

ENERGO-ENVI, s.r.o.

Na Březince 930/6
150 00 Praha 5
Telefon 251 564 281
www.energo-envi.cz



Zákazník:

KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ

Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové

Projekt:

**Územní energetická koncepce
Královéhradeckého kraje**

Stupeň:

**Územní energetická koncepce Královéhradeckého kraje
dle zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění, zpracovaná
podle nařízení vlády č. 232/2015 Sb.**



„Tato akce byla realizována s dotací ze státního rozpočtu v rámci Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie pro rok 2016“

Zakázkové číslo:

1399

Datum:

9/2018



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



Autorizace

| Datum | Vypracoval | Vedoucí zakázky |
|--------|--|---------------------|
| 2/2019 | Ing. Miroslav Mareš Doc. Ing. Roman Povýšil, CSc. Ing. Milan Svoboda Ing. Martin Horník | Ing. Miroslav Mareš |

© ENERGO-ENVI, s.r.o.

Veškerá práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována nebo přenesena v jakékoliv formě nebo jakýmkoliv prostředky bez povolení vydavatele.

OBSAH

| | | |
|-----------|---|-----------|
| A. | ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGIÍ | 9 |
| A.I. | Analýza území | 10 |
| A.I.I | Základní popis území | 10 |
| A.I.II | Územní a administrativní dělení Královéhradeckého kraje | 11 |
| A.I.III | Demografické údaje | 13 |
| A.I.IV | Geografické údaje | 29 |
| A.I.V | Klimatické údaje | 30 |
| A.II. | Analýza systémů spotřeby paliv a energie | 42 |
| A.III. | Sektor bydlení | 42 |
| A.III.I | Analýza struktury sektoru bydlení | 42 |
| A.III.II | Analýza struktury a spotřeby paliv a energie v sektoru bydlení | 43 |
| A.III.III | Konečná spotřeba v sektoru domácností | 49 |
| A.III.IV | Výhled vývoje energetických nároků sektoru bydlení | 49 |
| A.IV. | Veřejný sektor | 52 |
| A.IV.I | Analýza struktury veřejného sektoru | 52 |
| A.IV.II | Analýza struktury a spotřeby paliv a energie ve veřejném sektoru | 53 |
| A.IV.III | Výhled vývoje energetických nároků veřejného sektoru | 53 |
| A.IV.IV | Konečná spotřeba ve veřejném sektoru | 54 |
| A.V. | Podnikatelský sektor | 54 |
| A.V.I | Analýza struktury podnikatelského sektoru | 54 |
| A.V.II | Analýza struktury a spotřeby paliv a energie v podnikatelském sektoru | 58 |
| A.V.III | Výhled vývoje energetických nároků podnikatelského sektoru | 59 |
| A.V.IV | Konečná spotřeba v podnikatelském sektoru | 59 |
| B. | ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ | 60 |
| B.I. | ANALÝZA DOSTUPNOSTI PALIV A ENERGIE | 61 |
| B.I.I | Zásobování elektrickou energií | 61 |
| B.I.II | Zásobování zemním plynem | 71 |
| B.I.III | Zásobování tepelnou energií | 80 |
| B.I.IV | Spotřeba primárních paliv a energie | 112 |
| B.II. | KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTRINY A TEPLA | 117 |
| B.II.I | Současný stav kogeneračních zdrojů | 121 |
| B.III. | Emise a imise znečišťujících látek a CO ₂ | 124 |
| B.III.I | Emise | 124 |
| B.III.II | Imise | 124 |
| B.IV. | BEZPEČNOST A SPOLEHLIVOST ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIÍ | 129 |
| B.V. | PROVOZY OSTROVŮ V ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVĚ | 131 |
| B.VI. | INTELIGENTNÍ SÍŤ | 131 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| B.VII. | ENERGETICKÝ MANAGEMENT | 133 |
| 1.1.1 | Nástroje energetického managementu | 134 |
| 1.1.2 | Rozvoj energetického managementu | 134 |
| B.VIII. | VÝCHOZÍ ENERGETICKÁ BILANCE | 140 |
| B.VIII.I | Zdrojová část | 140 |
| B.VIII.II | Spotřební část | 149 |
| C. | HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE | 151 |
| C.I. | Úvod | 152 |
| C.II. | Obnovitelné zdroje energie | 155 |
| C.II.I | Biomasa | 155 |
| C.II.II | Solární energie | 165 |
| C.II.III | Větrná energie | 170 |
| C.II.IV | Vodní energie | 174 |
| C.II.V | Energie okolního prostředí | 176 |
| C.II.VI | Geotermální energie | 180 |
| C.III. | Druhotné zdroje energie | 183 |
| C.III.I | Energetické využití odpadu | 183 |
| C.III.II | Využití odpadního tepla z průmyslu | 188 |
| C.IV. | Souhrn | 190 |
| C.IV.I | Souhrn | 194 |
| D. | HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR | 196 |
| D.I. | Úvod | 197 |
| D.II. | Sektor bydlení | 202 |
| D.II.I | Stanovení teoretického technického potenciálu úspor | 203 |
| D.III. | Veřejný sektor | 210 |
| D.III.I | Stanovení technického potenciálu úspor | 210 |
| D.IV. | Podnikatelský sektor | 226 |
| D.IV.I | Stanovení technického potenciálu úspor | 227 |
| D.V. | Soustavy zásobování tepelnou energií | 235 |
| D.V.I | Stanovení technického potenciálu úspor energie u systémů výroby a distribuce energie | 235 |
| D.VI. | Souhrn | 239 |
| E. | ZÁKLADNÍ CÍLE | 240 |
| E.I. | Strategické cíle státu | 241 |
| E.II. | Strategické cíle Královéhradeckého kraje | 241 |
| E.III. | Operativní cíle | 243 |
| F. | NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ | 249 |
| F.I. | Nástroje státu | 250 |
| F.I.I | Nástroje regulační | 250 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| F.I.II | Nástroje ekonomické | 250 |
| F.II. | Nástroje samospráv | 251 |
| F.II.I | Nástroje regulační | 251 |
| F.II.II | Nástroje ekonomické | 251 |
| F.III. | Nástroje ostatních subjektů | 251 |
| F.IV. | Nástroje Královéhradeckého kraje | 252 |
| F.V. | opatření a aktivitY pro prosazení cílů Úek khk | 252 |
| F.V.I | Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle <i>Dlouhodobě udržet na území KHK co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem se současnou minimalizací ztrát při distribuci tohoto tepla.</i> | 253 |
| F.V.II | Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle <i>Pomocí energetických úspor a účinnějších technologií dosáhnout ekonomicky efektivního snížení spotřeby či využití energií.</i> | 253 |
| F.V.III | Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle <i>Zvýšit podíl OZE a DZE na území KHK na výrobě elektrické energie a tepelné energie.</i> | 255 |
| F.V.IV | Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle <i>Zvýšit množství energie vyráběné na území KHK kombinovanou výrobou elektrické energie a tepelné energie.</i> | 255 |
| F.V.V | Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle <i>Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území KHK.</i> | 256 |
| F.V.VI | Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle <i>Zvýšit dostupnost a spolehlivost zásobování území KHK energiemi.</i> | 256 |
| F.V.VII | Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle <i>Udržení zásobování elektřinou vybraných oblastí a míst na území KHK v případě dlouhodobého výpadku dodávek el. energie z přenosové a distribuční soustavy.</i> | 257 |
| F.V.VIII | Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle <i>Zavádění prvků inteligentních sítí v distribuční soustavě elektrické energie na území KHK.</i> | 257 |
| F.V.IX | Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle <i>Zvýšit podíl vozidel na alternativní paliva a pohony.</i> | 258 |
| G. | ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ | 259 |
| G.I. | DEFINICE VARIANT | 260 |
| G.I.I | Varianta č. 1: Umírněný rozvoj energetického hospodářství Královéhradeckého kraje (EH KHK) | 263 |
| G.I.II | Varianta č. 2: Realistický scénář rozvoje energetického hospodářství Královéhradeckého kraje | 266 |
| G.I.III | Varianta č. 3: Dekarbonizační | 269 |
| G.II. | HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT | 272 |
| G.II.I | Energetická bilance | 272 |
| G.II.II | Investiční a provozní náklady | 282 |
| G.II.III | Dopady na účinnost užití energie – výše energetických úspor | 284 |
| G.II.IV | Emisní bilance | 285 |
| G.III. | SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ | 294 |
| G.III.I | Základní východiska hodnocení | 294 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| G.III.II | Systémové cíle | 296 |
| G.III.III | Stanovení vah kritérií | 298 |
| G.IV. | Hodnocení ekonomické efektivity variant rozvoje | 301 |
| G.IV.I | Nároky a účinky variant | 301 |
| G.IV.II | Metoda hodnocení ekonomické efektivity | 301 |
| G.V. | Analýza rizika investičních záměrů variant rozvoje energetických systémů územních obvodů | 306 |
| 1.1.3 | Analýza rizika | 306 |
| H. | VÝSTUPY DOPORUČENÉ VARIANTY | 310 |
| H.I. | ENERGETICKÁ BILANCE | 312 |
| H.II. | Spotřeba elektrické energie | 318 |
| H.II.I | Stav a rozvoj elektrizační soustavy | 319 |
| H.III. | Spotřeba zemního plynu | 323 |
| H.III.I | Stav a rozvoj plynárenské soustavy | 324 |
| H.IV. | Soustavy zásobování tepelnou energií | 326 |
| H.V. | Obnovitelné a druhotné zdroje energie | 326 |
| H.VI. | Energetické úspory | 329 |
| H.VII. | Emise a imise znečišťujících látek a emise CO ₂ | 331 |
| H.VIII. | Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií | 331 |
| H.IX. | Provozy ostrovů v elektrizační soustavě | 336 |
| H.IX.I | Současný způsob obnovy provozu elektrizační soustavy | 339 |
| H.IX.II | Krizové ostrovní provozy vyčleněné části distribuční soustavy | 340 |
| H.IX.III | Ostrovní provozy na území Královéhradeckého kraje | 342 |
| H.X. | Rozvoj inteligentních sítí | 343 |
| H.XI. | Energetický management Královéhradeckého kraje | 343 |
| H.XI.I | Klíčové kroky | 348 |
| H.XII. | Soubor realizačních opatření k provedení ÚEK KHK | 363 |
| H.XII.I | Opatření pro hospodárné nakládání s energií | 364 |
| H.XII.II | Hlavní opatření pro jednotlivé cílové skupiny | 370 |
| H.XII.III | Formulace dílčích opatření-podkladů pro zpracování zásad územního rozvoje KHK v oblasti energetiky | 372 |
| I. | CELKOVÝ SOUHRN DOPORUČENÉ VARIANTY | 374 |
| I.I. | SEZNAM TABULEK | 378 |
| I.II. | SEZNAM GRAFŮ | 387 |
| I.III. | SEZNAM ZKRATEK | 389 |
| I.IV. | použité zdroje | 391 |
| J. | PŘÍLOHY | 393 |

Seznam příloh:

-
- Příloha č. 1: Seznam držitelů licencí na výrobu tepelné energie v Královéhradeckém kraji**
- Příloha č. 2: Přehled držitelů licencí na rozvod tepelné energie v Královéhradeckém kraji**
- Příloha č. 3: Lokality s SZT - srovnání stavu 2009 a stavu současného dle držitelů licencí na výrobu tepla a rozvod tepla**
- Příloha č. 4: Kompletní soubor tabulek ke kapitole B.I.III**
- Příloha č. 5: Přehled provedených investic do plynárenské soustavy**
- Příloha č. 6: Přehled plánovaných investic do plynárenské soustavy**
- Příloha č. 7: Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií**
- Příloha č. 8: Ostrovní systémy a inteligentní sítě**
- Příloha č. 9: Podkladové tabulky dle Přílohy č. 2, NV 232/2015 Sb. – elektronicky na CD**
- Příloha č. 10: Mapy soustav SZT – elektronicky na CD**
- Příloha č. 11: Mapa plynovodů GasNet, s.r.o. – elektronicky na CD**
- Příloha č. 12: Mapa produktovodní sítě v KHK - elektronicky na CD**
- Příloha č. 13: Mapa sítí ČEZ Distribuce v ČR - elektronicky na CD**
- Příloha č. 14: Informace o zdrojích REZZO 1, 2, 3 - elektronicky na CD**

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Objednatel

| | |
|----------------------------|------------------------------------|
| Objednatel | Královéhradecký kraj |
| Ulice a č. p./č. o. | Pivovarské náměstí 1245/2 |
| PSČ | 500 03 |
| Město | Hradec Králové |
| Statutární orgán | PhDr. Jiří Štěpán, Ph.D. – hejtman |
| IČ: | 708 89 546 |
| DIČ: | CZ70889546 |
| Kontaktní osoba | Bořek Dvořáček |
| Telefon | +420 702 235 662 |
| E-mail | bdvoracek@kr-kralovehradecky.cz |

Zhotovitel

| | |
|----------------------------|--------------------------------|
| Zhotovitel | ENERGO-ENVI, s.r.o. |
| Ulice a č. p./č. o. | Na Březince 930/6 |
| PSČ | 150 00 |
| Město | Praha 5 – Smíchov |
| Statutární orgán | Ing. Miroslav Mareš – jednatel |
| IČ: | 290 54 672 |
| DIČ: | CZ29054672 |
| Kontaktní osoba | Ing. Miroslav Mareš |
| Telefon | +420 221 564 281 |
| E-mail | mares@energo-envi.cz |

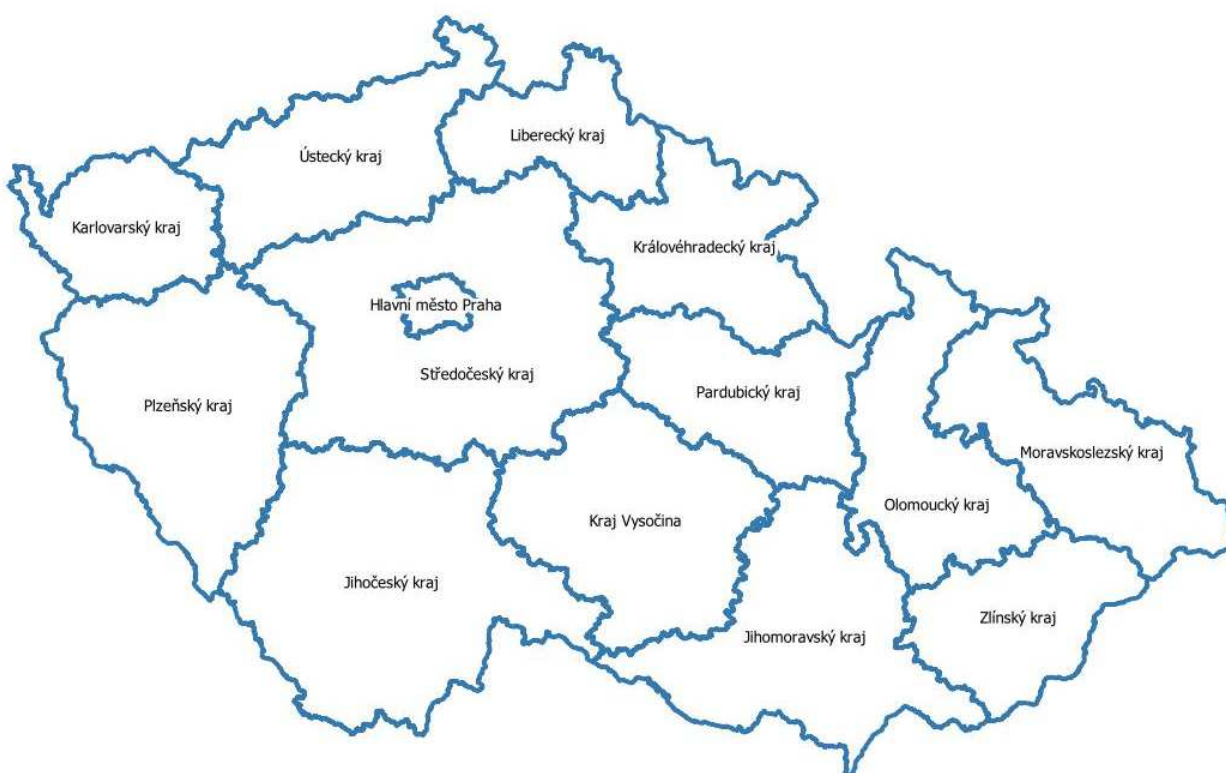
A.ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGIÍ

A.I. ANALÝZA ÚZEMÍ

A.I.I. Základní popis území

Královéhradecký kraj (CZ0520) se nachází v severovýchodní části České republiky. Hranice tohoto kraje je zhruba z jedné třetiny tvořena hranicí s Polskou republikou (délka hranice cca 208 km). Sousedními kraji jsou kraj Liberecký a Pardubický, se kterými tvoří, územní celek NUTS 2 – Severovýchod (CZ05). Posledním sousedícím krajem, je kraj Středočeský. Krajskou metropolí je město Hradec Králové, které je od hlavního města Prahy vzdáleno 112 km.

Obrázek 1: Mapa ČR s dělením na jednotlivé kraje – dle NUTS 3



Zdroj: ArcČR 500

Celková rozloha Královéhradeckého kraje (dále též „KHK“) činí 4 759 km² tj. 6 % rozlohy České republiky (dále též „ČR“). Počet obyvatel v kraji dle údajů Českého statistického úřadu (dále též „ČSÚ“) k datu 31. 12. 2014 dosáhl hodnoty 551 089 obyvatel. Průměrná hustota obyvatelstva tedy činí 116 obyvatel na 1 km². Souhrnný přehled a porovnání s republikovým průměrem uvádí následující tabulka.

Tabulka 1: Základní informace – Královéhradecký kraj (k 31. 12. 2017)

| | Rozloha | Počet obyvatel | Hustota obyvatelstva |
|----------------------|--------------------|----------------|--------------------------|
| | [km ²] | [osoby] | [osoby/km ²] |
| Královéhradecký kraj | 4 759 | 551 089 | 116 |
| Česká republika | 78 867 | 10 538 275 | 134 |

Zdroj: ČSÚ

A.I.II Územní a administrativní dělení Královéhradeckého kraje

Území Královéhradeckého kraje je tvořeno celkem 5 okresy (Hradec Králové, Jičín, Náchod, Rychnov nad Kněžnou a Trutnov) – viz mapa níže. Z hlediska správního, se v Královéhradeckém kraji nachází 15 správní obvodů obcí s rozšířenou působností (*dále též „ORP“*), 35 správních obvodů obcí s pověřeným úřadem a celkem 448 obcí. Z těchto obcí má k 31. 12. 2017 48 statut města a 11 statut městysů. Přehled obvodů jednotlivých obcí s rozšířenou působností uvádí následující tabulka. Rozdělení kraje na jednotlivé okresy a správní celky zobrazují následující mapa.

Tabulka 2: Přehled správních obvodů obcí s rozšířenou působností (k 31. 12. 2017)

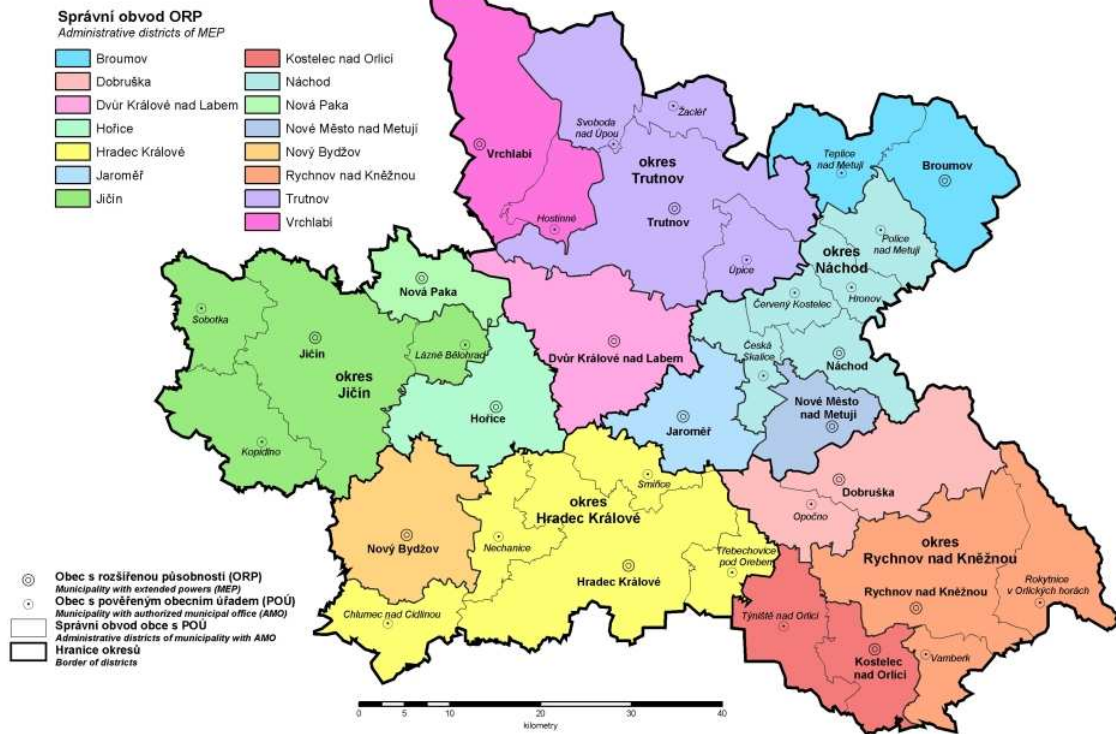
| Obec s rozšířenou působností | Rozloha | Počet obcí | Počet měst | Počet městysů |
|------------------------------|--------------------|------------|------------|---------------|
| [-] | [km ²] | [-] | [-] | [-] |
| Královéhradecký kraj | 4759 | 448 | 48 | 11 |
| Broumov | 259 | 14 | 3 | 0 |
| Dobruška | 279 | 26 | 2 | 0 |
| Dvůr Králové nad Labem | 258 | 28 | 1 | 1 |
| Hořice | 194 | 29 | 2 | 0 |
| Hradec Králové | 677 | 81 | 5 | 0 |
| Jaroměř | 139 | 15 | 1 | 0 |
| Jičín | 597 | 77 | 7 | 2 |
| Kostelec nad Ohří | 223 | 22 | 3 | 2 |
| Náchod | 356 | 36 | 6 | 3 |
| Nová Paka | 97 | 5 | 1 | 1 |
| Nové Město nad Metují | 98 | 13 | 1 | 0 |
| Nový Bydžov | 214 | 23 | 1 | 0 |
| Rychnov nad Kněžnou | 479 | 32 | 4 | 0 |
| Trutnov | 596 | 31 | 8 | 1 |
| Vrchlabí | 293 | 16 | 3 | 1 |

Zdroj: ČSÚ

Obrázek 2: Administrativní členění Královéhradeckého kraje

Administrativní členění Královéhradeckého kraje

Administrative breakdown of the Královéhradecký Region



Zdroj: ČSÚ

Následující mapa zobrazuje rozmístění jednotlivých měst a městysů v Královéhradeckém kraji.

Obrázek 3: Mapa měst a městysů v Královéhradeckém kraji (zdroj: ČSÚ)



Zdroj: ČSÚ

A.I.III Demografické údaje

A.I.III.I Historický vývoj počtu obyvatel na území kraje

Celkový počet obyvatel v Královéhradeckém kraji k 31. 12. 2017 činil 551 089 obyvatel. Historický vývoj počtu obyvatel v letech 2002 až 2017 na území KHK je uveden v tabulce níže. Z toho přehledu jsou patrné následující trendy vývoje: od roku 2002 počet obyvatel klesal (o 16 %/rok). Tento trend byl způsoben především úbytkem počtu obyvatele vlivem stěhování a nízkým přirozeným přírůstkem počtu obyvatel. Klesající trend počtu obyvatel se v roce 2005 zastavil a počet obyvatel začal růst (mezi roky 2005 až 2010 vzrostl počet obyvatel kraje o 6 435 obyvatel – tedy o 115 %). V tomto období došlo k nárůstu především vlivem přirozeného přírůstku. Od roku 2011 počet obyvatel postupně klesal (přirozený úbytek obyvatel i pokles vlivem stěhování). Klesající trend pokračoval do roku 2016. V roce 2017 došlo k mírnému nárůstu (o 5,2 %).

Tabulka 3: Vývoj počtu obyvatel v KHK

| Rok | Počet obyvatel | Změna oproti předchozímu roku [obyvatel] | Změna oproti předchozímu roku [%] |
|------|----------------|--|-----------------------------------|
| 2002 | 548 437 | -892 | -16,3 |
| 2003 | 547 563 | -874 | -16,0 |
| 2004 | 547 296 | -267 | -4,9 |
| 2005 | 548 368 | 1 072 | 19,5 |
| 2006 | 549 643 | 1 275 | 23,2 |

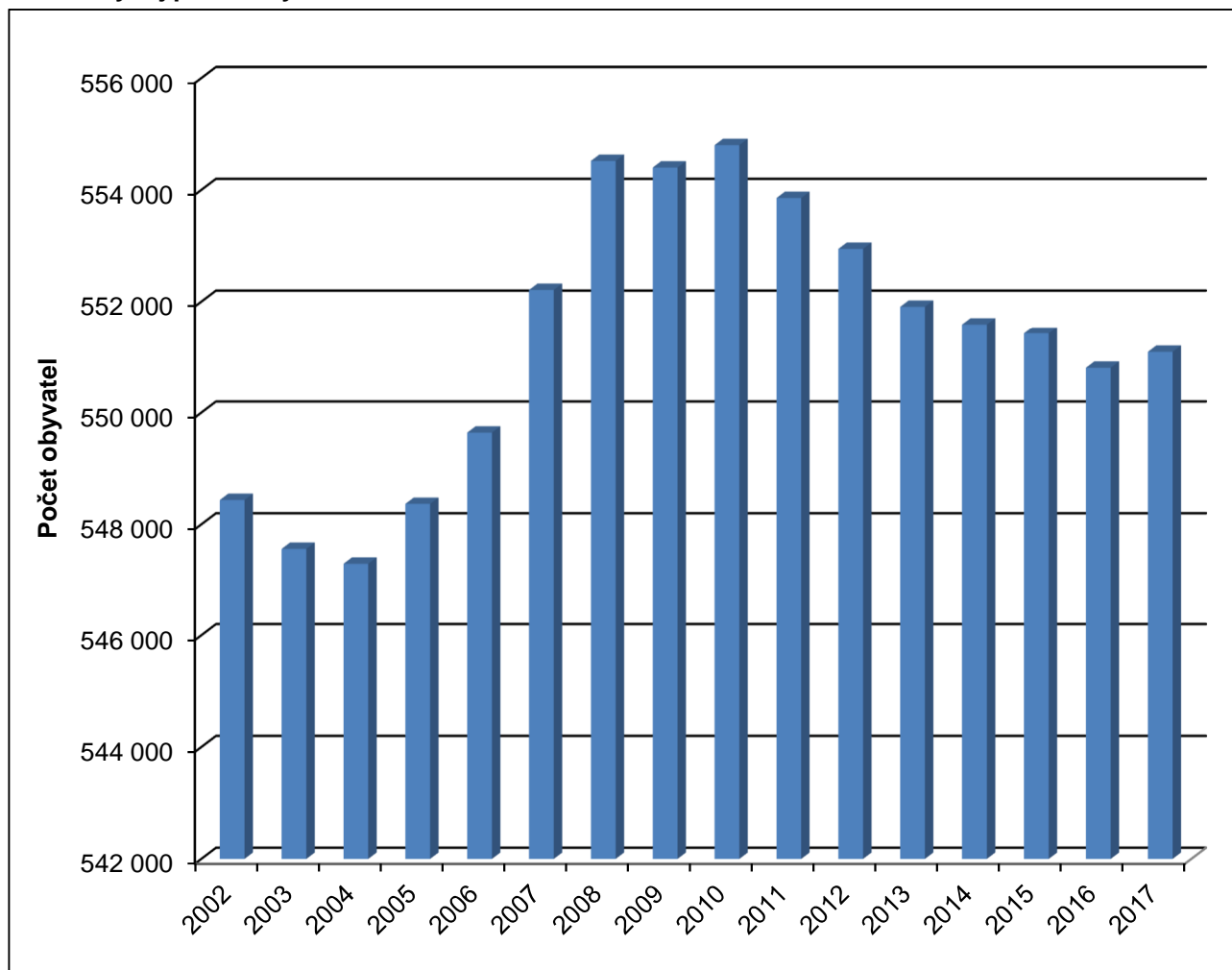
| Rok | Počet obyvatel | Změna oproti předchozímu roku [obyvatel] | Změna oproti předchozímu roku [%] |
|------|----------------|--|-----------------------------------|
| 2007 | 552 212 | 2 569 | 46,5 |
| 2008 | 554 520 | 2 308 | 41,6 |
| 2009 | 554 402 | -118 | -2,1 |
| 2010 | 554 803 | 401 | 7,2 |
| 2011 | 553 856 | -947 | -17,1 |
| 2012 | 552 946 | -910 | -16,5 |
| 2013 | 551 909 | -1 037 | -18,8 |
| 2014 | 551 590 | -319 | -5,8 |
| 2015 | 551 421 | -169 | -3,1 |
| 2016 | 550 804 | -617 | -11,2 |
| 2017 | 551 089 | 285 | 5,2 |

Zdroj: ČSÚ (stav vždy k 31.12.)

Tabulka 4: Meziroční změny počtu obyvatel

| Rok | Změna přirozená | Změna stěhováním | Změna celkem |
|------|-----------------|------------------|--------------|
| 2002 | -125 | -767 | -892 |
| 2003 | 47 | -921 | -874 |
| 2004 | 290 | -557 | -267 |
| 2005 | 1 375 | -303 | 1072 |
| 2006 | 1 475 | -200 | 1275 |
| 2007 | 2 033 | 536 | 2569 |
| 2008 | 1 580 | 728 | 2308 |
| 2009 | -468 | 350 | -118 |
| 2010 | -67 | 468 | 401 |
| 2011 | -388 | -311 | -699 |
| 2012 | -552 | -358 | -910 |
| 2013 | -570 | -467 | -1037 |
| 2014 | -223 | -96 | -319 |
| 2015 | 85 | -254 | -169 |
| 2016 | -552 | -65 | -617 |
| 2017 | 366 | -81 | 285 |

Zdroj: ČSÚ (stav vždy k 31.12.)

Graf 1: Vývoj počtu obyvatel v KHK

Zdroj: ČSÚ

Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých obcích s rozšířenou působností

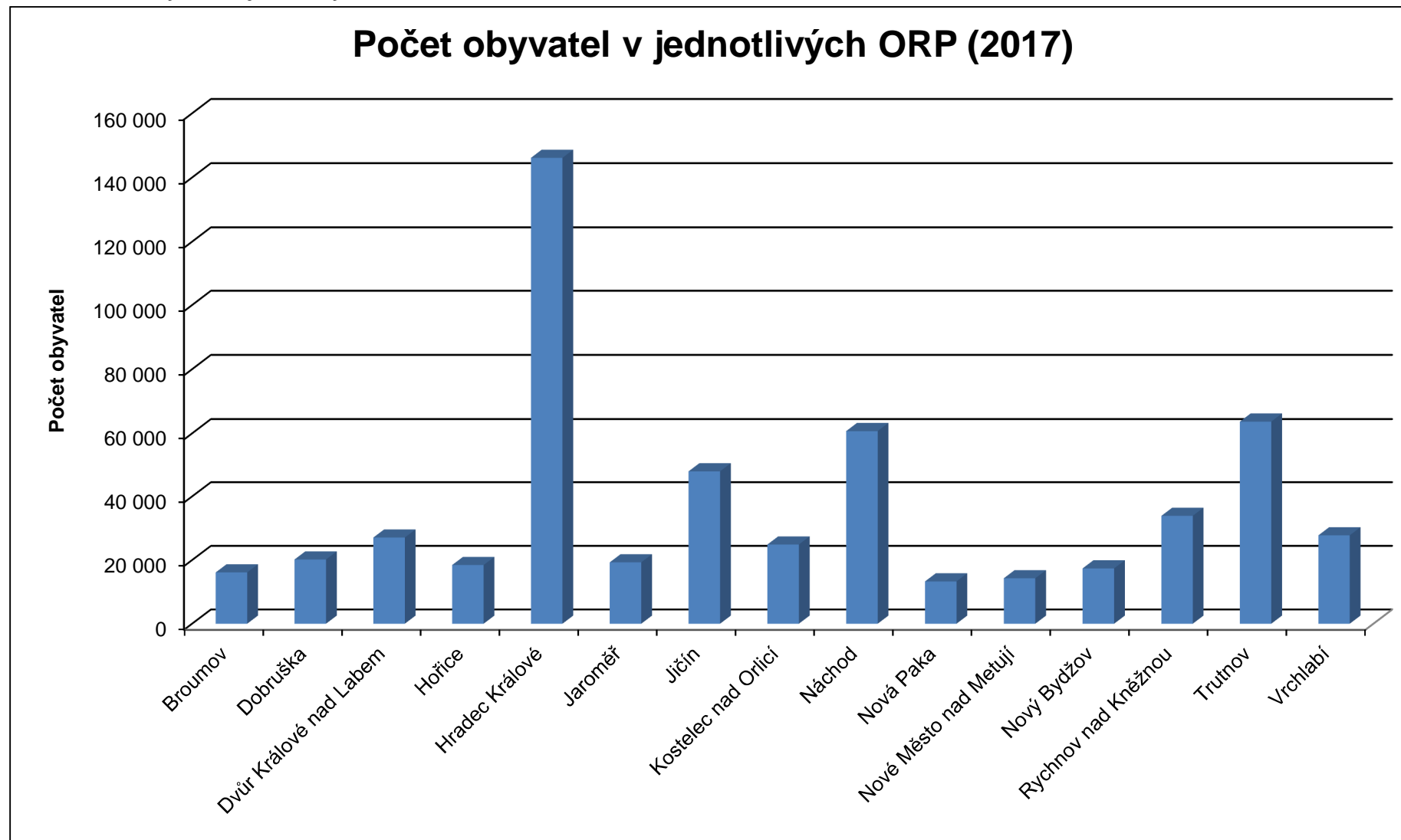
Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých ORP je uveden v následující tabulce. Mezi roky 2002 a 2017 došlo k nejvyššímu nárůstu počtu obyvatel v ORP Hradec Králové. Nárůst počtu obyvatel v tomto ORP je dán umístěním krajského města (Hradec Králové) na území tohoto ORP. Další nárůst obyvatel nastal ve sledovaném období v ORP Jičín. Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých ORP kopíruje obecný trend úbytku obyvatel v menších obcích a migraci obyvatel do větších měst. Přehled demografického vývoje v jednotlivých správních obvodech Královéhradeckého kraje nalezneme v následující tabulce.

Tabulka 5: Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých správních obvodech

| Správní obvod obce s rozšířenou působností | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Královéhradecký kraj | 548 437 | 547 563 | 547 296 | 548 368 | 549 643 | 552 212 | 554 520 | 554 402 | 554 803 | 553 856 | 552 946 | 551 909 | 551 590 | 551 421 | 550 804 | 551 089 |
| v tom SO ORP: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Broumov | 17 573 | 17 489 | 17 410 | 17 328 | 17 318 | 17 264 | 17 166 | 17 076 | 16 988 | 16 782 | 16 667 | 16 568 | 16 456 | 16 357 | 16 264 | 16 123 |
| Dobruška | 19 760 | 19 786 | 19 796 | 19 903 | 19 889 | 19 984 | 20 063 | 20 052 | 20 106 | 20 169 | 20 293 | 20 212 | 20 220 | 20 173 | 20 164 | 20 183 |
| Dvůr Králové nad Labem | 27 103 | 27 063 | 27 105 | 27 142 | 27 223 | 27 339 | 27 480 | 27 435 | 27 419 | 27 416 | 27 398 | 27 369 | 27 291 | 27 202 | 27 120 | 27 081 |
| Hořice | 18 304 | 18 132 | 18 145 | 18 138 | 18 398 | 18 790 | 18 765 | 18 798 | 18 790 | 18 521 | 18 463 | 18 374 | 18 373 | 18 354 | 18 375 | 18 441 |
| Hradec Králové | 143 232 | 142 918 | 142 931 | 143 148 | 143 413 | 144 187 | 145 130 | 145 664 | 145 977 | 145 280 | 145 176 | 145 157 | 145 310 | 145 657 | 145 830 | 146 131 |
| Jaroměř | 19 142 | 19 138 | 19 039 | 19 134 | 19 147 | 19 296 | 19 370 | 19 366 | 19 393 | 19 348 | 19 458 | 19 358 | 19 290 | 19 333 | 19 291 | 19 290 |
| Jičín | 45 906 | 45 754 | 45 703 | 45 904 | 46 402 | 46 723 | 47 373 | 47 384 | 47 839 | 47 725 | 47 477 | 47 477 | 47 679 | 47 771 | 47 776 | 47 897 |
| Kostelec nad Orlicí | 24 695 | 24 735 | 24 724 | 24 743 | 24 800 | 25 015 | 25 081 | 25 126 | 25 129 | 24 988 | 24 924 | 24 872 | 24 887 | 24 905 | 24 810 | 24 891 |
| Náchod | 61 478 | 61 407 | 61 447 | 61 472 | 61 432 | 61 548 | 61 687 | 61 509 | 61 499 | 61 687 | 61 378 | 61 304 | 61 089 | 60 903 | 60 689 | 60 720 |
| Nová Paka | 13 158 | 13 180 | 13 183 | 13 264 | 13 298 | 13 339 | 13 447 | 13 436 | 13 536 | 13 440 | 13 374 | 13 317 | 13 323 | 13 365 | 13 342 | 13 294 |
| Nové Město nad Metují | 14 255 | 14 389 | 14 323 | 14 359 | 14 405 | 14 399 | 14 359 | 14 391 | 14 414 | 14 389 | 14 371 | 14 365 | 14 295 | 14 276 | 14 274 | 14 287 |
| Nový Bydžov | 16 996 | 16 967 | 16 949 | 16 959 | 16 999 | 17 162 | 17 247 | 17 347 | 17 401 | 17 540 | 17 513 | 17 494 | 17 498 | 17 502 | 17 439 | 17 389 |
| Rychnov nad Kněžnou | 33 942 | 33 888 | 33 880 | 33 994 | 34 064 | 34 043 | 34 054 | 34 060 | 33 917 | 33 929 | 33 952 | 33 849 | 33 819 | 33 783 | 33 798 | 33 905 |
| Trutnov | 64 777 | 64 678 | 64 523 | 64 533 | 64 500 | 64 617 | 64 771 | 64 663 | 64 486 | 64 499 | 64 381 | 64 210 | 64 100 | 64 032 | 63 839 | 63 675 |
| Vrchlabí | 28 116 | 28 039 | 28 138 | 28 347 | 28 355 | 28 506 | 28 527 | 28 095 | 27 909 | 28 143 | 28 121 | 27 983 | 27 960 | 27 808 | 27 793 | 27 782 |

Zdroj: ČSÚ (k 31. 12. daného roku)

Graf 2: Počet obyvatel v jednotlivých ORP



Zdroj: ČSÚ

Hustota osídlení

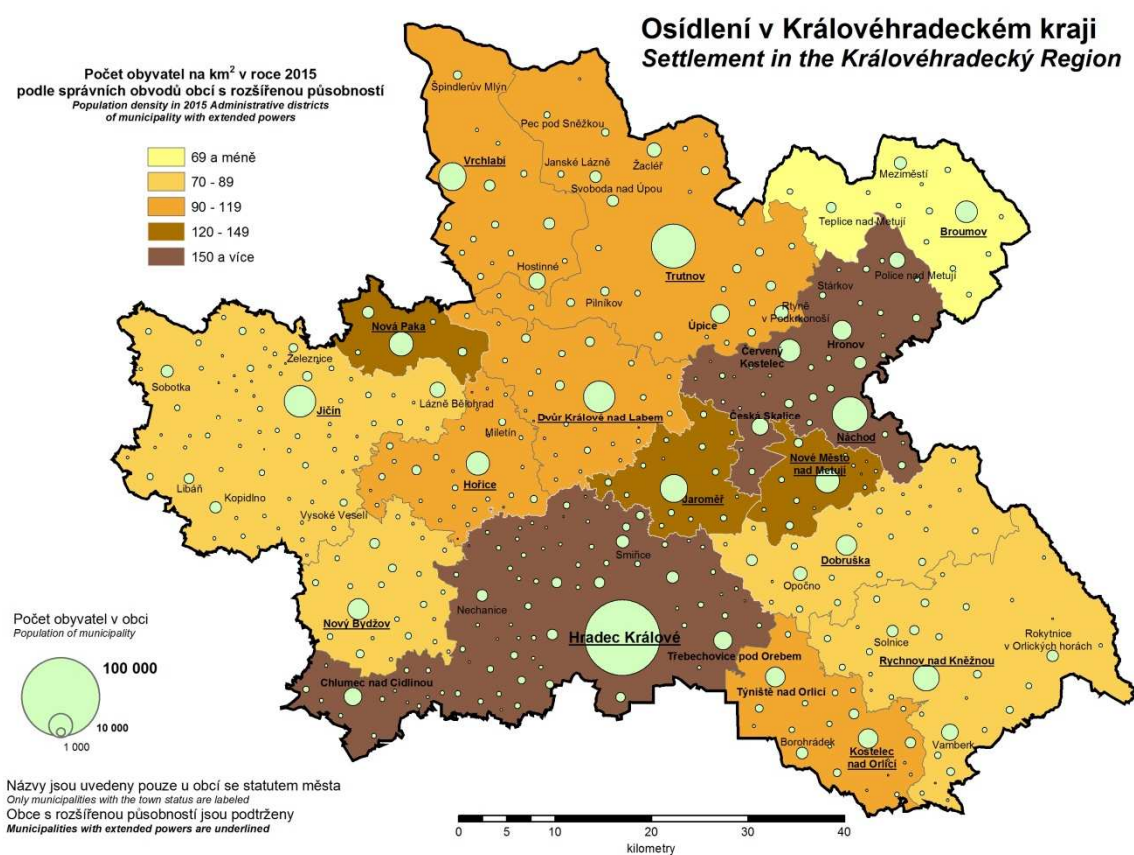
Hustota osídlení v Královéhradeckém kraji činí 116 osob/km². Tato hodnota je nižší, než celorepublikový průměr, který činí 134 osob/km². Nej hustěji obydleným územím dle dělení na správní celky je obec s rozšířenou působností Hradec Králové, zde je hustota obyvatelstva 215 osob/km². Naopak nejnižší hustota obyvatelstva je v obci s rozšířenou působností Broumov, a to 64 osob/km². Přehled hustoty obyvatel v jednotlivých obcích s rozšířenou působností zobrazuje následující tabulka. Mapu, která zobrazuje hustotu osídlení, můžeme vidět na obrázku 4.

Tabulka 6: Hustota osídlení v jednotlivých správních celcích (k 31. 12. 2017)

| | Rozloha | Počet obyvatel | Hustota obyvatelstva |
|-----------------------------|--------------------|----------------|--------------------------|
| | [km ²] | [osoby] | [osoby/km ²] |
| Královéhradecký kraj | 4759 | 551 089 | 116 |
| Broumov | 259 | 16 123 | 64 |
| Dobruška | 279 | 20 183 | 72 |
| Dvůr Králové n. L. | 258 | 27 081 | 106 |
| Hořice | 194 | 18 441 | 95 |
| Hradec Králové | 677 | 146 131 | 215 |
| Jaroměř | 139 | 19 290 | 139 |
| Jičín | 597 | 47 897 | 80 |
| Kostelec nad Orlicí | 223 | 24 891 | 112 |
| Náchod | 356 | 60 720 | 172 |
| Nová Paka | 97 | 13 294 | 137 |
| Nové Město nad Metují | 98 | 14 287 | 146 |
| Nový Bydžov | 214 | 17 389 | 82 |
| Rychnov nad Kněžnou | 479 | 33 905 | 71 |
| Trutnov | 596 | 63 675 | 108 |
| Vrchlabí | 293 | 27 782 | 95 |

Zdroj: ČSÚ

Obrázek 4: Mapa osídlení v Královéhradeckém kraji



Zdroj: ČSÚ

A.I.III.II Historický vývoj sídelní struktury na území kraje

Sídelní struktura Královéhradeckého kraje je ovlivněna značným množstvím faktorů. Jedná se především o exponovanost území, hustotu osídlení a přírodní podmínky. Jednotlivé okresy v kraji mají různou sídelní strukturu.

Z celkového počtu 448 obcí na území Královéhradeckého kraje, má více než 82 % obcí počet obyvatel do 1000 obyvatel. V těchto obcích žije více než 24 % obyvatel celého kraje. Rozdělení obcí do jednotlivých velikostních skupin uvádí následující tabulka.

Tabulka 7: Rozdělení obcí do velikostních skupin (k 31. 12. 2017)

| Velikostní skupina [počet obyvatel] | Počet obcí [-] | Počet obyvatel v těchto obcích [počet obyvatel] |
|--|-------------------|--|
| do 199 | 100 | 13 457 |
| 200 - 499 | 174 | 55 799 |
| 500 - 999 | 95 | 63 946 |
| 1 000 - 1 999 | 36 | 49 098 |
| 2 000 - 4 999 | 21 | 58 533 |
| 5 000 - 9 999 | 14 | 98 077 |

| Velikostní skupina | Počet obcí | Počet obyvatel v těchto obcích |
|--------------------|------------|--------------------------------|
| 10 000 - 19 999 | 5 | 68 571 |
| 20 000 - 49 999 | 2 | 51 301 |
| 50 000 - 99 999 | 1 | 92 808 |
| 100 000 a více | 0 | 0 |

Zdroj: ČSÚ

Právě vysoký počet menších obcí má značný vliv na sídelní strukturu Královéhradeckého kraje. Dle Sčítání, lidu, domů a bytů 2011 (dále též „SLDB“) z celkového počtu 109 736 obytných domů jsou rodinné domy zastoupeny 87,5 %, které se nacházejí především v menších obcích (v obcích do 1 000 tvoří tyto domy více jak 95 % z celkového počtu obytných domů). Počet rodinných a bytových domů v jednotlivých velikostních skupinách a strukturu v jednotlivých obcích s rozšířenou působností jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tabulka 8: Počty obytných domů – dle velikostních skupin (k 26. 3. 2011)

| | Domy celkem | z toho obydlené domy | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------------|---------------|---------------|----------------|-------------------------|-----------------|
| | | celkem | v tom | | | procentuální zastoupení | |
| | | | rodinné domy | bytové domy | ostatní budovy | rodinné domy [%] | bytové domy [%] |
| Královéhradecký kraj | 137 051 | 109 736 | 96 055 | 11 466 | 2 215 | 87,5 | 10,4 |
| do 199 | 7 825 | 4 954 | 4 770 | 99 | 85 | 96,3 | 2,0 |
| 200 - 499 | 22 456 | 15 736 | 15 064 | 477 | 195 | 95,7 | 3,0 |
| 500 - 999 | 22 623 | 17 031 | 16 048 | 646 | 337 | 94,2 | 3,8 |
| 1 000 - 1 999 | 14 974 | 11 718 | 10 737 | 692 | 289 | 91,6 | 5,9 |
| 2 000 - 4 999 | 15 153 | 12 393 | 10 687 | 1 474 | 232 | 86,2 | 11,9 |
| 5 000 - 9 999 | 23 255 | 19 956 | 17 277 | 2 305 | 374 | 86,6 | 11,6 |
| 10 000 - 19 999 | 11 831 | 10 595 | 8 436 | 1 906 | 253 | 79,6 | 18,0 |
| 20 000 - 49 999 | 7 119 | 6 445 | 4 741 | 1 481 | 223 | 73,6 | 23,0 |
| 50 000 - 99 999 | 11 815 | 10 908 | 8 295 | 2 386 | 227 | 76,0 | 21,9 |
| 100 000 a více | - | - | - | - | - | 0,0 | 0,0 |

Zdroj: SLDB, ČSÚ

Tabulka 9: Počty obytných domů – dle správních celků (k 26.3. 2011)

| | Domy celkem | z toho obydlené domy | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------------|---------------|---------------|----------------|-------------------------|-----------------|
| | | celkem | v tom | | | procentuální zastoupení | |
| | | | rodinné domy | bytové domy | ostatní budovy | rodinné domy [%] | bytové domy [%] |
| Královéhradecký kraj | 137 051 | 109 736 | 96 055 | 11 466 | 2 215 | 87,5 | 10,4 |
| Broumov | 4 047 | 3 189 | 2 591 | 535 | 63 | 81,2 | 16,8 |
| Dobruška | 5 964 | 4 453 | 3 969 | 378 | 106 | 89,1 | 8,5 |
| Dvůr Králové n. L. | 7 464 | 5 950 | 5 221 | 596 | 133 | 87,7 | 10,0 |
| Hořice | 6 371 | 4 741 | 4 380 | 278 | 83 | 92,4 | 5,9 |
| Hradec Králové | 28 138 | 24 336 | 21 005 | 2 941 | 390 | 86,3 | 12,1 |
| Jaroměř | 4 539 | 3 728 | 3 232 | 438 | 58 | 86,7 | 11,7 |

| | Domy celkem | z toho obydlené domy | | | | | |
|-----------------------|-------------|----------------------|--------------|-------------|----------------|-------------------------|-----------------|
| | | celkem | v tom | | | procentuální zastoupení | |
| | | | rodinné domy | bytové domy | ostatní budovy | rodinné domy [%] | bytové domy [%] |
| Jičín | 16 224 | 11 147 | 10 160 | 825 | 162 | 91,1 | 7,4 |
| Kostelec nad Orlicí | 6 645 | 5 674 | 5 172 | 426 | 76 | 91,2 | 7,5 |
| Náchod | 15 920 | 12 730 | 11 294 | 1 198 | 238 | 88,7 | 9,4 |
| Nová Paka | 4 306 | 3 212 | 2 930 | 203 | 79 | 91,2 | 6,3 |
| Nové Město nad Metují | 3 553 | 2 978 | 2 670 | 267 | 41 | 89,7 | 9,0 |
| Nový Bydžov | 6 260 | 4 726 | 4 438 | 220 | 68 | 93,9 | 4,7 |
| Rychnov nad Kněžnou | 8 753 | 7 037 | 6 313 | 561 | 163 | 89,7 | 8,0 |
| Trutnov | 12 768 | 10 567 | 8 357 | 1 856 | 354 | 79,1 | 17,6 |
| Vrchlabí | 6 099 | 5 268 | 4 323 | 744 | 201 | 82,1 | 14,1 |

Zdroj: SLDB, ČSÚ

Sídelní strukturu území lze, krom počtu jednotlivých domů, též popsat dle počtu bytů. Statistické údaje opět uvádějí rozdělení na byty v rodinných, bytových domech a ostatních stavbách. Tabulka níže uvádí rozdělení dle velikostních skupin, další tabulka pak rozdělení dle správních celků kraje.

Tabulka 10: Počty bytů v obytných domech – dle velikostních skupin (k 26. 3. 2011)

| | Byty celkem | z toho obydlené byty | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | celkem | v tom | | | procentuální zastoupení | |
| | | | v rodinných domech | v bytových domech | v ostatních budovách | v rodinných domech [%] | v bytových domech [%] |
| Královéhradecký kraj | 259 995 | 215 277 | 112 087 | 99 915 | 3 275 | 52,1 | 46,4 |
| do 199 | 9 179 | 5 873 | 5 379 | 403 | 91 | 91,6 | 6,9 |
| 200 - 499 | 27 528 | 19 475 | 17 177 | 2 074 | 224 | 88,2 | 10,6 |
| 500 - 999 | 29 650 | 22 244 | 18 574 | 3 266 | 404 | 83,5 | 14,7 |
| 1 000 - 1 999 | 22 091 | 16 954 | 12 381 | 4 130 | 443 | 73,0 | 24,4 |
| 2 000 - 4 999 | 28 391 | 23 389 | 12 484 | 10 517 | 388 | 53,4 | 45,0 |
| 5 000 - 9 999 | 45 035 | 38 695 | 20 237 | 17 907 | 551 | 52,3 | 46,3 |
| 10 000 - 19 999 | 31 420 | 27 805 | 10 197 | 17 025 | 583 | 36,7 | 61,2 |
| 20 000 - 49 999 | 23 280 | 21 098 | 5 733 | 15 068 | 297 | 27,2 | 71,4 |
| 50 000 - 99 999 | 43 421 | 39 744 | 9 925 | 29 525 | 294 | 25,0 | 74,3 |
| 100 000 a více | - | - | - | - | - | - | - |

Zdroj: SLDB, ČSÚ

Tabulka 11: Počty bytů v obytných domech – dle správních celků (k 26. 3. 2011)

| | Byty celkem | z toho obydlené byty | | | | | |
|-----------------------------|----------------|----------------------|--------------------|-------------------|----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | celkem | v tom | | | procentuální zastoupení | |
| | | | v rodinných domech | v bytových domech | v ostatních budovách | v rodinných domech [%] | v bytových domech [%] |
| Královéhradecký kraj | 259 995 | 215 277 | 112 087 | 99 915 | 3 275 | 52,1 | 46,4 |
| Broumov | 8 043 | 6 644 | 3 013 | 3 546 | 85 | 45,3 | 53,4 |
| Dobruška | 9 744 | 7 604 | 4 641 | 2 768 | 195 | 61,0 | 36,4 |
| Dvůr Králové n. L. | 12 754 | 10 307 | 6 098 | 3 999 | 210 | 59,2 | 38,8 |
| Hořice | 8 961 | 6 850 | 4 864 | 1 897 | 89 | 71,0 | 27,7 |
| Hradec Králové | 65 704 | 57 972 | 24 694 | 32 785 | 493 | 42,6 | 56,6 |
| Jaroměř | 8 889 | 7 419 | 3 845 | 3 422 | 152 | 51,8 | 46,1 |
| Jičín | 24 558 | 18 164 | 11 443 | 6 499 | 222 | 63,0 | 35,8 |
| Kostelec nad Orlicí | 11 167 | 9 587 | 5 977 | 3 495 | 115 | 62,3 | 36,5 |
| Náchod | 29 237 | 24 078 | 13 386 | 10 378 | 314 | 55,6 | 43,1 |
| Nová Paka | 6 743 | 5 113 | 3 372 | 1 599 | 142 | 65,9 | 31,3 |
| Nové Město nad Metují | 6 426 | 5 461 | 3 229 | 2 188 | 44 | 59,1 | 40,1 |
| Nový Bydžov | 8 311 | 6 347 | 4 942 | 1 292 | 113 | 77,9 | 20,4 |
| Rychnov nad Kněžnou | 15 621 | 12 990 | 7 374 | 5 312 | 304 | 56,8 | 40,9 |
| Trutnov | 30 215 | 25 689 | 9 986 | 15 232 | 471 | 38,9 | 59,3 |
| Vrchlabí | 13 622 | 11 052 | 5 223 | 5 503 | 326 | 47,3 | 49,8 |

Zdroj: SLDB, ČSÚ

Vývoj sídelní struktury ve sledovaném období

Ve sledovaném období let 2012 – 2017 (data od posledního SLDB) došlo v kraji k vybudování nových bytů v celkové výši 6 007 dokončených bytů (nejvíce v roce 2012). Z tohoto celkového počtu je 4 659 bytů v rodinných domech, 772 bytů v bytových domech a 576 v ostatních stavbách¹. Nejvyšší počet dokončených bytů byl ve sledovaném období ve správním celku Hradec Králové (1 978 bytů), naopak nejnižší počet dokončených bytů byl ve správním celku Broumov (pouze 96 bytů). V tabulce 12 je uveden počet dokončených bytů v letech 2012 – 2017 v jednotlivých správních celcích. Následující grafy zobrazují vývoj počtu dokončených bytů ve sledovaném období (maximum výstavby nových bytů ve sledovaném období vyznačeno v grafu červeně).

Tabulka 12: Počet dokončených bytů v letech 2012 – 2017 v Královéhradeckém kraji

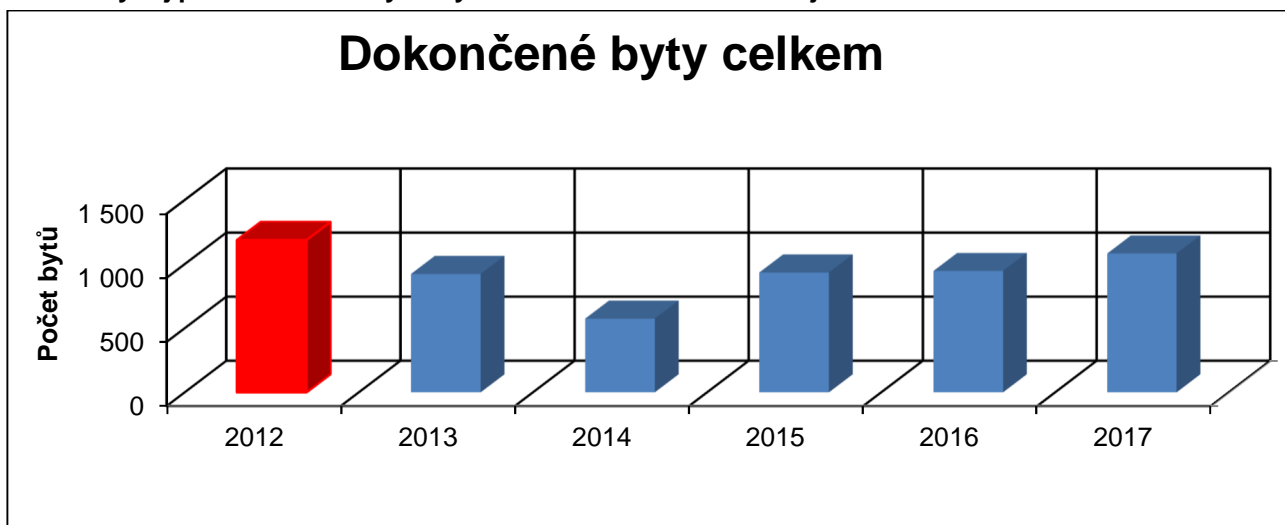
| Správní obvod | Dokončené byty | | | |
|-----------------------------|----------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|
| | Byty celkem | v tom | | |
| | | v rodinných domech | v bytových domech | v ostatních domech ¹ |
| 2008 - 2014 | 2008 - 2014 | 2008 - 2014 | 2008 - 2014 | |
| Královéhradecký kraj | 6 007 | 4 659 | 772 | 576 |
| Broumov | 96 | 73 | 0 | 23 |
| Dobruška | 227 | 211 | 0 | 16 |

¹ Byty v pečovatelských domech a domech pro seniory, nebytových domech, stavbně neupravené nebytové budovy

| Správní obvod | Dokončené byty | | | |
|-----------------------|----------------|--------------------|-------------------|---------------------------------|
| | Byty celkem | v tom | | |
| | | v rodinných domech | v bytových domech | v ostatních domech ¹ |
| 2008 - 2014 | 2008 - 2014 | 2008 - 2014 | 2008 - 2014 | |
| Dvůr Králové n. L. | 199 | 180 | 8 | 11 |
| Hořice | 193 | 169 | 4 | 20 |
| Hradec Králové | 1978 | 1 334 | 494 | 150 |
| Jaroměř | 167 | 157 | 0 | 10 |
| Jičín | 349 | 309 | 10 | 30 |
| Kostelec nad Orlicí | 266 | 235 | 16 | 15 |
| Náchod | 587 | 494 | 29 | 64 |
| Nová Paka | 111 | 107 | 0 | 4 |
| Nové Město nad Metují | 159 | 135 | 0 | 24 |
| Nový Bydžov | 203 | 173 | 7 | 23 |
| Rychnov nad Kněžnou | 484 | 402 | 38 | 44 |
| Trutnov | 584 | 450 | 35 | 99 |
| Vrchlabí | 404 | 230 | 131 | 43 |

Zdroj: ČSÚ

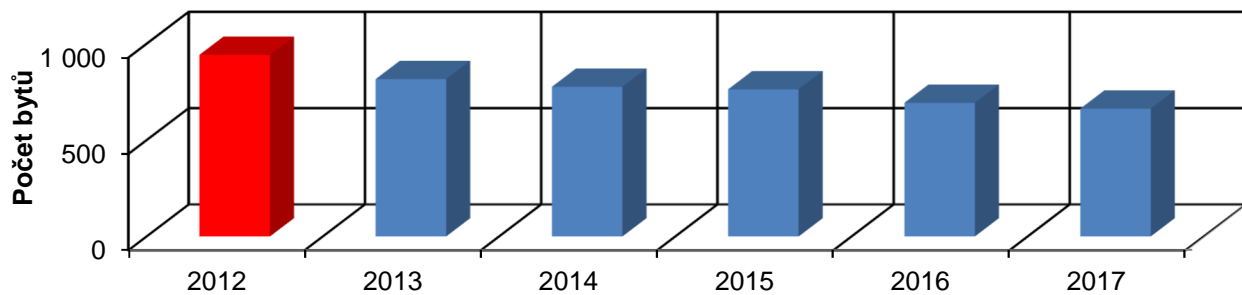
Graf 3: Vývoj počtu dokončených bytů v Královéhradeckém kraji – celkem



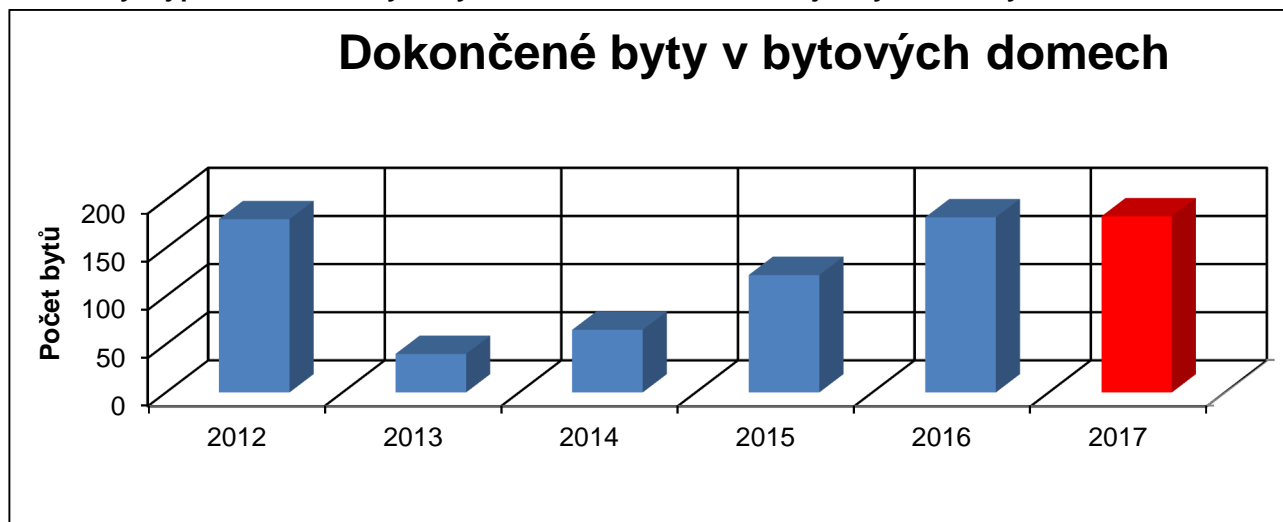
Zdroj dat: ČSÚ

Graf 4: Vývoj počtu dokončených bytů v Královéhradeckém kraji – rodinné domy

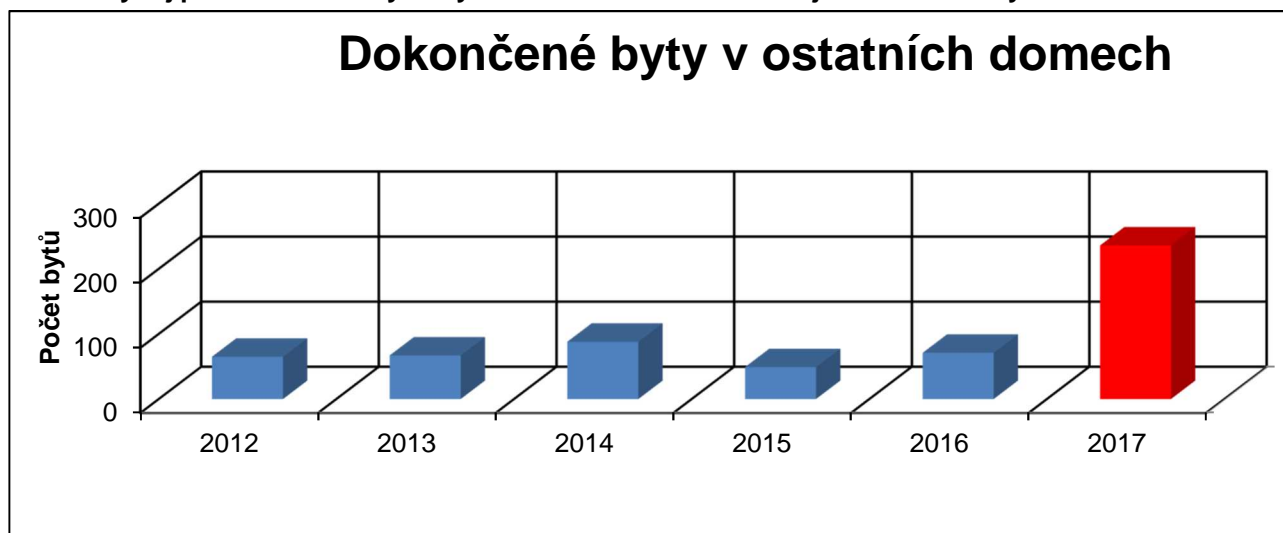
Dokončené byty v rodinných domech



Zdroj dat: ČSÚ

Graf 5: Vývoj počtu dokončených bytů v Královéhradeckém kraji – bytové domy

Zdroj dat: ČSÚ

Graf 6: Vývoj počtu dokončených bytů v Královéhradeckém kraji – ostatní domy

Zdroj dat: ČSÚ

A.I.III.III Prognóza vývoje počtu obyvatel na území kraje

V roce 2013 byla Českým statistickým úřadem vydána Projekce vývoje obyvatelstva České republiky s výhledem do roku 2100, která vycházela z dat získaných při posledním sčítání lidu, domů a bytů. V návaznosti na tento dokument byla v roce 2014 vydána Projekce vývoje obyvatelstva v jednotlivých krajích. V tomto dokumentu je uvedena projekce vývoje do roku 2050, která zahrnuje předpokládanou porodnost, úmrtnost a vliv migrace. Dle tohoto dokumentu dojde v Královéhradeckém kraji do roku 2050 k postupnému úbytku obyvatelstva a to celkem o 49 569 obyvatel (Zdroj: ČSÚ, 2014), tedy poklesu o 8,9 % proti stavu k 31. 12. 2017. Tato projekce potvrzuje trend poklesu počtu obyvatel v kraji, který započal v roce v letech 2010 (viz výše).

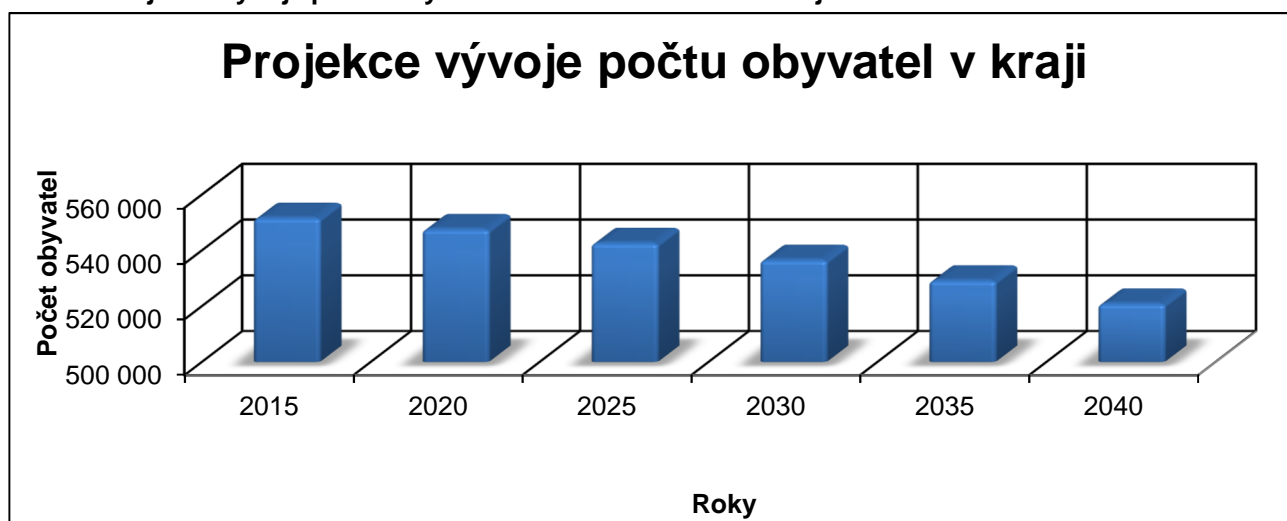
Z pohledu Územní energetické koncepce, která je zpracovávána na období 25 let (2018 - 2043) je podstatná projekce demografického vývoje do roku 2043. Do roku 2043 dojde v kraji k poklesu počtu obyvatel o 30 750 obyvatel (Zdroj: ČSÚ, 2014), což je pokles o 5,57 % proti stavu k 31. 12. 2014. Následující tabulka a graf uvádí předpokládaný vývoj počtu obyvatel do roku 2040.

Tabulka 13: Projekce vývoje počtu obyvatel v Královéhradeckém kraji

| Rok | Jednotka | 2018 | 2023 | 2028 | 2033 | 2038 | 2043 |
|------------------------|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Počet obyvatel v kraji | [obyvatel] | 550 924 | 546 628 | 541 468 | 535 205 | 527 532 | 520 906 |

Zdroj: ČSÚ

Graf 7: Projekce vývoje počtu obyvatel v Královéhradeckém kraji



Zdroj dat: ČSÚ

A.I.III.IV Prognóza vývoje sídelní struktury na území kraje

V návaznosti na vývoj počtu obyvatel bude na území KHK probíhat i vývoj sídelní struktury. Dle prognózy Českého statistického úřadu² bude celkový počet domácností růst, a to i přes skutečnost, že počet obyvatel postupně klesá. Tato skutečnost je způsobena tím, že celkově roste počet domácností obývanými jednou či dvěma osobami.

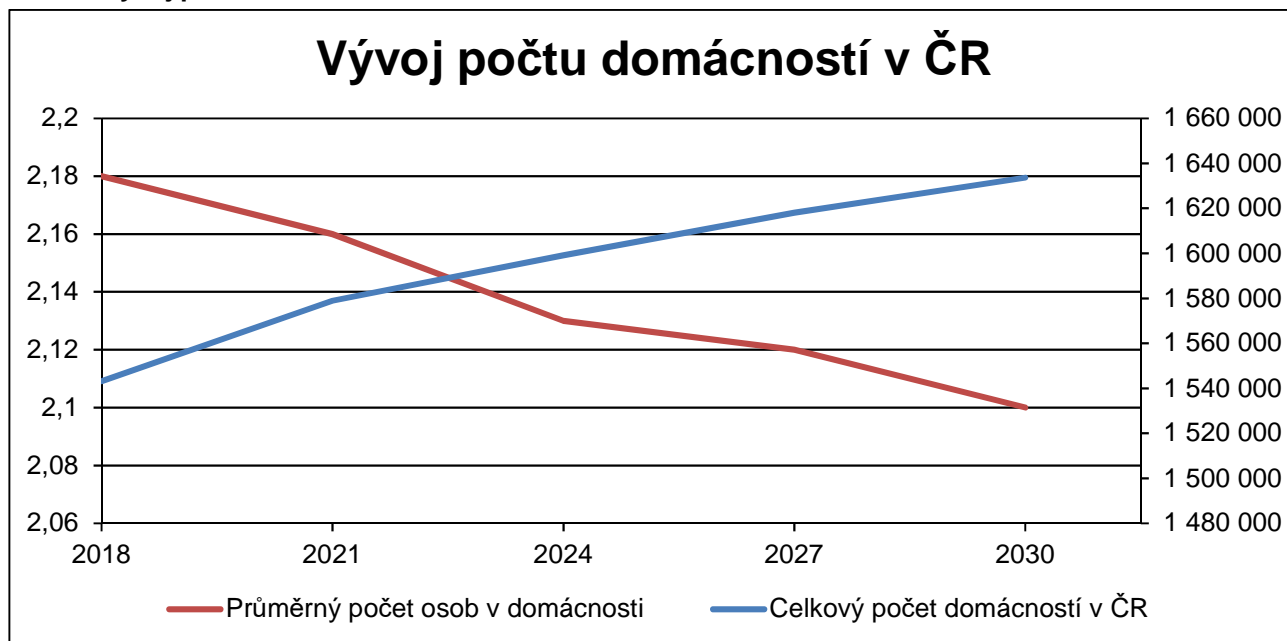
Uvedená prognóza je zpracována pouze na úrovni ČR, a to do roku 2030. Lze však stanovit předpokládaný trend vývoje na území KHK. V následující tabulce je uveden předpokládaný vývoj počtu domácností v ČR, dle uvedeného dokumentu.

Tabulka 14: Vývoj počtu domácností v ČR dle prognózy ČSÚ

| | 2018 | 2021 | 2024 | 2027 | 2030 |
|----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Celkový počet domácností v ČR | 1 543 187 | 1 578 946 | 1 599 124 | 1 618 098 | 1 633 668 |
| Průměrný počet osob v domácnosti | 2,18 | 2,16 | 2,13 | 2,12 | 2,1 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

² Prognóza počtu domácností České republiky

Graf 8: Vývoj počtu domácností v ČR do roku 2030

Zdroj: ČSÚ

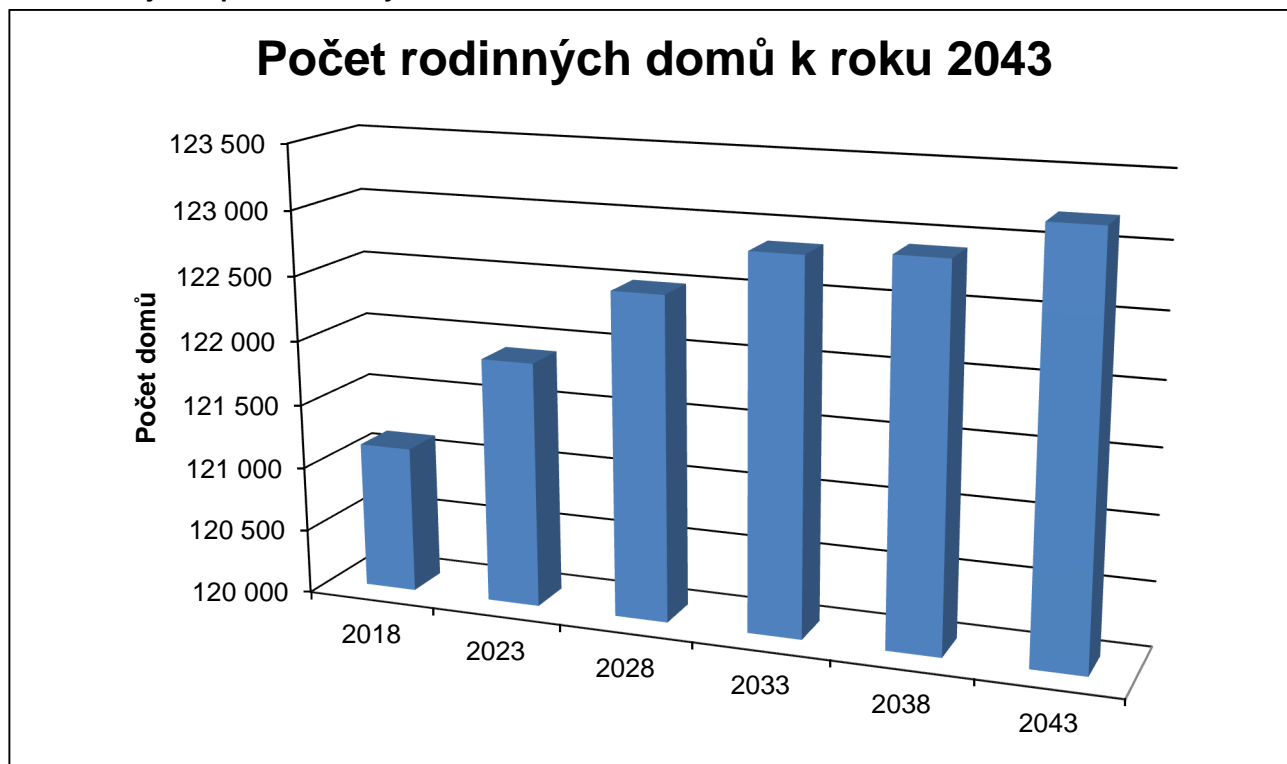
Na základě trendu předpokládané obsazenosti domácností na úrovni ČR byl, v závislosti na předpokládaném počtu obyvatel (viz výše) stanoven předpokládaný vývoj počtu domácností v KHK. Na základě údajů z SLDB z roku 2011 byl stanoven počet domácností v bytových a rodinných domech. Na základě výpočtu toho počtu domácností v jednotlivých domech a počtu domácností určených v závislosti na počtu obyvatel byl stanoven vývoj počtu jednotlivých domů v návrhovém období ÚEK. Přehled předpokládaného počtu domů v jednotlivých průřezových rocích je uveden v následující tabulce a znázorněn v grafu.

Tabulka 15: Projekce počtu rodinných a bytových domů v Královéhradeckém kraji

| | 2018 | 2023 | 2028 | 2033 | 2038 | 2043 |
|----------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Počet domácností | 107 230 | 107 913 | 108 443 | 108 764 | 108 804 | 109 064 |
| Počet rodinných domů | 121 134 | 121 906 | 122 505 | 122 867 | 122 913 | 123 207 |
| Počet bytových domů | 12 209 | 12 287 | 12 347 | 12 384 | 12 388 | 12 418 |

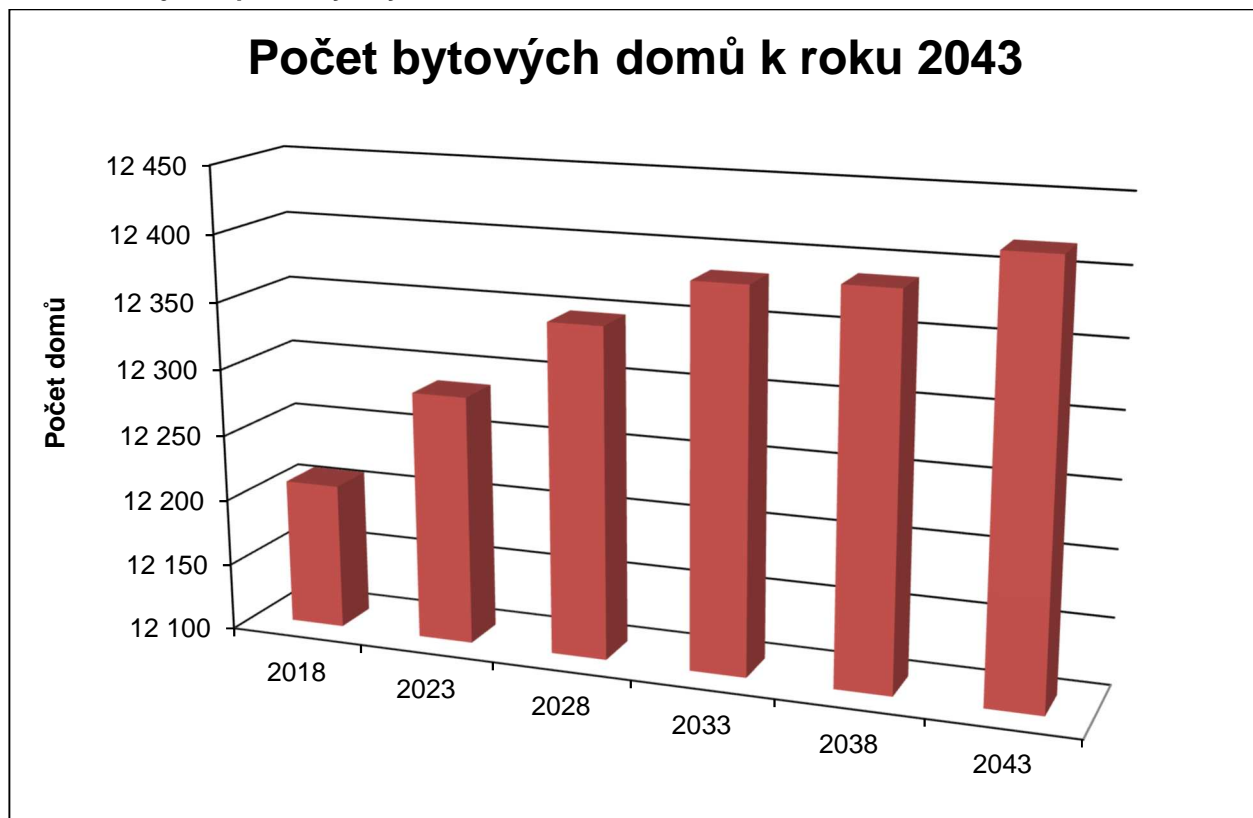
Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Graf 9: Projekce počtu rodinných domů



Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Graf 10: Projekce počtu bytových domů



Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

A.I.IV Geografické údaje

Území Královéhradeckého kraje je velmi různorodé. Na severu a severovýchodě se rozkládají pohoří Krkonoše s nejvyšší horou České republiky Sněžkou (1603 m. n. m.) a Orlické hory, které na jihu a jihozápadě přecházejí do úrodné Polabské nížiny, kde nalezneme nejnižší místo kraje 202. m. n. m. Obě pohoří od sebe odděluje tzv. Broumovský výběžek, který byl kdysi plochou pánví mezi dvěma pohořími a kde se následně vytvořila rozsáhlá skalní města. Jedná se o Teplické a Adršpašské skály, Broumovské stěny, Křížový vrch a Ostaš. Tato oblast patří mezi nejvydatnější a nejkvalitnější zásobárny pitné vody v České republice.

Významnou část území tvoří krkonošské a orlické podhůří. Hlavními vodními toky jsou Labe a jeho přítoky Orlice a Metuje. Téměř celé území kraje náleží do povodí Labe, jen okrajová část Broumovského výběžku k povodí Odry.

Na území kraje se nachází několik chráněných krajinných území. Dle statistiky z roku 2011 tato území tvořila více jak pětinu rozlohy kraje. Na území se nachází Krkonošský národní park v okrese Trutnov (5,2 % rozlohy kraje), tři chráněné krajinné oblasti (14,5 % rozlohy kraje) a 111 maloplošných chráněných oblastí (1,3 % rozlohy kraje). Mezi chráněné krajinné oblasti patří Broumovsko (okres Náchod), Český ráj (okres Jičín a území krajů Středočeského a Libereckého) a Orlické hory (okres Rychnov nad Kněžnou a území kraje Pardubického).

Tabulka 16: Základní charakteristiky Královéhradeckého kraje (31. 12. 2017)

| Položka | Jednotka | Hodnota |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| Celková rozloha kraje | km ² | 4 759,0 |
| Počet okresů | - | 5 |
| Nejvyšší místo | - | Sněžka (1603 m. n. m.) |
| Nejnižší místo | - | Polabská nížina (202 m. n. m.) |
| Výměra obhospodařované půdy | km ² | 2 361,6 |
| Plochy lesa | km ² | 1 543,0 |
| Lesnatost | % | 32,4 |
| Orná půda | km ² | 1 659,0 |
| Zaornění | % | 34,0 |
| Zatravněné plochy | km ² | 671,0 |
| Zatravnění | % | 14,0 |
| Vodní plochy | km ² | 30,0 |
| Zastoupení vodních ploch | % | 0,6 |
| Ostatní plochy | km ² | 855,1 |
| Zastoupení ostatních ploch | % | 17,9 |
| Počet vodních ploch | - | 3 999 |
| Počet vodních toků | - | 21 631 |
| Počet vojenských újezdů | - | 0,0 |
| Zastoupení VÚ na celkové ploše | % | 0,0 |

Zdroj: ČSÚ

A.I.V Klimatické údaje

A.I.V.I Klimatické oblasti na území kraje

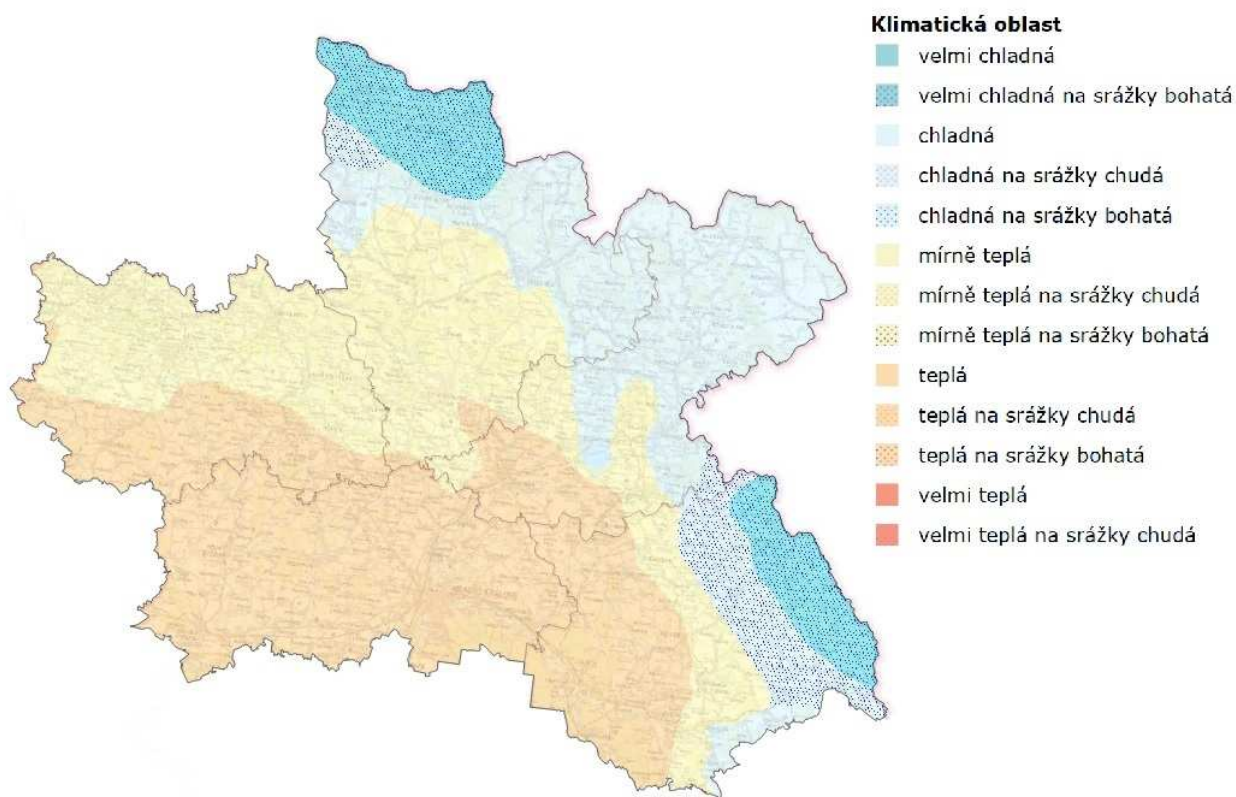
Na území Královéhradeckého kraje se nachází několik klimatických oblastí. V jihozápadní části Královéhradeckého kraje se nachází převážně teplá klimatická oblast. Tato klimatická oblast se vyznačuje dlouhým létem s 40 až 50 letními dny, průměrná teplota v letním období činí 15 – 16 °C, úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 200 – 400 mm, počet dnů se srážkami více jak 140 dnů, průměrný denní úhrn srážek více jak 1 mm. Přechodné období je krátké se 140 – 160 mrazovými dny, chladným jarem s průměrnou teplotou 5 – 7 °C, teplý podzim s teplotami 6 – 8 °C. Zimní období s 50 – 60 ledovými dny, zima mírně chladná s průměrnou teplotou -2 až – 3 °C, srážky nad 400 mm, trvá ní sněhové pokrývky 50 – 60 dnů.

Směrem na východ a především směrem na sever se teplá klimatická postupně přechází na mírně teplou klimatickou oblast. Tato klimatická oblast je v letním období charakteristická dlouhými létem s 20 až 40 letními dny, průměrná teplota v letním období činí 13 – 15 °C, úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 200 – 400 mm, počet dnů se srážkami 100 až 140 dnů, průměrný denní úhrn srážek více jak 1 mm. Přechodné období normálně dlouhé se 140 – 160 mrazovými dny, chladným jarem s průměrnou teplotou 5 – 7 °C, mírně teplý podzim s teplotami 6 – 8 °C. Zimní období s 50 – 60 ledovými dny, zima mírně chladná s průměrnou teplotou -2 až – 3 °C, srážky v rozmezí 200 - 400 mm, trvání sněhové pokrývky 50 – 80 dnů.

Mírně teplé oblasti přecházejí směrem na severovýchod kraje v oblasti chladné (částečně chladné s bohatými srážkami) až do velmi chladných oblastí s bohatými srážkami (oblasti Frýdlantska a Broumova).

Chladná klimatická oblast je charakteristická především krátkým vlhkým létem (10 – 20 letních dnů, úhrn srážek nad 400 mm, velmi dlouhým přechodným obdobím (více 180 dnů), velmi chladným jarem (průměrná teplota pod 3 °C) a chladným podzimem (průměrná teplota pod 4 °C). Zima je v této klimatické oblasti dlouhá s více jak 70 mrazivými dny, velmi chladná s průměrnou teplotou pod -4 °C a trváním sněhové pokrývky více jak 120 dní.

Velmi chladné klimatické oblasti s bohatými srážkami charakterizuje velmi krátké léto s méně jak 10 letními dny a průměrnou teplotou pod 12 °C. Úhrn srážek se v tomto období pohybuje v rozmezí 300 až 400 mm, počet srážkových dnů větší jak 140, denní úhrn srážek vyšší jak 1 mm. Přechodné období je velmi dlouhé (více jak 180 dnů), velmi chladné jako (průměrná teplota pod 3 °C), podzim je chladný (průměrná teplota pod 4 °C). Zima je v této klimatické oblasti dlouhá s více jak 70 mrazivými dny, bohatými srážkami (více jak 400 mm), velmi chladná s průměrnou teplotou pod -4 °C a trváním sněhové pokrývky více jak 120 dní. Rozložení jednotlivých klimatických oblastí na území kraje je zobrazen na následující mapě.

Obrázek 5: Mapa klimatických oblastí v ČR

Zdroj: ArcČR 500, ČÚZK, Cenia

A.I.V.II Historický vývoj průměrných teplot a úhrnu srážek na území kraje

V následující tabulce je uveden přehled průměrných měsíčních teplot na území kraje za období let 1981 až 2010 (dlouhodobí průměr).

Tabulka 17: Průměrné měsíční teploty za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr)

| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec | Rok |
|--------------------|-------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|-----|
| 1981 - 2010 | -2 | -1,2 | 2,6 | 7,8 | 13 | 15,7 | 17,7 | 17,1 | 12,7 | 8 | 2,8 | -1,1 | 7,8 |

Zdroj: ČHMÚ

Pokud provedeme porovnání posledních dostupných dat za poslední tři roky s průměrnými teplotami za období 1981 – 2010 je patrné, že tyto roky byly teplotně nadprůměrné (s výjimkou počátku roku 2017). Porovnání průměrných teplot v jednotlivých letech s dlouhodobým průměrem je provedeno v následující tabulce. Grafické porovnání s dlouhodobým průměrem je provedeno v následujícím grafu (z důvodu přehlednosti provedeno srovnání za roky 2015 – 2017). Mapy zobrazující průměrné roční teploty na území ČR

za období 1981 – 2010 a za rok 2017 je zobrazena na obrázcích na následujících stranách. Porovnání těchto map potvrzuje skutečnost, že rok 2017 byl, ve srovnání s dlouhodobým průměrem teplotně nadprůměrný.

Tabulka 18: Přehled průměrných měsíčních teplot v Královéhradeckém kraji

| | | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec | Rok |
|-------------|----------------|-------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|-----|
| 2011 | T ³ | -1,5 | -2,1 | 3,6 | 10,5 | 13,2 | 16,9 | 16,4 | 17,8 | 14,2 | 7,8 | 2,7 | 1,6 | 8,4 |
| | N ⁴ | -2,2 | -1,2 | 2,6 | 7,8 | 13 | 15,7 | 17,7 | 17,1 | 12,7 | 8 | 2,8 | -1,1 | 7,8 |
| | O ⁵ | 0,7 | -0,9 | 1 | 2,7 | 0,2 | 1,2 | -1,3 | 0,7 | 1,5 | -0,2 | -0,1 | 2,7 | 0,6 |
| 2012 | T | -0,7 | -5,6 | 4,6 | 8,1 | 14,4 | 16,5 | 18 | 17,8 | 12,7 | 7,1 | 5,1 | -1,8 | 8,1 |
| | N | -2,2 | -1,2 | 2,6 | 7,8 | 13 | 15,7 | 17,7 | 17,1 | 12,7 | 8 | 2,8 | -1,1 | 7,8 |
| | O | 1,5 | -4,4 | 2 | 0,3 | 1,4 | 0,8 | 0,3 | 0,7 | 0 | -0,9 | 2,3 | -0,7 | 0,3 |
| 2013 | T | -2,2 | -1,3 | -1,3 | 7,7 | 12,1 | 15,9 | 19,2 | 17,6 | 11,5 | 9,3 | 4,2 | 1,5 | 7,9 |
| | N | -2,2 | -1,2 | 2,6 | 7,8 | 13 | 15,7 | 17,7 | 17,1 | 12,7 | 8 | 2,8 | -1,1 | 7,8 |
| | O | 0 | -0,1 | -3,9 | -0,1 | -0,9 | 0,2 | 1,5 | 0,5 | -1,2 | 1,3 | 1,4 | 2,6 | 0,1 |
| 2014 | T | 0,4 | 2,2 | 6,1 | 9,6 | 12 | 15,7 | 19,6 | 15,8 | 14,2 | 9,9 | 6,4 | 1,4 | 9,4 |
| | N | -2,2 | -1,2 | 2,6 | 7,8 | 13 | 15,7 | 17,7 | 17,1 | 12,7 | 8 | 2,8 | -1,1 | 7,8 |
| | O | 2,6 | 3,4 | 3,5 | 1,8 | -1 | 0 | 1,9 | -1,3 | 1,5 | 1,9 | 3,6 | 2,5 | 1,6 |
| 2015 | T | 0,8 | 0,1 | 3,9 | 7,6 | 12,2 | 15,6 | 19,7 | 21,4 | 13,3 | 8 | 5,4 | 3,6 | 9,3 |
| | N | -2,2 | -1,2 | 2,6 | 7,8 | 13 | 15,7 | 17,7 | 17,1 | 12,7 | 8 | 2,8 | -1,1 | 7,8 |
| | O | 3 | 1,3 | 1,3 | -0,2 | -0,8 | -0,1 | 2 | 4,3 | 0,6 | 0 | 2,6 | 4,7 | 1,5 |
| 2016 | T | -2,1 | 2,8 | 3,2 | 7,5 | 13,7 | 17,1 | 18,5 | 17 | 16 | 7,7 | 2,6 | -0,8 | 8,6 |
| | N | -2,2 | -1,2 | 2,6 | 7,8 | 13 | 15,7 | 17,7 | 17,1 | 12,7 | 8 | 2,8 | -1,1 | 7,8 |
| | O | 0,1 | 4 | 0,6 | -0,3 | 0,7 | 1,4 | 0,8 | -0,1 | 3,3 | -0,3 | -0,2 | 0,3 | 0,8 |
| 2017 | T | -5,7 | 0,9 | 5,5 | 6,8 | 13,9 | 17,6 | 18 | 18,4 | 11,7 | 9,1 | 3,7 | 0,6 | 8,4 |
| | N | -2,2 | -1,2 | 2,6 | 7,8 | 13 | 15,7 | 17,7 | 17,1 | 12,7 | 8 | 2,8 | -1,1 | 7,8 |
| | O | -3,5 | 2,1 | 2,9 | -1 | 0,9 | 1,9 | 0,3 | 1,3 | -1 | 1,1 | 0,9 | 1,7 | 0,6 |

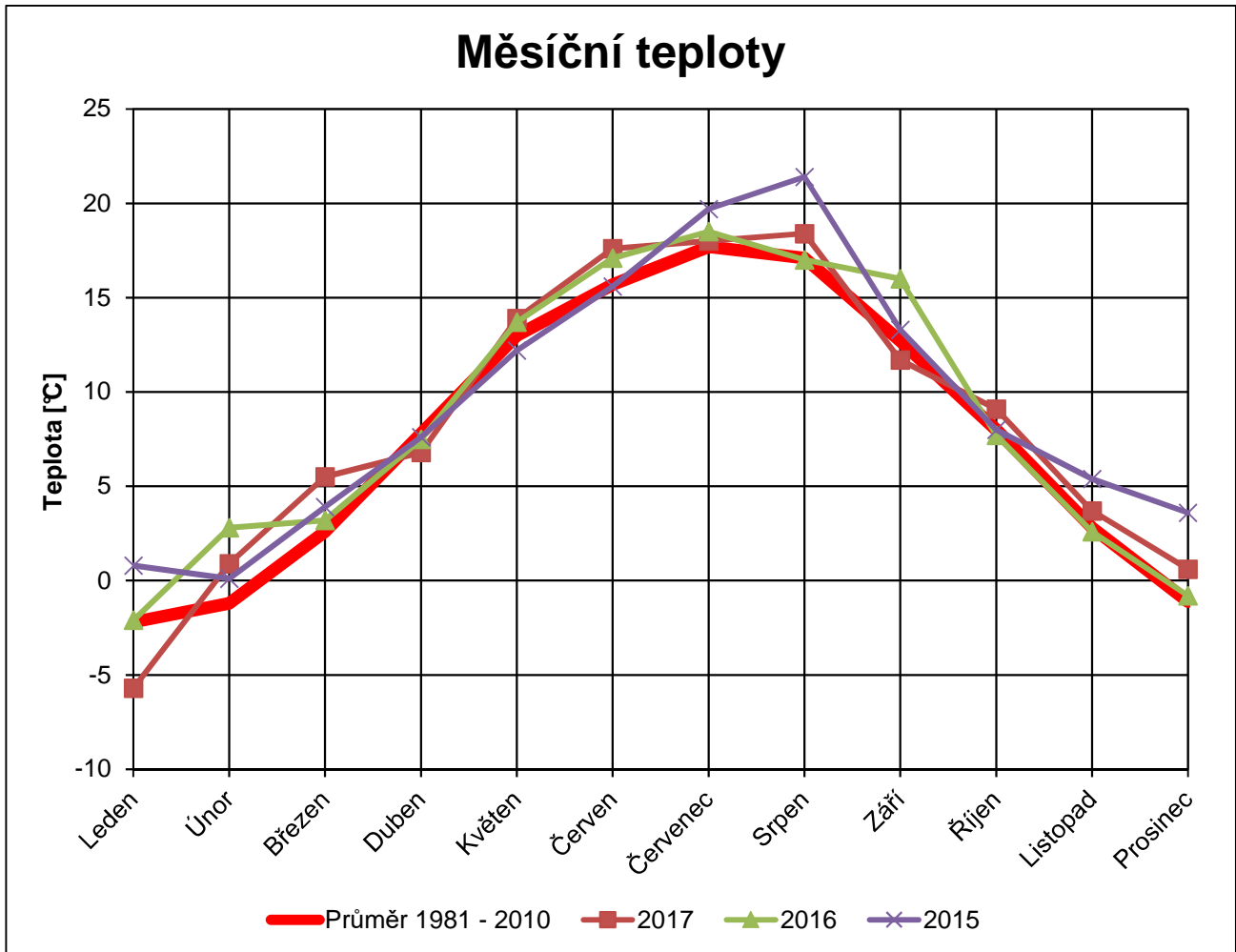
Zdroj: ČHMÚ

³ Teplota vzduchu v daném období [°C]

⁴ Dlouhodobý normál teploty vzduchu 1981-2010 [°C]

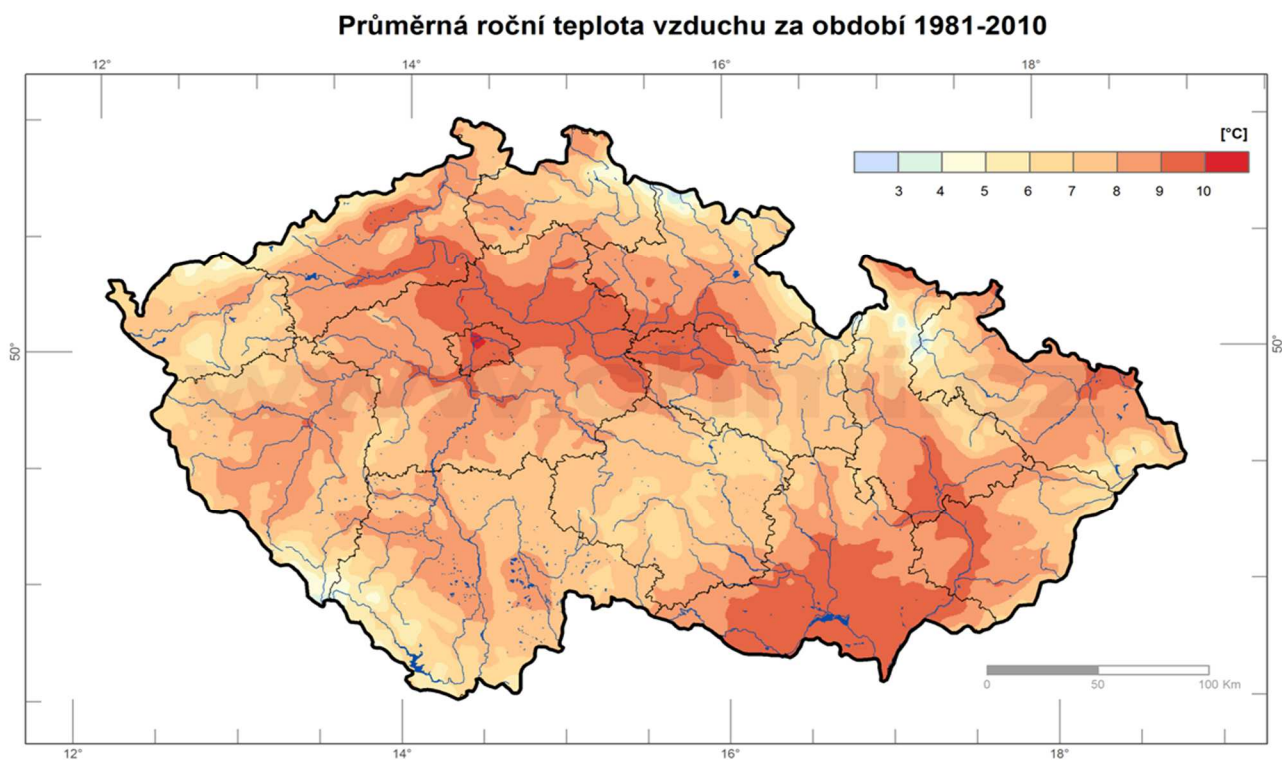
⁵ Odchyłka od normálu [°C]

Graf 11: Porovnání průměrných měsíčních teplot za roky 2013 – 2017 s dlouhodobým průměrem

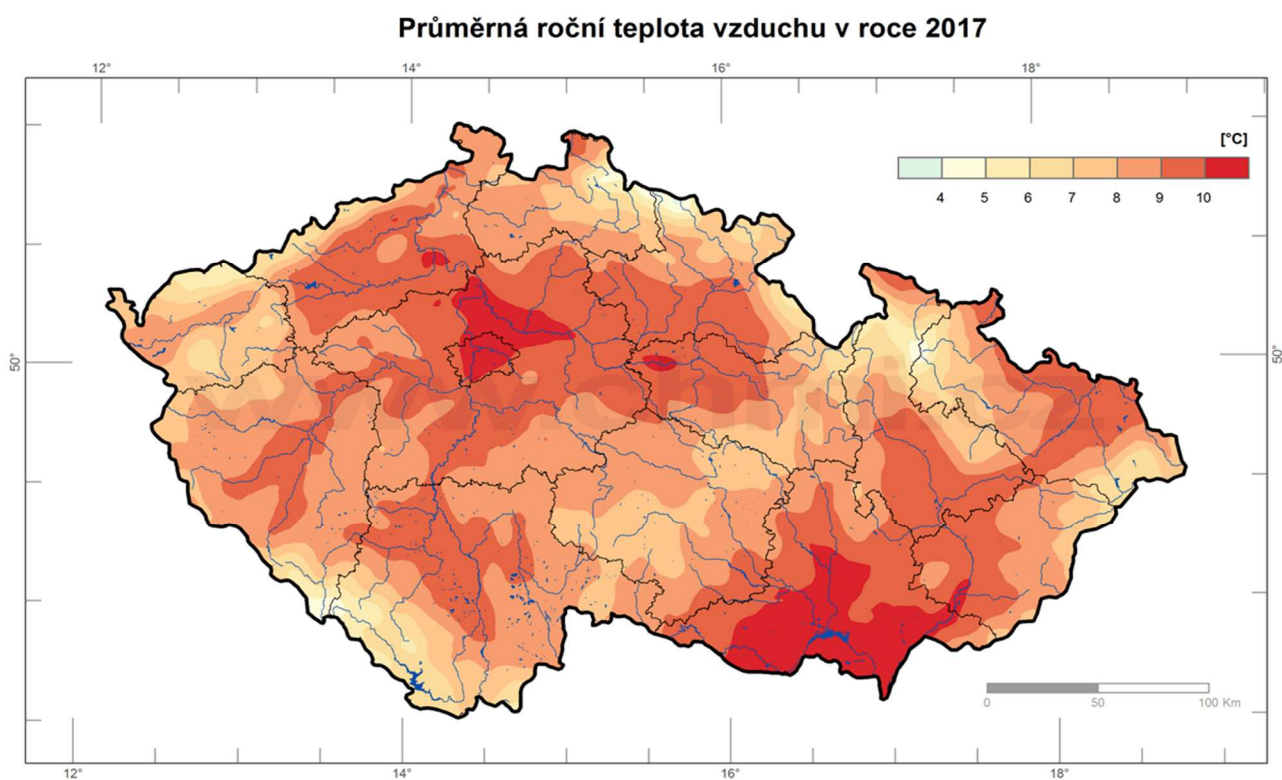


Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 6: Průměrná roční teplota na území kraje na za období 1981 - 2010



Obrázek 7: Průměrná teplota vzduchu v roce 2017 v ČR



V následující tabulce je uveden přehled průměrných měsíčních úhrn srážek na území kraje za období let 1981 až 2010 (dlouhodobý průměr).

Tabulka 19: Průměrný úhrn srážek za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr)

| | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec | Rok |
|--------------------|-------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|-----|
| 1981 - 2010 | 61 | 48 | 57 | 43 | 66 | 73 | 92 | 83 | 62 | 49 | 58 | 66 | 760 |

Zdroj: ČHMÚ

Pokud provedeme porovnání posledních dostupných dat za poslední tři roky s průměrnými teplotami za období 1981 – 2010 je patrné, že roky 2015 a 2016 byly srážkově podprůměrné, naopak rok 2017 byl srážkově nadprůměrný. V porovnání s ostatními roky (viz tabulka) je však rok 2017 výjimka, neboť ostatní roky jsou též srážkově pod dlouhodobým průměrem. Porovnání průměrného úhrnu srážek v jednotlivých letech s dlouhodobým průměrem je provedeno v následující tabulce. Grafické porovnání s dlouhodobým průměrem je provedeno v následujícím grafu (z důvodu přehlednosti provedeno srovnání za roky 2015 – 2017). Mapy zobrazující průměrné roční teploty na území kraje za období 1981 – 2010 a za rok 2017 je zobrazena na obrázcích na následujících stranách.

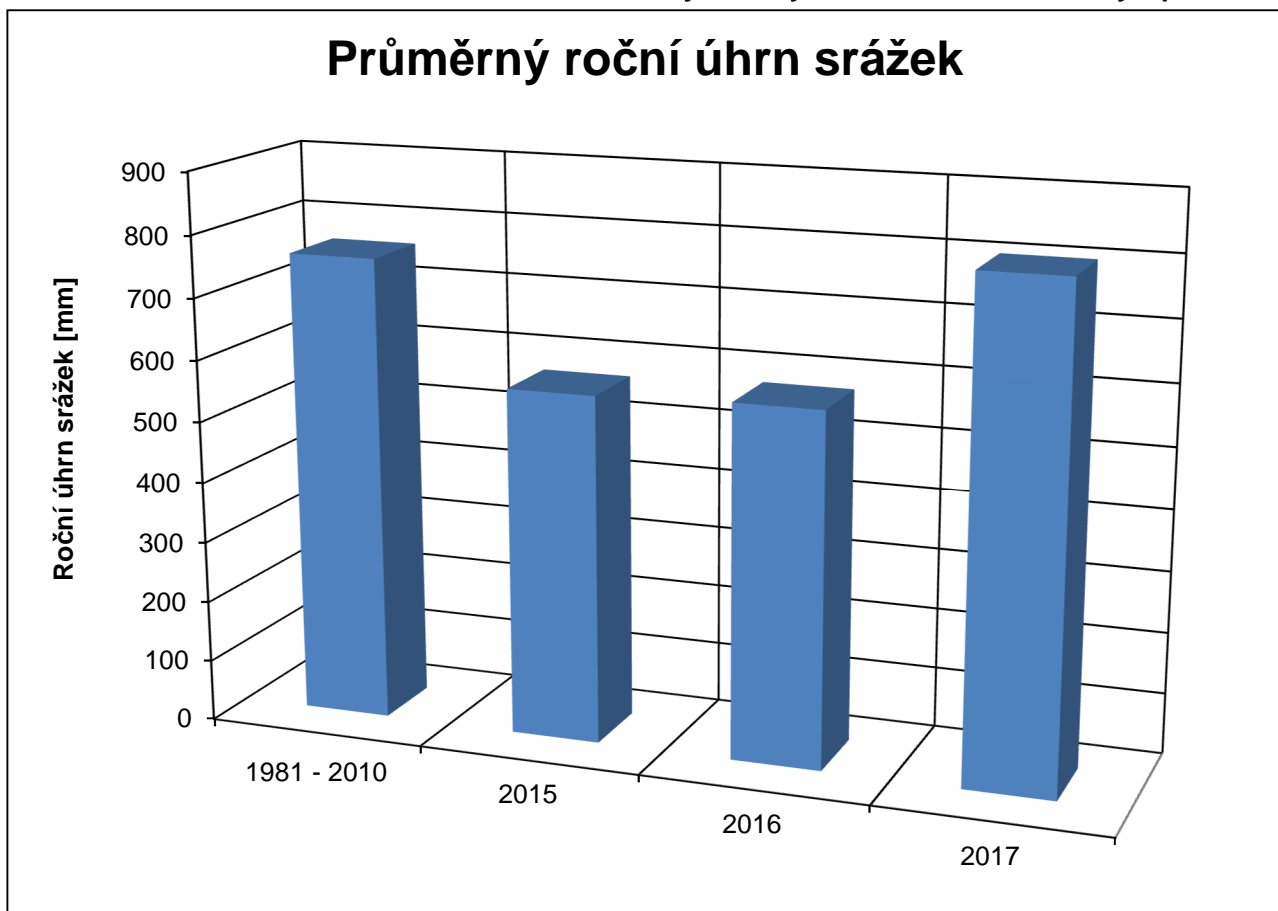
Tabulka 20: Přehled úhrnu srážek v jednotlivých rocích na území Královéhradeckého kraje

| | | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec | Rok |
|-------------|---|-------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|-----|
| 2011 | S | 53 | 10 | 27 | 22 | 58 | 83 | 161 | 61 | 63 | 49 | 1 | 87 | 674 |
| | N | 61 | 48 | 57 | 43 | 66 | 73 | 92 | 83 | 62 | 49 | 58 | 66 | 760 |
| | % | 87 | 21 | 47 | 51 | 88 | 114 | 175 | 73 | 102 | 100 | 2 | 132 | 89 |
| 2012 | S | 100 | 50 | 14 | 33 | 62 | 77 | 156 | 86 | 50 | 49 | 36 | 56 | 769 |
| | N | 61 | 48 | 57 | 43 | 66 | 73 | 92 | 83 | 62 | 49 | 58 | 66 | 760 |
| | % | 164 | 104 | 25 | 77 | 94 | 105 | 170 | 104 | 81 | 100 | 62 | 85 | 101 |
| 2013 | S | 59 | 46 | 29 | 36 | 112 | 149 | 51 | 59 | 82 | 41 | 51 | 29 | 746 |
| | N | 61 | 48 | 57 | 43 | 66 | 73 | 92 | 83 | 62 | 49 | 58 | 66 | 760 |
| | % | 97 | 96 | 51 | 84 | 170 | 204 | 55 | 71 | 132 | 84 | 88 | 44 | 98 |
| 2014 | S | 30 | 5 | 49 | 37 | 116 | 39 | 77 | 68 | 78 | 43 | 16 | 49 | 607 |
| | N | 61 | 48 | 57 | 43 | 66 | 73 | 92 | 83 | 62 | 49 | 58 | 66 | 760 |
| | % | 49 | 10 | 86 | 86 | 176 | 53 | 84 | 82 | 126 | 88 | 28 | 74 | 80 |
| 2015 | S | 71 | 10 | 58 | 23 | 49 | 62 | 30 | 59 | 21 | 58 | 103 | 25 | 569 |
| | N | 60 | 47 | 49 | 48 | 76 | 86 | 83 | 84 | 60 | 52 | 62 | 70 | 774 |
| | % | 118 | 21 | 118 | 48 | 64 | 72 | 36 | 70 | 35 | 112 | 166 | 36 | 74 |
| 2016 | S | 40 | 58 | 37 | 33 | 50 | 74 | 85 | 32 | 19 | 64 | 42 | 42 | 577 |

| | | Leden | Únor | Březen | Duben | Květen | Červen | Červenec | Srpen | Září | Říjen | Listopad | Prosinec | Rok |
|------|---|-------|------|--------|-------|--------|--------|----------|-------|------|-------|----------|----------|-----|
| | N | 61 | 48 | 57 | 43 | 66 | 73 | 92 | 83 | 62 | 49 | 58 | 66 | 760 |
| | % | 66 | 121 | 65 | 77 | 76 | 101 | 92 | 39 | 31 | 131 | 72 | 64 | 76 |
| 2017 | S | 46 | 37 | 43 | 72 | 48 | 92 | 109 | 75 | 71 | 108 | 51 | 51 | 803 |
| | N | 61 | 48 | 57 | 43 | 66 | 73 | 92 | 83 | 62 | 49 | 58 | 66 | 760 |
| | % | 75 | 77 | 75 | 167 | 73 | 126 | 118 | 90 | 115 | 220 | 88 | 77 | 106 |

Zdroj: ČHMÚ

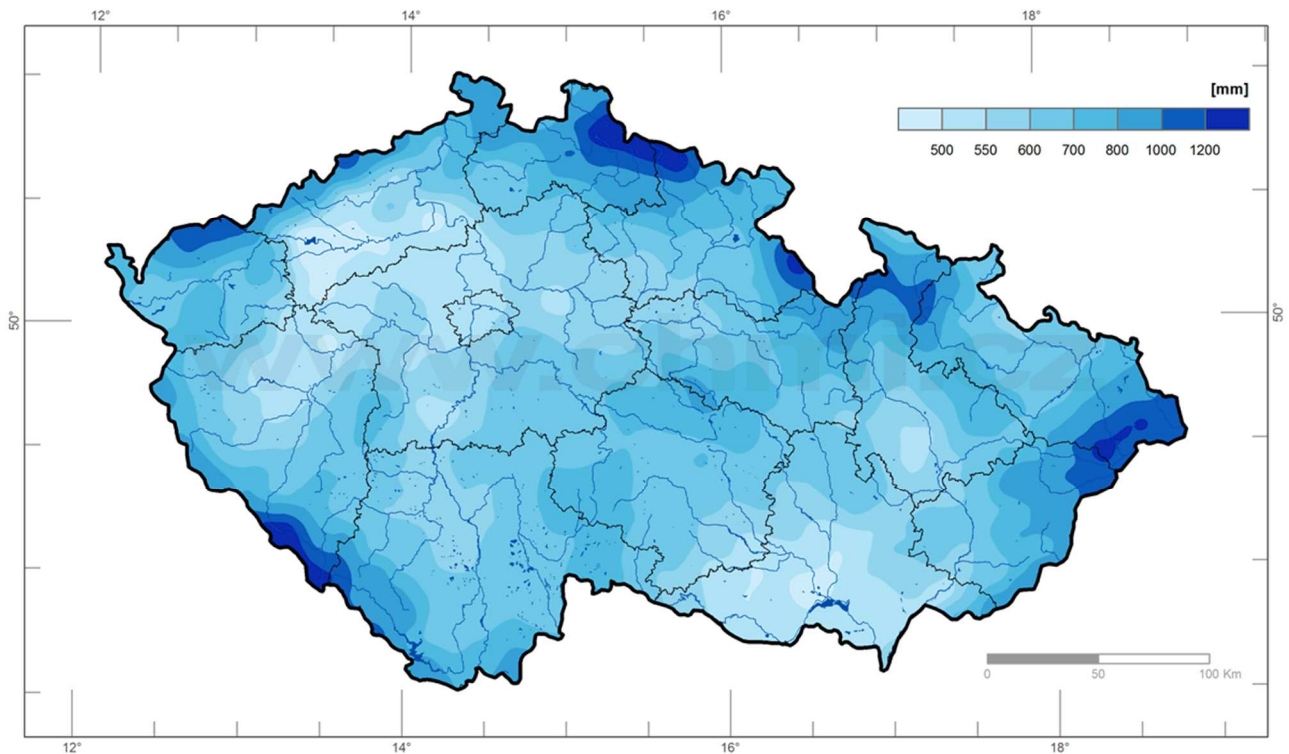
Graf 12: Porovnání ročního úhrnu srážek na území kraje za roky 2015 - 2017 s dlouhodobým průměrem



Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 8: Průměrný roční úhrn srážek v období 1981 – 2010 v ČR (zdroj: ČHMÚ)

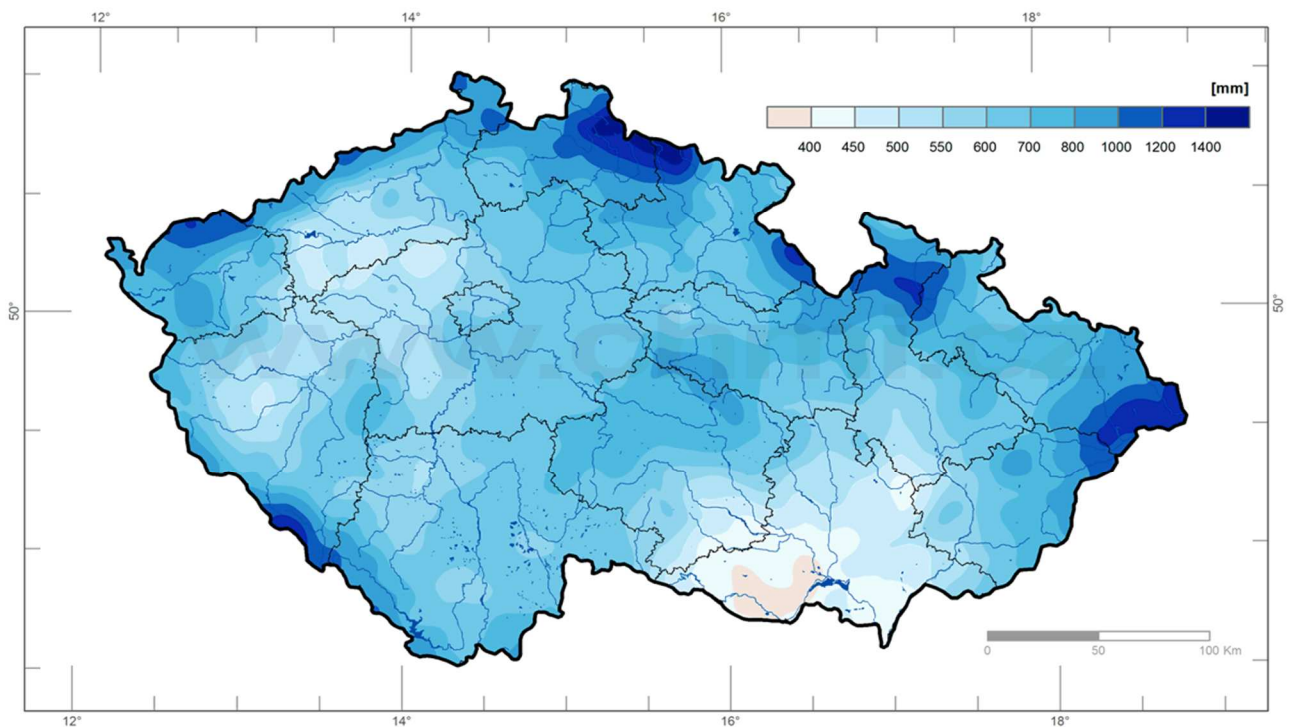
Průměrný roční úhrn srážek za období 1981-2010



Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 9: Průměrný roční úhrn srážek v roce 2017 v ČR (zdroj: ČHMÚ)

Úhrn srážek v roce 2017



Zdroj: ČHMÚ

A.I.V.III Výpočtové teploty dle ČSN 38 3350

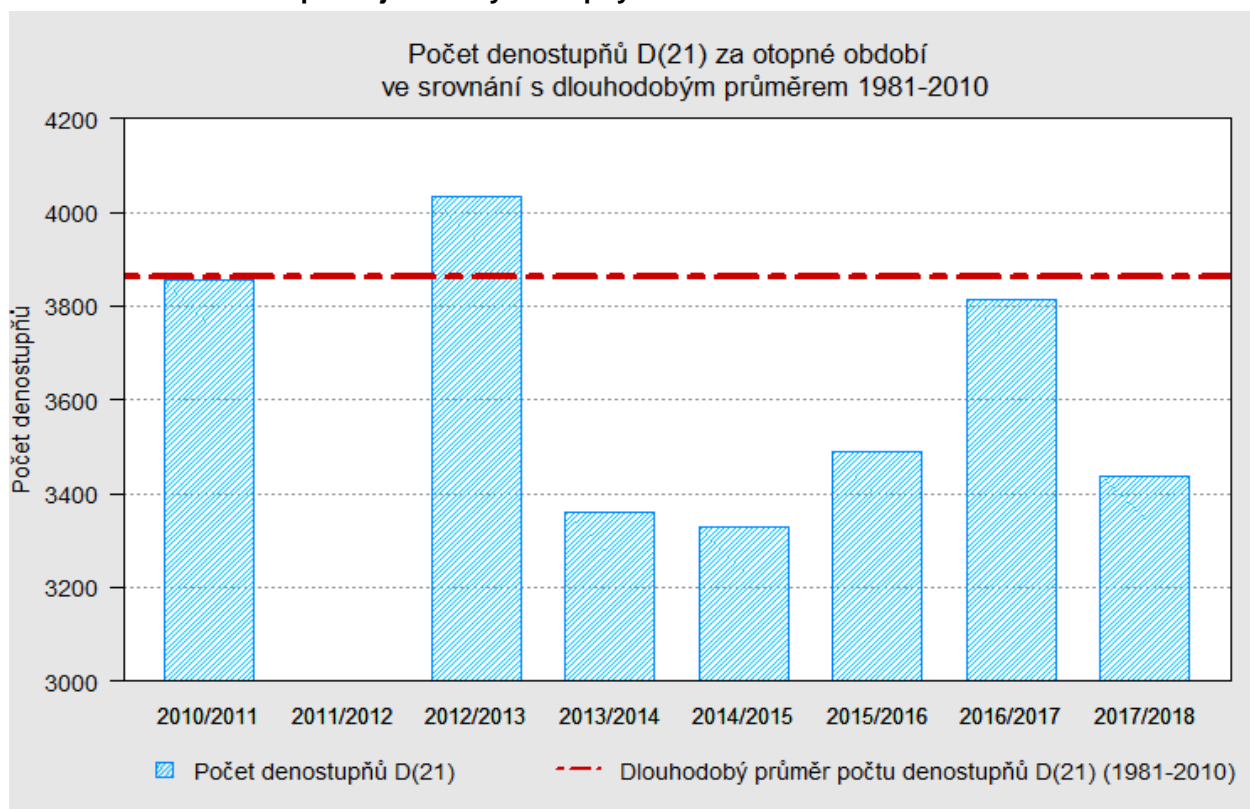
Hodnoty venkovních výpočtových teplot, počet dnů otopného období a střední venkovní teplota za otopné období slouží pro přepočet potřeby tepla na jednotné podmínky (tento přepočet tedy stanoví hodnoty potřeby tepla, která je srovnatelná bez ohledu na klimatické podmínky v jednotlivých letech). Norma ČSN 38 3350 stanoví jednotné podmínky, na které se tento přepočet provádí. Klimatická data je možné následně získat například od Českého hydrometeorologického ústavu. Následně se pomocí tzv. denostupňové metody provede přepočet na shodné meteorologické podmínky. V následujících tabulkách jsou uvedeny údaje dle normy ČSN 38 3350 pro Hradec Králové. Hodnoty jsou uvedeny pro střední denní venkovní teplota pro začátek a konec otopného období při teplotě 13 °C a pro průměrnou teplotu interiéru 19 °C. Následující graf zobrazuje porovnání počtu denostupňů v daném otopném období s dlouhodobým průměrem. Z tohoto grafu vyplývá, že s výjimkou sezóny 2012/2013 byl počet denostupňů výrazně pod dlouhodobým průměrem. Jednotlivé rozdíly mezi otopnými obdobími má vliv na spotřebu jednotlivých paliv a energie na vytápění a při analýze spotřeb je třeba tuto skutečnost zohlednit.

Tabulka 21: Výpočtové údaje dle ČSN 38 3350

| | Nadmořská výška | Venkovní výpočtová teplota | Střední venkovní teplota za otopné období | Počet dnů otopného období | Počet denostupňů |
|----------------|-----------------|----------------------------|---|---------------------------|------------------|
| | [m] | [°C] | [°C] | [dny] | [D.K] |
| Hradec Králové | 244 | -12 | 3,9 | 242 | 3 654 |

Zdroj: ČSN 38 3350

Graf 13: Počet denostupňů v jednotlivých otopných obdobích



Zdroj: ČHMÚ

A.I.V.IV Hospodářství a ekonomika kraje

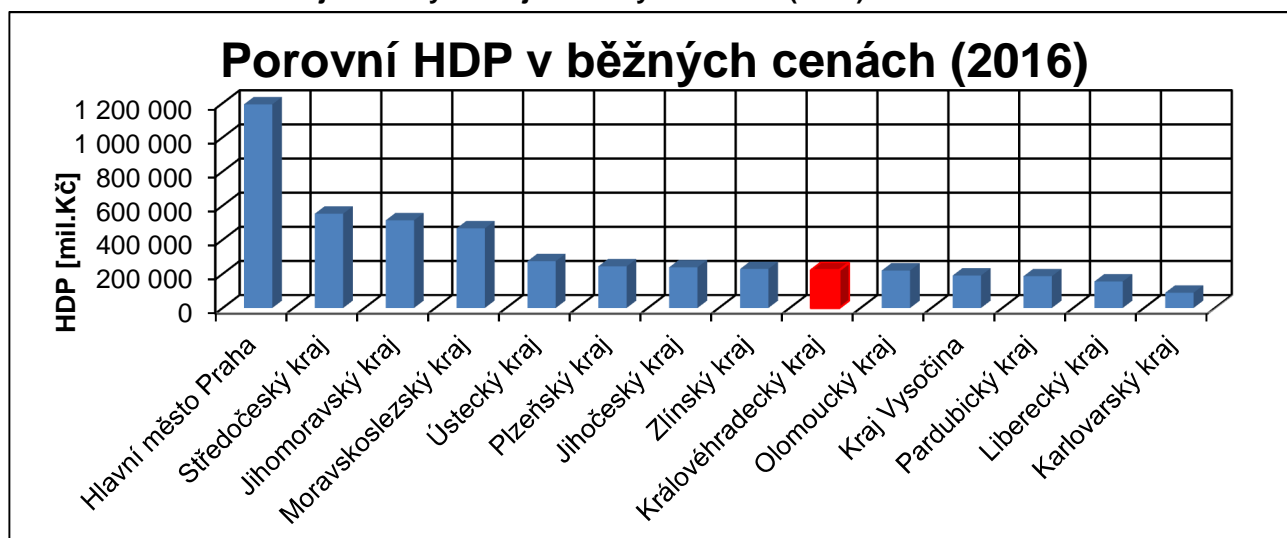
Z pohledu ekonomické aktivity je Královéhradecký kraj v roce 2016 řadil na 9. místo (porovnání hrubého domácího produktu uváděného v běžných cenách). Při porovnání s rokem 2011 hrubý domácí produkt (dále též „HDP“) vzrostl o 17 %. Jedná se tedy o kraj s 3. nejrychlejším růstem HDP v letech 2011 až 2016. Z důvodu růstu HDP se KHK ve sledovaném období z 10. na 9. místo při porovnání HDP. Přehled porovnání HDP jednotlivých krajů ČR je uveden v následující tabulce.

Tabulka 22: Porovnání HDP (v běžných cenách) v letech 2011 a 2016

| Kraj | Hrubý domácí produkt [mil.Kč] | | Změna [%] | Pořadí 2011 | Pořadí 2016 |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|
| | rok 2011 | rok 2016 ⁶ | | | |
| Hlavní město Praha | 1 003 742 | 1 193 240 | 15,9 | 1 | 1 |
| Středočeský kraj | 441 035 | 552 470 | 20,2 | 2 | 2 |
| Jihomoravský kraj | 421 653 | 513 666 | 17,9 | 3 | 3 |
| Moravskoslezský kraj | 405 979 | 466 702 | 13,0 | 4 | 4 |
| Ústecký kraj | 250 484 | 274 254 | 8,7 | 5 | 5 |
| Plzeňský kraj | 202 607 | 243 908 | 16,9 | 7 | 6 |
| Jihočeský kraj | 203 770 | 238 620 | 14,6 | 6 | 7 |
| Zlínský kraj | 191 345 | 228 601 | 16,3 | 8 | 8 |
| Královéhradecký kraj | 183 508 | 221 053 | 17,0 | 10 | 9 |
| Olomoucký kraj | 189 721 | 219 892 | 13,7 | 9 | 10 |
| Kraj Vysočina | 162 057 | 190 141 | 14,8 | 12 | 11 |
| Pardubický kraj | 165 724 | 186 151 | 11,0 | 11 | 12 |
| Liberecký kraj | 129 025 | 155 081 | 16,8 | 13 | 13 |
| Karlovarský kraj | 83 105 | 89 461 | 7,1 | 14 | 14 |

Zdroj: ČSÚ

Graf 14: Porovnání HDP jednotlivých krajů v běžných cenách (2016)



⁶ Poslední dostupná data

Zdroj: ČSÚ

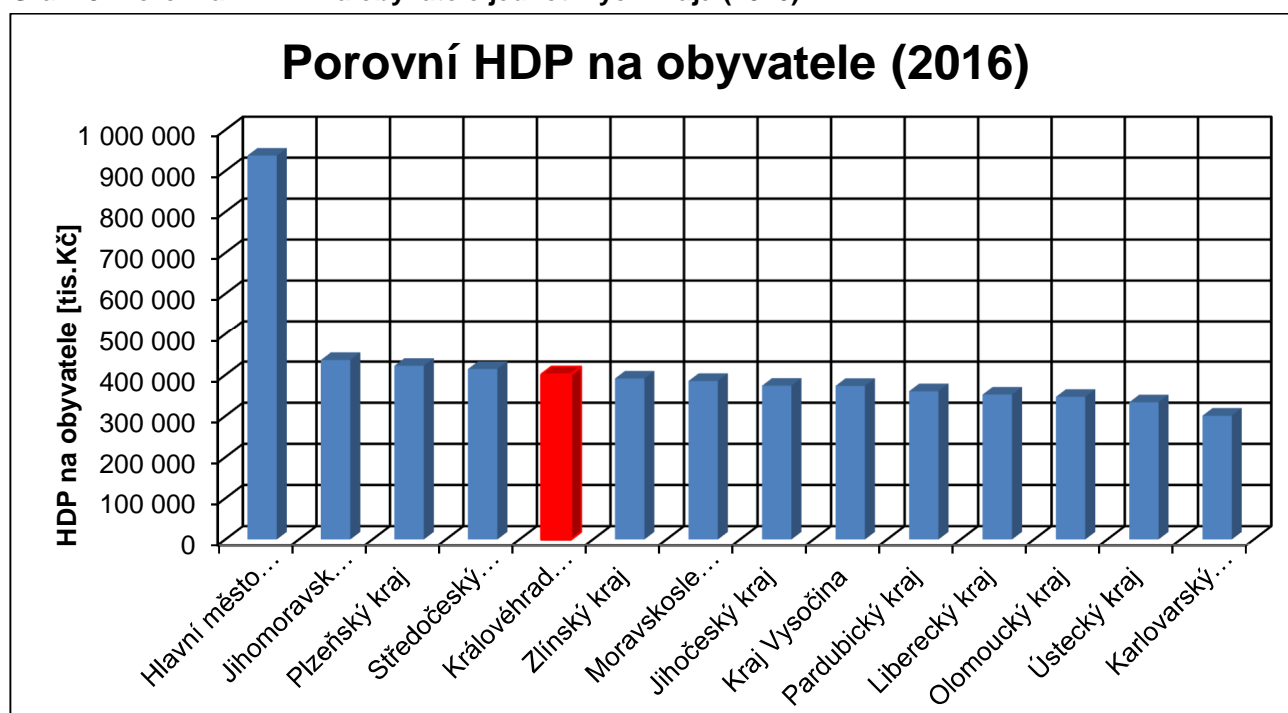
V přepočtu HDP na obyvatele se KHK řadí na 5. místo a je tedy nad průměrem ČR. Z pohledu měrného vyjádření růstu HDP se KHK řadí na 1. místo – HDP na obyvatele mezi roky 2011 až 2016 vzrostl o 17,4 %. Přehled HDP na obyvatele a srovnání s ostatními kraji je provedeno v následující tabulce a znázorněno níže na grafu.

Tabulka 23: Porovnání HDP na obyvatele (v běžných cenách) v letech 2011 a 2016

| Kraj | Hrubý domácí produkt na obyvatele [tis.Kč] | | Změna [%] | Pořadí 2011 | Pořadí 2016 |
|-----------------------------|--|----------------|-------------|-------------|-------------|
| | rok 2011 | rok 2016 | | | |
| Hlavní město Praha | 810 814 | 937 542 | 13,5 | 1 | 1 |
| Jihomoravský kraj | 362 048 | 436 430 | 17,0 | 2 | 2 |
| Plzeňský kraj | 354 520 | 422 251 | 16,0 | 3 | 3 |
| Středočeský kraj | 346 428 | 414 379 | 16,4 | 4 | 4 |
| Královéhradecký kraj | 331 212 | 401 056 | 17,4 | 5 | 5 |
| Zlínský kraj | 324 536 | 391 336 | 17,1 | 7 | 6 |
| Moravskoslezský kraj | 329 361 | 385 247 | 14,5 | 6 | 7 |
| Jihočeský kraj | 320 440 | 373 833 | 14,3 | 9 | 8 |
| Kraj Vysočina | 316 535 | 373 421 | 15,2 | 10 | 9 |
| Pardubický kraj | 321 009 | 360 372 | 10,9 | 8 | 10 |
| Liberecký kraj | 294 489 | 352 313 | 16,4 | 13 | 11 |
| Olomoucký kraj | 296 974 | 346 789 | 14,4 | 12 | 12 |
| Ústecký kraj | 302 300 | 333 521 | 9,4 | 11 | 13 |
| Karlovarský kraj | 273 805 | 300 894 | 9,0 | 14 | 14 |

Zdroj: ČSÚ

Graf 15: Porovnání HDP na obyvatele jednotlivých krajů (2016)



Zdroj: ČSÚ

Z hlediska tvorby hrubé přidané hodnoty (dále též „HPH“) se KHK řadí na 9. místo a nachází se tedy průměrem ČR. Na tvorbě hrubé přidané hodnoty v KHK se nejvíce podílí výrobní sféra (zemědělství, průmysl, stavebnictví). Z tohoto pohledu se KHK řadí na 3. místo, též se jedná o kraj s jedním z nejvyšších podílů zemědělství na tvorbě hrubé přidané hodnoty kraje. Tato je způsobeno především skutečností, že na území KHK se nachází tzv. polabská nížina (významná zemědělská oblast). Přehled a srovnání HPH s ostatními kraji, včetně podílů jednotlivých sfér na HPH je uveden v následujících tabulkách.

Tabulka 24: Hrubá přidaná hodnota jednotlivých odvětví (2016)

| Kraj | Výrobní sféra | | | | Nevýrobní sféra | Celkem |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|-----------------|----------------|
| | Zemědělství | Průmysl | Stavebnictví | Celkem | | |
| Hlavní město Praha | 5 064 | 119 994 | 44 957 | 170 015 | 903 020 | 1 073 035 |
| Středočeský kraj | 14 717 | 209 351 | 24 830 | 248 898 | 247 918 | 496 816 |
| Jihomoravský kraj | 13 514 | 129 629 | 29 883 | 173 026 | 288 895 | 461 921 |
| Moravskoslezský kraj | 7 623 | 181 741 | 20 916 | 210 280 | 209 408 | 419 688 |
| Ústecký kraj | 6 002 | 102 319 | 16 325 | 124 646 | 121 980 | 246 626 |
| Plzeňský kraj | 7 280 | 87 737 | 12 188 | 107 205 | 112 132 | 219 337 |
| Jihočeský kraj | 10 639 | 76 354 | 14 565 | 101 558 | 113 024 | 214 582 |
| Zlínský kraj | 5 062 | 96 107 | 13 164 | 114 333 | 91 239 | 205 572 |
| Královéhradecký kraj | 7 368 | 84 584 | 10 383 | 102 335 | 96 450 | 198 785 |
| Olomoucký kraj | 7 749 | 70 425 | 12 403 | 90 577 | 107 164 | 197 741 |
| Kraj Vysočina | 8 446 | 71 414 | 11 936 | 91 796 | 79 191 | 170 987 |
| Pardubický kraj | 5 711 | 64 112 | 10 654 | 80 477 | 86 922 | 167 399 |
| Liberecký kraj | 2 885 | 60 791 | 7 899 | 71 575 | 67 884 | 139 459 |
| Karlovarský kraj | 3 248 | 25 205 | 4 238 | 32 691 | 47 758 | 80 449 |

Zdroj: ČSÚ

Tabulka 25: Podíl jednotlivých odvětví na tvorbě hrubé přidané hodnoty (2016)

| Kraj | Výrobní sféra | | | | Nevýrobní sféra |
|-----------------------------|---------------|------------|--------------|------------|-----------------|
| | Zemědělství | Průmysl | Stavebnictví | Celkem | |
| Zlínský kraj | 2% | 47% | 6% | 56% | 44% |
| Kraj Vysočina | 5% | 42% | 7% | 54% | 46% |
| Královéhradecký kraj | 4% | 43% | 5% | 51% | 49% |
| Liberecký kraj | 2% | 44% | 6% | 51% | 49% |
| Ústecký kraj | 2% | 41% | 7% | 51% | 49% |
| Moravskoslezský kraj | 2% | 43% | 5% | 50% | 50% |
| Středočeský kraj | 3% | 42% | 5% | 50% | 50% |
| Plzeňský kraj | 3% | 40% | 6% | 49% | 51% |
| Pardubický kraj | 3% | 38% | 6% | 48% | 52% |
| Jihočeský kraj | 5% | 36% | 7% | 47% | 53% |
| Olomoucký kraj | 4% | 36% | 6% | 46% | 54% |
| Karlovarský kraj | 4% | 31% | 5% | 41% | 59% |
| Jihomoravský kraj | 3% | 28% | 6% | 37% | 63% |

| Kraj | Výrobní sféra | | | | Nevýrobní sféra |
|--------------------|---------------|---------|--------------|--------|-----------------|
| | Zemědělství | Průmysl | Stavebnictví | Celkem | |
| Hlavní město Praha | 0% | 11% | 4% | 16% | 84% |

Zdroj: ČSÚ

A.II. ANALÝZA SYSTÉMŮ SPOTŘEBY PALIV A ENERGIE

Analýza systémů spotřeby paliv a energie má dle nařízení vlády 232/2015 Sb. určit spotřebu paliv a výši nároků na v dalších letech a určit strukturální rozdělení systémů spotřeby paliv a energie v členění na tyto sektory:

- sektor bydlení,
- sektor veřejný,
- sektor podnikatelský.

A.III. SEKTOR BYDLENÍ

A.III.I Analýza struktury sektoru bydlení

A.III.I.I Domovní fond

Dle posledních dostupných údajů Českého statistického úřadu, které pocházejí z posledního Sčítání lidu, domů a bytů, se na území KHK nacházelo celkem 137 051 domů. Z tohoto počtu výrazně převyšují rodinné domy, kterých je celkem 122 465 a tvoří tedy 84 % z celkového počtu domů na území kraje. Bytových domů se na území kraje nachází celkem 11 724 (tedy cca 9 %). Ostatních domů se na území kraje nacházelo celkem 2 862. Struktura domovního fondu KHK je obdobná, jako struktura domovního fondu ČR Souhrnné porovnání je provedeno v následující tabulce.

Tabulka 26: Struktura domovního fondu na území kraje (2011)

| | | Celkem | Bytové domy | Rodinné domy | Ostatní |
|----------------------|--------------|-----------|-------------|--------------|---------|
| Královéhradecký kraj | [počet domů] | 137 051 | 11 724 | 122 465 | 2 862 |
| Česká republika | [počet domů] | 2 158 119 | 214 760 | 1 901 126 | 42 233 |
| Královéhradecký kraj | [%] | - | 9 | 89 | 2 |
| Česká republika | [%] | - | 10 | 88 | 2 |

Zdroj: ČSÚ

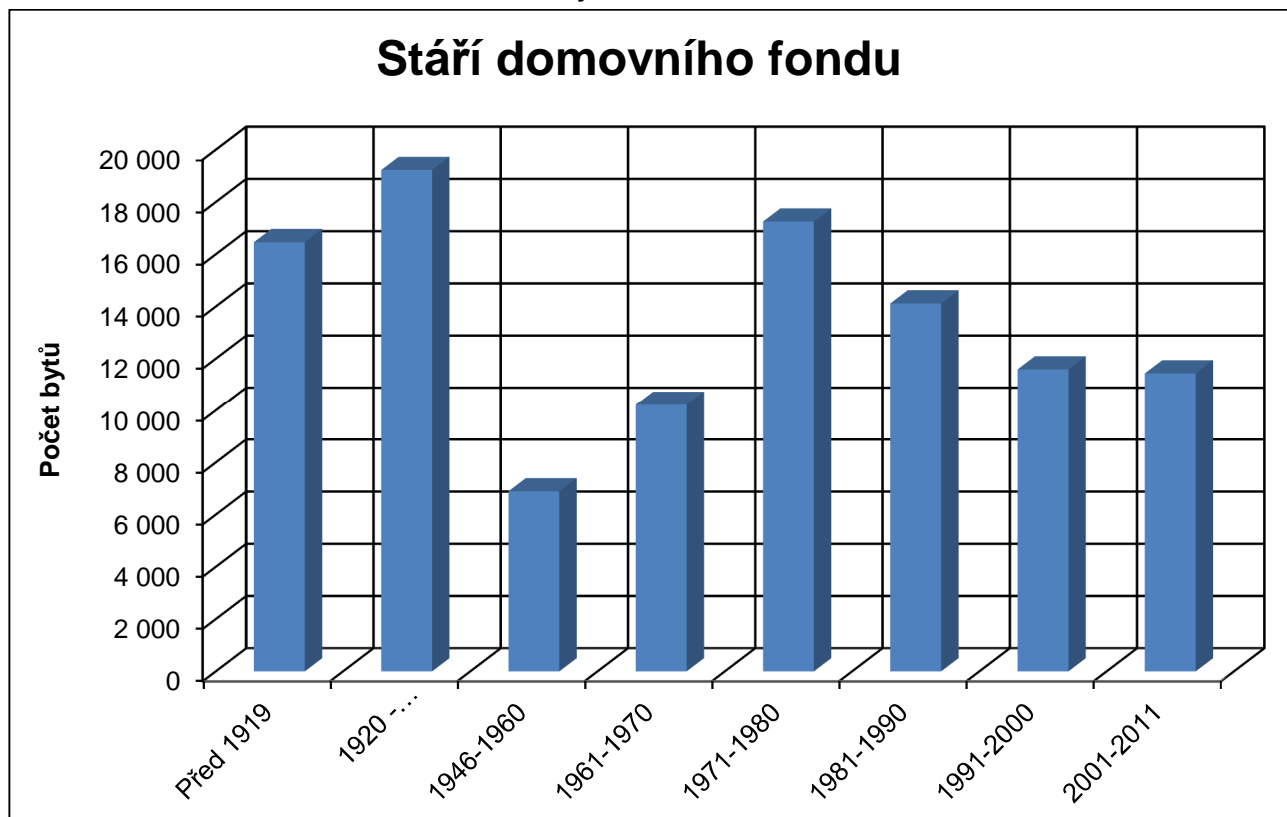
Z pohledu stáří domovního fondu na území kraje, bylo nejvíce domů vybudováno v letech 1920 – 1945 (19 226). Další významnější růsty počtu domů byly zaznamenány v období mezi roky 1971 – 1980, kdy přírůstek činil 17 254 domů a v období před rokem 1919 (16 446).

Tabulka 27: Stáří domovního fondu na území kraje

| | Období výstavby domů | | | | | | | |
|------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 1919 a dříve | 1920 až 1945 | 1946 až 1960 | 1961 až 1970 | 1971 až 1980 | 1981 až 1990 | 1991 až 2000 | 2001 až 2011 |
| Počet domů | 16 466 | 19 226 | 6 895 | 10 224 | 17 254 | 14 119 | 11 593 | 11 439 |

Zdroj: ČSÚ

Graf 16: Stáří domovního fondu na území kraje



Zdroj: ČSÚ

A.III.II Analýza struktury a spotřeby paliv a energie v sektoru bydlení

V sektoru domácnosti jsou největšími spotřebiči paliv a energie systémy vytápění, přípravy teplé vody, osvětlovací soustavy a vybavení domácnosti.

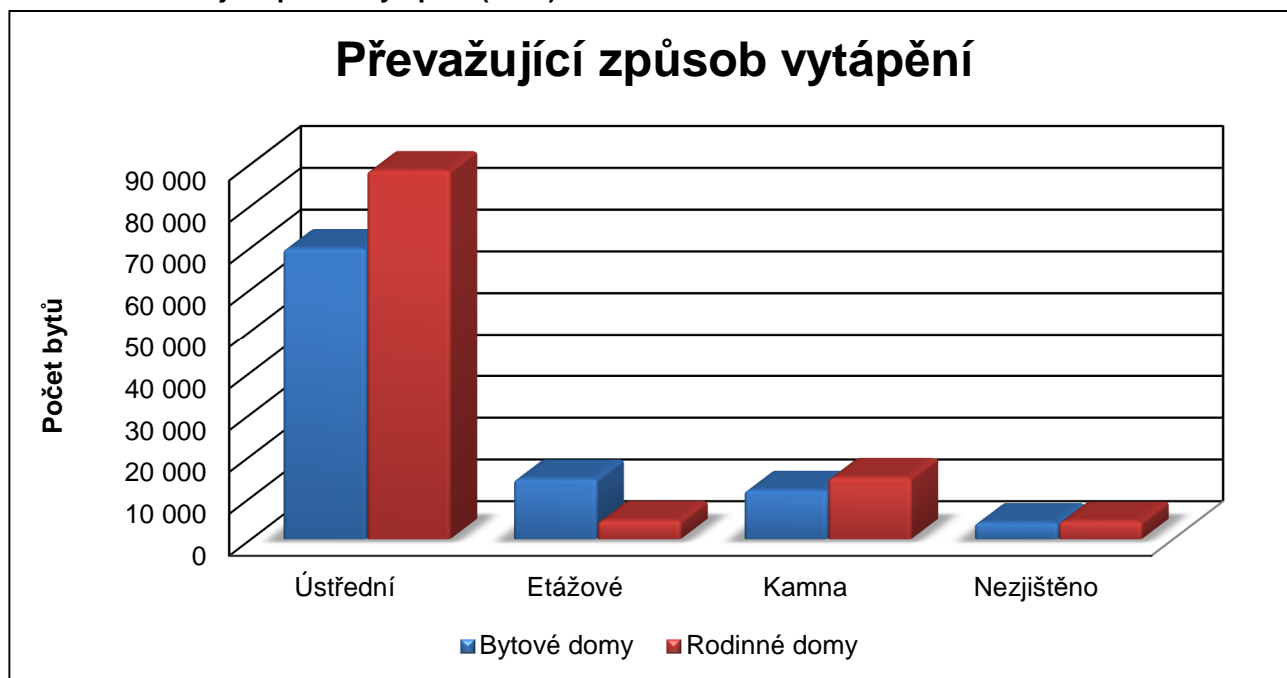
Ve spotřebě paliv dominuje spotřeba paliv na vytápění jednotlivých domů/bytů. Strukturu jednotlivých způsobů vytápění v sektoru domácností lze nejlépe analyzovat z pohledu převažujícího způsobu vytápění obydlených bytů. Z dat ze SLDB 2011 vyplývá, že na území kraje je nejvíce bytů vytápěno ústředním vytápěním (tento systém vytápění převažuje v rodinných domech). Podíl ostatních způsobů vytápění je proti ústřednímu vytápění minimální.

Z pohledu převažujícího druhu energie využívaného k vytápění je nutné odděleně nahlížet na byty v rodinných domech a byty v bytových domech. V oblasti rodinných domů významně převyšuje využití vlastních zdrojů tepla, a to především na zemní plyn. Toto palivo využívá přibližně 40 % bytů v rodinných

domech. Významně jsou též zastoupena tuhá fosilní paliva, která využívá přibližně 22 % bytů. Naopak v bytových domech je nejvíce bytů vytápěno dodávkami ze soustavy zásobování tepelnou energií (cca 54 % z celkového počtu bytů). Druhým významným palivem je zemní plyn (cca 22 % z celkového počtu bytů).

Souhrnně z těchto dat vyplývá, že na území kraje převážná část bytu (více než 75 %) využívá systém vytápění s ústředním zdrojem tepla. Tento systém je nejrozšířenější jak v oblasti bytů v bytových domech, tak v oblasti bytů v rodinných domech. Druhým nejvyužívanějším způsobem vytápění, je vytápění pomocí kamen (především na tuhá paliva). Tento způsob vytápění je využíván u více jak 12 % vytápěných bytů. Detailní přehled je uveden v tabulkách na následující straně.

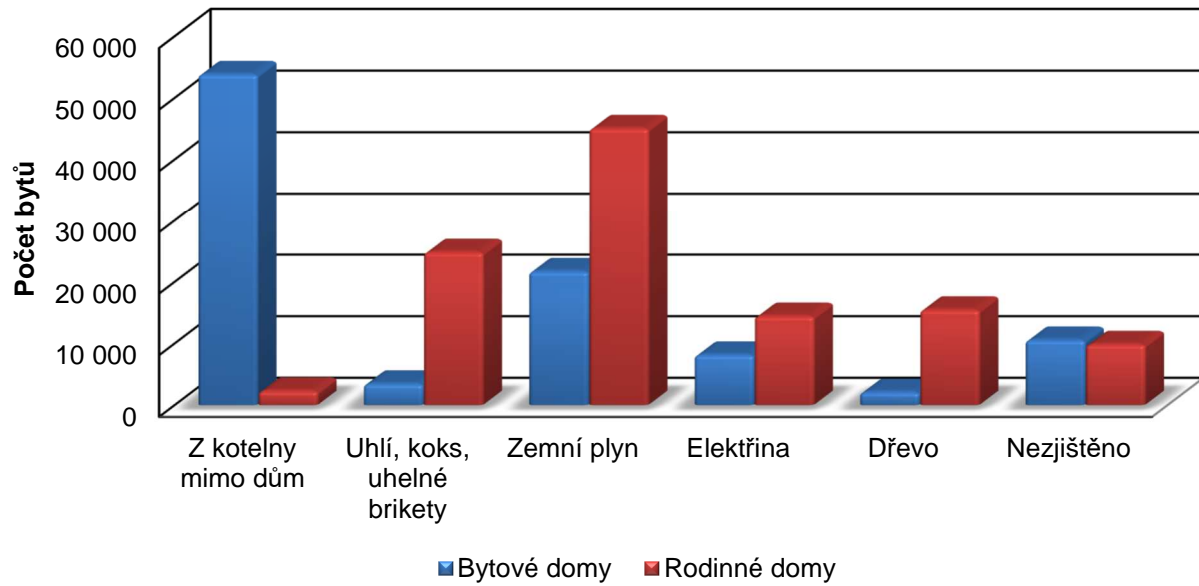
Graf 17: Převažující způsob vytápění (2011)



Zdroj dat: ČSÚ, Sčítání lidu, domů a bytů 2011

Graf 18: Převažující druh energie využívaná k vytápění (2011)

Převažující způsob vytápění



Zdroj dat: ČSÚ, Sčítání lidu, domů a bytů 2011

Tabulka 28: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (2011)

| Obvod obce s rozšířenou působností | Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-] | | | | | | | | | | Celkový počet bytových jednotek v bytových domech [-] |
|---------------------------------------|--|---------------------------------|---------------|--------------|---|-------------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--|
| | Převažující způsob vytápění | | | | Převažující druh energie využívané k vytápění | | | | | | |
| | Ústřední | Etážové (s kotlem v bytě) | Kamna | Nezjištěno | Z kotelny mimo dům | Uhlí, koks, uhelné brikety | Zemní plyn | Elektrína | Dřevo | Nezjištěno | |
| Broumov | 1 905 | 488 | 909 | 244 | 1 349 | 493 | 212 | 903 | 222 | 367 | 3 546 |
| Dobruška | 2 243 | 138 | 302 | 85 | 1 372 | 218 | 430 | 371 | 77 | 300 | 2 768 |
| Dvůr Králové nad Labem | 2 180 | 818 | 758 | 243 | 1 479 | 274 | 1 384 | 274 | 129 | 459 | 3 999 |
| Hořice | 1 137 | 198 | 489 | 73 | 688 | 113 | 331 | 506 | 59 | 200 | 1 897 |
| Hradec Králové | 26 670 | 3 249 | 2 038 | 828 | 22 735 | 255 | 5 189 | 979 | 196 | 3 431 | 32 785 |
| Jaroměř | 1 525 | 1 075 | 557 | 265 | 1 094 | 121 | 1 420 | 318 | 88 | 381 | 3 422 |
| Jičín | 3 582 | 1 691 | 862 | 364 | 2 511 | 301 | 2 367 | 435 | 139 | 746 | 6 499 |
| Kostelec nad Orlicí | 2 433 | 395 | 580 | 87 | 1 325 | 79 | 1 104 | 452 | 80 | 455 | 3 495 |
| Náchod | 6 725 | 1 728 | 1 466 | 459 | 4 820 | 341 | 2 687 | 1 266 | 197 | 1 067 | 10 378 |
| Nová Paka | 980 | 331 | 224 | 64 | 795 | 48 | 507 | 96 | 25 | 128 | 1 599 |
| Nové Město nad Metují | 1 351 | 531 | 240 | 66 | 997 | 86 | 738 | 218 | 14 | 135 | 2 188 |
| Nový Bydžov | 612 | 364 | 219 | 97 | 256 | 166 | 441 | 181 | 96 | 152 | 1 292 |
| Rychnov nad kněžnou | 4 409 | 259 | 506 | 138 | 3 636 | 272 | 353 | 405 | 224 | 422 | 5 312 |
| Trutnov | 10 845 | 1 874 | 1 841 | 672 | 8 815 | 552 | 2 401 | 1 324 | 433 | 1 707 | 15 232 |
| Vrchlabí | 3 181 | 1 288 | 734 | 300 | 1 980 | 156 | 2 151 | 433 | 152 | 631 | 5 503 |
| Celkem | 69 778 | 14 427 | 11 725 | 3 985 | 53 852 | 3 475 | 21 715 | 8 161 | 2 131 | 10 581 | 99 915 |

Zdroj: ČSÚ, Sčítání domů, lidu a bytů 2011

Tabulka 29: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (2011)

| Obvod obce s rozšířenou působností | Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-] | | | | | | | | | | Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-] |
|--|---|---------------------------------|---------------|--------------|---|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|--------------|---|
| | Převažující způsob vytápění | | | | Převažující druh energie využívané k vytápění | | | | | | |
| | Ústřední | Etážové (s kotlem v bytě) | Kamna | Nezjištěno | Z kotelny mimo dům | Uhlí, koks, uhelné brikety | Zemní plyn | Elektrina | Dřevo | Nezjištěno | |
| Broumov | 2 300 | 149 | 414 | 150 | 21 | 1 247 | 328 | 472 | 614 | 331 | 3 013 |
| Dobruška | 3 514 | 143 | 787 | 197 | 38 | 1 769 | 674 | 821 | 921 | 418 | 4 641 |
| Dvůr Králové nad Labem | 4 692 | 301 | 830 | 275 | 52 | 1 454 | 2 588 | 544 | 877 | 583 | 6 098 |
| Hořice | 3 442 | 166 | 1 015 | 241 | 25 | 1 346 | 1 358 | 1 056 | 666 | 413 | 4 864 |
| Hradec Králové | 20 665 | 995 | 2 281 | 753 | 310 | 2 667 | 15 395 | 2 302 | 1 968 | 2 052 | 24 694 |
| Jaroměř | 3 005 | 207 | 487 | 146 | 28 | 759 | 1 851 | 457 | 433 | 317 | 3 845 |
| Jičín | 7 997 | 630 | 2 210 | 606 | 95 | 3 385 | 3 414 | 1 550 | 1 932 | 1 067 | 11 443 |
| Kostelec nad Orlicí | 4 758 | 196 | 799 | 224 | 47 | 1 061 | 2 684 | 770 | 947 | 468 | 5 977 |
| Náchod | 10 936 | 499 | 1 533 | 418 | 287 | 3 048 | 5 285 | 2 022 | 1 630 | 1 114 | 13 386 |
| Nová Paka | 2 631 | 142 | 445 | 154 | 11 | 760 | 1 602 | 324 | 418 | 257 | 3 372 |
| Nové Město nad Metují | 2 662 | 115 | 377 | 75 | 12 | 959 | 1 129 | 464 | 403 | 262 | 3 229 |
| Nový Bydžov | 3 878 | 169 | 671 | 224 | 33 | 771 | 2 503 | 448 | 792 | 395 | 4 942 |
| Rychnov nad kněžnou | 5 510 | 175 | 1 389 | 300 | 64 | 2 461 | 1 390 | 1 338 | 1 521 | 600 | 7 374 |
| Trutnov | 8 119 | 376 | 1 071 | 420 | 1 282 | 1 967 | 2 694 | 1 305 | 1 647 | 1 091 | 9 986 |
| Vrchlabí | 4 349 | 241 | 472 | 161 | 17 | 1 184 | 2 192 | 593 | 724 | 513 | 5 223 |
| Celkem | 88 458 | 4 504 | 14 781 | 4 344 | 2 322 | 24 838 | 45 087 | 14 466 | 15 493 | 9 881 | 112 087 |

Zdroj: ČSÚ, Sčítání domů, lidu a bytů 2011

Počet zdrojů pořízených v rámci dotace v kontextu celkového počtu zdrojů v domácnostech

Pro porovnání počtu zdrojů tepla na vytápění a přípravu TV v sektoru domácností s celkovým počtem zdrojů v domácnostech je prvotně třeba definovat výchozí stav.

Vzhledem ke skutečnosti, že přesná statistická data o počtu zdrojů v sektoru domácností neexistují, je třeba provést určení pomocí dostupných údajů. Jako relevantní podklad pro toto určení lze použít data ze Sčítání lidu, domů a bytu z roku 2011 (novější data nejsou dostupná). Z tohoto SLDB z roku 2011 je možné získat souhrnný údaj o počtu vytápěných bytů v rodinných a bytových domech. Pro určení počtu zdrojů bylo v případě rodinných domů uvažováno s obsazeností 1,5 bytu na zdroj (koeficient zohledňující rodinné domy s více byty – dvojdomky, dvougenerační rodinné domy, atd.). V případě bytů v bytových domech bylo uvažováno s koeficientem 8 bytů na zdroj – (průměrný dům o 4 patrech po dvou bytech).

S použitím výše uvedených koeficientů a na základě dat z tabulek 38 a 39 byl stanoven celkový počet zdrojů na vytápění a přípravu TV v sektoru domácnosti na území KHK na hodnotu 78 935 zdrojů. Z tohoto celkového počtu zdrojů bylo dle údajů z roku 2011 nejvíce zdrojů na zemní plyn (cca 32 800), uhlí (cca 17 000) a na elektřinu (cca 10 700).

Při porovnání počtu zdrojů tepla na vytápění a přípravu TV pořízených v rámci dotace s celkovým počtem zdrojů v Královéhradeckém kraji lze dojít k závěru, že z dotačních titulů byla podpořena substituce necelých 2,5 % zdrojů tepla v domácnostech na území kraje. Při zavedení předpokladu, že značná část vlastníků nových zdrojů v domácnostech (uvažováno 95 %) nahradila zdroje staré zdroje na uhlí, lze konstatovat, že od roku 2011 do roku 2014 došlo k modernizaci cca 10% zastaralých zdrojů na tuhá paliva (převážně na uhlí), které byly podpořeny z různých dotačních titulů (převážně na státní úrovni).

Z pohledu vývoje finanční podpory výměnám zdrojů tepla v domácnostech v budoucím období je nejzásadnější podpora v rámci Dotace na výměnu zastaralých zdrojů vytápění z Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (obecně známá jako tzv. Kotlíkové dotace). Finanční prostředky jsou poskytovány jednotlivým krajům, které následně zajišťují vyplácení podpory a administrativní zajištění. v době zpracování této ÚEK proběhla v KHK 1. výzva v rámci tohoto programu. V rámci tohoto programu bylo podpořeno 885 projektů. Po započítání těchto podpořených projektů do celkové bilance vyplývá, že v rámci dotačních titulů proběhla výměna 3,6 % zdrojů v domácnostech na území KHK. Při zavedení stejného předpokladu jako v předchozích projektech (většina výměn se týkala kotlů na tuhá paliva) lze konstatovat, že bylo vyměněno 15 % zdrojů na tuhá paliva (převážně uhlí).

V dalším období lze předpokládat pokračování tohoto titulu (dle předběžných informací má být v roce 2019 vypsána 3. výzva). Financování dotace bude opět zajišťovat SFŽP se shodným postupem přidělování dotace. Dále má tento program pokračovat až do roku 2020. Cílem tohoto programu je celorepublikově provést výměnu 80 000 ks starých zdrojů tepla v domácnostech, na území KHK lze předpokládat výměnu 3 000 až 3 500 ks tepelných zdrojů. V tomto období nelze předpokládat finanční podporu výměny zdrojů tepla v domácnostech financovaných z prostředků pořizovatele.

Významný nárůst počtu substituovaných zastaralých zdrojů tepla v domácnostech lze předpokládat po roce 2020 (zákaz provozování kotlů 1. a 2. emisní třídy). V oblasti finanční podpory (jak na úrovni státu, tak na úrovni pořizovatele) lze v současné době je budoucí vývoj velmi obtížně predikovatelný. Možnost finanční podpory je především závislá na případné podpoře po skončení programu OPŽP v roce 2020 a následně jeho případné pokračování v dalším období. Na základě této skutečnosti se též bude vyvíjet případná finanční podpora ze strany pořizovatele.

A.III.III Konečná spotřeba v sektoru domácností

Tabulka 30: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností (2014)

| Zdroj energie | Konečná spotřeba [TJ/rok] |
|--|---------------------------|
| Černé uhlí včetně koksu | 164 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 2 062 |
| Zemní plyn | 3 507 |
| Biomasa | 2 951 |
| Bioplyn | 0 |
| Odpad | 0 |
| Kapalná paliva | 52 |
| Jiná pevná paliva | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 221 |
| Elektřina | 3 228 |
| SZT | 3 581 |
| Celkem | 15 766 |

Zdroj: *Bilance MPO*

A.III.IV Výhled vývoje energetických nároků sektoru bydlení

V sektoru domácností lze do budoucna, i přes rozvoj domovního fondu, očekávat postupný pokles spotřeby. Na tento pokles bude mít vliv několik faktorů. Jako jeden z hlavních faktorů lze označit klesající energetickou náročnost budov, především v důsledku zlepšování tepelně-technických vlastností těchto budov (zateplování obvodových konstrukcí, výměna otvorových výplní, atd.). V návrhovém období též velmi pravděpodobně dojde k úpravě (zpřísnění normy ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov), která byla naposledy aktualizována v roce 2011.

Dalším aspektem bude výměna stávajících zdrojů tepelné energie v jednotlivých domech. S výměnou stávajících tepelných zdrojů lze očekávat též změnu skladby ve spotřebě paliv a energie. V této oblasti lze očekávat postupný odklon především od tuhých paliv (především hnědé a černé uhlí), případně od kusového dřeva k zemnímu plynu a obnovitelných zdrojů energie (*dále též OZE*), a to především k tepelným čerpadlům (s případným doplněným zdroji využívající energii slunce). Tato změna palivové základny se dá očekávat především u rodinných domů. Výrazný odklon od zdrojů na tuhá paliva či kusové dřevo se dá u rodinných

domů očekávat především po roce 2022. Od tohoto roku dojde k zákazu provozování kotlů 1. a 2. emisní třídy – tedy starších kotlů na tuhá paliva.

V oblasti bytových domů lze v návrhovém období předpokládat především rozvoj OZE. Lze předpokládat především rozšíření zdrojů tepla či elektrické energie využívající energii slunce (fotovoltaické panely – *dále též FTV* či fototermické panely – *dále též FTT*). Významný potenciál v této oblasti lze spatřovat především u bytových domů s plochou střechou. Další rozvoj v oblasti OZE lze předpokládat ve využití tepelných čerpadel (různých systémů) – částečně i jako substituce za dodávky tepla ze SZT.

V oblasti rozvoje dodávek tepla ze SZT nelze přesný vývoj v návrhovém období stanovit. Rozvoj soustav SZT bude především záviset na poptávce po teple dodané z těchto soustav a na cenové politice provozovatele SZT na území kraje. V případě výrazného navýšení jednotkové ceny tepla lze očekávat zvýšenou snahu odběratelů o odpojení od SZT. V tomto případě bude probíhat rozvoj menších domovních kotelen v kraji (především na zemní plyn), či další rozvoj výše uvedených OZE (především tepelných čerpadel a zdrojů využívající energie slunce).

Celkový vývoj konečné spotřeby, především rozvoj OZE a realizace energetických úspor však bude značně závislá na ekonomické situaci obyvatelstva a též na případné finanční podpoře ze strany kraje, či státu. Souhrnně lze potenciál poklesu spotřeby na území města v sektoru bydlení v horizontu 25 let odhadnout do 40 %. Stanovení tohoto potenciálu však vychází z okrajových podmínek platných v době zpracování této aktualizace ÚEK. V případě výrazných změn (především s ohledem na ekonomickou situaci a vývoj nových technologií) je nutné tento odhad přeformulovat na základě Zprávy o uplatňování územní energetické koncepce, která je definována zákonem 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §4, odst. (7)⁷.

Prognóza vývoje spotřeby palivového dřeva pro domácnosti a jeho dostupnosti

V Královéhradeckém kraji se nachází více jak 154 306 ha lesních ploch. Zalesněna je tedy téměř třetina kraje. Tato skutečnost nabízí velký potenciál pro stabilní zásobování palivovým dřevem z lokálních zdrojů. V kraji se též nachází několik dodavatelů palivového dřeva, kteří jsou buď přímo vlastníky zalesněných ploch a v rámci správy provádějí těžbu z vlastních zdrojů, nebo se jedná o subjekty provádějící těžbu na plochách vlastněných jinými subjekty. Přehled dodavatelů palivového dřeva pro malooběratele, včetně přehledu cen paliva, je uveden v tabulce 41.

Hlavními spotřebiči palivového dřeva jsou kotle na tuhá paliva (jedná se především starší kotle), doplňkovými spotřebiči palivového dřeva jsou zdroje tepla, především v rodinných domech (krby, krbové vložky, atd.). Výše uvedené hlavní spotřebiče palivového dřeva se nacházejí především v oblastech, které nejsou plynofikovány (severovýchodní část kraje). Jak bylo uvedeno, jedná se především o starší kotle (1. a 2. emisní třídy). S ohledem na možnost stále tyto zdroje provozovat, nelze do roku 2022 předpokládat výrazný

⁷ *Kraj a hlavní město Praha nejméně jednou za 5 let zpracuje zprávu o uplatňování územní energetické koncepce v uplynulém období a předloží ji ministerstvu, které ji použije pro vyhodnocení nebo aktualizaci státní energetické koncepce. Obec v případě, že územní energetickou koncepcí přijala, zpracuje nejméně jednou za 5 let zprávu o jejím uplatňování v uplynulém období a předloží ji kraji. Zpráva je podkladem pro případnou aktualizaci příslušné územní energetické koncepce.*

úbytek těchto zdrojů a tedy výrazný pokles spotřeby palivového dřeva. Pokles spotřeby lze však očekávat od roku 2022. S ohledem na platnou legislativu, dojde od 1. září roku 2022 k zákazu používání kotlů 1. a 2. emisní třídy. Vzhledem k této skutečnosti lze očekávat výrazný pokles těchto kotlů a s tím související pokles spotřeby palivového dřeva na území Královéhradeckého kraje. Dále lze předpokládat substituování výše uvedených zdrojů kotli na biomasu či tepelnými čerpadly (s případnou kombinací solárních systému).

Souhrnně lze na území Královéhradeckého kraje očekávat následující vývoj spotřeby palivového dřeva v domácnostech:

- stagnaci spotřeby palivového dřeva v domácnostech do roku 2022 vzhledem k:
 - zastavení plošné plynofikace obcí,
 - omezené dostupnosti palivového dřeva v Královéhradeckém kraji,
 - ceně tepla vyrobeného z palivového dřeva.
- Pokles spotřeby palivového dřeva v domácnostech po roce 2022 vzhledem k:
 - zákazu provozování zdrojů, které nejvíce využívají palivové dřevo (zákaz provozování kotlů 1. a 2. emisní třídy)

V případě změny některé z výše uvedených skutečností (snížení dostupnosti a s tím spojený růst cen, zahájení plynofikace zbylých obcí), lze očekávat přechod domácností na jiné zdroje tepla (plynové kondenzační kotle, tepelná čerpadla). Je proto nutné monitorovat vývoj v této oblasti a případně revidovat uvedené závěry ÚEK při případné aktualizaci ÚEK na bázi zprávy o uplatňování územní energetické koncepce.

Tabulka 31: Přehled dodavatelů palivového dřeva v Královéhradeckém kraji

| Název subjektu | ORP | Listnaté [Kč/PRMS] | Jehličnaté [Kč/PRMS] |
|--|------------------------|--------------------|----------------------|
| Palivové dřevo Tazlár | Hořice | 820 | 748 |
| Štípané dřevo Valdice | Jičín | 937 | 846 |
| Truhlářství Louda | Hradec Králové | 1 139 | - |
| Miroslav Kout | Hradec Králové | 846 | 757 |
| J. M. Schlik s.r.o. | Jičín | 1 024 | 890 |
| PEMA Les s.v.č. | Hořice | 1 100 | 900 |
| ING-FOREST s.r.o. | Dvůr Králové nad Labem | 1 085 | 880 |
| PROGLES s.r.o. | Jičín | 1 068 | 908 |
| Jan Kolowrat Krakowský | Rychnov nad Kněžnou | - | - |
| Lukavský Pavel palivové a křbové dřevo | Rychnov nad Kněžnou | 1 000 | 850 |
| DPIs s. r. o. | Hradec Králové | - | 700 |
| Josef Vataha | Trutnov | 1 690 | - |
| Hubert Polonček | Náchod | 1 157 | 979 |
| Lesy města Dvůr Králové nad Labem s.r.o. | Dvůr Králové nad Labem | 1 150 | 850 |

| Název subjektu | ORP | Listnaté [Kč/PRMS] | Jehličnaté [Kč/PRMS] |
|--|----------------|-----------------------|-------------------------|
| Dřevo complet, s.r.o. | Hradec Králové | 1 190 | 899 |
| Lesní společnost Broumov Holding, a.s. | Náchod | - | - |
| Průměrná cena | | 1 093 | 851 |

Zdroj dat: Ceníky jednotlivých dodavatelů

A.IV. VEŘEJNÝ SEKTOR

A.IV.I Analýza struktury veřejného sektoru

Jednotlivá odvětví, která spadají do veřejného sektoru lze nejlépe definovat dle klasifikace NACE. Tuto metodiku též používá Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky (MPO) při poskytování údajů pro tvorbu územních energetických koncepcí na úrovni krajů. Do veřejného sektoru spadají především tyto sekce, které lze souhrnně označit jako terciární sektor:

- Veřejná správa a obrana (sekce O)
- Vzdělávání (sekce P)
- Zdravotní a sociální péče (sekce Q)
- Kulturní, zábavní a rekreační činnost (sekce R)

Hlavními spotřebiteli energie jsou sektory P (vzdělávání) a zdravotní a sociální péče

Vzdělávání (sekce P)

Na území kraje se dle ČSÚ nachází 314 zařízení pro předškolní vzdělávání (včetně státních, církevních a soukromých) a 269 základních škol (včetně škol pouze s I. stupněm výuky, logopedických a speciálních). Dále se na území kraje nachází celkem 84 středních škol, 9 vyšších odborných škola a jedna vysoká škola. Celkový počet žáků/studentů v těchto vzdělávacích zařízeních činil k 30. 6. 2018 cca 81 000.

Sekce vzdělávání patří k největším spotřebitelům energie ve veřejném sektoru. Celkový podíl této sekce na celkové spotřebě ve veřejném sektoru dosahuje hodnoty cca 70 %.

Zdravotní a sociální péče (sekce Q)

Dle údajů z roku 2011 se na území Královéhradeckého kraje nacházelo 10 zdravotnických zařízení, ve kterých se nacházelo cca 3 500 lůžek. Celkem bylo v těchto zdravotnických zařízeních hospitalizováno cca 106 500 pacientů.

Největšími zdravotnickými zařízeními na území kraje jsou: Fakultní nemocnice Hradec Králové, Nemocnice Náchod, Nemocnice Jičín a Nemocnice Dvůr Králové nad Labem.

Na území Královéhradeckého kraje se nachází celkem 307 poskytovatelů sociálních služeb. Z pohledu analýzy spotřeby energie jsou největšími spotřebiteli domovy pro seniory (46 zařízení), azylové domy (6 zařízení), domovy pro osoby se zdravotním postižením (204 zařízení) domovy se zvláštním režimem (350

zařízení) a týdenní stacionáře (50 zařízení). V těchto zařízeních jsou největšími spotřebiteli energie technický systémy budov. Souhrnně se tato sekce podílí na celkové spotřebě cca 20 %.

Ostatní činnosti (sekce O a R)

Hlavními spotřebiteli energie v těchto sekcích jsou orgány státní správy a samosprávy. V těchto Jedná se především o spotřebu technického systému v budovách (včetně elektrických spotřebičů). Dále do této skupiny spadají kulturní zařízení – divadla, kulturní domy, kina, atd.). Tyto dvě sekce se na celkové spotřebě ve veřejném sektoru podílejí cca 10 %.

A.IV.II Analýza struktury a spotřeby paliv a energie ve veřejném sektoru

Pro stanovení struktury spotřeby paliv a energie na území města byla využita bilance MPO a podklady o spotřebách ve zdravotnických a sociálních zařízeních předané Královéhradeckých krajem.

Stanovení výše spotřeby v jednotlivých sekcích však nelze s dostupnými podklady přesně provést, a to důvodu, že údaje o spotřebě v těchto sekcích nejsou takto detailně sledovány. Rozdělení spotřeby na jednotlivé sekce lze provést pouze odborným odhadem s použitím výše uvedených podkladů. Na základě odborného odhadu byly podíly na celkové spotřebě jednotlivých sektorů stanoveny následovně:

- Vzdělávání (sekce P) cca 70 %
- Zdravotní a sociální péče (sekce Q) cca 20 %
- Ostatní činnosti (sekce R a O) cca 10 %

A.IV.III Výhled vývoje energetických nároků veřejného sektoru

Ve veřejném sektoru lze, obdobně jako u sektoru domácností, očekávat v následujících letech postupný pokles spotřeby paliv a energie a též změnu struktury palivové základny. Změna palivové základny se bude ubírat především k poklesu spotřeby tuhých paliv, která budou substituována zemním plynem, biomasou a obnovitelnými zdroji energie. V návrhovém období lze též předpokládat pokles spotřeby zemního plynu a jeho substituce za OZE. Změna palivové základny a pokles spotřeby lze predikovat s ohledem na výměnou stávajících zdrojů tepelné energie (zdroje tepla s vyšší účinností, či využití OZE).

Dalším aspektem ovlivňujícím spotřebu energie a paliv v tomto sektoru bude snižování energetické náročnosti budov – především vlivem další etapy zlepšování tepelně-technických vlastností budov (zateplování, výměna otvorových výplní, atd.). V případě výstavby nových budov, jejímž vlastníkem a uživatelem je orgán státní správy nebo subjekt zřízený orgánem veřejné moci, je od ledna 2018 nutné plnit požadavky na budovu s téměř nulovou spotřebou energie⁸. Pro ostatní budovy bude tato povinnost zavedena od 1. ledna 2020⁹. V návrhovém období též dojde k úpravě (zprůsňení) normy ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov, která byla naposledy aktualizována v roce 2011).

⁸ Povinnost dle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §7, odst. (1), písm. b).

⁹ Povinnost dle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §7, odst. (1), písm. c).

V oblasti rozvoje dodávek tepla ze SZT nelze přesný vývoj v návrhovém období stanovit. Rozvoj soustav SZT bude především záviset poptávce po teple dodané z těchto soustav a na cenové politice provozovatele SZT na území města. V případě výrazného navýšení jednotkové ceny tepla lze očekávat zvýšenou snahu odběratelů o odpojení od SZT. V tomto případě lze předpokládat rozvoj především kotelen na zemní plyn či další rozvoj výše uvedených OZE (především tepelných čerpadel a zdrojů využívající energie slunce).

Souhrnně lze ve veřejném sektoru předpokládat pokles ve výši maximálně 20 %. Stanovení tohoto potenciálu však vychází z okrajových podmínek platných v době zpracování této aktualizace ÚEK. V případě výrazných změn (především s ohledem na ekonomickou situaci a vývoj nových technologií) je nutné tento odhad přeformulovat na základě Zprávy o uplatňování územní energetické koncepce, která je definována zákonem 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §4, odst. (7).

A.IV.IV Konečná spotřeba ve veřejném sektoru

Tabulka 32: Konečná spotřeba paliv a energie ve veřejném sektoru (2014)

| Zdroj energie | Konečná spotřeba [TJ/rok] |
|--|---------------------------|
| Černé uhlí včetně koksu | 7 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 97 |
| Zemní plyn | 995 |
| Biomasa | 9 |
| Bioplyn | 2 |
| Odpad | 1 |
| Kapalná paliva | 0 |
| Jiná pevná paliva | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 45 |
| Elektřina | 1 417 |
| SZT | 635 |
| Celkem | 3 206 |

Zdroj: Bilance MPO

A.V. PODNIKATELSKÝ SEKTOR

A.V.I Analýza struktury podnikatelského sektoru

Podnikatelský sektor je tvořen především výrobní sférou hospodářství. Do této skupiny patří následující sekce, která vyvíjí ekonomické činnosti řazené dle klasifikace NACE do sekce „A“ (zemědělství, lesnictví a rybnářství), „B“ (těžba a dobývání), „C“ (zpracovatelský průmysl), „E“ (zásobování vodou a činnosti spojené a nakládání s odpady, a „F“ (stavebnictví). Do podnikatelského sektoru by dále bylo možné zařadit i některé sekce z veřejného sektoru (služby a drobné podnikání a doprava – především sekce G, H, K, N). Z důvodu

možného zdvojení však tyto služby budou zahrnuty pouze do terciární sféry, tedy do veřejného sektoru. Souhrnný přehled počtu subjektů v dělení dle jednotlivých sekcí je uveden v následující tabulce.

Tabulka 33: Počty subjektu v hlavních sekcích podnikatelského sektoru ¹⁰

| Název sekce dle NACE | Počet subjektů |
|--|----------------|
| A Zemědělství, lesnictví, rybářství | 8 591 |
| B Těžba a dobývání | 26 |
| C Zpracovatelský průmysl | 728 |
| F Stavebnictví | 5 916 |
| G Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel | 32 120 |
| H Doprava | 2 861 |
| K Peněžnictví a pojišťovnictví | 2 539 |
| N Administrativní a podpůrné činnosti | 1 998 |
| Celkem | 54 779 |

Zdroj: ČSÚ

Celkem se tedy na území kraje v podnikatelském sektoru nachází (v hlavních skupinách z pohledu spotřeby energie) 1 068 subjektů. Hlavní spotřebitelé energie se nacházejí ve zpracovatelském průmyslu. Přehled nejvýznamnějších spotřebitelů paliv a energie na území Královéhradeckého kraje je uveden v tabulce na následující straně¹¹.

Dále byl v rámci dotazníkového šetření zjišťován předpokládaný vývoj spotřeby jednotlivých průmyslových podniků v horizontu příštích 10 let. Tyto predikce jsou uvedeny níže v tabulce. Uvedeny jsou pouze průmyslové podniky, které zaslali odpovědi.

¹⁰ data k 31. 12. 2017, zdroj: Český statistický úřad

¹¹ Zpracovatel ÚEK požádal jednotlivé subjekty, v rámci dotazníkového šetření, o dodání dat pro vyplnění níže uvedené tabulky. Z 10 uvedených 10 největších spotřebitelů byly kompletní údaje poskytnuty od 8, od jednoho spotřebitele nebyl dodán údaj o spotřebě elektřiny (označeno v tabulce „**“), v případě jednoho spotřebitele nebyla data zaslána vůbec. V tomto případě spotřeba paliv získána ze REZZO 1 a 2 (označeno „***“).

Tabulka 34: Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (10 největších spotřebitelů, rok 2014)

| Obvod obce s rozšířenou působností | Průmyslový podnik, název firmy, provozovna | Spotřeba elektřiny [MWh] | Výroba elektřiny brutto [MWh] | Spotřeba paliva [GJ] | | | |
|------------------------------------|--|--------------------------|-------------------------------|----------------------|------------|---------|-----------|
| | | | | Uhlí | Zemní plyn | Biomasa | Ostatní |
| Náchod | Saargummi Czech s.r.o. | 18 165 | 0 | 0 | 35 465 | 0 | 1 160 000 |
| Rychnov nad Kněžnou | Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. - divize ISOVER | 28 563 | 0 | 410 640 | 150 474 | 0 | 21 |
| Vrchlabí | KRPA PAPER, a.s. * | * | 35 050 | 0 | 594 717 | 0 | 0 |
| Rychnov nad Kněžnou | KBA-Grafitec s.r.o. | 3 000 | 0 | | 551 000 | 0 | 0 |
| Jičín | RONAL CR s.r.o. | 35 838 | 0 | 0 | 255 200 | 0 | 0 |
| Broumov | VEBA, textilní závody a.s. | 40 000 | 0 | 0 | 198 765 | 0 | 0 |
| Dvůr Králové nad Labem | JUTA, a.s. | 85 553 | 1 164 | 0 | 23 119 | 0 | 0 |
| Rychnov nad Kněžnou/Vrchlabí | ŠKODA AUTO a.s. | * | * | 0 ** | 297 496 ** | 0 ** | 34 ** |
| Rychnov nad Kněžnou | ESAB CZ, s.r.o., člen koncernu | 44 584 | 0 | 0 | 85 945 | 0 | 1 081 |

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření zpracovatele + REZZO 1 a 2

Tabulka 35: Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie

| Průmyslový podnik, název firmy, provozovna | Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny [%] | | | | | |
|--|--|----------|-----------|----------------------------|----------|--------|
| | Pro období příštích 5 let | | | Pro období příštích 10 let | | |
| | Růst | Stagnace | Pokles | Růst | Stagnace | Pokles |
| Saargummi Czech s.r.o. | 25 – 50 % | - | - | 25 – 50 % | - | - |
| Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. - divize ISOVER | - | Stagnace | - | - | Stagnace | - |
| KBA-Grafitec s.r.o. | do 25 % | - | - | - | Stagnace | - |
| RONAL CR s.r.o. | 25 – 50 % | - | - | 25 – 50 % | - | - |
| VEBA, textilní závody a.s. | - | - | 25 – 50 % | - | Stagnace | - |
| JUTA, a.s. | do 25 % | - | - | do 25 % | - | - |
| ESAB CZ, s.r.o., člen koncernu | do 25 % | - | - | do 25 % | - | - |
| Rubena, a.s. | do 25 % | - | - | - | Stagnace | - |
| Ardagh Metal Packaging Czech Republic s.r.o. | 25 – 50 % | - | - | 25 – 50 % | - | - |

Zdroj dat: Dotazníkové šetření

A.V.II Analýza struktury a spotřeby paliv a energie v podnikatelském sektoru

Jak bylo uvedeno v předchozí části, spotřebu paliv a energie v podnikatelském sektoru významně ovlivňují především výše uvedení prům. spotřebitelé. V následující tabulce je uvedena souhrnná spotřeba jednotlivých paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více.

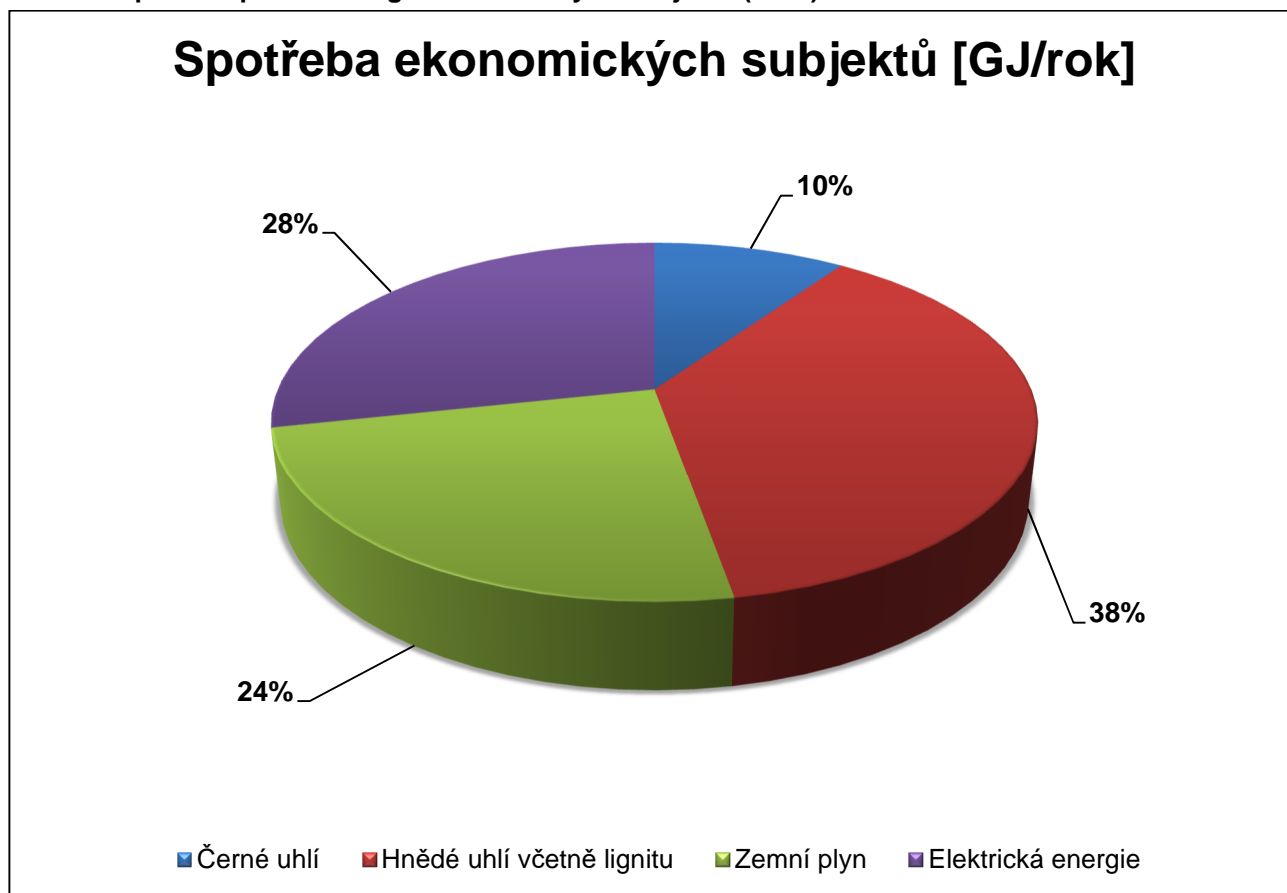
Tabulka 36: Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více (2013)

| Územní celek | Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů | | | | |
|----------------------|--|-------------------------------|------------------------------|-----------------|--------------------------|
| | Černé uhlí [t] | Hnědé uhlí včetně lignitu [t] | Zemní plyn [m ³] | Zemní plyn [GJ] | Elektrická energie [MWh] |
| Královéhradecký kraj | 72 867 | 466 194 | 151 402 | 5 147 668 | 1 664 116 |

Zdroj: ČSÚ, data za rok 2013; od roku 2014 nejsou údaje o spotřebě energií podle krajů vzhledem k jejich nedostatečné

V oblasti ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců vyšším než 20 zaujímá první místo ve spotřebě paliv a energie hnědé uhlí (přepočtena na spotřebu v GJ) – 38 % z celkové spotřeby v této kategorii. Dále se jedná o elektrickou energii s podílem 28 % a zemní plyn s podílem 24 %. Černé uhlí je využíváno jen u 10 % ekonomických subjektů. Spotřeby jednotlivých paliv jsou uvedeny v tabulce 20. Přehled jednotlivých poměrů využívaných paliv je uveden v následujícím grafu.

Graf 19: Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů (2013)



Zdroj: ČSÚ

A.V.III Výhled vývoje energetických nároků podnikatelského sektoru

Vývoj spotřeby paliv a energie v podnikatelském sektoru je závislý především na aktuálním vývoji ekonomické situace v kraji, ale i na úrovni státu. V případě dynamického růstu ekonomiky je možné dosáhnout i růstu spotřeby paliv a energie. Tento růst spotřeby energie však může být významně eliminován snižováním energetické náročnosti výrobních procesů.

Kromě úspor energie v důsledku snižováním energetické náročnosti výrobních procesů lze v podnikatelském sektoru očekávat realizaci dalších opatření ke snižování spotřeby paliv a energie. Jedná se mimo jiné o snižování energetické náročnosti budov (zateplování, výměna otvorových výplní, atd.) – této oblasti se týkají výše popsaná povinnosti při výstavbě budov s plnou platností pro všechny budovy od roku 2020 (s tou změnou bude též souviset nárůst využití OZE) a předpokládané zpřísnění normy ČSN 73 0540. Další pokles spotřeby bude způsoben náhradou stávajících zdrojů tepla, využitím obnovitelných zdrojů energie a v oblasti průmyslu především využitím druhotných zdrojů energie (např.: využití odpadního tepla).

A.V.IV Konečná spotřeba v podnikatelském sektoru

Tabulka 37: Spotřeba jednotlivých paliv a energie v podnikatelském sektoru (2014)

| Zdroj energie | Konečná spotřeba [TJ/rok] |
|--|---------------------------|
| Černé uhlí včetně koksu | 464 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 759 |
| Zemní plyn | 4 890 |
| Biomasa | 599 |
| Bioplyn | 559 |
| Odpad | 15 |
| Kapalná paliva | 34 |
| Jiná pevná paliva | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 26 |
| Elektřina | 6 235 |
| SZT | 1 055 |
| Celkem | 14 636 |

Zdroj: *Bilance MPO*

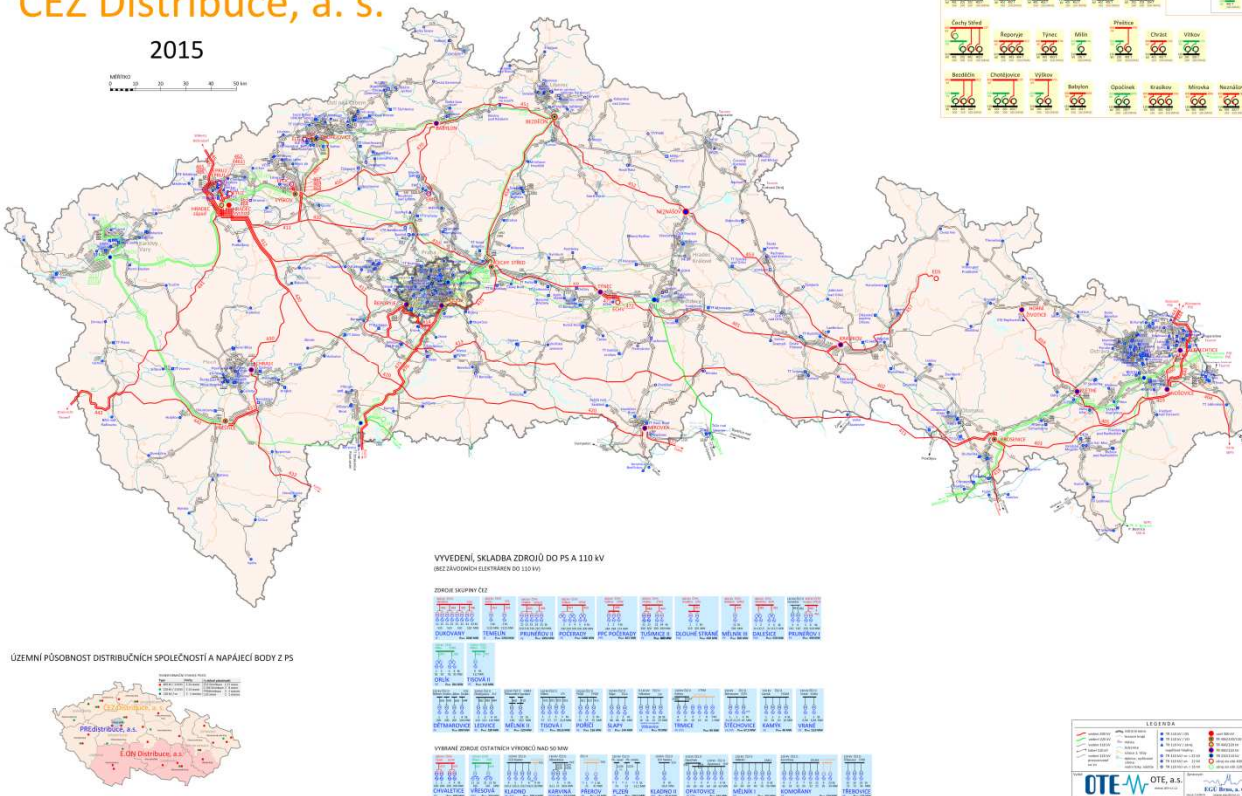
B. ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

B.I. ANALÝZA DOSTUPNOSTI PALIV A ENERGIE

B.I.I Zásobování elektrickou energií

Královéhradecký kraj se nachází na distribučním území společnosti ČEZ Distribuce, a.s. Schéma přenosové (dále též PS) a distribuční soustavy (dále též DS) v oblasti působnosti ČEZ Distribuce je na následujícím obrázku.

Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti působnosti ČEZ Distribuce, a. s.



Obrázek 10: Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti působnosti ČEZ Distribuce¹²

B.I.I.I Analýza spotřeby elektrické energie

Celková spotřeba elektrické energie na území Královéhradeckého kraje v roce 2017 dosáhla hodnoty 3 527 MWh/r. Rozdělení celkové spotřeby elektrické energie lze provést ze dvou hledisek - z hlediska kategorie odběru a z hlediska spotřeby elektrické energie v jednotlivých sektorech národního hospodářství. Z pohledu historického vývoje spotřeby elektřiny byl v mezi roky 2013 a 2014 zaznamenán pokles spotřeby elektrické energie. Od roku 2014 spotřeba elektrické energie postupně rostla. Toto je způsobeno především ekonomickým růstem a zvýšenou spotřebou průmyslových podniků (tento trend potvrzuje nárůst spotřeby v sektoru průmyslu – viz níže). V následující tabulce je uveden vývoj spotřeby elektrické energie za posledních 5 let.

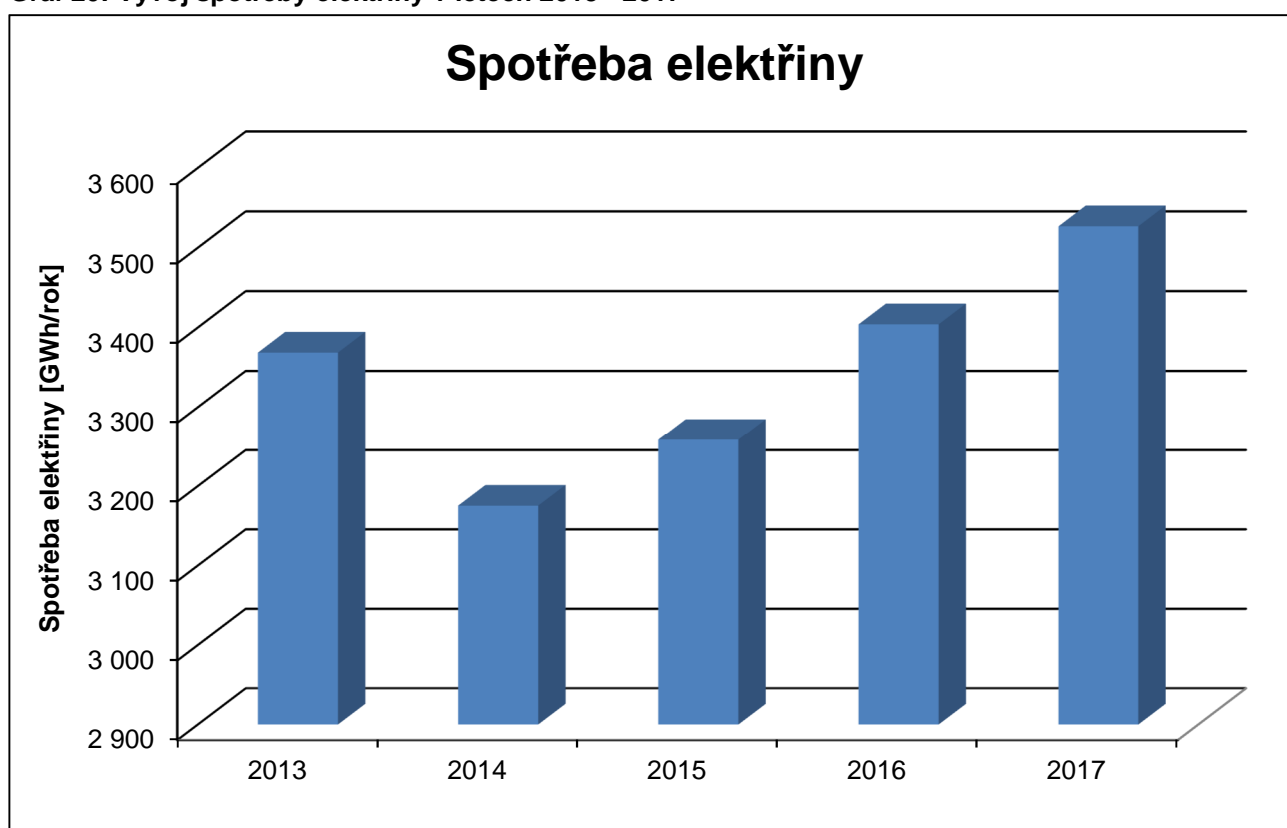
¹² Zdroj: OTE, a.s.

Tabulka 38: Vývoj spotřeby elektrické energie v letech 2013 – 2017

| Rok | Spotřeba elektřiny | Spotřeba elektřiny (odchylka od průměru) |
|---------------|--------------------|--|
| | [GWh/rok] | [GWh/rok] |
| 2013 | 3 369 | -22 |
| 2014 | 3 175 | 171 |
| 2015 | 3 259 | 88 |
| 2016 | 3 404 | -57 |
| 2017 | 3 527 | -180 |
| Průměr | 3 347 | - |

Zdroj: ERÚ

Graf 20: Vývoj spotřeby elektřiny v letech 2013 - 2017



Zdroj: ERÚ

Spotřeba elektrické energie dle kategorie odběru

Největší spotřeba elektřiny byla v kategorii velkoodběru z VN, tedy na napěťové hladině 1 kV až 50 kV. Na tuto napěťovou úroveň jsou napojeny většinou velké průmyslové podniky přes vlastní transformovny VN/NN. Spotřeba elektrické energie na hladině odběru z vysokého napětí činila za rok 2017 1 422 GWh tj. 42 % z celkové spotřeby elektrické energie v kraji. Spotřeba v této kategorii mezi roky 2014 až 2017 vzrostla o cca 11 %.

Druhou nejvýznamnější kategorií je maloodběr domácnosti. Jedná se o spotřebu elektrické energie domácnosti na nejčastěji na napěťové hladině nízkého napětí (0,05 kV až 1 kV). Spotřeba na této odběrové

hladině za rok 2017 činila 946 GWh za rok. Tato kategorie odběru se tedy na celkové spotřebě podílí 28 %.

Kategorie odběru, které se na spotřebě elektrické energie v Královéhradeckém kraji podílejí nejmenším dílem, je odběr z hladiny velmi vysokého napětí (napěťová hladina 50 kV až 399 kV) a maloodběru podnikatelských subjektů. Spotřeba elektrické energie na hladině velmi vysokého napětí za rok 2017 činila 501 GWh tj. 15 % z celkové spotřeby. Spotřeba podnikatelských subjektů v kategorii maloodběrů byla za rok 2014 506 GWh tj. 16 % z celkové spotřeby elektrické energie v kraji.

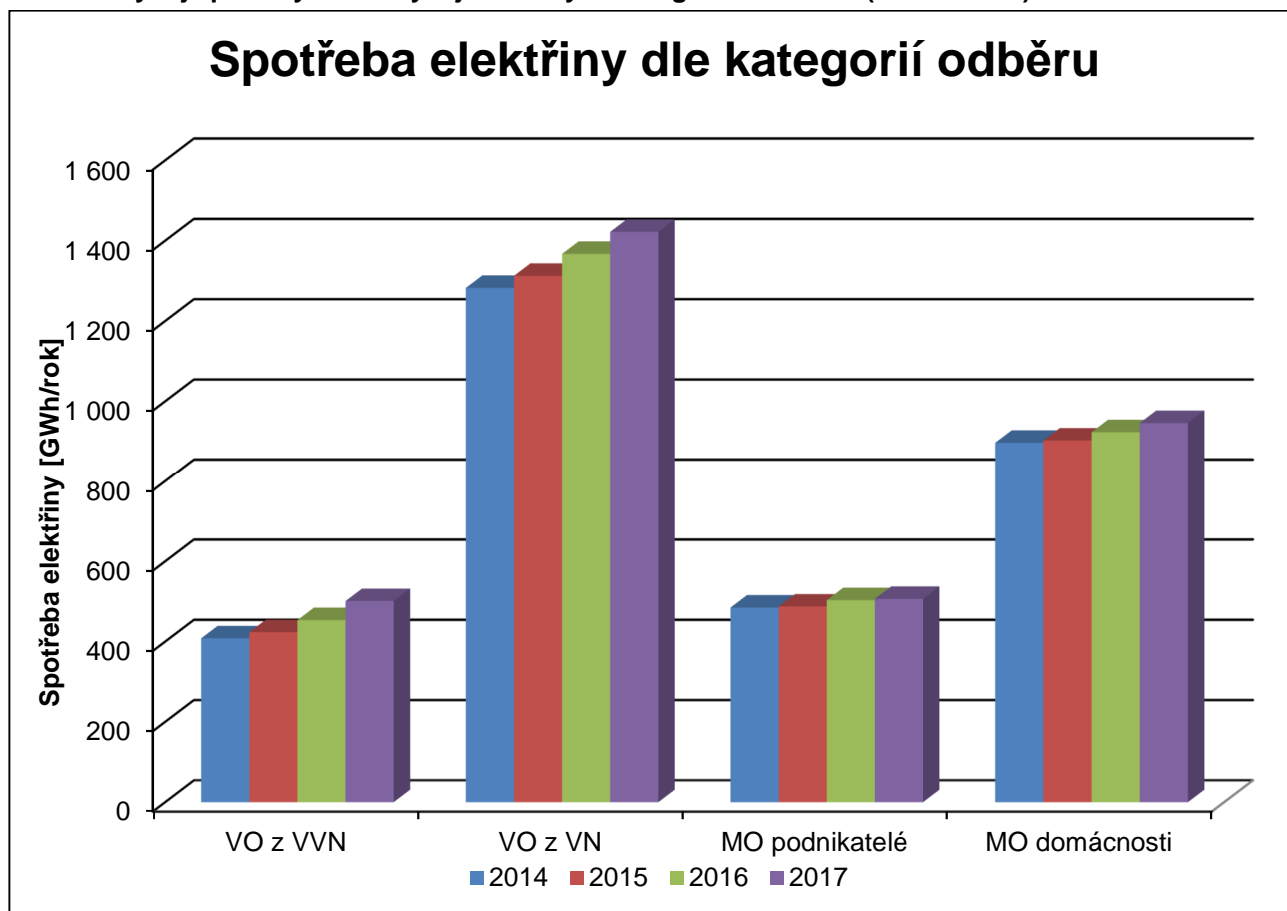
Souhrnný přehled spotřeby elektrické energie jednotlivých kategorií, včetně historického vývoje je uveden v následující tabulce a znázorněn v grafu.

Tabulka 39: Vývoj spotřeby elektřiny v jednotlivých kategoriích odběru (2014 – 2017)

| Kategorie odběru | Spotřeba elektřiny [GWh/rok] | | | |
|------------------|------------------------------|-------|-------|---------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| VO z VVN | 408 | 424 | 454 | 501,2 |
| VO z VN | 1 282 | 1 313 | 1 367 | 1 422,1 |
| MO podnikatelé | 485 | 488 | 503 | 506,6 |
| MO domácnosti | 897 | 902 | 923 | 946,0 |

Zdroj: ERÚ

Graf 21: Vývoj spotřeby elektřiny v jednotlivých kategoriích odběru (2014 – 2017)



Zdroj: ERÚ

Spotřeba elektrické energie v sektorech národního hospodářství

Spotřeba elektrické energie je též sledována v jednotlivých sektorech národního hospodářství. Jedná se o tyto sektory: energetika, průmysl, stavebnictví, doprava, zemědělství a lesnictví, obchod, služby, zdravotnictví, školství, domácnosti a ostatní.

Nejvýznamnějším spotřebitelem elektrické energie v Královéhradeckém kraji je průmysl. Spotřeba průmyslu v roce 2017 dosáhla hodnoty 1 252 GWh/r, tj. 33 % z celkové spotřeby elektrické energie. Tento sektor též zaznamenal v letech 2014 – 2017 nejvýznamnější růst spotřeby.

Druhým nejvýznamnějším spotřebitelem elektrické energie jsou domácnosti. Domácnosti spotřebují 28 % z celkové spotřeby v kraji. Za rok 2017 dosáhla spotřeba elektrické energie domácností hodnoty 946 GWh/r.

Spotřeba terciární sféry (obchodu, služeb, zdravotnictví a školství) se na celkové spotřebě podílí 25 %. Za rok 2014 dosáhla tato spotřeba hodnoty 946 GWh/r a tím se stala třetím největším spotřebitelem elektrické energie ze sledovaných sektorů národního hospodářství.

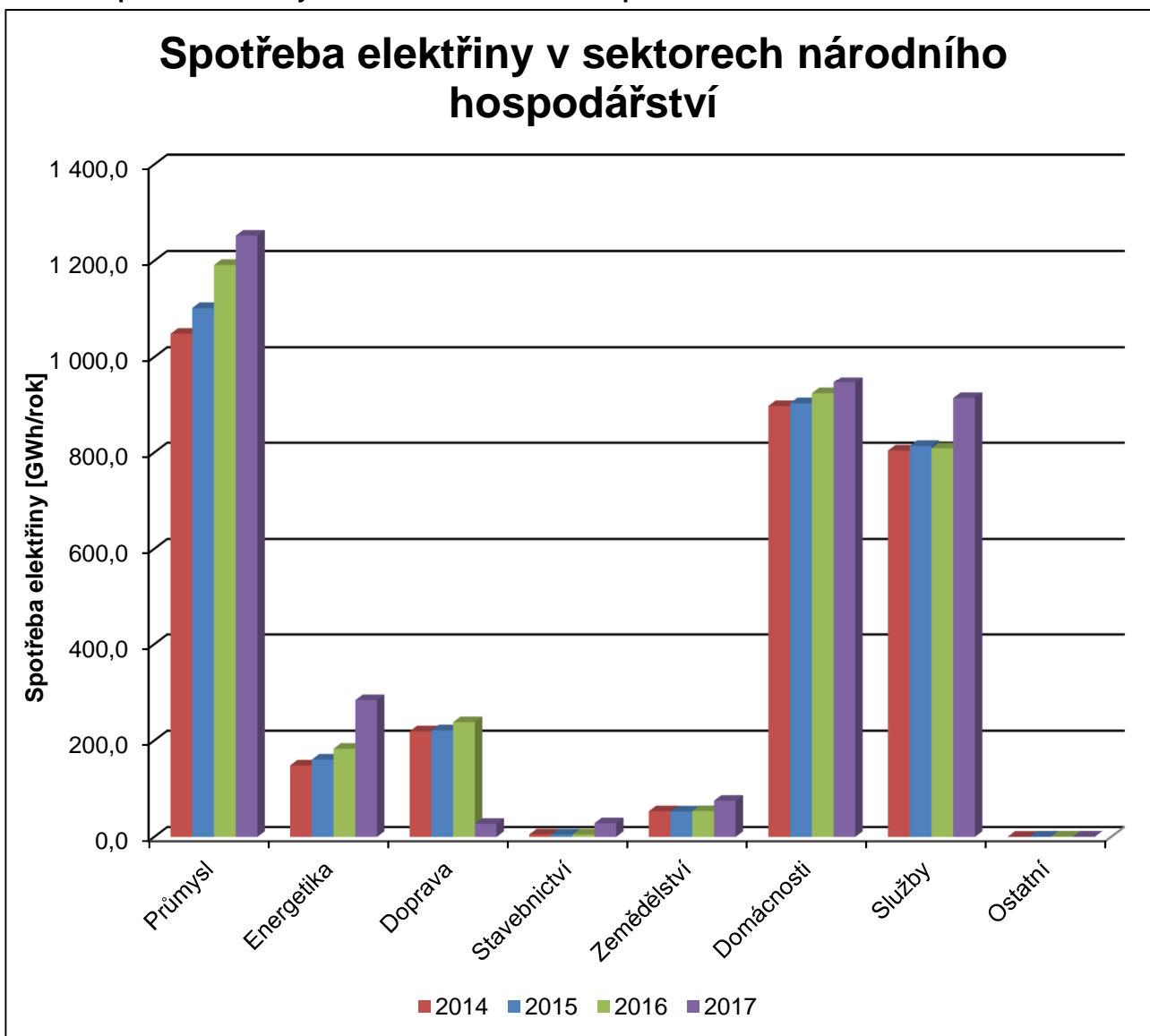
Výše uvedené sektory národního hospodářství jsou největšími spotřebiteli elektrické energie v kraji. Ostatní sektory se již na spotřebě nepodílí tak zásadně. Z ostatní kategorií je nejvýznamnější sektor energetiky, který za rok 2017 spotřeboval 283 GWh (7 % z celkové spotřeby) elektrické energie a řadí se na čtvrté místo ve velikosti spotřeby. Spotřeby zbývajících sektorů národního hospodářství jsou uvedeny níže v tabulce. Grafické znázornění spotřeby v jednotlivých sektorech národního hospodářství je v grafu na další straně.

Tabulka 40: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství

| Sektor národního hospodářství | Spotřeba elektřiny [GWh/rok] | | | |
|-------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| Průmysl | 1 048,5 | 1 102,1 | 1 191,4 | 1 252,3 |
| Energetika | 148,3 | 160,5 | 183,1 | 283,9 |
| Doprava | 219,1 | 221,4 | 238,2 | 27,2 |
| Stavebnictví | 5,0 | 4,9 | 5,1 | 28,3 |
| Zemědělství | 53,3 | 52,9 | 53,5 | 75,1 |
| Domácnosti | 896,7 | 902,5 | 923,3 | 946,1 |
| Služby | 804,1 | 813,9 | 808,8 | 913,2 |
| Ostatní | 0,4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Celkem | 3 175,4 | 3 258,7 | 3 404,0 | 3 526,9 |

Zdroj: ERÚ

Graf 22: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství



Zdroj: ERÚ

B.I.I.II Analýza výroby elektrické energie

Technologie výroby elektrické energie

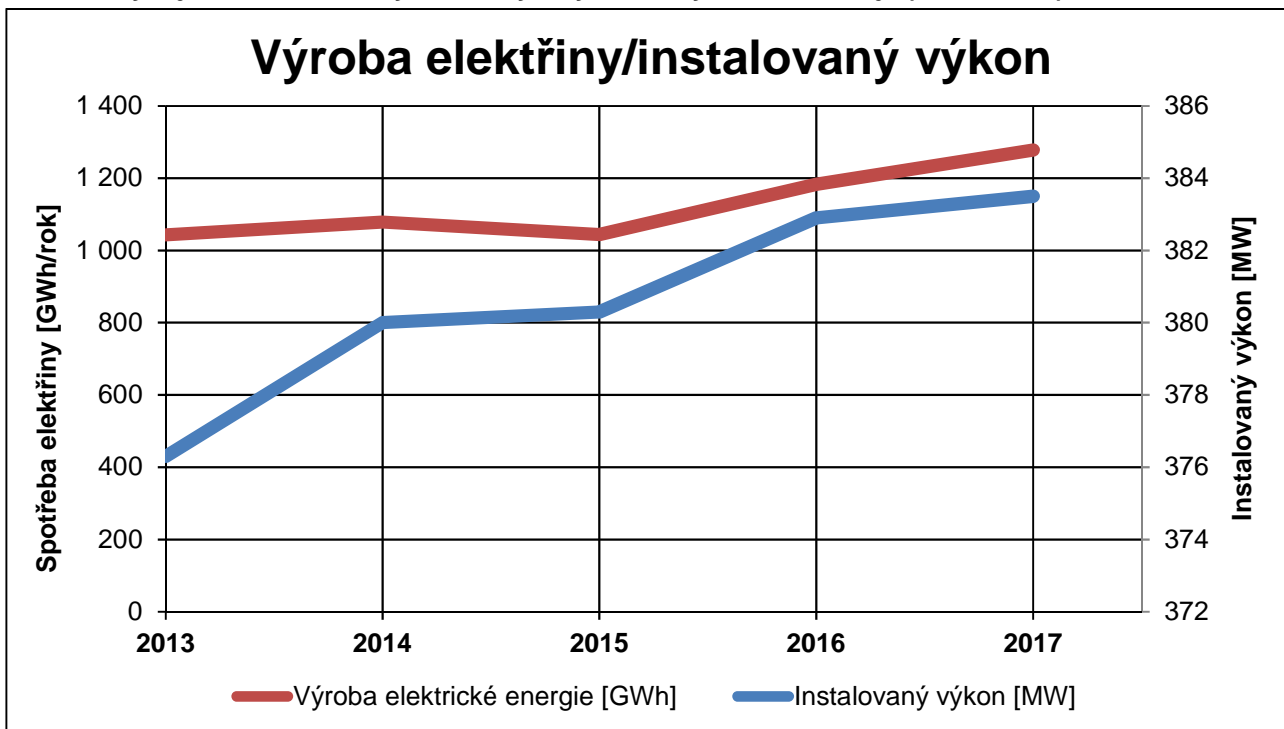
V Královéhradeckém kraji je instalováno mnoho zdrojů pro výrobu elektrické energie, celkový instalovaný výkon činí (k roku 2017) 384 MW_e. Celková výroba za rok 2017 dosáhla 1 277 GWh elektrické energie. Výroba elektrické energie probíhá v elektrárnách, které využívají různou technologii pro výrobu - jedná se o elektrárny parní, fotovoltaické, plynové a spalovací, vodní a větrné. V následující tabulce je uveden historický vývoj instalovaného výkonu a výroby elektrické energie.

Tabulka 41: Vývoj instalovaného výkonu a výroby elektřiny na území kraje (2013 - 2017)

| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Instalovaný výkon [MW] | 376 | 380 | 380 | 383 | 384 |
| Výroba elektrické energie [GWh] | 1 043 | 1 078 | 1 044 | 1 183 | 1 278 |

Zdroj: ERÚ

Graf 23: Vývoj instalovaného výkonu a výroby elektřiny na území kraje (2013 - 2017)



Zdroj: ERÚ

Hlavní technologií zdrojů elektrické energie vyrobené v Královéhradeckém kraji jsou parní elektrárny s celkovým instalovaným elektrickým výkonem přesahujícím 199 MW_e. Do této kategorie spadají největší zdroje elektrické energie v Královéhradeckém kraji (Elektrárna Poříčí II s instalovaným výkonem 165 MWe a teplárna Náchod s instalovaným výkonem 17 MWe). V těchto elektrárnách se také za rok 2017 vyrobilo největší množství elektřiny (brutto) – 747 GWh tj. více jak 58 % z celkového množství elektrické energie vyrobené v kraji. Přímé dodávky elektrické energie do sítě v roce 2014 z těchto zdrojů byla 484 GWh (výroba činila 595 GWh) ¹³.

Fotovoltaické elektrárny s celkovým instalovaným výkonem téměř 91 MW_e jsou druhým největším zdrojem pro výrobu elektrické energie z hlediska instalovaného výkonu. Avšak vzhledem k účinnosti této technologie a závislosti na meteorologických podmínkách se v těchto elektrárnách vyrobí pouze 90 GWh elektrické energie za rok. Detailní rozbor problematiky fotovoltaických elektráren bude proveden v části „Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie“.

V plynových a spalovacích elektrárnách s celkovým instalovaným výkonem 52 MW_e bylo za rok 2017 vyrobeno 314 GWh elektrické energie. Z hlediska vyrobené elektrické energie se jedná o technologii s druhou největší výrobou za rok. Množství elektrické energie dodané do sítě za rok 2017 dosáhlo hodnoty 323 GWh. Největším zdroji tohoto typu se nacházejí v Závodní elektrárna KRPAP (instalovaný výkon 4,95 MWe) a kogenerační výroba v areálu závodu Kvasiny (ŠKODA Auto, a.s.) s instalovaným výkonem 4 MWe.

Vodní elektrárny v Královéhradeckém kraji mají celkový instalovaný výkon 29 MW_e (jedná se o malé vodní elektrárny) a bylo v nich za rok 2014 vyrobeno 75 GWh elektrické energie. Dodávky do sítě činily 101

¹³ Údaje o přímých dodávkách jsou dostupné pouze za rok 2014

GWh. Největším zdrojem tohoto typu na území Královéhradeckého kraje je MVE Temný důl s instalovaným výkonem 0,33 MWe.

Poslední technologii využívanou pro výrobu elektrické energie v kraji jsou větrné elektrárny. Tato technologie je však zastoupena minimálně. Instalovaný elektrický výkon pouze 8 MWe a množství vyrobené elektrické energie 15 GWh za rok 2017. Stejně jako u fotovoltaických elektráren je i zde výroba závislá na meteorologických podmínkách. Největším zdrojem v kraji jsou VTE Občanský větrný park – Vítězná a VTE Zlatá Olešnice každá s instalovaným výkonem 3 MWe.

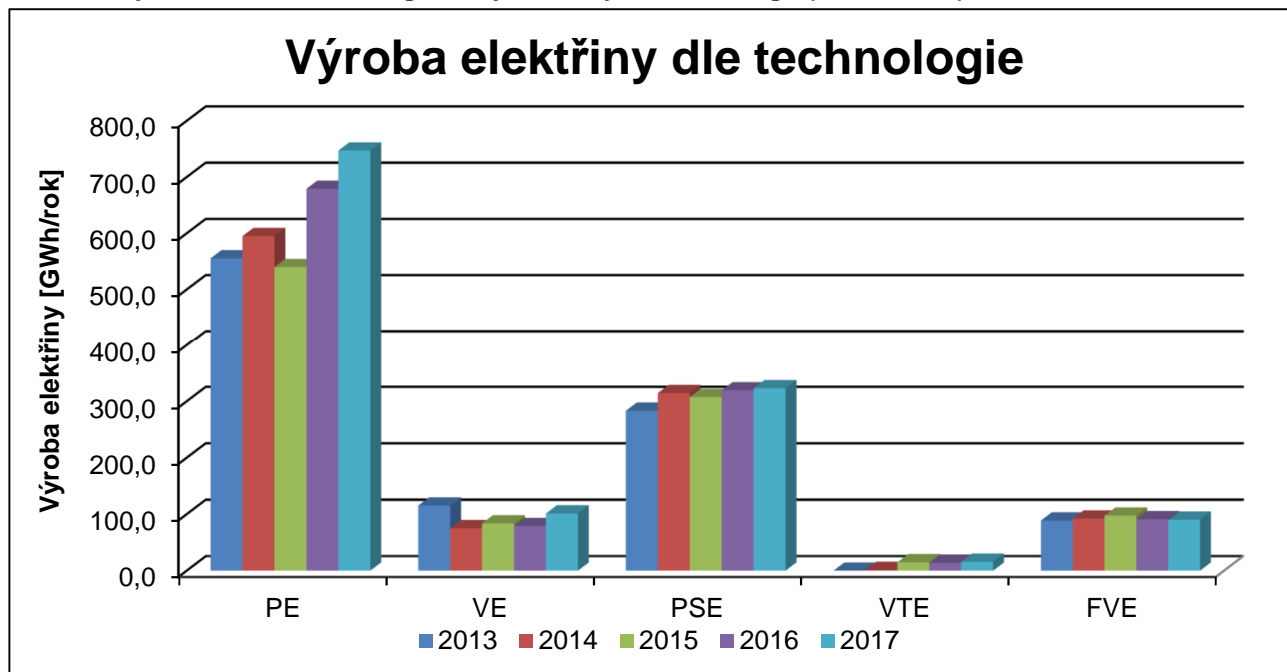
Původně plánovaná výstavba jaderné elektrárny Tetov nebyla realizována. Výstavba této jaderné elektrárny byla odložena a v současné době není plán na její výstavbu ani součástí platné SEK ČR.

Tabulka 42: Výroba elektrické energie dle jednotlivých technologií (2013 - 2017)

| Technologie | Výroba elektřiny [GWh/rok] | | | | |
|-------------------|----------------------------|---------|---------|---------|---------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| PE ¹⁴ | 555,6 | 595,2 | 540,0 | 679,2 | 747,2 |
| VE ¹⁵ | 115,4 | 75,1 | 83,8 | 79,0 | 101,3 |
| PSE ¹⁶ | 283,2 | 314,6 | 307,6 | 319,5 | 323,2 |
| VTE ¹⁷ | 0,0 | 1,2 | 14,9 | 14,1 | 15,7 |
| FVE ¹⁸ | 88,8 | 92,3 | 97,5 | 91,3 | 90,3 |
| Celkem | 1 043,0 | 1 078,4 | 1 043,7 | 1 183,0 | 1 277,8 |

Zdroj: ERÚ

Graf 24: Výroba elektrické energie dle jednotlivých technologií (2013 - 2017)



¹⁴ Parní elektrárna

¹⁵ Vodní elektrárna

¹⁶ Plynová spalovací elektrárna

¹⁷ Větrná elektrárna

¹⁸ Fotovoltaická elektrárna

Skladba paliv pro výrobu elektrické energie

Z hlediska výroby elektrické energie z jednotlivých paliv platí, že Královéhradeckém kraji bylo nejvíce elektrické energie vyrobeno z tuhých paliv (54 %). Jedná se o hnědé uhlí (44 %) a černé uhlí (10 %).

Z hnědého uhlí, které se nejvíce využívá ve velkých zdrojích elektrické energie, se za rok 2014 vyrobilo 401 GWh. Z černého uhlí bylo za rok 2014 vyrobeno celkem 92 GWh elektrické energie. Ve velkých zdrojích však postupně začíná probíhat substituce tuhých paliv za biomasu. Tato skutečnost je patrná i ve spotřebě paliv pro výrobu elektrické energie. V roce 2014 dosáhl podíl výroby z biomasy hodnoty 12 % - tj. 109 GWh vyrobené elektrické energie za rok. Biomasa určená pro spalování je využívána především ve velkých zdrojích na území kraje.

Dalším využitím biomasy je výroba bioplynu a jeho následné spalování především v kogeneračních jednotkách. Bioplyn se na výrobě elektrické energie podílel 24 % tj. vyrobeným množstvím elektrické energie, která dosáhla hodnoty 219 GWh. Jedná se tedy o druhé nejpoužívanější palivo pro výrobu elektřiny na území kraje.

Spalováním zemního plynu bylo za rok 2014 vyrobeno celkem 85 GWh elektrické energie. Na výrobě se tedy toto palivo podílí necelými 10 procenty. Topné oleje a ostatní paliva se při výrobě elektrické energie se v kraji používají jen v minimálním množství. Z těchto paliv bylo za rok 2014 vyrobeno celkem 2,8 GWh, což je méně než 0,5 % z celkového množství.

V tabulce na následující straně je uveden detailní přehled vyrobené elektrické energie z jednotlivých druhů paliv, v grafu je uvedeno grafické znázornění množství vyrobené elektrické energie z příslušného druhu paliva.

Tabulka 43: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny (2014)

| Technologie elektrárny | Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny | | | | | | |
|--------------------------------|---|-------------------------------|--|--|--|--------------------------------|-------------------------------------|
| | Instalovaný elektrický výkon [MWe] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh] | Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh] | Ztráty a bilanční rozdíl [GWh] | Přímé dodávky cizím subjektům [GWh] |
| Jaderné elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Parní elektrárny | 200 | 595 | 75 | 16 | 20 | 0 | 484 |
| Paroplynové elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Plynové a spalovací elektrárny | 52 | 315 | 19 | 2 | 39 | 2 | 253 |
| Vodní elektrárny | 29 | 75 | 1 | 0 | 0 | 0 | 74 |
| Přečerpávací elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Větrné elektrárny | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Fotovoltaické elektrárny | 91 | 92 | 1 | 0 | 0 | 0 | 92 |
| Geotermální elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní palivové elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 380 | 1 078 | 96 | 18 | 59 | 2 | 904 |

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu

Tabulka 44: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva (2014)

| Vyžívané palivo | Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva | | | | | |
|------------------------|---|---|--|--|------------------------------------|---|
| | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh] | Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh] | Ztráty a bilanční rozdíly [GWh] | Přímé dodávky cizím subjektům [GWh] |
| Jaderné palivo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Biomasa | 109 | 15 | 2 | 6 | 0 | 86 |
| Bioplyn | 220 | 17 | 1 | 10 | 0 | 192 |
| Černé uhlí | 92 | 11 | 2 | 1 | 0 | 78 |
| Hnědé uhlí | 401 | 49 | 13 | 14 | 0 | 326 |
| Koks | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Odpadní teplo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní kapalná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní plyny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Topné oleje | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Zemní plyn | 85 | 1 | 1 | 29 | 1 | 53 |
| Celkem | 910 | 94 | 18 | 59 | 2 | 737 |

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu MPO

B.I.II Zásobování zemním plynem

B.I.II.I Analýza vývoje spotřeby a počtu odběrných a předávacích míst

Celková spotřeba zemního plynu ve sledovaném období v Královéhradeckém kraji klesá. V roce 2010 činila celková spotřeba 363 123 tis.m³, zatímco v roce 2014 dosáhla celková spotřeba hodnoty 295 tis. m³. Pokles spotřeby zemního plynu tedy ve sledovaném období činil více jak 18 % tj. 67 814 000 m³ zemního plynu. S poklesem spotřeby zemního plynu souvisí i celkový pokles odběratelů. Tento pokles dosáhl 1 432 odběratelů za roky 2010 až 2014 tj. pokles o 1,1 %.

Vývoj počtu odběratelů a spotřeby zemního plynu lze též vyhodnotit z pohledu jednotlivých kategorií odběru (velkoodběr, střední odběr, maloodběr a domácnosti)

V kategorii velkoodběratelů (roční odběr větší než 4 200 MWh) se počet odběratelů ve sledovaném období snížil pouze o 2 odběratele. Procentuálně lze tento pokles vyjádřit jako změnu o 2,3 %. Z hlediska spotřeby zemního plynu dosáhl pokles spotřeby hodnoty 7 190 000 m³ tj. pokles o 5,5 %. Příčin tohoto poklesu je možné spatřovat v několika důvodech. Jedná se o pokles počtu odběratelů, snížení výroby, energetické náročnosti výroby, ale i provedená energeticky úsporná opatření. Vliv jednotlivých opatření však vzhledem k rozsahu podkladů pro zpracování nelze kvantifikovat. Vývoj počtu odběratelů a spotřeby zemního plynu je uveden v tabulkách níže.

V kategorii středního odběru (roční spotřeba vyšší než 630 MWh, ale nižší než 4 200 MWh/r) došlo ve sledovaném období k nárůstu počtu odběrných míst o 4, tj. nárůst o 1,5 %. I přes nárůst odběrných míst však spotřeba zemního plynu ve sledovaném období klesla a to o téměř 18 %, tj. o 5 974 000 m³. Vzhledem ke skutečnosti, že střední odběratele jsou nejčastěji průmyslové podniky, může být tato skutečnost, stejně jako u velkoodběratelů, způsobena následujícími příčinami: snížení výroby, energetické náročnosti výroby, ale i provedeným energetickým úsporným opatřením. Vliv jednotlivých opatření však vzhledem k rozsahu podkladů pro zpracování nelze kvantifikovat. Vývoj počtu odběratelů a spotřeby zemního plynu je uveden v tabulkách níže.

V kategorii maloodběratelů zemního plynu, kde se nacházejí subjekty, které z hlediska odebraného množství nespádají do předchozích dvou kategorií a nejsou domácnosti (fyzické osoby, které odebírají plyn za účelem bydlení), byl ve sledovaném období zaznamenán pokles počtu odběratelů o 49 tj. o 0,5 %. Spotřeba zemního plynu však výrazně klesla, a to o více jak čtvrtinu (25,6 %, 17 168 tis.m³). Na tuto skutečnost má největší vliv snižování energetické náročnosti budov, které bylo podpořeno z dotačních titulů k tomu určených. Dalším faktorem jsou též meteorologické podmínky v jednotlivých rocích.

Největší úbytek počtu odběratelů zemního plynu nastal v kategorii domácnosti (fyzické osoby, které využívají zemní plyn za účelem bydlení). Tento úbytek činil 1 385 odběratelů. V porovnání s celkovým počtem odběrných míst se však jedná o pokles jen o necelých 1,2 %. Vývoj spotřeby zemního plynu měl ve sledovaném období klesající tendenci. Celkový pokles činil 37 480 tis.m³ tj. pokles o více jak 28 % proti roku 2010. Zemní plyn je v kategorii domácnosti využíván na vytápění, přípravu teplé vody a přípravu pokrmů. Příčinu poklesu počtu odběratelů lze spatřovat v substituci stávajícího způsobu vytápění například za tepelná

čerpadla či kotle na spalování biomasy. Výrazný pokles spotřeby lze přiřadit výraznému snižování energetické náročnosti budov vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností budov, které bylo v minulých letech též podpořeno dotačními tituly (např. Zelená úsporám, Nová zelená úsporám).

Tabulka 45: Vývoj počtu odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru

| Počet odběratelů [-] | | | | | |
|----------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Kategorie odběru | Rok 2010 | Rok 2011 | Rok 2012 | rok 2013 | Rok 2014 |
| Velkoodběr | 84 | 86 | 84 | 82 | 82 |
| Střední odběr | 259 | 259 | 254 | 260 | 263 |
| Maloodběr | 9 528 | 9 553 | 9 758 | 9 745 | 9 479 |
| Domácnosti | 110 287 | 110 492 | 108 370 | 108 211 | 108 902 |
| Celkem | 120 158 | 120 390 | 118 466 | 118 298 | 118 726 |

Zdroj: ERU

Tabulka 46: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v tis.m³

| Spotřeba zemního plynu [tis.m ³] | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Kategorie odběru | Rok 2010 | Rok 2011 | Rok 2012 | rok 2013 | Rok 2014 |
| Velkoodběr | 131 932 | 128 531 | 129 539 | 128 413 | 124 742 |
| Střední odběr | 33 225 | 29 756 | 30 364 | 29 758 | 27 251 |
| Maloodběr | 67 023 | 58 831 | 61 430 | 60 795 | 49 855 |
| Domácnosti | 130 942 | 113 815 | 116 690 | 113 179 | 93 462 |
| Celkem | 363 123 | 330 933 | 338 024 | 332 146 | 295 309 |

Zdroj: ERU

Tabulka 47: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v MWh

| Spotřeba zemního plynu [MWh] | | | | | |
|------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Kategorie odběru | Rok 2010 | Rok 2011 | Rok 2012 | rok 2013 | Rok 2014 |
| Velkoodběr | 1 397 948 | 1 360 886 | 1 367 468 | 1 364 346 | 1 326 765 |
| Střední odběr | 351 968 | 314 978 | 320 614 | 315 873 | 289 834 |
| Maloodběr | 709 921 | 622 669 | 648 713 | 644 897 | 530 227 |
| Domácnosti | 1 386 926 | 1 204 593 | 1 232 354 | 1 200 400 | 993 994 |
| Celkem | 3 846 764 | 3 503 126 | 3 569 148 | 3 525 516 | 3 140 819 |

Zdroj: ERU

Tabulka 48: Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu

| Obvod obce s rozšířenou působností | Počet odběrných a předávacích míst podle ročního odběru zemního plynu [-] | | | | | | Celkem |
|---------------------------------------|---|------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|-------------------|----------------|
| | 0 až 1,89 MWh/rok | 1,89 až 7,5 MWh/rok | 7,5 až 15 MWh/rok | 15 až 35 MWh/rok | 35 až 63 MWh/rok | Nad 63 MWh/rok | |
| Broumov | 69 | 101 | 182 | 259 | 50 | 66 | 727 |
| Dobruška | 149 | 223 | 382 | 382 | 49 | 82 | 1 267 |
| Dvůr Králové nad Labem | 1 604 | 1 121 | 1 696 | 1 732 | 179 | 109 | 6 441 |
| Hořice | 430 | 459 | 627 | 777 | 88 | 91 | 2 472 |
| Hradec Králové | 18 954 | 5 352 | 7 684 | 10 222 | 1 183 | 650 | 44 045 |
| Jaroměř | 1 366 | 853 | 1 347 | 1 273 | 139 | 104 | 5 082 |
| Jičín | 3 374 | 1 851 | 2 816 | 2 275 | 209 | 182 | 10 707 |
| Kostelec nad Orlicí | 1 051 | 848 | 1 124 | 1 489 | 141 | 149 | 4 802 |
| Náchod | 2 282 | 1 805 | 2 729 | 3 110 | 337 | 267 | 10 530 |
| Nová Paka | 850 | 806 | 882 | 1 001 | 88 | 67 | 3 694 |
| Nové Město nad Metují | 643 | 365 | 730 | 713 | 86 | 76 | 2 613 |
| Nový Bydžov | 627 | 788 | 1 084 | 1 435 | 112 | 92 | 4 138 |
| Rychnov nad kněžnou | 214 | 400 | 595 | 765 | 107 | 107 | 2 188 |
| Trutnov | 5 873 | 1 699 | 2 104 | 1 761 | 304 | 216 | 11 957 |
| Vrchlabí | 2 477 | 1 372 | 1 864 | 1 576 | 237 | 319 | 7 845 |
| Celkem | 39 963 | 18 043 | 25 846 | 28 770 | 3 309 | 2 577 | 118 508 |

Zdroj: RWE GasNet, s.r.o.

Spotřeba zemního plynu v jednotlivých ORP

Z pohledu spotřeby zemního plynu v jednotlivých obcích s rozšířenou působností je největší spotřeba zemního plynu v ORP Hradec Králové, jehož součástí je i statutární město Hradec Králové. Tato spotřeba činí 55 711 tis.m³ a tvoří tedy více 19 % z celkové spotřeby kraje. Naopak nejmenší spotřeba je v ORP Nová Paka a to pouze 6 516 tis m³ tj. 2 % z celkové spotřeby zemního plynu v Královéhradeckém kraji. Spotřeby v daných územích však nelze absolutně srovnávat, neboť spotřeba zemního plynu zde závisí na mnoha proměnných – místních meteorologických podmínkách, rozloha jednotlivých ORP, míra plynofikace, atd. Přehled spotřeby zemního plynu v jednotlivých správních celcích je uveden v tabulkách níže.

Data o spotřebě zemního plynu v roce 2008 (data uvedená v ÚEK Královéhradeckého kraje z roku 2009 jsou uvedena v rozdělení dle jednotlivých ORP. Tato data však nelze, vzhledem k rozdílné metodice přímo porovnat s daty získanými v rámci sběru podkladů pro zpracování této ÚEK Královéhradeckého kraje. Dle dostupných informací, byla data pro zpracování ÚEK z roku 2009 získána pouze z databáze REZZO 1 a 2. Tato data tedy zahrnují pouze spotřebu zemního plynu ve velkých zdrojích – nezahrnují tedy spotřeby domácností a maloodběratelů zemního plynu v KHK, které obsahují údaje z roku 2014 (data předaná držitelem licence na distribuci zemního plynu – GasNET, s.r.o.). Z tohoto důvodu je v tabulce uveden pouze informativní přehled spotřeby uvedené v ÚEK z roku 2009 a dat z roku 2014 získaných od držitele licence na distribuce zemního plynu (bez vyhodnocení změn ve spotřebě).

Tabulka 49: Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru v tis.m³ (2014)

| Obvod obce s rozšířenou působností | Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru [m ³] | | | |
|---------------------------------------|---|---------------|---------------|----------------|
| | Velkoodběr a střední odběr * | Maloodběr | Domácnosti | Celkem |
| Broumov | 6 992 | 1 074 | 776 | 8 841 |
| Dobruška | 11 182 | 1 404 | 1 162 | 13 748 |
| Dvůr Králové n. L. | 1 884 | 2 470 | 5 473 | 9 828 |
| Hořice | 3 126 | 1 496 | 2 335 | 6 958 |
| Hradec Králové | 12 077 | 12 001 | 31 633 | 55 711 |
| Jaroměř | 7 981 | 1 951 | 4 182 | 14 114 |
| Jičín | 19 561 | 3 931 | 7 782 | 31 274 |
| Kostelec n. Orlicí | 9 606 | 2 607 | 4 325 | 16 538 |
| Nové Město n. Metují | 2 668 | 1 500 | 2 359 | 6 528 |
| Náchod | 14 638 | 4 858 | 9 852 | 29 349 |
| Nová Paka | 1 910 | 1 552 | 3 055 | 6 517 |
| Nový Bydžov | 5 383 | 1 980 | 4 189 | 11 552 |
| Rychnov n. Kněžnou | 21 078 | 2 301 | 2 229 | 25 608 |
| Trutnov | 3 963 | 3 569 | 6 751 | 14 283 |
| Vrchlabí | 30 076 | 5 842 | 5 632 | 41 551 |
| Celkem | 152 125 | 48 538 | 91 737 | 292 400 |

* distributor ZP ve svých statistikách nerozlišuje zvlášť kategorie velkoodběr a střední odběr – z tohoto důvodu je v tabulce uvedeno souhrnné číslo

Zdroj: GasNet, s.r.o.

Tabulka 50: Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru v MWh (2014)

| Obvod obce s rozšířenou působností | Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru [MWh] | | | |
|------------------------------------|---|----------------|----------------|------------------|
| | Velkoodběr a střední odběr * | Maloodběr | Domácnosti | Celkem |
| Broumov | 74 254 | 11 401 | 8 237 | 93 892 |
| Dobruška | 118 754 | 14 914 | 12 340 | 146 008 |
| Dvůr Králové n. L. | 20 011 | 26 234 | 58 128 | 104 373 |
| Hořice | 33 197 | 15 891 | 24 802 | 73 890 |
| Hradec Králové | 128 262 | 127 446 | 335 946 | 591 654 |
| Jaroměř | 84 754 | 20 722 | 44 413 | 149 889 |
| Jičín | 207 741 | 41 744 | 82 642 | 332 127 |
| Kostelec n. Orlicí | 102 014 | 27 687 | 45 932 | 175 633 |
| Nové Město n. Metují | 28 339 | 15 935 | 25 056 | 69 330 |
| Náchod | 155 455 | 51 597 | 104 633 | 311 685 |
| Nová Paka | 20 282 | 16 481 | 32 447 | 69 210 |
| Nový Bydžov | 57 164 | 21 033 | 44 488 | 122 685 |
| Rychnov n. Kněžnou | 223 849 | 24 436 | 23 667 | 271 952 |
| Trutnov | 42 087 | 37 903 | 71 696 | 151 687 |
| Vrchlabí | 319 409 | 62 046 | 59 817 | 441 272 |
| Celkem | 1 615 572 | 515 470 | 974 244 | 3 105 287 |

* distributor ZP ve svých statistikách nerozlišuje zvlášť kategorie velkoodběr a střední odběr – z tohoto důvodu je v tabulce uvedeno souhrnné číslo

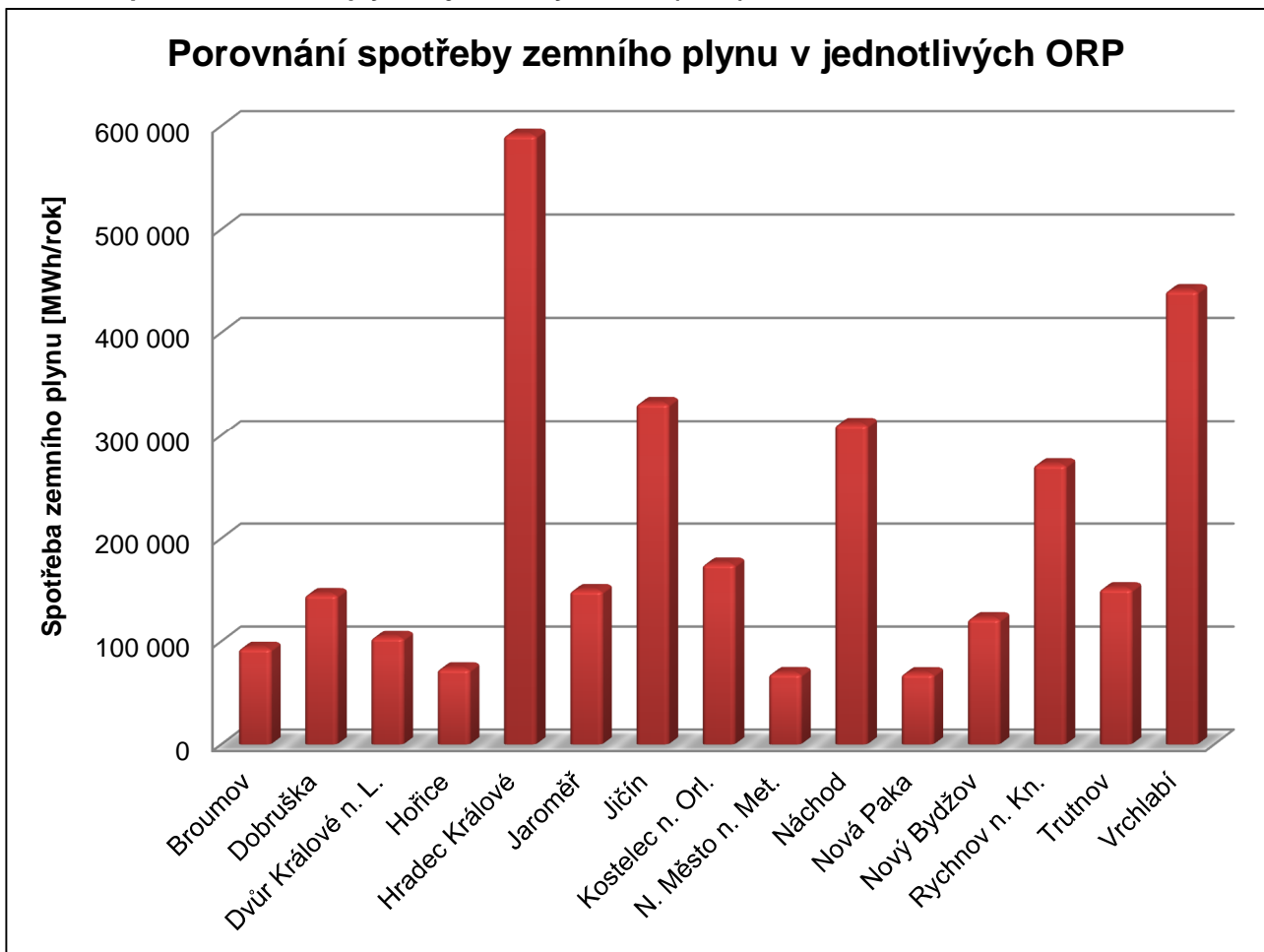
Zdroj: GasNet, s.r.o.

Tabulka 51: Porovnání spotřeby zemního plynu v jednotlivých ORP

| Obvod obce s rozšířenou působností | Spotřeba zemního plynu [MWh] | |
|------------------------------------|------------------------------|------------------|
| | 2008 | 2014 |
| Broumov | 121 306 | 93 892 |
| Dobruška | 123 444 | 146 008 |
| Dvůr Králové n. L. | 242 167 | 104 373 |
| Hořice | 98 139 | 73 890 |
| Hradec Králové | 668 139 | 591 654 |
| Jaroměř | 105 167 | 149 889 |
| Jičín | 330 972 | 332 127 |
| Kostelec n. Orl. | 133 611 | 175 633 |
| N. Město n. Met. | 71 861 | 69 330 |
| Náchod | 405 444 | 311 685 |
| Nová Paka | 93 111 | 69 210 |
| Nový Bydžov | 170 333 | 122 685 |
| Rychnov n. Kn. | 285 250 | 271 952 |
| Trutnov | 242 167 | 151 687 |
| Vrchlabí | 486 083 | 441 272 |
| Celkem | 3 579 202 | 3 107 301 |

Zdroj: GasNet, s.r.o. + ÚEK Královéhradeckého kraje, 2009

Graf 25: Spotřeba zemního plynu v jednotlivých ORP (2014)



Zdroj: GasNet, s.r.o.

Analýza rozvoje plynofikace sídel

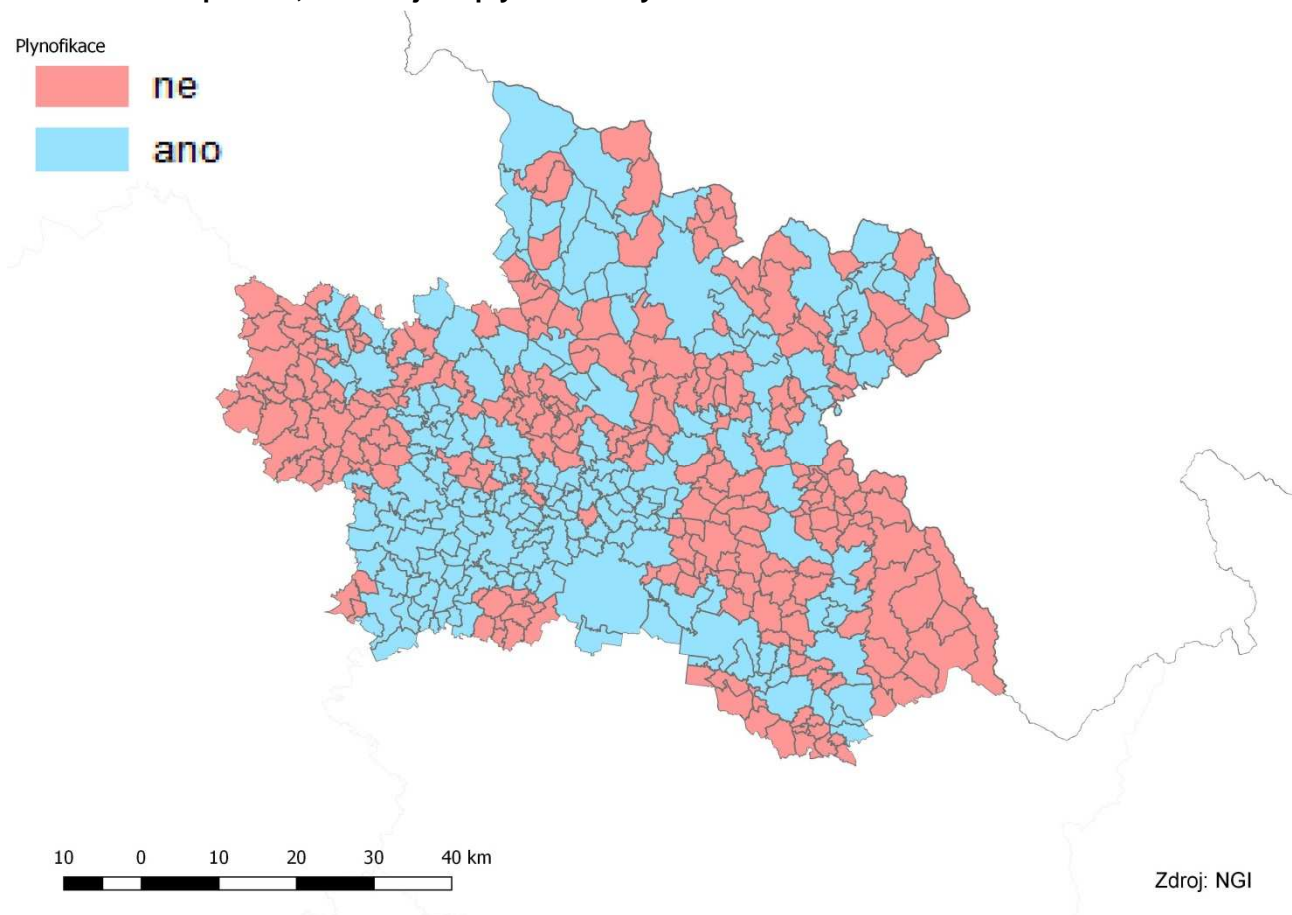
V Královéhradeckém kraji se nachází celkem 87 obcí, které nejsou plynofikované. Tyto obce se nacházejí především v horských oblastech (Orlické hory, Krkonoše). Seznam těchto obcí je uveden v tabulce níže. Mapa těchto obcí je v obrázku na následující straně.

Otázka plynofikace obcí byla konzultována z držitelem licence na distribuci a přepravu, společností GasNet, s.r.o. Dle jeho sdělení společnost v současné době plošnou plynofikaci neprovádí a do budoucna tuto činnost pravděpodobně provádět neplánuje. Plynofikace sídel tedy nejčastěji probíhá výstavbou plynovodů soukromými subjekty, nejčastěji v rámci přípravy stavebních parcel pro obytné budovy.

Plošná plynofikace prováděná samotnými obcemi je minimální. Na základě dotazníkové šetření, které zpracovatel ÚEK provedl, bylo zjištěno, že plynofikace je v současné době plánována pouze v části města Červený Kostelec (část Olešnice). Zde je příprava této investiční akce na počátku. Plynofikace je součástí Zásad územního rozvoje města a v současné době je zapracována do nově připravovaného územního plánu města.

V návrhovém období ÚEK lze tedy v oblasti plynofikace sídel předpokládat:

- plynofikaci sídel v rámci přípravy pozemků pro budoucí výstavbu obytných budov (v rámci tzv. developerských projektů),
- minimální provádění plošné plynofikace, jak ze strany držitele licence na přepravu a distribuci plynu, tak ze strany obcí
- nižší poptávku po plynofikaci sídel vzhledem k rostoucímu podílu alternativních zdrojů energie (tepelná čerpadla, biomasa)

Obrázek 11: Mapa obcí, které nejsou plynofikovány

Tabulka 52: Rozvoj plynofikace sídel

| Obvod obce s rozšířenou působností | Neplynofikovaná obec | Výhled rozvoje plynofikace | Komentář | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|------------------------------------|---|----------------------------|---|---------------------------|---------------------|
| Broumov | Adršpach, Božanov, Heřmánkovice, Martínkovice, Otovice, Šonov, Vernéřovice | Není plánována plynofikace | - | - | - |
| Dobruška | Bačetín, Bystré, Deštné v Orlických horách, Dobřany, Janov, Kounov, Olešnice v Orlických horách, Podbřezí, Přepychy, Sedloňov, Semechnice, Sněžné | Není plánována plynofikace | - | - | - |
| Dvůr Králové nad Labem | Hřibojedy, Kohoutov, Libotov, Litíč, Nemojov, Vítězná, Vlčkovice v Podkrkonoší | Není plánována plynofikace | - | - | - |
| Hradec Králové | Divec, Výrava, Vysoký Újezd | Není plánována plynofikace | - | - | - |
| Jaroměř | Rychnovek, Šestajovice | Není plánována plynofikace | - | - | - |
| Kostelec nad Orlicí | Kostelecké Horky, Nová Ves, Zdelov | Není plánována plynofikace | - | - | - |
| Náchod | Červený Kostelec | Plánována plynofikace | Ve městě je plánována plynofikace části Olešnice. Tento záměr je součástí Zásad územního rozvoje města Červený Kostelec. Dále je součástí schvalovaného Územního plánu. Vzhledem k prvotní fázi příprav zatím nejsou dostupné přesnější informace o době realizace a výši investic. | - | - |
| Náchod | Brzice, Česká Metuje, Horní Radechová, Lhota pod | Není plánována plynofikace | - | - | - |

| Obvod obce s rozšířenou působností | Neplynofikovaná obec | Výhled rozvoje plynofikace | Komentář | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|------------------------------------|---|----------------------------|----------|---------------------------|---------------------|
| | Hoříčkami, Litoboř, Nový Hrádek, Říkov, Suchý důl, Velké Petrovice, Vestec, Zábrodí | | | | |
| Nové Město nad Metují | Jestřebí, Libchyně, Mezilesí, Nahořany, Slavětín nad Metují, Vršovka | Není plánována plynofikace | - | - | - |
| Rychnov nad Kněžnou | Bílý Újezd, Bohdašim, Byzhradec, Jahodov, Javornice, Liberk, Osečnice, Proruby, Rokytnice v Orlických horách, Říčky v Orlických horách, Slatina nad Zdobnicí, Zdobnice | Není plánována plynofikace | - | - | - |
| Trutnov | Bernartice, Dolní Olešnice, Hajnice, Horní Maršov, Horní Olešnice, Chotěvice, Chvaleč, Jívka, Královec, Lampertice, Libňatov, Malá Úpa, Maršov u Úpice, Mladé Buky, Radvanice, Staré Buky, Zlatá Olešnice | Není plánována plynofikace | - | - | - |
| Vrchlabí | Dolní Dvůr, Dolní Kalná, Dolní Lánov, Horní Kalná, Strážné | Není plánována plynofikace | - | - | - |

Zdroj: Dotazníkové šetření zpracovatele

B.I.III Zásobování tepelnou energií

B.I.III.I Výroba a dodávka tepla při výrobě elektřiny

Dle technologie zdroje

V Královéhradeckém kraji bylo v roce 2014 vyrobeno celkem 3 523 TJ/r tepelné energie a to v elektrárnách/teplárnách o celkovém instalovaném výkonu 942 MW_t.

Při výrobě tepelné energie v kombinaci s výrobou energie elektrické je na území kraje využíváno dvou technologií. Jedná se o výrobu v parních elektrárnách a výrobu v plynových a spalovacích elektrárnách. Největší množství tepelné energie (70 % z celkového množství) se vyrábí v elektrárnách parních s celkovým instalovaným výkonem 861 MW_t. Celkové množství tepelné energie vyrobené v těchto zdrojích dosáhlo za rok 2014 hodnoty 2 491 TJ/r. Dodávka cizím subjektům tedy činila 1 777 TJ/r tj. 87 % z celkového dodaného množství cizím subjektům. Nejvýznamnějšími zdroji tepelné energie v této kategorii je Elektrárna Poříčí II s celkovým instalovaným výkonem 485 MW_t, Teplárna Náchod s výkonem 108,3 MW_t, Teplárna Dvůr králové nad Labem s výkonem 199 MW_t a Cukrovar České Meziříčí s výkonem 54 MW_t.

Druhou technologii využívanou v kraji jsou plynové a spalovací elektrárny s celkovým instalovaným výkonem 81 MW_t. Celková výroba tepelné energie v těchto zdrojích dosáhla za rok 2014 hodnoty 1 032 TJ/r – tj. 30 % z celku. Dodávka tepelné energie cizím subjektům činila 247 TJ/r tj. 24 % z celkového vyrobeného množství. Nejvýznamnějšími zdroji v Kraji jsou tyto zdroje: Teplárna Studénka Nová Paka s instalovaným tepelným výkonem 6,59 MW_t a Kogenerace Kvasiny s výkonem 4,47 MW_t.

Dle druhu paliva

Nejpoužívanějším palivem pro výrobu tepelné energie je hnědé uhlí, které se na výrobě podílí 54 %. Z hnědého uhlí se tedy v Královéhradeckém kraji v referenčním roce vyrobilo celkem 1 909 TJ/r. Druhým nejpoužívanějším palivem je zemní plyn. Celkové množství tepelné energie vyrobené ze zemního plynu za rok 2014 činilo 672 TJ/r - tedy 19 % z celkového množství.

Třetím nejvyužívanějším palivem je bioplyn vyráběný v bioplynových stanicích. Z bioplynu bylo vyrobeno celkem 419 TJ/r tepelné energie (12 % z celkového vyrobeného množství). U tohoto paliva bylo však pouze 10 % dodáno cizím subjektům. Téměř 40 % vyrobené tepelné je zmařeno či se jedná o ztráty v rozvodech a výrobě. Tento významný podíl je dán především skutečností, že mnoho bioplynových stanic primárně vyrábí elektrickou energii, která je využívána pro vlastní spotřebu či prodávána do distribuční sítě. Vyrobené teplo je však v minimálním objemu dodáváno do soustav SZT a většinou je bez užitku mařeno.

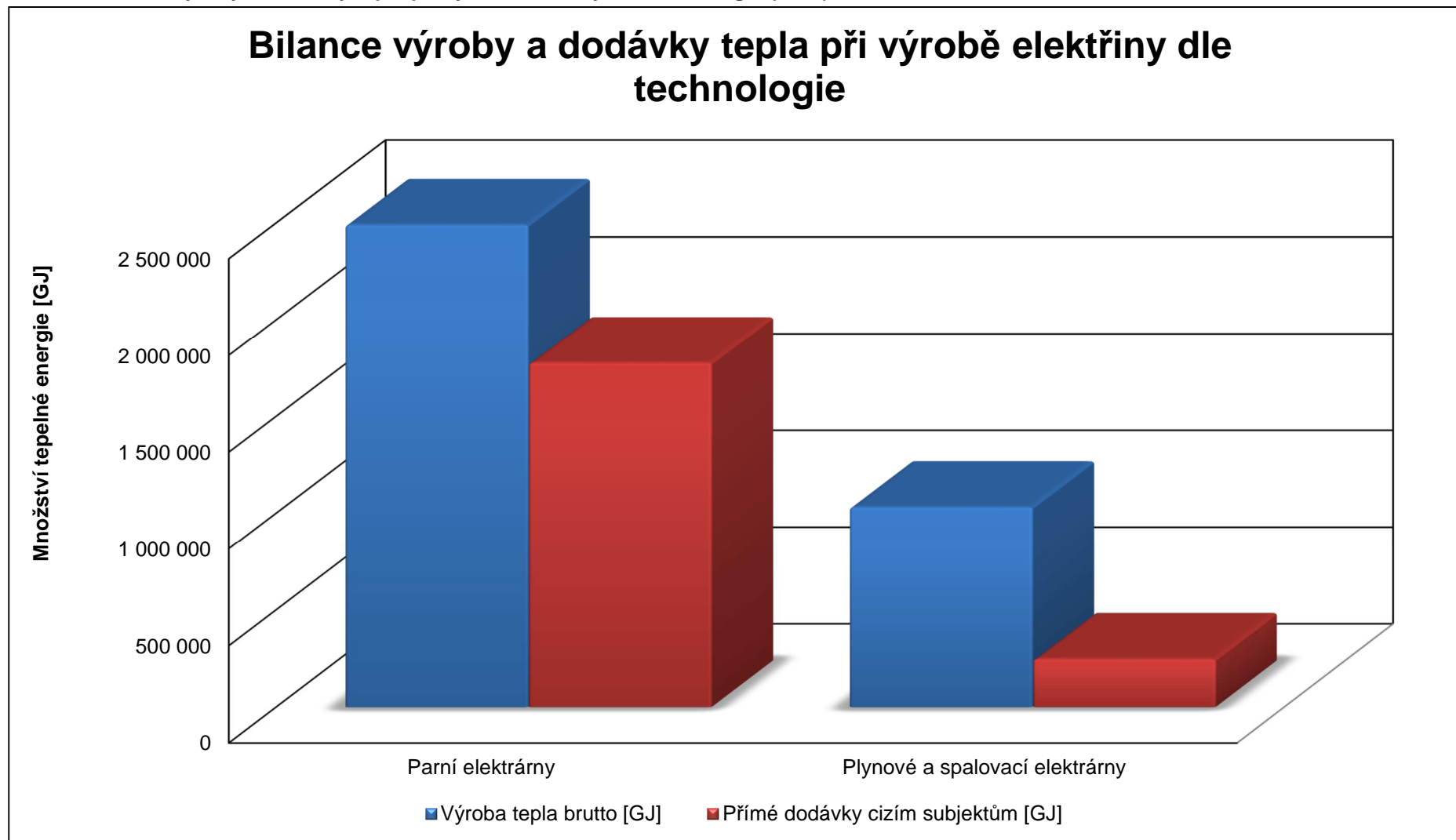
Spotřeba ostatních druhů paliv se pohybuje pod hranicí 10 procent. U biomasy činil podíl 8 % se spotřebou 285 TJ/r.

Tabulka 53: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny (2014)

| Technologie elektrárny/teplárny | Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny | | | | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------|---|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
| | Instalovaný tepelný výkon [MWt] | Výroba tepla brutto [GJ] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ] | Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ] | Ztráty a bilanční rozdíly [GJ] | Přímé dodávky cizím subjektům [GJ] |
| Jaderné elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Parní elektrárny | 862 | 2 491 459 | 0 | 143 805 | 481 876 | 88 243 | 1 777 535 |
| Paroplynové elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Plynové a spalovací elektrárny | 81 | 1 032 426 | 58 300 | 73 950 | 478 186 | 174 406 | 247 584 |
| Geotermální elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní palivové elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 943 | 3 523 884 | 58 300 | 217 755 | 960 061 | 262 649 | 2 025 119 |

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu

Graf 26: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle technologie (2014)



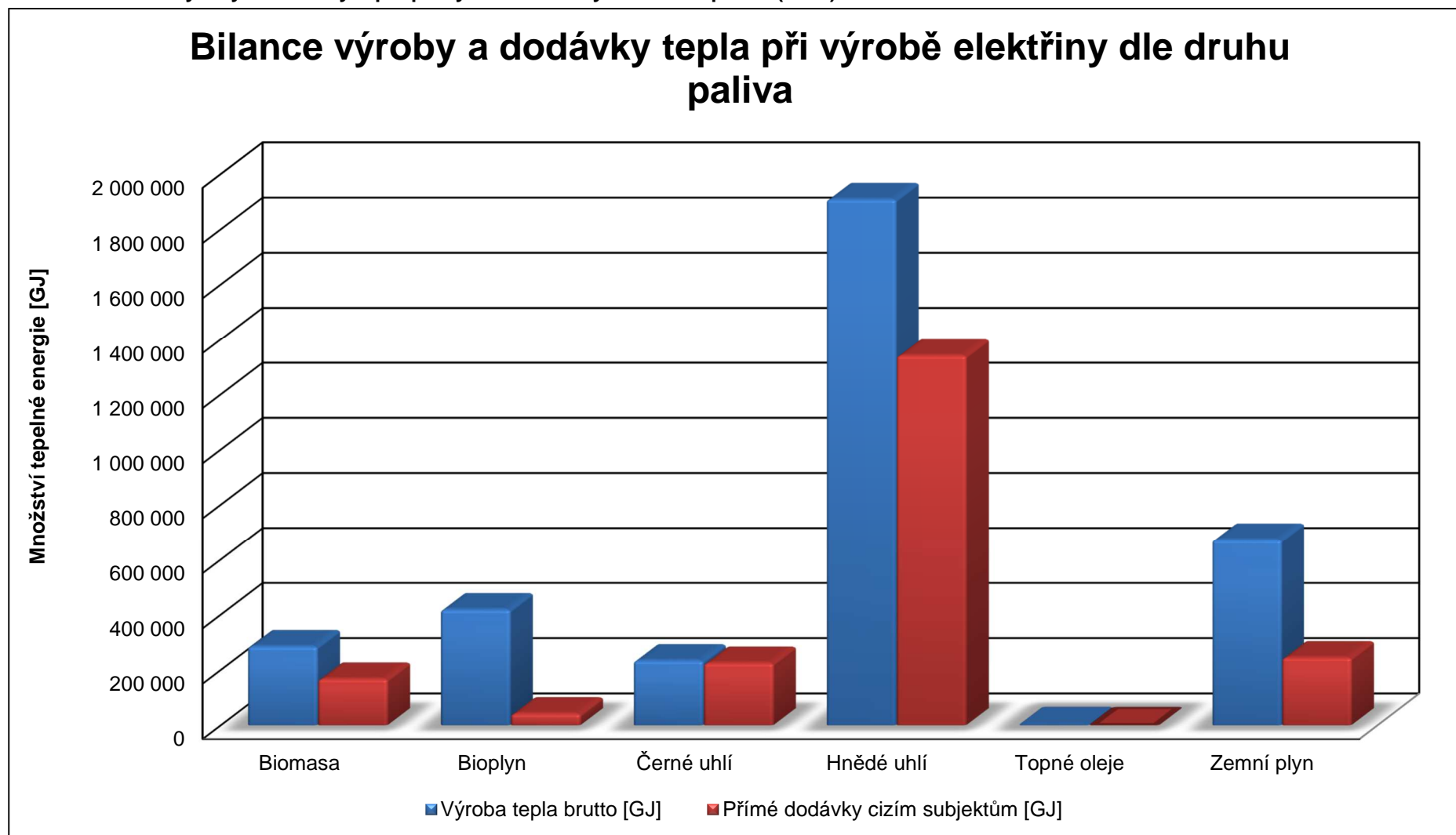
Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu

Tabulka 54: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva (2014)

| Využívané palivo | Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva | | | | | |
|------------------------|--|--|---|---|-----------------------------------|--|
| | Výroba tepla brutto [GJ] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ] | Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ] | Ztráty a bilanční rozdíly [GJ] | Přímé dodávky cizím subjektům [GJ] |
| Jaderné palivo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Biomasa | 285 724 | 0 | 0 | 116 118 | 1 304 | 168 302 |
| Bioplyn | 419 299 | 58 093 | 51 757 | 102 105 | 164 629 | 42 715 |
| Černé uhlí | 234 442 | 0 | 0 | 8 595 | 0 | 225 847 |
| Hnědé uhlí | 1 909 363 | 0 | 141 028 | 359 794 | 66 775 | 1 341 766 |
| Koks | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Odpadní teplo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní kapalná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní plyny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Topné oleje | 2 336 | 0 | 253 | 156 | 826 | 1 101 |
| Zemní plyn | 672 720 | 207 | 24 718 | 373 293 | 29 114 | 245 388 |
| Celkem | 3 523 884 | 58 300 | 217 755 | 960 061 | 262 649 | 2 025 119 |

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu

Graf 27: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle druhu paliva (2014)



Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu

B.I.III.II Soustavy zásobování tepelnou energií

V rámci přípravy podkladů pro zpracování této Územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje zpracovatel požádal o poskytnutí podkladů formou odpovědí na otázky v průvodním dopise a zápisu do vybraných tabulek. Osloveni byli všichni držitelé licencí na výrobu tepelné energie (47), resp. všichni držitelé licence na výrobu tepelné energie a současně na rozvod tepelné energie a jeden držitel licence na rozvod tepelné energie. Požadované podklady zpracovateli ÚEK KHK předalo celkem 39 držitelů licence na výrobu tepelné energie (a současně na rozvod tepelné energie), tj. cca 80 % z rozeslaných žádostí a jednu odpověď od držitele licence na rozvod tepelné energie, tj. 100 % z rozeslaných žádostí. I přes skutečnost, že zpracovatel neobdržel podklady od všech držitelů licence, lze níže uvedené hodnoty považovat za vypovídající, neboť byly získány odpovědi od všech významných držitelů licence na výrobu a rozvod tepelné energie (z pohledu instalovaného tepelného výkonu). Subjekty, které nezaslali odpověď se podílejí na celkovém instalovaném výkonu pouze 1,8 %).

Popis jednotlivých soustav zásobování tepelnou energií

Jak bylo zmíněno v úvodu této podkapitoly, v Královéhradeckém kraji se nachází několik desítek soustav zásobování teplem, čehož nejvýznamnější jsou soustavy SZT Hradec Králové, SZT Trutnov, SZT Dvůr Králové nad Labem a SZT Náchod.

SZT Poříčí

Největší soustavou na území kraje je soustava napojená na Elektrárnu Poříčí. Tato soustava zásobuje teplem město Trutnov a značnou část jeho okolí. Teplo z parovodu Krkonoše, zásobuje města a obce od Horního a Dolního Maršova, Janských Lázní přes Svobodu nad Úpou, Mladé Buky, až po Trutnov. Parovod Radvanice přivádí teplo přes Lhotu u Trutnova do Radvanic a dále do obce Jívka. Jižním směrem vede z Elektrárny Poříčí II horkovod do města Úpice, který na své trase dodává teplo do Bohuslavic, Adamova a Suchovršic. Tepelné sítě se zde skládají z teplovodní sítě o délce 45,8 km, horkovodní sítě o délce 47,4 km a parní sítě o délce 52,6 km. V roce 2012 byla v lokalitě Trutnov – Poříčí a Výsluní provedena substituce dosluhujícího parovodu za nový, teplovodní rozvod. Výsledkem toho opatření je snížení tepelných ztrát a eliminace havarijních stavů a tedy i zvýšení spolehlivosti dodávek. Celkem bylo do této soustavy v období 2010 až 2016 investováno (dle sdělení ČEZ Teplárenská, a.s.) téměř 5 859 000 tis. Kč. Tyto investiční akce přinesly celkové úspory ve výši 36 500 GJ/rok.

SZT Hradec Králové

Druhou největší soustavou je SZT Hradec Králové. Celková délka této sítě činí 134 km, z toho horkovodní síť dosahuje délky 85,1 km a teplovodní síť 49,0 km. Provozovatelem této sítě jsou společnosti Elektrárny Opatovice, a.s. a Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s. Hlavním zdrojem tepelné energie pro tuto síť je Elektrárna Opatovice, ze které jsou horkovodním napaječem zásobeny jednotlivé rozdělovací uzly, ze kterých jsou zásobovány jednotlivé části města (THHK, a.s.). Tento zdroj se však nachází na území Pardubického kraje. V okolí Hradce Králové byly, po havárii v elektrárně Opatovice (rok 2002), vybudovány celkem 3 záložní zdroje tepelné energie o výkonech 90, 45 a 35 MW. Společně s původními zdroji tedy dosahuje výše zálohy hodnoty 336 MW, což představuje cca 60 % potřeby celého systému SZT

při $t_e = -12$ °C. Stav systému SZT Opatovice – Hradec Králové je konsolidovaný jak v bezpečné dodávce tepla, rezervním výkonu tak i technickém stavu.

SZT Náchod

Soustava zásobování teplem ve městě Náchod je zásobována teplem z teplárny Náchod. Soustava je tvořena primárními parními rozvody, které jsou zaústěny do předávacích stanic. Z těchto předávacích stanic vedou sekundární rozvody k jednotlivým odběrným místům. Celková délka sítě činí 30 km a je z převážné části tvořena parními rozvody (25,2 km), zbylé části jsou tvořeny teplovody o celkové délce 4,8 km. Potenciál úspor lze spatřovat v přestavbě parních rozvodů na teplovodní – tímto by došlo ke snížení tepelných ztrát, modernizaci rozvodů, a tedy i ke zvýšení stability dodávek. Toto opatření bylo navrženo v Akčním plánu, avšak zatím nebylo realizováno. V teplárně Náchod byl v roce 2012 instalován nový řídicí systém, který umožňuje zvýšení efektivity řízení výroby tepla a umožnil eliminaci výpadků výroby a zvýšení spolehlivosti dodávek tepla.

SZT Dvůr Králové nad Labem

Soustava zásobování teplem ve Dvoře Králové je zásobována tepelnou energií z teplárny Dvůr Králové nad Labem. Hlavními odběrateli jsou průmyslové podniky. Soustava SZT Dvůr Králové nad Labem má celkovou délku 15,8 km a je tvořena parním rozvodem o délce 1,5 km, horkovodním rozvodem o délce 10,95 km a teplovodním rozvodem o délce 3,34 km. Hlavním zdrojem tepla v teplárně jsou kotle na hnědé uhlí a biomasu, v době odstávky hlavních kotlů jsou v provozu 3 olejové kotle. Pro případ výpadku dodávek tepelné energie z teplárny Dvůr Králové není stanoven žádný krizový plán (stav k roku 2014). Celková délka všech sítí v Královéhradeckém kraji činí 446,8 km, z čehož zastoupení jednotlivých druhů je následující: teplovodní rozvody 210,3 km, horkovodní rozvody 149,4 km a parní rozvody 87,1 km (zdroj: ERU). Přehled jednotlivých soustav v Královéhradeckém kraji je zpracován v tabulkách v příloze 4.

Přehled 10 největších soustav (z pohledu počtu odběrných míst) je uveden v následující tabulce. Mapy jednotlivých sítí, které byly zpracovateli poskytnuty, jsou na příloženém CD (příloha č. 8)

Tabulka 55: Významné sítě SZT na území Královéhradeckého kraje (2014)

| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na rozvod tepelné energie | Číslo licence | Vymezené území podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Typ tepelné sítě | Délka sítě [km] |
|--------------------------------------|--|---------------|--|-----------------------------------|--|------------------|-----------------|
| SZT Poříčí | ČEZ Teplárenská, a.s. | 320605110 | viz poznámka pod čarou ¹⁹ | Poříčí, Janské Lázně, Radvanice | 100 % Soukromé | Parní | 52,6 |
| | | | | | | Teplovodní | 47,4 |
| | | | | | | Horkovodní | 45,8 |
| | ČEZ, a.s. | 320100150 | Poříčí u Trutnova | Poříčí elektrárna poříčí | 100 % Soukromé | Parní | 0,8 |
| | | | | | | Teplovodní | 0,7 |
| SZT Hradec Králové | Elektrárny Opatovice, a.s. | 321015242 | Hradec Králové | Hradec Králové | 100 % Soukromé | Horkovodní | 85,1 |
| | | | | | | Teplovodní | 38,8 |
| SZT Hradec Králové | Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s. | 320100937 | Hradec Králové | Hradec Králové | 100 % Soukromé | Teplovodní | 49,0 |
| SZT Náchod | innogy Energo, s.r.o. | 320101879 | Náchod | Náchod | 100 % Soukromé | Teplovodní | 29,6 |
| SZT Dvůr Králové nad Labem | SZT Dvůr Králové nad Labem | 320100150 | Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem – teplárna | 100 % Soukromé | Parní | 1,5 |
| | | | | | | Horkovodní | 11,0 |
| | | | | | | Teplovodní | 3,3 |
| CZT Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | 320100867 | Rychnov nad Kněžnou - střed a jihovýchod | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Horkovodní | 8,6 |
| | | | Plynová kotelna M. Habrová 1491 | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Teplovodní | 0,3 |
| | | | Plynová kotelna Jiráskova 1072 | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Teplovodní | 0,2 |
| | | | Plynová kotelna Janáčkova 1323 | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Teplovodní | 0,2 |

¹⁹ Bohuslavice nad Úpou, Horní Maršov, Maršov III, Chvaleč, Janské Lázně, Bezděkov u Trutnova, Lhota u Trutnova, Kalná Voda, Mladé Buky, Radvanice v Čechách, Slavětín u Radvanic, Suchovršice, Maršov II, Svoboda nad Úpou, Maršov I, Trutnov, Dolní Staré Město, Horní Staré Město, Poříčí u Trutnova, Úpice, Voletiny

| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na rozvod tepelné energie | Číslo licence | Vymezené území podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Typ tepelné sítě | Délka sítě [km] |
|--------------------------------------|---|---------------|---------------------------------|-----------------------|--|------------------|-----------------|
| SZT Dobruška | Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s. | 320101864 | Dobruška | CL 1 | 100% Dobruška | Teplovodní | 6,5 |
| SZT Jičín | SNMJ a.s. | 321015136 | Jičín | Jičín | 100 % Jičín | Teplovodní | 3,5 |
| CZT Hostinné | KRPA PAPER, a.s. | 320806046 | Hostinné | Hostinné | 100 % soukromé | Parní | 0,8 |
| | | | | | | Teplovodní | 2,8 |
| SZT Vamberk | VAMBEKON, s.r.o. | 320100896 | Sídlíště Struha - Jiráskova ul. | CZT Vamberk | 50 % soukromé 50 % Vamberk | Teplovodní | 2,8 |
| SZT Město nad Metují | První novoměstská teplařenská s.r.o. | 320504597 | Nové město nad Metují | Nové Město nad Metují | 100% Nové Město nad Metují | Teplovodní | 1,3 |

Zdroj: ERÚ + Držitelé licence na výrobu a rozvod tepla

B.I.III.III Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií

Detailní data o jednotlivých provozovnách jsou uvedena v příloze č. 1. Celkem v kraji nachází 65 provozoven o celkovém instalovaném tepelném výkonu 1835 MWt, o průměrném stáří 17 let a průměrnou plánovanou životností 24 let. Je tedy patrné, že většina zdrojů bude muset být roku 2040 podrobena rekonstrukci či modernizaci za účelem prodloužení životnosti.

Elektrárna Poříčí

Provozovnou s nejvyšším celkovým instalovaným výkonem je Elektrárna Poříčí II (165 MWe a 296 MWt), která byla vybudována v roce 1957. Provozovatel tohoto zdroje, společnost ČEZ, a.s. zatím neplánuje ukončení provozu tohoto zdroje a dále bude provádět údržbu a modernizaci za účelem prodloužení životnosti. Hlavními zdroji tepelné energie jsou parní kotle s parním výkonem 250 t/h. Dále se v elektrárně nacházejí další dva parní kotle na hnědé uhlí, které slouží jako teplotní havarijní rezerva. Pro výrobu elektrické energie jsou v elektrárně instalovány tři turbogenerátory, každý o výkonu 55 MWe. Z těchto tří turbogenerátorů jsou ve stálém provozu dva, třetí slouží jako rezerva pro zajištění dodávek v případě dlouhodobé odstávky.

Teplárna Náchod

Druhým největším teplotním zdrojem na území kraje Teplárna Náchod (10,5 MWe, 108 MWt), která je hlavním zdrojem pro SZT Náchod. V této teplotně je instalováno celkem 6 kotlů na různá paliva (Hnědé uhlí, zemní plyn, topný olej), přičemž nejvíce je využíván zemní plyn a hnědé uhlí. Dále jsou v teplotně instalovány dva turbogenerátory o výkonu 10,5 MWe. Zdroj byl vybudován v roce 1968.

Teplárna Dvůr Králové nad Labem

Třetím největším zdrojem na území Královéhradeckého kraje je Teplárna Dvůr Králové nad Labem, kterou provozuje společnost ČEZ, a.s. Tato teplotna byla původně vybudována v roce 1955 a je hlavním zdrojem tepelné energie pro SZT Dvůr Králové nad Labem, instalovaný tepelný výkon činí 67 MWt, elektrický výkon činí 7,3 MWe. Tepelná energie je vyráběna ve 2 fluidních kotlích, které spalují hnědé uhlí. Elektrická energie je vyráběna ve dvou výrobních jednotkách.

V následující tabulce je uveden soupis 10 největších teplotních zdrojů (z pohledu instalovaného tepelného výkonu) na území Královéhradeckého kraje. Kompletní seznam všech provozoven (ve formátu požadovaném dle NV 232/2015 Sb.) je uveden v příloze č. 4.

Tabulka 56: Významné zdroje SZT na území Královéhradeckého kraje (2014)

| Název provozovny podle licence | Rok spuštění | Plánovaná životnost | Instalovaný tepelný výkon [MW] | Výroba tepla brutto [GJ] | Dodávka tepla [GJ] | Počet odběrných míst [-] | Počet vytápěných bytů [-] |
|------------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| Elektrárny Opatovice ²⁰ | 1959 | 21 | 1 068,00 | 21 | 1 596 566 | 517 | 26 513 |
| Elektrárna Poříčí | 1957 | 21 | 296,00 | 6 384 375 | 1 291 620 | 1 | 1 |
| Teplárna Náchod | 1968 | 2018 | 108,30 | 809 380 | 349 708 | 1 038 | 5 017 |
| Teplárna Dvůr Králové nad Labem | 1955 | 21 | 67,10 | 330 157 | 349 708 | 1 | 1 |
| Cukrovar České Meziříčí | 21 | 21 | 54,01 | 564 054 | 3 131 | 1 | 10 |
| Divize Tevex | 1990 | 2050 | 33,60 | 300 000 | 260 000 | 1 | 1 |
| Závodní elektrárna KRPA PAPER | 1996 | 2033 | 27,26 | 387 091 | 365 256 | 48 | 523 |
| Výtopna Vrchlabí | 2014 | 2034 | 19,13 | 31 638 | 29 908 | 1 | 1 |
| Výtopna Draha | 1986 | - | 16,80 | 110 988 | 94 175 | 136 | 2 305 |
| Záložní zdroj Janské Lázně | 1973 | 2023 | 14,88 | 1 555 | 1 555 | 75 | 120 |

Zdroj: ERÚ + Držitelé licence na výrobu a rozvod tepla

Dopočet počtu vytápěných bytů

U provozoven, u kterých nebyla dodána informace o počtu vytápěných bytů, byl dle intencí NV 232/2015 Sb. proveden dopočet. Z uvedené dodávky tepla bylo uvažováno s 50 % dodávkou tepla pro průmysl a terciární sféru, zbylá část byla přenášobena účinností distribuce tepla (93% - stanoveno odborným odhadem) a následně byla tato hodnota vydělena měrnou spotřebou tepelné energie na jeden byt (uvažováno s 50 GJ na bytovou jednotku) Výsledná hodnota byla zaokrouhlena na celé číslo směrem nahoru. Takto vypočtené hodnoty jsou v tabulce, která je uvedena v příloze, označeny.

²⁰ Zdroj se nachází na území Pardubického kraje, ale zásobuje část Královéhradeckého kraje (město Hradec Králové)²¹ Údaje nebyly držitelem licence poskytnuty

Tabulka 57: Přehled největších akcí v soustavách SZT do roku 2016

| Vymezená území podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady |
|------------------------------|---|--|---|----------------------------|
| SZT Dvůr Králové nad Labem | Modernizace a rekonstrukce stávající dožívající a předdimenzované parní tepelné sítě ve městě Dvůr Králové n.L. | Přechodem z předdimenzované dožité parovodní soustavy CZT v klasickém podzemním kanálovém a nadzemním provedení na moderní horkovodní v předizolovaném provedení zajistit výrazné snížení ztrát tepla. | 2013 | 267 000 |
| SZT Dobruška | Nové bezkanálové. teplovodní sítě z cca 80 %, nové Předávací stanice, nová plynová teplovodní nízkotlaká kotelná | obnova rozvodů | 2000 | 82 500 |
| SZT Poříčí | Teplofikace obce Voletiny | Snížení imisí v lokalitě obce Voletiny a zvýšení dodávek tepla z centrálního teplárenského zdroje ČEZ – Elektrárna Poříčí. | 2011 | 19 500 |
| SZT Hostinné | Rekonstrukce parovodu do města Hostinné - změna na teplovodní vytápění | Zlepšení účinnosti a snížení ztrát | 2006 | 18 655 |
| Sídliště Zavadilka | Komplexní rekonstrukce teplovodních rozvodů z původního čtyřtrubkového systému na dvoutrubkový vč. pokládky kabelové telekomunikační sítě a kompletní instalace domovních OPS a řídicího systému. | rekonstrukce | 2006 | 17 200 |
| Sídliště Zavadilka | * | * | 2006 | 17 200 |
| Sídliště Spořilov | výměna rozvodů, přechod na dvoutrubkové | snížení ztrát | 2015 | 10 000 |
| Kotelna NM Sever | Nové kotle včetně komínů | výměna zastaralé technologie | 2016 | 9 500 |
| Sídliště Křinická | výměna rozvodů, přechod na dvoutrubkové | snížení ztrát | 2004 | 8 000 |
| SZT Hostinné | Rekonstrukce parovodu v areálu - změna na teplovodní vytápění | Zlepšení účinnosti a snížení ztrát | 2009 | 6 886 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepla

Tabulka 58: Přehled největších akcí v soustavách SZT do roku 2016

| Název provozovny podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady |
|--------------------------------|--|--|---|----------------------------|
| Výtopna Vrchlabí | Další infrastruktura k novým kotlům a KJ | funkčnost celého systému | 2012 - 2014 | 58 600 |
| divize Tevex | Odsíření, odprášení | Celkové dočištění spalin | 2017 | 50 000 |
| Teplárna Náchod | teplofikace oblast Plhov | | 2018 | 50 000 |
| Teplárna Náchod | teplofikace oblast Montace | | 2017 | 35 000 |
| SZT Dobruška | Výstavba kotle na biomasu (štěpku) - 3 MW, včetně EO | dostupnost a cena paliva | 2015 | 32 700 |
| Výtopna Vrchlabí | Instalace kogenerační jednotky 2,133MWt + 2MWe | efektivita výroby | 2013 - 2014 | 21 117 |
| Teplárna Náchod | teplofikace Purkyňova ul. | | 2014 | 15 368 |
| Teplárna Náchod | teplofikace oblast Parkány | | 2015 | 13 013 |
| K1 | Výstavba nové kotelny | Zrušení centrální parní kotelny, decentralizace výroby tepla | 2013 | 12 309 |
| Teplárna Náchod | teplofikace Bartoňova ul. | | 2013 | 11 827 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepla

B.I.III.IV Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách

Souhrnný tabelární přehled spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách je uveden v tabulce, která je součástí přílohy č. 1. Z této bilance vyplývá, že v uvedených provozovnách za rok 2014 činila celková spotřeba paliv více 11 571 TJ/r. Tato hodnota nezahrnuje spotřebu Elektrárny Opatovice, která za rok činila 22 009 690 GJ/r – jedná se však o hodnotu spotřeby celého zdroje, který dodává teplo i mimo území KHK a proto není v tabulce uvedena. V tom zdroji je spalováno především uhlí.

Nejpoužívanějším palivem je hnědé uhlí s celkovou roční spotřebou 8 269 TJ/r, toto palivo spotřebovávají především velké zdroje v kraji (viz níže). Na celkové spotřebě paliv se toto palivo podílí 71 %, největším spotřebitelem je Elektrárna Poříčí. Druhým nejvyužívanějším palivem v provozovnách SZT je zemní plyn, který se na celkové spotřebě paliv podílí 17 % s celkovou spotřebou v referenčním roce 2014 1 934 TJ/rok. Toto palivo je využíváno především v menších zdrojích na území kraje, či jako doplňkové palivo ve velkých zdrojích. Největším spotřebitelem zemního plynu je Závodní elektrárna společnosti KRPA PAPER, a.s. s celkovou spotřebou 586 TJ/rok. Biomasa je v provozovnách SZT využívána s podílem na celkové spotřebě paliva ve výši 10 %. Hlavním spotřebitelem biomasy na území kraje je Elektrárna Poříčí, která biomasu využívá jako doplňkové palivo k hnědému uhlí. Spotřeba biomasy v této provozovně za rok 2014 činila 1 002 TJ/rok. Spotřeba ostatních paliv se na celkové spotřebě podílí pouze 2 % s celkovou spotřebou ve výši 265 TJ/r.

Z pohledu celkové spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách je největším spotřebitelem Elektrárna Poříčí s celkovou spotřebou za rok ve výši 6 965 TJ/r (5 943 TJ/rok uhlí, 1 002 TJ/rok a 19 TJ/rok). Na celkové spotřebě všech provozoven se Elektrárna Poříčí podílí 60 %. Na celkové spotřebě uhlí se podílí 72 % a na spotřebě biomasy dokonce 91 %. Proti ostatním provozovnám je spotřeba paliva několikanásobně větší. Je však třeba respektovat skutečnost, že Elektrárna Poříčí patří mezi systémové zdroje celé energetické sítě ČR a krom vyrobeného tepla, které je dodáváno do lokalit v okolí provozovny (SZT Poříčí), dodává též elektrickou energii do distribuční soustavy.

Druhým největším zdrojem z pohledu spotřeby paliva je Teplárna Náchod. Spotřeba této provozovny v roce 2014 činila 919 TJ/r a primárním palivem bylo hnědé uhlí se spotřebou 847 TJ/rok. Jako doplňkové palivo slouží zemní plyn (70 TJ/rok) a minoritně ostatní paliva (2 TJ/rok). Teplárna Náchod je tedy 2. největším spotřebitelem uhlí (z provozoven SZT) na území kraje s podílem na spotřebě tohoto paliva ve výši 10 %. Provozovna je hlavním zdrojem tepelné energie pro SZT Náchod.

Provozovnou s třetí největší spotřebou paliv na území kraje je Závodní elektrárna KRPA PAPER, a.s. Jediným palivem v této provozovně je zemní plyn, jehož spotřeba za rok 2014 dosáhla hodnoty 586 TJ/rok s celkovým podílem na celkové spotřebě paliv ve všech provozovnách ve výši 5 %. Jedná se též o provozovnu s největší spotřebou zemního plynu na území kraje. Na celkové spotřebě zemního plynu se tato provozovna podílí 30 %. Závodní elektrárna KRPA PAPER, a.s. je hlavním zdrojem tepelné energie pro SZT Hostinné a především hlavním zdrojem pro potřeby výrobního areálu společnosti.

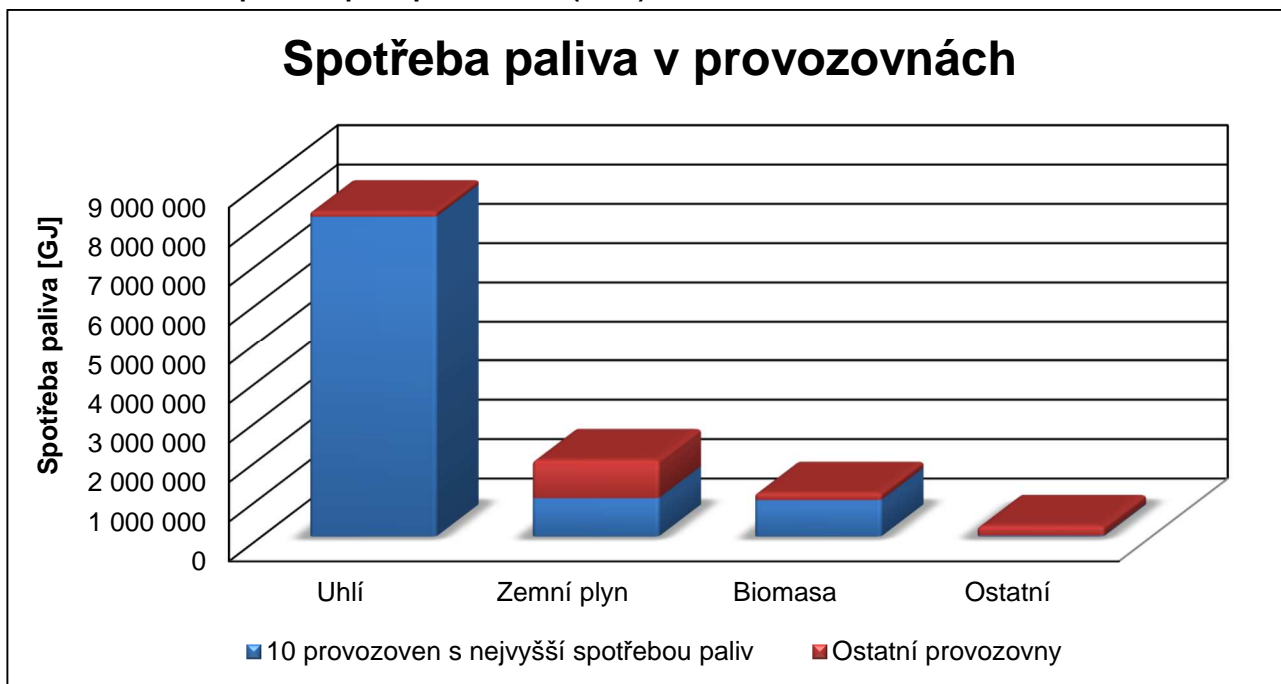
V následujících tabulkách je uvedeno 10 provozoven s nejvyšší celkovou spotřebou paliva a nejvyšší výrobou tepelné energie na území kraje. Tyto provozovny se na celkové spotřebě paliva v provozovnách SZT podílejí 92 %. Toto je též patrné z níže uvedeného grafu.

Tabulka 59: Provozovny s nejvyšší spotřebou paliv na území Královéhradeckého kraje (2014)

| Název provozovny | Paliva | | | | | Podíl na celkové spotřebě paliv provozoven v kraji |
|---------------------------------|------------------|------------------|------------------|----------------|-------------------|--|
| | Uhlí | Zemní plyn | Biomasa | Ostatní | Celkem | |
| [-] | [GJ/rok] | [GJ/rok] | [GJ/rok] | [GJ/rok] | [GJ/rok] | [%] |
| Elektrárna Poříčí | 5 943 789 | 0 | 1 002 257 | 19 891 | 6 965 937 | 60 |
| Teplárna Náchod | 847 131 | 70 893 | 0 | 1 882 | 919 906 | 8 |
| Závodní elektrárna KRPA PAPER | 0 | 586 480 | 0 | 0 | 586 480 | 5 |
| Cukrovar České Meziříčí | 564 054 | 0 | 0 | 0 | 564 054 | 5 |
| Teplárna Dvůr Králové nad Labem | 437 348 | 0 | 4 039 | 3 731 | 445 118 | 4 |
| Černožice nad Labem | 345 000 | 0 | 0 | 0 | 345 000 | 3 |
| Kotelna U Stadionu | 0 | 285 860 | 0 | 0 | 285 860 | 2 |
| BPS | 0 | 0 | 0 | 214 970 | 214 970 | 2 |
| Kogenerace Kvasiny | 0 | 190 514 | 0 | 0 | 190 514 | 2 |
| Kotelna NM Zahradnictví | 0 | 139 809 | 0 | 0 | 139 809 | 1 |
| Celkem | 8 137 322 | 1 273 556 | 1 006 296 | 240 474 | 10 657 648 | 92 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepla

Graf 28: Celková spotřeba paliv provozoven (2014)



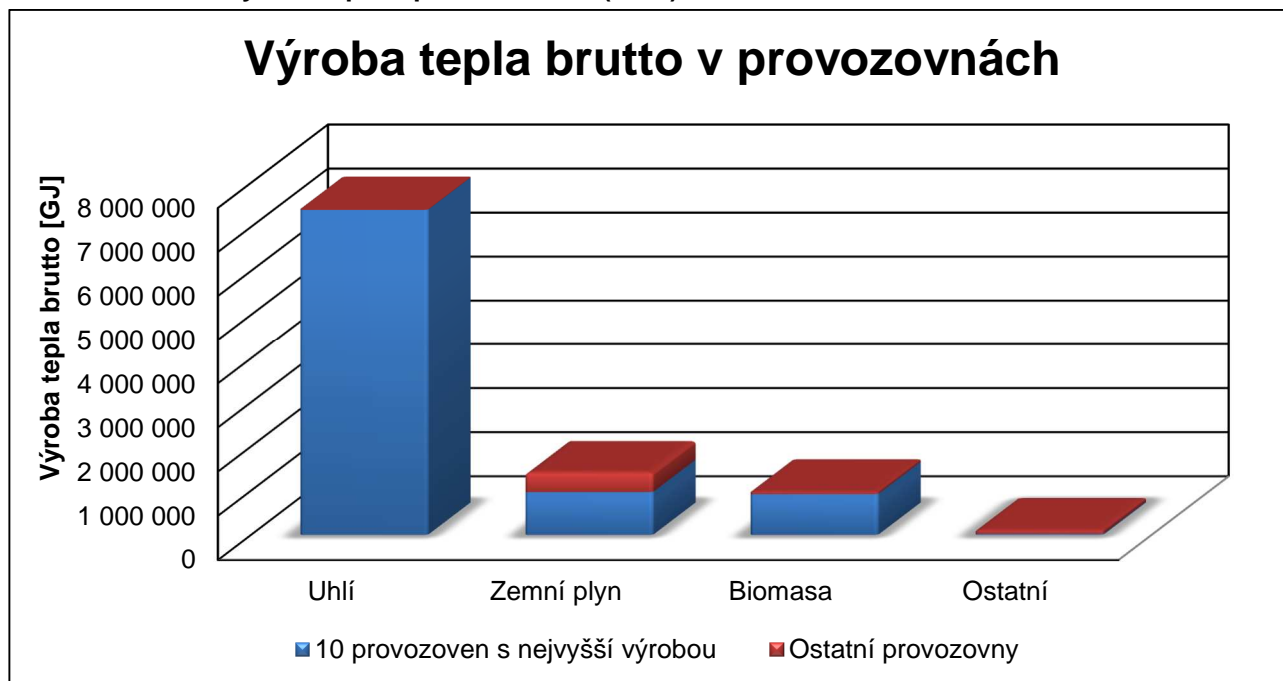
Zdroj dat: Držitelé licencí na výrobu a rozvod tepelné energie, bez elektrárny Opatovice

Tabulka 60: Provozovny s nejvyšší výrobou tepla na území Královéhradeckého kraje (2014)

| Název provozovny | Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ] | | | | | Podíl na celkové výrobě v kraji |
|---------------------------------|---|----------------|----------------|---------------|------------------|---------------------------------|
| | Uhlí | Zemní plyn | Biomasa | Ostatní | Celkem | |
| [-] | [GJ/rok] | [GJ/rok] | [GJ/rok] | [GJ/rok] | [GJ/rok] | [%] |
| Elektrárna Poříčí | 5 447 563 | 0 | 918 582 | 18 230 | 6 384 375 | 65 |
| Teplárna Náchod | 745 351 | 62 373 | 0 | 1 656 | 809 380 | 8 |
| Cukrovar České Meziříčí | 458 156 | 0 | 0 | 0 | 458 156 | 5 |
| Závodní elektrárna KRPA PAPER | 0 | 387 091 | 0 | 0 | 387 091 | 4 |
| Teplárna Dvůr Králové nad Labem | 324 394 | 0 | 2 996 | 2 767 | 330 157 | 3 |
| Černožice nad Labem | 300 000 | 0 | 0 | 0 | 300 000 | 3 |
| Kotelna U Stadionu | 0 | 285 860 | 0 | 0 | 285 860 | 3 |
| Kotelna NM Zahradnictví | 0 | 139 809 | 0 | 0 | 139 809 | 1 |
| Výtopna Draha | 110 988 | 0 | 0 | 0 | 110 988 | 1 |
| Kotelna NM SEVER | 0 | 93 019 | 0 | 0 | 93 019 | 1 |
| Celkem | 7 386 452 | 968 152 | 921 578 | 22 653 | 9 298 835 | 94 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepla

Graf 29: Celková výroba tepla v provozovnách (2014)



Zdroj dat: Držitelé licencí na výrobu a rozvod tepelné energie, bez elektrárny Opatovice

B.I.III.V Dodávka tepla dle úrovně předání tepelné energie

Přehled dodávek tepelné energie dle úrovně předání tepelné energie v dělení jednotlivých cenových lokalit je uveden v tabulce na následujících stranách. Největší množství tepla bylo dodáno z primárního rozvodu (2 724 TJ/rok) z výroby při výkonu nad 10 MWt (1 273 TJ/rok). Z pohledu dodávky pro konečného spotřebitele byla nejvyšší dodávka tepla ze sekundárních rozvodů (2 403 TJ/r). Přehled dodávek z výroby a z pohledu konečného spotřebitele je uveden na následujících grafech.

Tabulka 61: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie (2014)

| Cenová lokalita | Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ] | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------------|-------------------------------|-------------------------------|---|--|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------|
| | Z výroby | | | | Pro konečné spotřebitele | | | | | | Celkem |
| | Z výroby při výkonu nad 10 MWt | Z primárního rozvodu | Z výroby při výkonu do 10 MWt | Z centrální výměňkové stanice | Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji | Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici | Z rozvodů z blokové kotelny | Ze sekundárních rozvodů | Z domovní předávací stanice | Z domovní kotelny | |
| Hradec Králové, Pardubice, Chrudim, Rybitví, Lázně Bohdaneč, Opatovice nad Labem, Čeperka | 0 | 1 747 471 | 0 | 17 446 | 0 | 76 746 | 0 | 1 316 604 | 0 | 0 | 3 158 267 |
| Poříčí - Elektrárna Poříčí | 1 243 034 | 1 919 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 571 | 0 | 0 | 1 248 524 |
| Hradec Králové | 0 | 0 | 0 | 16 549 | 0 | 215 596 | 0 | 687 920 | 24 830 | 0 | 944 895 |
| Poříčí | 0 | 432 035 | 0 | 0 | 0 | 78 280 | 0 | 207 508 | 0 | 0 | 717 823 |
| Náchod - teplárna | 0 | 208 523 | 0 | 0 | 0 | 44 978 | 0 | 91 597 | 0 | 0 | 345 098 |
| Černožice nad Labem | 0 | 247 784 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 247 784 |
| Dvůr Králové nad Labem - teplárna | 0 | 66 632 | 0 | 0 | 0 | 15 841 | 0 | 55 326 | 0 | 0 | 137 799 |
| Rychnov nad Kněžnou | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 102 855 | 5 457 | 108 312 |
| Jaroměř - Pražské Předměstí | 0 | 0 | 0 | 99 348 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 99 348 |
| Jičín | 0 | 0 | 0 | 0 | 25 690 | 0 | 59 586 | 0 | 0 | 3 986 | 89 262 |
| Kvasiny - kogenerace | 0 | 0 | 76 592 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 76 592 |
| Dobruška - CZT | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 085 | 0 | 55 085 |
| Vrchlabí | 0 | 4 982 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 887 | 0 | 0 | 0 | 49 869 |
| Nové Město nad Metují | 0 | 0 | 0 | 0 | 855 | 0 | 22 763 | 0 | 0 | 8 314 | 31 932 |
| Vrchlabí - ŠKODA | 29 911 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 29 911 |
| Hořice | 0 | 15 136 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 220 | 0 | 2 468 | 7 564 | 28 388 |
| Broumov | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 610 | 0 | 18 387 | 0 | 0 | 0 | 25 997 |
| Vrchlabí - NKTC | 0 | 0 | 4 632 | 0 | 0 | 0 | 17 995 | 0 | 0 | 0 | 22 627 |

| | Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ] | | | | | | | | | | |
|---|---|-----|--------|-------|-------|---|--------|--------|--------|-------|---------------|
| Vamberk | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 108 | 2 943 | 22 051 |
| Hostinné | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 363 | 0 | 21 363 |
| Nová Paka - sídliště Studénka | 0 | 0 | 124 | 0 | 4 663 | 0 | 0 | 16 512 | 0 | 0 | 21 299 |
| Vrchlabí - Liščí kopec | 0 | 0 | 889 | 0 | 0 | 0 | 20 078 | 0 | 0 | 0 | 20 967 |
| Vamberk | 0 | 0 | 17 404 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 17 404 |
| Jaroměř - sídliště Zavadilka | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 125 | 0 | 16 125 |
| Jaroměř | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 570 | 0 | 0 | 0 | 12 570 |
| Smiřice | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 103 | 0 | 8 577 | 0 | 0 | 826 | 12 506 |
| Jaroměř - PS Nábřeží 17.listopadu a Na obci | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 11 766 | 0 | 11 766 |
| Dvůr Králové nad Labem - kotelna La Linea | 0 | 0 | 10 756 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 756 |
| Rokytnice v Orlických horách | 0 | 394 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 083 | 0 | 0 | 0 | 10 477 |
| Trutnov - Komenského 821 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 137 | 0 | 0 | 10 137 |
| Vrchlabí - Fügnerova | 0 | 0 | 9 797 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 9 797 |
| Meziměstí - centrální kotelna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 8 841 | 0 | 8 841 |
| Nový Bydžov - byty | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 057 | 0 | 0 | 4 840 | 7 897 |
| Police nad Metují - Velká Ledhuje | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 656 | 0 | 7 656 |
| Nový Bydžov - nebyty | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 466 | 7 466 |
| Jaroměř - domovní kotelny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 226 | 7 226 |
| Vamberk - Smetanovo nábřeží | 0 | 0 | 5 813 | 0 | 362 | 0 | 454 | 0 | 0 | 0 | 6 629 |
| Týniště nad Orlicí - K 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 692 | 0 | 3 484 | 0 | 0 | 0 | 6 176 |
| Týniště nad Orlicí - K 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 039 | 0 | 3 097 | 0 | 0 | 0 | 6 136 |
| Trutnov - Náchodská 524, bývalý areál KARA | 0 | 0 | 0 | 6 134 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 134 |
| Žacléř | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 537 | 5 537 |
| Červený Kostelec - Generála Kratochvíla | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 363 | 0 | 0 | 0 | 5 363 |
| Dětenice | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 036 | 0 | 0 | 0 | 5 036 |
| Jaroměř - areál nemocnice | 0 | 0 | 4 034 | 0 | 797 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 831 |
| Nové Město nad Metují - Malecí | 0 | 0 | 4 635 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 635 |
| Nové Město nad Metují - Bořetín | 0 | 0 | 4 549 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 549 |

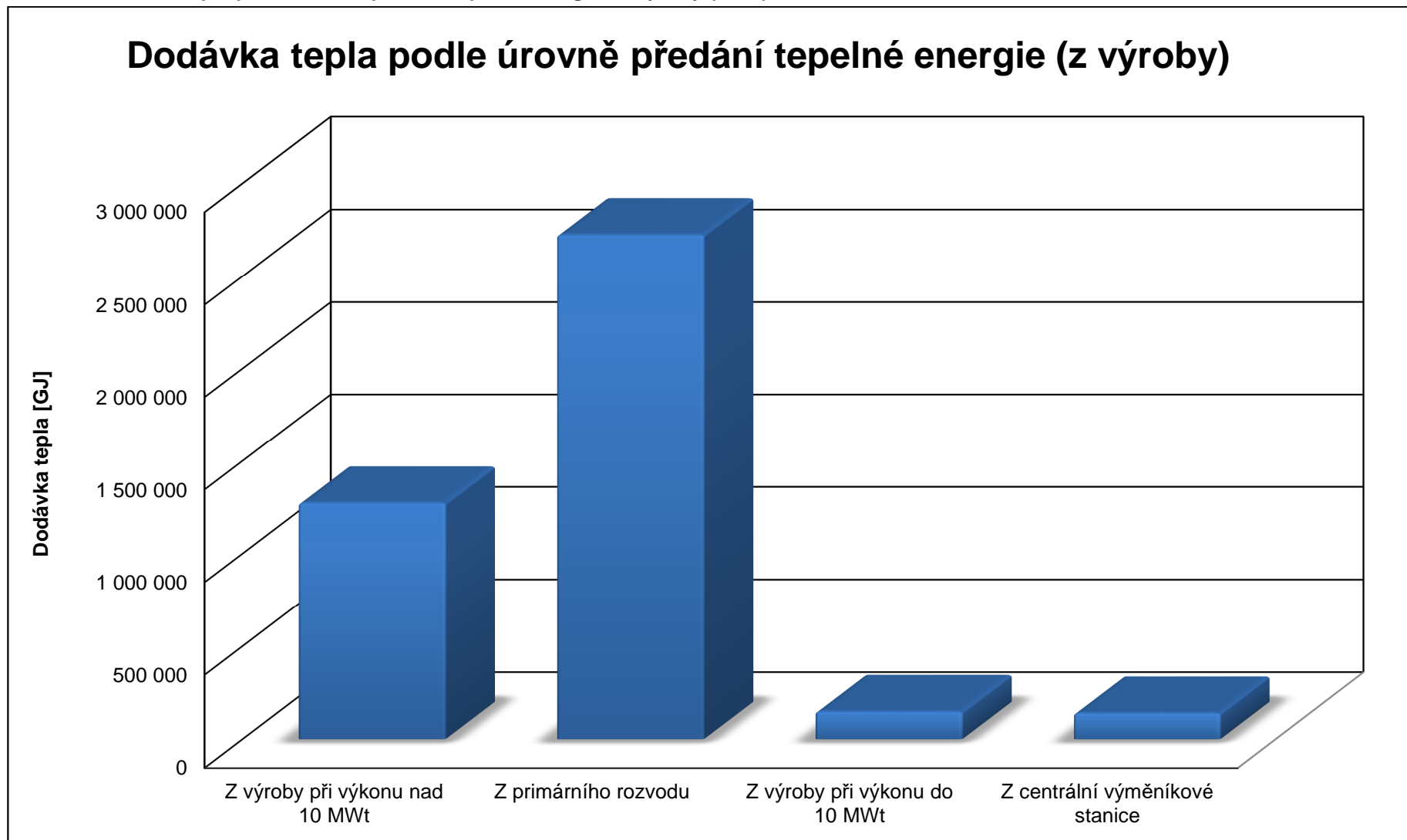
| | Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ] | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-------|-----|-------|-----|-------|-------|-------|-------|--------------|
| Hradec Králové - Na Brně 1955 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 236 | 0 | 3 713 | 0 | 0 | 3 949 |
| Lánov - Prostřední Lánov 43 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 877 | 0 | 0 | 0 | 3 877 |
| Smiřice - ČOV | 0 | 0 | 3 867 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 867 |
| Hradec Králové - Sokolská 581, areál FN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 429 | 0 | 0 | 3 429 |
| Teplice nad Metují - náměstí Aloise Jiráska 273 | 0 | 0 | 0 | 0 | 521 | 0 | 2 734 | 0 | 0 | 0 | 3 255 |
| Valdice - náměstí Míru 55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 111 | 0 | 3 111 |
| Svoboda nad Úpou - průmyslový areál | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 021 | 0 | 0 | 3 021 |
| Kostelec nad Orlicí - K 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 322 | 0 | 1 649 | 0 | 0 | 0 | 2 971 |
| Sobotka - Jičínská 136 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 940 | 2 940 |
| Jaroměř - gymnázium | 0 | 0 | 2 435 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 435 |
| Nová Paka - domovní kotelny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 320 | 2 320 |
| Kostelec nad Orlicí - K 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 261 | 0 | 2 261 |
| Hořice - Pod Lipou 2116 | 0 | 0 | 1 553 | 0 | 694 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 247 |
| Hradec Králové - Opletalova 334, Gayerova kasárna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 978 | 0 | 1 978 |
| Smiřice - ZŠ | 0 | 0 | 1 735 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 735 |
| Vrchlabí - DK | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 585 | 1 585 |
| Meziměstí - Školní 236 (ZŠ) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 387 | 1 387 |
| Rychnov nad Kněžnou - Poláčkovo nám. 1434 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 375 | 0 | 1 375 |
| Borohrádek | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 337 | 1 337 |
| Kostelec nad Orlicí - Frošova 357 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 300 | 0 | 0 | 0 | 1 300 |
| Náchod - Palachova 1741 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 281 | 0 | 1 281 |
| Hradec Králové - Čsl.armády 954/7 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 132 | 1 132 |
| Borohrádek | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 059 | 0 | 0 | 0 | 1 059 |
| Hradec Králové - Třebešská | 0 | 0 | 0 | 956 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 956 |
| Jičín - Šafaříkova 1059 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 946 | 946 |
| Janské Lázně - VS Centrum, Náměstí Svobody 272 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 891 | 0 | 891 |

| | Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ] | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|------------|
| Náchod - Karlovo náměstí 1999 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 840 | 0 | 840 |
| Kostelec nad Orlicí - K 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 832 | 832 |
| Trutnov - Za Školou 178, Revoluční 164 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 830 | 0 | 0 | 830 |
| Hradec Králové - Gočárova 1517 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 764 | 764 |
| Sobotka - Krátká 738 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 724 | 724 |
| Hradec Králové - Plácky, U Fotochemy 259 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 696 | 0 | 0 | 696 |
| Rychnov nad Kněžnou - Jiráskova 1320 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 673 | 673 |
| Trutnov - Hradební 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 670 | 0 | 670 |
| Vrchlabí - Nerudova 1273 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 627 | 0 | 627 |
| Mostek 56 (okres Trutnov) | 588 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 588 |
| Police nad Metují - Pellyho domy | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 558 | 558 |
| Meziměstí - čp.196 (zdravotní středisko) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 440 | 440 |
| Jaroměř - Novoměstská 362, ubytovna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 403 | 0 | 403 |
| Police nad Metují - Zemědělská škola | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 380 | 380 |
| Hradec Králové - Nezvalova 265, stará nemocnice | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 367 | 0 | 0 | 367 |
| Police nad Metují - pošta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 366 | 366 |
| Janské Lázně - VS Vesna, Horní Promenáda 268 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 353 | 0 | 0 | 353 |
| Hradec Králové - Slezská 882/29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 255 | 0 | 255 |
| Police nad Metují - Spořitelna | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 210 | 210 |
| Jaroměř - Náměstí Československé armády 59 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 169 | 169 |
| Hradec Králové - Jana Masaryka 632 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 0 | 0 | 150 |
| Nová Paka - Komenského 328 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 150 | 150 |

| | Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ] | | | | | | | | | | |
|--|---|------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|------------------|----------------|---------------|------------------|
| Janské Lázně - VS Bellevue, Lázeňská 100 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 109 | 0 | 0 | 109 |
| Nová Paka - Pražská 470 | 0 | 0 | 54 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 |
| Libuň | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 44 | 0 | 0 | 0 | 44 |
| Jičín - Šibeňák 892 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 | 12 |
| Celkem | 1 273 533 | 2 724 876 | 148 869 | 140 433 | 51 348 | 431 677 | 249 300 | 2 403 821 | 281 811 | 71 084 | 7 776 752 |

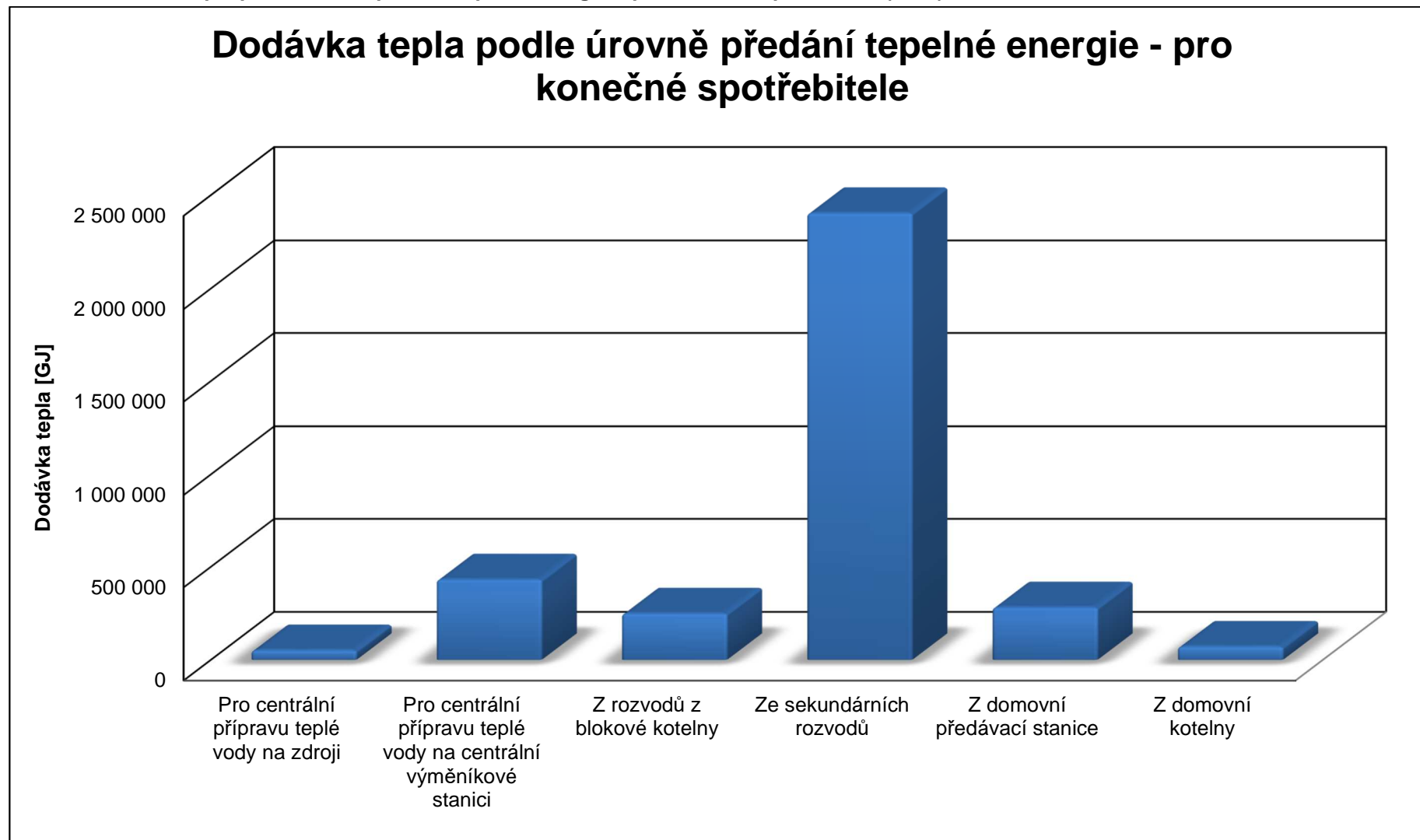
Zdroj: ERÚ

Graf 30: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie - z výroby (2014)



Zdroj: ERÚ

Graf 31: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie – pro konečné spotřebitele (2014)



Zdroj: ERÚ

B.I.III.VI Vývoj počtu odběratelů přecházející na decentralizaci

V Královéhradeckém kraji nebyl v minulých letech přechod odběratelů na decentralizaci významný. Jedná se pouze o jednotky odběrných míst. Naopak u největšího systému SZT v Hradci Králové došlo v průběhu let 2010 – 2014 k nárůstu počtu odběrných míst (o 83 odběrných míst). Dle sdělení ostatních držitelů licence na výrobu a rozvod tepelné energie nedošlo od roku 2010 k významnému poklesu počtu odběratelů (změny jsou většinou v řádu jednotek). Konkrétní počet nových domovních kotelen nelze z dostupných údajů přesně určit. Jistou predikcí vývoje počtu domovních kotelen lze určit z přehledu konečných cen tepelné energie, v dělení dle cenových lokalit a úrovně dodávky tepelné energie. Z tohoto přehledu lze určit celkovou dodávku tepla pro konečné spotřebitele a následně určit podíl dodávek z domovní koteleny v minulých letech a následně provést výhled na další období. Tento ukazatel respektuje klimatické údaje každého roku, nelze však kvantifikovat změny v dodávce tepla vlivem snižování energetické náročnosti budov (jedná se o nejistotu, kterou nelze eliminovat). Přehled vývoje tohoto ukazatele, včetně celkových dodávek tepelné energie pro konečného spotřebitele, množství tepla dodaného z domovních kotelen a průměrné ceny tepelné energie při dodávkách z domovní koteleny je patrný z následující tabulky.

Tabulka 62: Přehled dodávek z domovních kotelen v letech 2010 – 2014

| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
|---|----------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Počet cenových lokalit s dodávkami z domovní koteleny | [počet] | 29 | 23 | 27 | 25 | 29 |
| Dodávky tepla | [GJ/rok] | 71 084 | 69 161 | 85 167 | 84 293 | 60 295 |
| Průměrná cena tepla (važ. průměr) | [Kč/GJ] | 603 | 565 | 600 | 602 | 603 |
| Celková dodávka pro konečné spotřebitele | [GJ/rok] | 3 478 778 | 3 535 706 | 4 223 962 | 4 324 927 | 3 417 957 |
| Podíl domovních kotelen | [%] | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,9 | 1,8 |

Zdroj: ERÚ

Z této tabulky vyplývá, že podíl domovních kotelen na celkových dodávkách tepla pro konečné spotřebitele je v letech 2010 až 2012 takřka konstantní (s meziročními odchylkami v řádu setin procenta). Pokles tohoto procentuálního podílu byl zaznamenán v letech 2013 a 2014 (pokles o 0,1 % meziročně). Tento pokles lze především přisoudit těmto faktorům – nárůstu počtu odběratelů ze systému SZT, snižování energetické náročnosti budov. Trend snižování energetické náročnosti budov však probíhá ve všech sektorech a souhrnně lze tedy tento faktor považovat za méně významný. Z tohoto lze usuzovat, že významný přechod na domovní koteleny v Královéhradeckém kraji ve sledovaném období neprobíhal.

Pokračování trendu minimálního růstu domovních kotelen na území Královéhradeckého lze předpokládat minimálně v prvních 5 letech návrhového období. V tomto období nelze v Královéhradeckém kraji předpokládat výrazné zvýšení ceny tepla ze soustav SZT (vážený průměr za rok 2014 – 480 Kč/GJ) – i s ohledem na regulativní činnost ERÚ. Dále též nelze předpokládat výrazný pokles ceny tepla z domovních kotelen). Obecné důvody pro přechod od dodávek ze SZT k dodávkám z domovních kotelen je popsán níže.

Obecný vývoj v oblasti teplotnictví v ČR

I přes minimálně přechod odběratelů tepla ze SZT na domovní kotelny v Královéhradeckém kraji a s ohledem na současné ceny tepelné energie z jednotlivých úrovní předání, je nutné komentovat, že oblast teplotnictví se v České republice potýká s problematikou snižujícího se počtu odběratelů, které souvisí s decentralizací zásobování teplem. Tato situace má obecně dvě hlavní příčiny:

- Růst cen tepelné energie z centrálních zdrojů,
- Cena tepelné energie z lokálních zdrojů

Vývoj cen tepelné energie v Královéhradeckém kraji je za období let 2010 – 2014 detailně popsán níže. U cen tepelné energie vyráběné z uhlí je zaznamenán vyšší růst cen, než u výroby z ostatních paliv. Právě z uhlí je v kraji stále vyráběna většina tepelné energie SZT. Významným vlivem na cenu tepelné energie ze soustav SZT je zvyšující se potřeba investic do těchto sítí a tedy i s tím související potřeba finančních prostředků na krytí těchto investic. K podpoře investic do obnovy SZT v posledních letech vstoupil též stát vypsáním dotačních titulů na podporu těchto investic (např. program OP PIK, Úspory energie v SZT).

Vývoj cen paliv využívaných v lokálních zdrojích tepelné energie (zemní plyn, biomasa, el. energie), je druhým faktorem, který podporuje snahu některých odběratelů tepelné energie ze systémů SZT k vybudování vlastního zdroje tepla. V některých případech je rozdíl v ceně tepla takový, že vybudování vlastního zdroje se stává ekonomicky nejvýhodnější, pro koncového odběratele.

Z pohledu ekologického je však centrální výroba výhodnější a to zvláště při přechodu těchto zdrojů na spalování biomasy, či při dodávkách tepelné energie vyrobené z bioplynu. Ve velkých zdrojích dochází obecně ke kvalitnějšímu spalovacímu procesu, úpravě spalin a tím i nižší produkci celkových emisí. Zvláště výhodné je využití kombinované výroby tepelné a elektrické energie (KVET).

Předpokládaný vývoj v návrhovém období ÚEK KHK

V návrhovém období Územní energetické koncepce lze tedy v soustavách SZT předpokládat:

- úbytek poptávky po teple vlivem další realizace úsporných opatření ve spotřebitelských systémech,
- investiční aktivity v souvislosti s revitalizací výrobní základny a rozvodů tepelné energie,
- budování vysokoúčinné kombinované výroby tepla a elektrické energie,
- v případě nárůstu cen tepelné energie nižší konkurenceschopnost soustav SZT ve vztahu k lokálnímu vytápění pravděpodobně způsobí mírný úbytek odběratelů

Pokud by předpokládaný vývoj směřoval k zásadnímu úbytku odběratelů, bude nezbytné přistoupit v předmětných SZT k optimalizaci rozsahu soustav a změnám koncepce zásobování teplem v okrajových a neefektivních částech systému. Bude proto vhodné monitorovat vývoj v této oblasti a případně revidovat závěry ÚEK při případné aktualizaci ÚEK na bázi Zprávy o uplatňování této ÚEK.

B.I.III.VII Ceny tepelné energie

Ceny tepelné energie lze vyhodnotit ze dvou pohledů – z pohledu úrovně předání tepelné energie a dle druhu paliva, ze kterého je tepelná energie získávána. Pohled úrovně předání tepelné energie lze ještě rozdělit na skupinu dodávek ze zdroje a dodávek pro konečného spotřebitele.

Obecně nižší ceny jsou u tepla dodaného přímo ze zdroje. Dle údajů v tabulce níže vychází v celkovém váženém průměru nejlevněji dodávka tepelné energie z velkých zdrojů s výkonem nad 10 MW_t průměrná cena zde dosahuje hodnoty 181,8 Kč/GJ. Naopak nejvyšší cena je v této kategorii při dodávce tepelné energie ze zdrojů do 10 MW_t výkonu, spalující uhlí. Cena zde dosahuje hodnoty 629 Kč/GJ.

V oblasti cen pro konečného spotřebitele je nejvyšší cena u dodávek na úrovni předávací stanice, kde tato cena dosahuje hodnoty 621,3 Kč/GJ. Naopak nejnižší cena je na úrovni předání pro centrální přípravu teplé vody ve výměňkové stanici, a to 464,3 Kč/GJ. Z pohledu průměrné jednotkové ceny v závislosti na druhu použitého paliva je nejdražší výroba tepelné energie ze zemního plynu (vážený průměr ceny 555,4 Kč/GJ). Naopak výroba z biomasy s cenou 299,7 Kč/GJ je nákladově nejnižší.

Vývoj cen tepelné energie

Vývoj průměrných cen tepelné energie je sledován ve dvou hlavních skupinách, které jsou určeny použitým druhem paliva. V první skupině se nachází vývoj průměrné ceny vyrobené z uhlí, do druhé skupiny patří vývoj průměrných cen tepelné energie vyrobené z ostatních paliv.

U výroby z hnědého uhlí došlo ve sledovaném období k nárůstu celkové průměrné ceny o 24 % (z 282,3 Kč/GJ na 370,0 Kč/GJ). Z pohledu jednotlivých úrovní předání tepelné energie byl největší přírůstek zaznamenán na úrovni předání z primárního rozvodu (nárůst 26 %). Nejnižší nárůst byl ve sledovaném období zaznamenán na úrovni předání z výroby u zdrojů do 10 MW_t výkonu (změna 5 %).

Celková průměrná cena tepelné energie z ostatní zdrojů rostla ve sledovaném období o 3 %. Na některých úrovních došlo k poklesu cen. Nejvýraznější pokles nastal na úrovni dodávek ze zdrojů s výkonem do 10 MW_t a to o 34 %. Naopak v oblasti cen pro konečného spotřebitele došlo většinou k nárůstu. Vývoj celkového váženého průměru ceny tepelné energie z hnědého uhlí je znázorněn na grafu níže. Na tom to grafu je vidět, že cena tepla vyrobeného z uhlí více rostoucí směrnicí, než je směrnice u vývoje cen tepelné energie z ostatních zdrojů. Jednotková cena se tedy začíná více vyrovnávat.

Tabulka 63: Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (předběžné ceny za rok 2015, s DPH)

| Úroveň předání tepelné energie | | Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva [Kč/GJ] | | | | |
|--------------------------------|--|---|--------------|-----------------------------------|--------------|---------------|
| | | Uhlí | Zemní plyn | Biomasa a jiné obnovitelné zdroje | Jiná paliva | Vážený průměr |
| | Z výroby při výkonu nad 10 MWt | 172,5 | 570,7 | 172,2 | 172,5 | 181,8 |
| | Z primárního rozvodu | 377,3 | 493,2 | 432,2 | 420,1 | 381,0 |
| | Z výroby při výkonu do 10 MWt | 629,0 | 409,1 | 1,2 | 594,4 | 398,6 |
| | Z centrální výměňkové stanice | 431,8 | 440,2 | 542,8 | 497,2 | 438,8 |
| Pro konečné spotřebitele | Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji | 0,0 | 589,6 | 0,0 | 513,0 | 589,6 |
| | Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici | 460,6 | 570,3 | 524,4 | 523,8 | 464,3 |
| | Z rozvodů z blokové kotelny | 670,4 | 589,5 | 350,2 | 0,0 | 560,8 |
| | Ze sekundárních rozvodů | 483,0 | 595,7 | 554,9 | 580,0 | 487,4 |
| | Z domovní předávací stanice | 532,1 | 697,0 | 564,0 | 697,7 | 621,3 |
| | Z domovní kotelny | 545,1 | 607,0 | 0,0 | 545,1 | 602,8 |
| Vážený průměr | | 370,1 | 555,4 | 299,7 | 373,0 | 391,2 |

Zdroj dat: ERU

Tabulka 64: Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (2014)

| Úroveň předání tepelné energie | | Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva [GJ] | | | | |
|--------------------------------|--|--|----------------|-----------------------------------|--------------|------------------|
| | | Uhlí | Zemní plyn | Biomasa a jiné obnovitelné zdroje | Jiná paliva | Celkem |
| | Z výroby při výkonu nad 10 MWt | 1 060 630 | 29 919 | 179 434 | 3 549 | 1 273 533 |
| | Z primárního rozvodu | 2 241 054 | 44 239 | 63 254 | 2 872 | 2 351 420 |
| | Z výroby při výkonu do 10 MWt | 54 | 144 948 | 3 867 | 0 | 148 869 |
| | Z centrální výměňkové stanice | 33 865 | 99 359 | 881 | 27 | 134 131 |
| Pro konečné spotřebitele | Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji | 0 | 51 348 | 0 | 0 | 51 348 |
| | Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici | 340 737 | 5 177 | 11 387 | 563 | 357 864 |
| | Z rozvodů z blokové kotelny | 3 008 | 215 331 | 30 961 | 0 | 249 300 |
| | Ze sekundárních rozvodů | 1 233 461 | 27 161 | 32 813 | 2 256 | 1 295 691 |
| | Z domovní předávací stanice | 120 203 | 150 337 | 11 207 | 65 | 281 811 |
| | Z domovní kotelny | 4 812 | 66 272 | 0 | 0 | 71 084 |
| | Celkem | 5 037 823 | 834 090 | 333 805 | 9 333 | 6 215 051 |

Zdroj dat: ERU

Tabulka 65: Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání (2014 konečné ceny, včetně DPH)

| Úroveň předání tepelné energie | | Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání [Kč/GJ] | | | | |
|--------------------------------|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Rok 2010 | Rok 2011 | Rok 2012 | Rok 2013 | Rok 2014 |
| | Z výroby při výkonu nad 10 MWt | 137,5 | 138,6 | 151,4 | 159,9 | 172,5 |
| | Z primárního rozvodu | 278,3 | 299,4 | 323,9 | 343,1 | 377,3 |
| | Z výroby při výkonu do 10 MWt | 601,3 | 392,9 | 507,2 | 534,8 | 629,0 |
| | Z centrální výměňkové stanice | 363,7 | 373,3 | 393,4 | 420,7 | 431,8 |
| Pro konečné spotřebitele | Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| | Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici | 356,3 | 367,6 | 399,6 | 425,6 | 460,6 |
| | Z rozvodů z blokové kotelny | 520,1 | 705,9 | 788,4 | 654,4 | 670,4 |
| | Ze sekundárních rozvodů | 375,9 | 387,3 | 422,1 | 452,2 | 483,0 |
| | Z domovní předávací stanice | 415,3 | 437,7 | 484,6 | 501,4 | 532,1 |
| | Z domovní kotelny | 483,1 | 542,5 | 500,0 | 510,6 | 545,1 |
| | Vážený průměr | 282,3 | 294,4 | 323,0 | 345,9 | 370,1 |

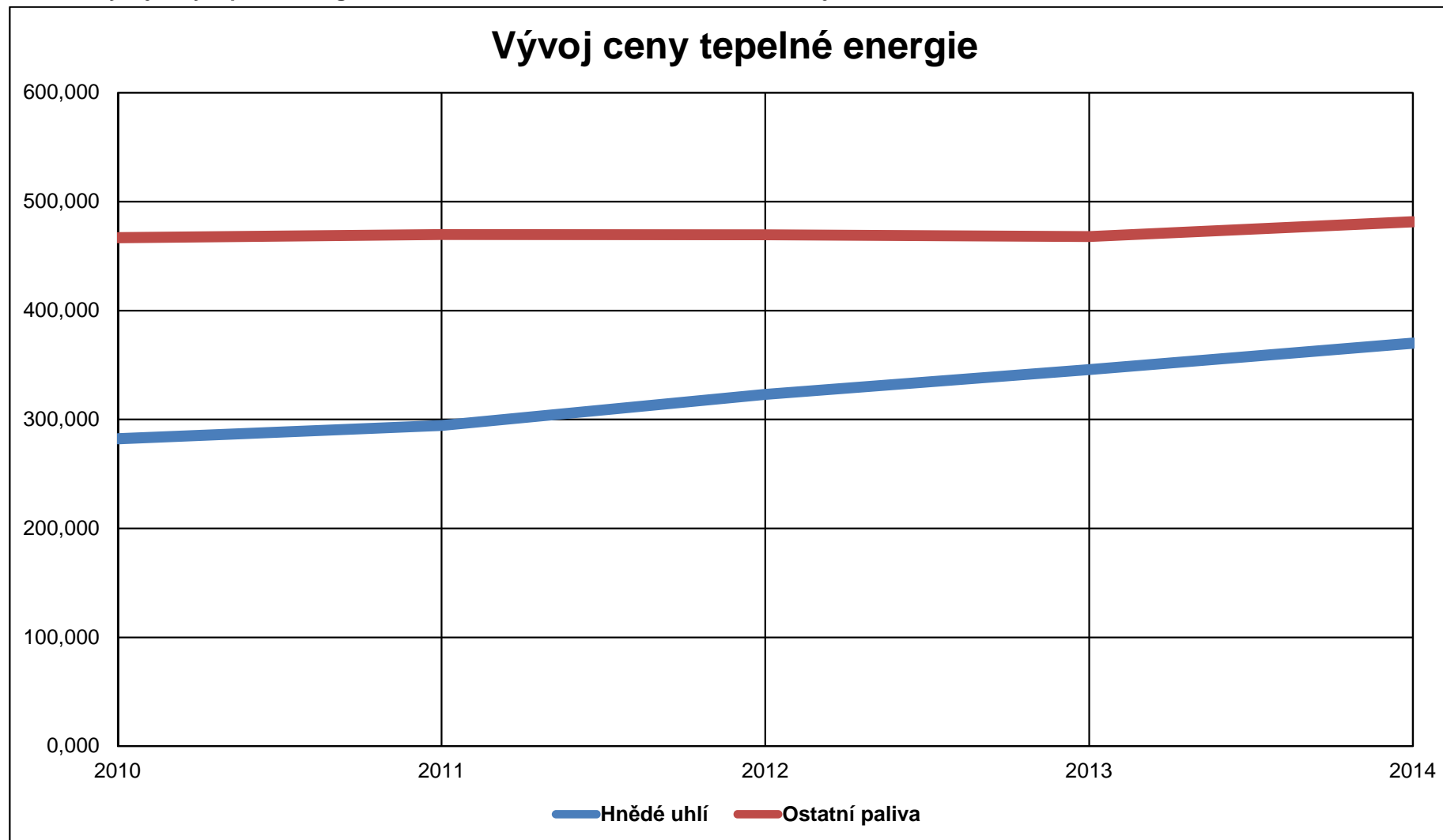
Zdroj: ERU

Tabulka 66: Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání (2014 konečné ceny, včetně DPH)

| Úroveň předání tepelné energie | | Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech [Kč/GJ] | | | | |
|--------------------------------|--|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | Rok 2010 | Rok 2011 | Rok 2012 | Rok 2013 | Rok 2014 |
| | Z výroby při výkonu nad 10 MWt | 257,2 | 258,9 | 229,2 | 215,4 | 228,2 |
| | Z primárního rozvodu | 379,7 | 402,7 | 424,0 | 437,7 | 456,3 |
| | Z výroby při výkonu do 10 MWt | 535,4 | 511,0 | 524,3 | 425,2 | 398,5 |
| | Z centrální výměňkové stanice | 475,5 | 389,7 | 439,8 | 483,8 | 441,2 |
| Pro konečné spotřebitele | Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji | 539,9 | 551,3 | 578,8 | 596,3 | 589,6 |
| | Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici | 416,4 | 449,4 | 485,7 | 508,4 | 538,3 |
| | Z rozvodů z blokové kotelny | 572,2 | 556,6 | 580,8 | 555,1 | 559,4 |
| | Z venkovních sekundárních rozvodů | 460,7 | 484,6 | 509,5 | 541,5 | 573,6 |
| | Z domovní předávací stanice | 578,3 | 602,7 | 626,7 | 644,9 | 687,7 |
| | Z domovní kotelny | 561,2 | 565,8 | 605,6 | 607,6 | 607,0 |
| | Vážený průměr | 467,0 | 469,9 | 469,7 | 468,1 | 481,5 |

Zdroj: ERU

Graf 32: Vývoj ceny tepelné energie v letech 2010 – 2014 v Královéhradeckém kraji



Zdroj dat: ERU

B.I.IV Spotřeba primárních paliv a energie

Spotřeba primárních paliv a energie ve zdrojích REZZO (1 – 3) na území Královéhradeckého kraje činila v roce 2014 24 177 TJ/r. Nejvíce využívaným palivem bylo hnědé uhlí s roční spotřebou 9 391 TJ/r a podílem na spotřebě primárních paliv a energie ve výši 39 %, toto palivo je nejvíce využíváno ve velkých zdrojích (nad 0,3 MW příkonu). Z pohledu spotřeby v jednotlivých správních obvodech, byla nejvyšší spotřeba hnědého uhlí v ORP Trutnov – 4 911 TJ/r tj. 52 % ze spotřeby hnědého uhlí v kraji. Naopak nejnižší spotřeba byla v ORP Jaroměř s podílem na spotřebě hnědého uhlí v kraji ve výši 0,6 % (64 TJ/r).

Druhým nejvyužívanějším palivem v kraji je zemní plyn se spotřebou ve výši 7 890 TJ/r tj. 33 % z celkové spotřeby primárních paliv v kraji (pozn.: v této spotřebě nejsou dle sdělení ČHMÚ, který data dodal zahrnuty spotřeby domácností na území kraje). Z tohoto důvodu se spotřeba uvedená v této kapitole liší od spotřeby zemního plynu uvedené v kapitole 6.1 o 30 %). Správním obvodem s nejvyšší spotřebou zemního plynu byl ORP Hradec Králové s roční spotřebou 1 345 TJ/r (17,0 % z celkové spotřeby zemního plynu v kraji). Nejnižší spotřeba plynu byla v ORP Hořice s podílem na spotřebě zemního plynu pouze 1,9 % (207 TJ/r). Z pohledu rozdělení spotřeby podle kategorie znečištění převažuje spotřeba plynu u zdrojů nad 0,3 MW příkonů. Spotřeba u těchto zdrojů činila 4 875 TJ/r (62 % z celkové spotřeby plynu v kraji).

Paliva, která mají podíl na spotřebě primárních paliv a energie v kraji okolo 7 % jsou dřevo (7,8 %, se spotřebou 1 899 TJ/r), bioplyn (7,3 %, se spotřebou 1 761 TJ/r) a černé uhlí (7,0 %, se spotřebou 1 699 TJ/r). Při rozboru využití těchto paliv dle rozdělení stacionárních zdrojů znečištění, je možné komentovat, že dřevo je více využíváno u zdrojů s příkonem pod 0,3 MW. Naopak bioplyn je využíván výhradně u zdrojů s příkonem nad 0,3 MW. Černé uhlí je aplikováno takřka výhradně ve zdrojích s příkonem nad 0,3 MW. Z rozboru spotřeby těchto paliv v jednotlivých správních obvodech lze konstatovat následující: nejvyšší spotřeba dřeva byla v ORP Rychnov nad Kněžnou (388 TJ/r, 20 % ze spotřeby primárních paliv a energie v kraji), nejnižší v ORP Nová Paka (34 TJ/r, 2 % ze spotřeby paliv a energie v kraji), bioplyn je nejvíce využíván ve správním obvodu Rychnov nad Kněžnou (279 TJ/r, 16 % ze spotřeby tohoto paliva), nejnižší spotřeba byla v ORP Nové Město nad Metují – zde není bioplyn využíván vůbec. Spotřeba černého uhlí byla nejvyšší ve správních obvodech Trutnov (1 233 TJ/r, 70% ze spotřeby ČÚ) a Kostelec nad Orlicí (411 TJ/r, 23 % ze spotřeby ČÚ), podíl ostatních obvodů na spotřebě se pohybuje pod hranicí 2 %.

Ze zbylých primárních paliv a energie využívaných v Královéhradeckém kraji má největší podíl ostatní biomasa s podílem na spotřebě paliv a energie ve výši 6 % (1 343 TJ/r), která je využívána výhradně ve zdrojích s příkonem nad 0,3 MW. Ostatní druhy paliv (LPG, topné oleje, odpad, jiná kapalná paliva) mají podíl pod hranicí jednoho procentního bodu.

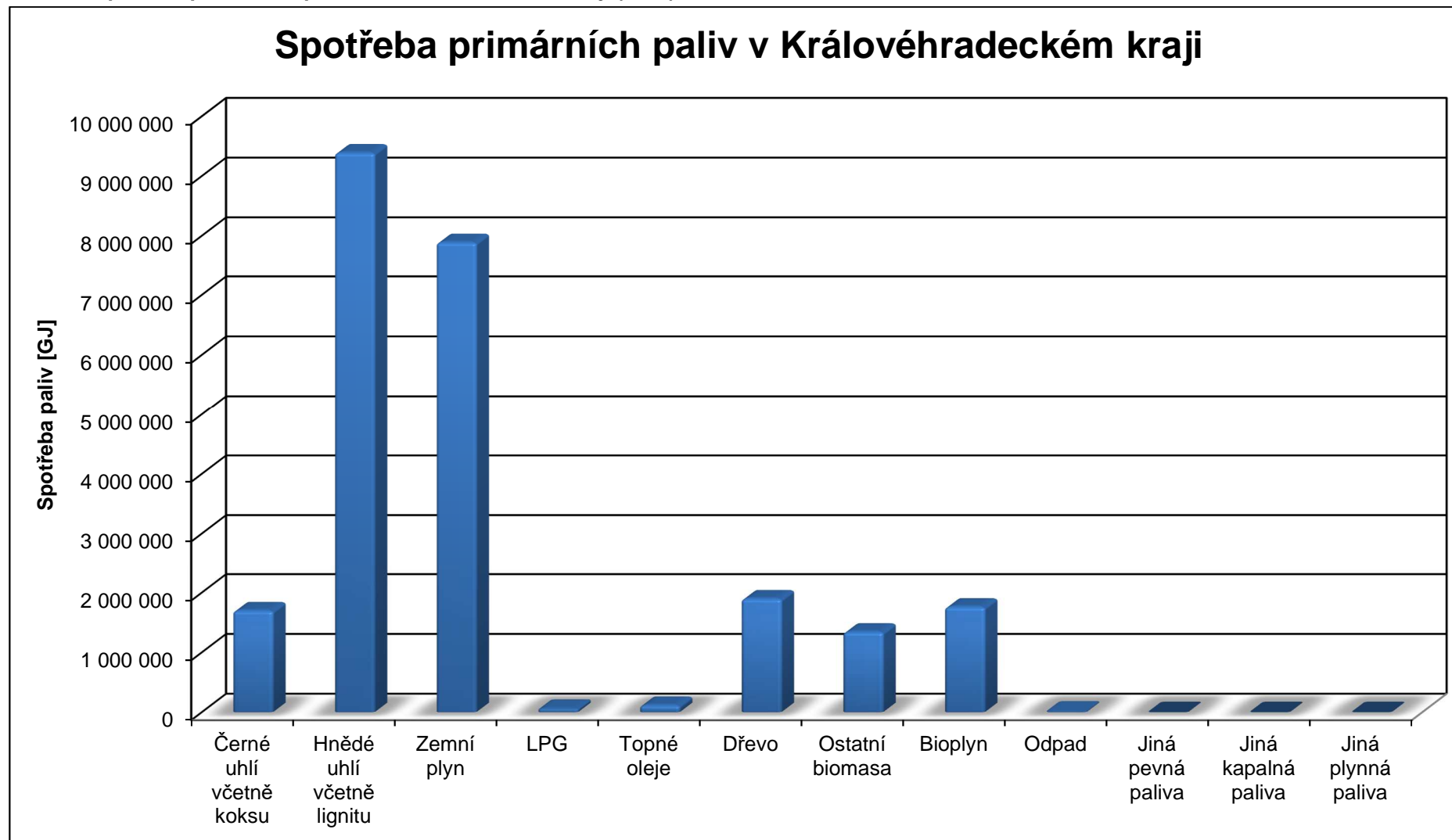
Souhrnný přehled spotřeby primárních paliv a energie v jednotlivých správních obvodech je uveden v tabulce 56, grafické znázornění je provedeno na grafu 25. Přehled spotřeby primárních paliv a energie a jejich rozdělení dle kategorie zdroje znečištění (REZZO 1+2 a REZZO 3) je proveden v tabulce na následující straně.

Tabulka 67: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností (2014)

| Obvod obce s rozšířenou působností | Spotřeba primárních paliv a energií [GJ] | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------|------------------|---------------|----------------|------------------|----------------------|------------------|---------------|-------------------|---------------------|--------------------|
| | Černé uhlí včetně koku | Hnědé uhlí včetně lignitu | Zemní plyn | LPG | Topné oleje | Dřevo | Ostatní biomasa | Bioplyn | Odpad | Jiná pevná paliva | Jiná kapalná paliva | Jiná plynná paliva |
| Broumov | 492 | 119 927 | 265 006 | 9 075 | 553 | 91 833 | 0 | 47 326 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dobruška | 33 559 | 718 018 | 425 868 | 2 072 | 1 173 | 78 142 | 0 | 185 627 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Dvůr Králové n. L. | 940 | 564 395 | 207 053 | 6 026 | 17 557 | 81 329 | 331 901 | 0 | 0 | 0 | 873 | 0 |
| Hořice | 452 | 125 493 | 152 664 | 745 | 2 545 | 56 745 | 0 | 43 500 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Hradec Králové | 14 404 | 602 282 | 1 345 803 | 5 194 | 4 484 | 221 600 | 3 244 | 203 991 | 14 505 | 0 | 0 | 0 |
| Jaroměř | 263 | 64 066 | 440 178 | 1 040 | 4 163 | 38 462 | 0 | 136 637 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jičín | 1 143 | 280 591 | 869 039 | 5 934 | 3 109 | 175 641 | 0 | 74 526 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Kostelec n. O. | 411 129 | 133 210 | 465 852 | 1 934 | 831 | 252 181 | 2 635 | 91 246 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Náchod | 1 186 | 1 120 930 | 796 334 | 4 490 | 36 219 | 139 860 | 0 | 235 183 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nová Paka | 247 | 98 245 | 165 435 | 652 | 539 | 34 152 | 0 | 46 320 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nové Město n. M. | 338 | 127 703 | 165 534 | 1 024 | 9 226 | 34 306 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Nový Bydžov | 270 | 71 319 | 279 985 | 558 | 73 | 84 747 | 4 139 | 194 218 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Rychnov n. K. | 853 | 343 798 | 803 437 | 4 072 | 3 522 | 388 536 | 1 839 | 279 229 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Trutnov | 1 233 468 | 4 911 122 | 314 262 | 13 885 | 25 950 | 155 521 | 999 506 | 194 400 | 1 530 | 0 | 0 | 0 |
| Vrchlabí | 414 | 110 183 | 1 194 507 | 2 111 | 5 793 | 66 173 | 0 | 29 639 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 1 699 157 | 9 391 281 | 7 890 956 | 58 812 | 115 736 | 1 899 227 | 1 343 263 | 1 761 842 | 16 035 | 0 | 873 | 0 |

Zdroj: MŽP, ČHMÚ (REZZO1,2,3)

Graf 33: Spotřeba primárních paliv v Královéhradeckém kraji (2014)



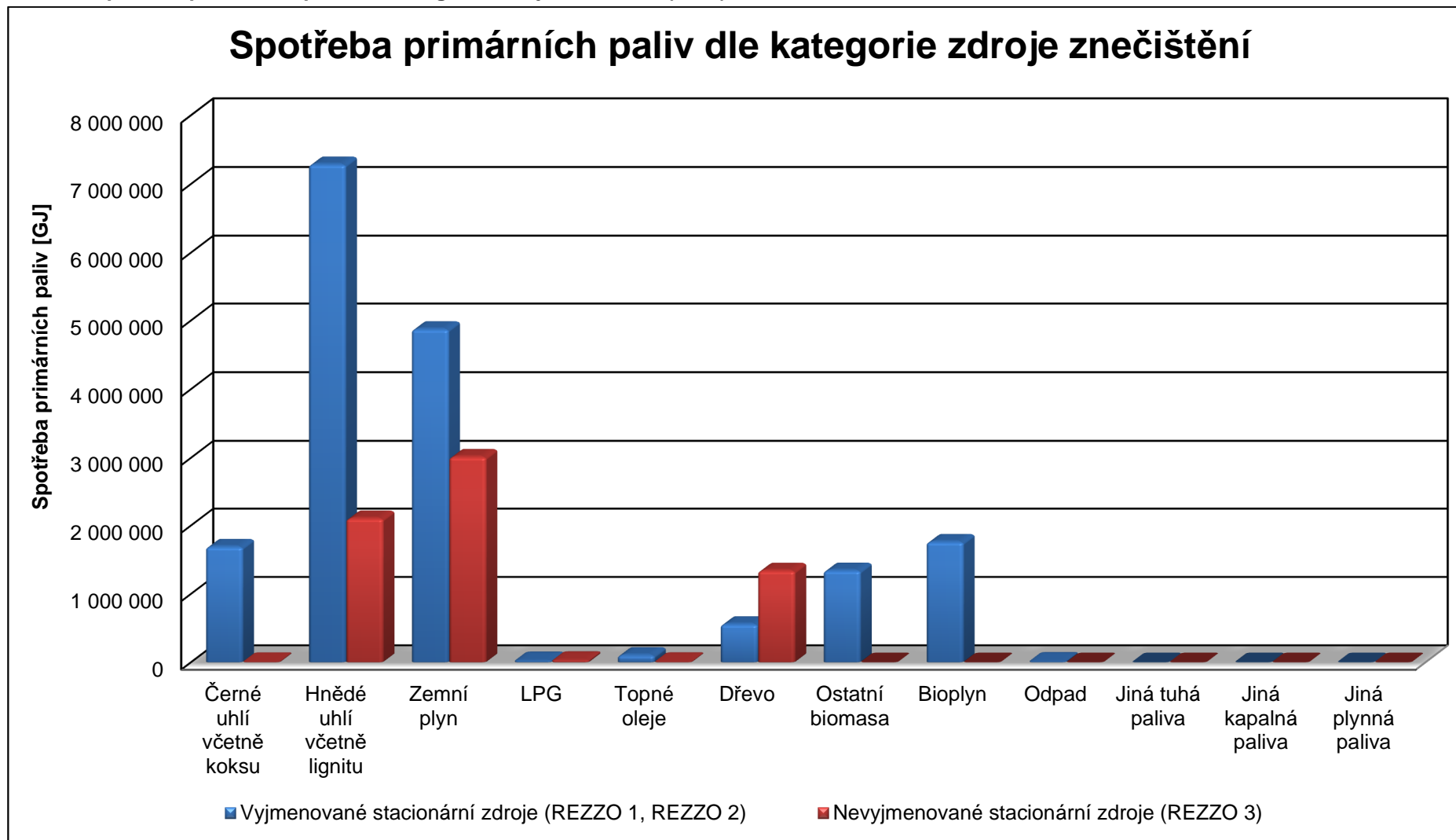
Zdroj dat: MŽP, ČHMÚ (REZZO1,2,3)

Tabulka 68: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění (2014)

| Kategorie zdroje znečištění | Spotřeba primárních paliv a energií [GJ] | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------------------|------------------|---------------|----------------|------------------|------------------|------------------|---------------|------------------|---------------------|--------------------|
| | Černé uhlí včetně koksu | Hnědé uhlí včetně lignitu | Zemní plyn | LPG | Topné oleje | Dřevo | Ostatní biomasa | Bioplyn | Odpad | Jiná tuhá paliva | Jiná kapalná paliva | Jiná plynná paliva |
| Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2) | 1 690 526 | 7 286 464 | 4 875 481 | 26 760 | 105 648 | 558 156 | 1 343 263 | 1 761 842 | 16 035 | 0 | 873 | 0 |
| Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3) | 8 632 | 2 104 817 | 3 015 475 | 32 053 | 10 088 | 1 341 071 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 1 699 157 | 9 391 281 | 7 890 956 | 58 812 | 115 736 | 1 899 227 | 1 343 263 | 1 761 842 | 16 035 | 0 | 873 | 0 |

Zdroj: MŽP, ČHMÚ (REZZO 1,2,3)

Graf 34: Spotřeba primárních paliv dle kategorie zdroje znečištění (2014)



Zdroj dat: MŽP, ČHMÚ (REZZO1,2,3)

B.II. KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA

Na území Královéhradeckého kraje se nachází několik velkých zdrojů pro kombinovanou výrobu tepla a elektrické energie (KVET). Jedná se o tyto zdroje:

- **Elektrárna Poříčí II (EPO II)** – Původně se jednalo o kondenzační elektrárnu, která byla postupně přebudována na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla. Vyrobena elektrická energie je dodávána do sítě VVN. Roční výroba elektrické energie se pohybuje v rozsahu 420 – 430 GWh_e. Vyrobene teplo je dodáváno pomocí tepelných sítí do Poříčí, Trutnova a dalších okolních obcí. Tepelnou síť provozuje a distribuci tepla zajišťuje společnost ČEZ Teplárenská, a.s. Dodávka tepla z kogenerační výroby se pohybuje (v závislosti na klimatických podmínkách a výrobním provozu zásobovaných podniků) kolem 1 500 TJ/rok. Z toho přibližně 35 % je dodávka pro byty a zbývajících 65 % pro průmysl a vybavenost.
- **Teplárna Dvůr Králové** – tato teplárna zásobuje spotřebitele ve městě Dvůr Králové nad Labem. Zdroj byl od počátku plánován a budován s uvažování kombinované výroby tepelné a elektrické energie. Teplárna je v majetku společnosti ČEZ, a.s. a teplo v ní vyrobené je dodáváno do sítí a distribuováno společnosti ČEZ Teplárenská a.s. V teplárně jsou za účelem výroby elektrické a tepelné energie instalována dvojice teplárenských turbín o celkové výkonu 183 MW. Dodávka tepla z kogenerační výroby se pohybuje (v závislosti na klimatických podmínkách a poptávce po teple zásobovaných podniků) kolem 800 TJ/rok. Z toho přibližně 11 % je dodávka pro byty a zbývajících 89 % pro průmysl a vybavenost. Zdroj původně koncipovaný na spalování hnědého uhlí postupně přechází na společné spalování uhlí a biomasy z lokálních zdrojů, výhledově pak zcela na biomasu s případným použitím ZP pro pokrytí špičkových potřeb.
- **Teplárna Náchod** - Teplárna zásobuje teplem především vlastní město Náchod. Dodávka tepla z kogenerační výroby v jednotlivých letech je (v závislosti na klimatických podmínkách a požadavcích průmyslových podniků) cca 250 ÷ 300 TJ. Roční výroba elektrické energie, podřízená výrobě tepla je asi 32 GWh/rok. Teplárna je v majetku společnosti innogy Energo s.r.o. (dříve RWE).
- **Teplárna KRPA PAPER** – Jedná se o teplárenský zdroj, který je umístěn v areálu společnosti Krkonošské papírny v Hostinném. Teplem je zásobován nejen samotný závod, ale i široké okolí. Instalovaný výkon kogenerace: elektrický 4,5 MW a tepelný 50 MW. Zdroj postupně přechází na intenzivní využívání odpadního tepla z výroby.
- **Škoda Auto, závod Kvasiny** – Kogenerační část závodní kotelny společnosti Škoda Auto, a.s., která se nachází v závodě v Kvasinách, byla do provozu uvedena v roce 2013. Celkový elektrický výkon dvou kogeneračních jednotek je 4,0 MW, tepelný výkon 4,2 MW. Předpokládaná výroba elektrické energie 22,5 GWh/rok, předpokládaná výroba tepla 81,1 TJ/rok.
- **Vrchlabí** – Ve městě Vrchlabí probíhá testovací provoz tzv. sítí Smart Grid. V rámci tohoto projektu skupiny ČEZ nazvaného SMART Regin byly instalovány dvě kogenerační jednotky TEDOM. V kotelně AZ jednotka TEDOM QUANTO D770, elektrický výkon 800 kW a tepelný výkon 911 kW. V kotelně NKT jednotka TEDOM QUANTO D1600, elektrický výkon 1 560 kW a tepelný výkon 1720 kW. Výroba

tepla celkem v obou jednotkách je odhadována na 28,0 TJ/rok a výroba elektrické energie na 7,1 GWh/rok.

- **Nově město nad Metují** – V rámci rekonstrukce dvojice kotelen, které jsou součástí soustavy SZT byly instalovány dvě kogenerační jednotky TEDOM QUANTO D400, se jmenovitým elektrickým výkonem 400 kW a tepelným výkonem 472 kW (celkem tedy elektrický výkon 0,8 MW a tepelný výkon 0,94 MW). Předpokládaná výroba tepla celkem v obou kotelnách je 9,7 TJ/rok a výroba elektrické energie 2,4 GWh/rok.
- **Vamberk** – V kotelně ve městě Vamberk je osazena kogenerační jednotkou TEDOM QUANTO D1600, elektrický výkon 1 560 kW a tepelný výkon 1790 kW. Předpokládaná výroba tepla 18,5 TJ/rok, výroba elektrické energie 4,7 GWh/rok.

V kraji jsou kromě výše jmenovaných velkých zdrojů pro kombinovanou výrobu elektrické a tepelné energie instalovány i malé kogenerační zdroje. Výčet těchto kogeneračních jednotek, včetně jejich elektrických a tepelných výkonů uvádí tabulka níže. Souhrnné množství vyrobené elektrické a tepelné energie v Královéhradeckém kraji uvádí tabulka níže.

Tabulka 69: Výroba elektřiny a dodávka užitečného tepla ze zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla (2014)

| Technologie elektrárny/teplárny | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Dodávka užitečného tepla [GJ] |
|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Parní elektrárny | 138 | 2 122 009 |
| Paroplynové elektrárny | 0 | 0 |
| Plynové a spalovací elektrárny | 272 | 712 979 |
| Ostatní palivové elektrárny | 0 | 0 |
| Celkem | 410 | 2 834 989 |

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu

Tabulka 70: Přehled instalovaných malých zdrojů kogenerační výroby (2014)

| Zdroj | Elektrický výkon (MW) | Tepelný výkon (MW) | Držitel licence | Okres |
|---|-----------------------|--------------------|--|--------------|
| Kogenerační jednotka, Lázně Bělohrad | 0,150 | 0,226 | Anenské slatinné lázně a.s. | Jičín |
| KOTELNA POD NEMOCNICÍ, Hořice | 0,400 | 0,600 | Městská energetická - HOŘICE, s.r.o. | Trutnov |
| KJ Kotelna Sídliště Velká Ledhuje | 0,160 | 0,200 | Technické služby Police nad Metují, s. r. o. | Náchod |
| Kogenerační jednotka dílny Dolany | 0,096 | 0,280 | Zemědělské družstvo Dolany | Rychnov n.K. |
| Kotelna Spořilov, Broumov | 0,140 | 0,198 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Náchod |
| KGJ Ing. Čížinský, Potštejn | 0,022 | 0,025 | Ing. Josef Čížinský | Rychnov n.K. |
| KJ LDZ - kogenerační jednotka, Vamberk | 0,040 | 0,050 | LDZ, s.r.o. | Rychnov n.K. |
| KJ AQUA Park, Špindlerův Mlýn | 0,066 | 0,106 | AQUA Park Špindlerův Mlýn s.r.o. | Trutnov |
| KJ U Stadionu 779 | 0,660 | 0,995 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Jičín |
| KJ Teplárna Studénka Nová Paka | 0,940 | 6,590 | TermoReal s.r.o. | Jičín |
| Závodní elektrárna KRPAP, Hostinné | 4,500 | 24,000 | KRPA PAPER, a.s. | Trutnov |
| Kogenerace Dolní Branná, Trutnov | 0,120 | 0,180 | TERBA s.r.o. | Trutnov |
| Kogenerace SOO Kryblice II | 0,250 | 0,365 | TERBA s.r.o. | Trutnov |
| KGJ Slovany | 0,096 | 0,182 | Břetislav Lukáš | Trutnov |
| Stolín 71 | 0,017 | 0,040 | IZOMAT s.r.o. | Náchod |
| KJ Nová Ves | 0,037 | 0,074 | Jan Soukup | Rychnov n.K. |
| KJ Oblastní nemocnice Jičín | 0,140 | 0,230 | Oblastní nemocnice Jičín | Jičín |
| Dermuth | 0,083 | 0,121 | Pavel Dermuth | Trutnov |
| J.E.Purkyně | 0,060 | 0,124 | REHAMEDICA Žacléř a.s. | Trutnov |
| ORC SECA | 0,999 | 3,750 | Serafin Campestini s.r.o. | Rychnov n.K. |
| Kotelna Spořilov | 0,140 | 0,198 | TH Broumov s.r.o. | Náchod |
| ČOV Hradec Králové - spalování bioplynu | 0,576 | 0,605 | Královéhradecká provozní, a.s. | Hr.Králové |
| Bioplynová stanice Králíky | 2,480 | 2,730 | Rolnická a.s. Králíky | Náchod |
| BPS Lhota pod Libčany | 0,600 | 0,608 | Agrodružstvo Lhota pod Libčany | Hr.Králové |
| BPS Slatiny - Slatinky | 0,600 | 0,566 | AGRO SLATINY a.s. | Jičín |
| BPS Staré Smrkovice | 0,600 | 0,653 | AGRO Chomutice a.s. | Trutnov |
| BPS Jaroměř I | 0,716 | 0,650 | AGRO CS a.s. | Náchod |
| Čistírna odpadních vod Náchod - Bražec | 0,128 | 0,150 | Vodovody a kanalizace Náchod, a.s. | Náchod |
| Bioplynová stanice Černíkovice | 1,000 | 0,985 | ZEAS Podorlicko a.s. | Rychnov n.K. |

| Zdroj | Elektrický výkon (MW) | Tepelný výkon (MW) | Držitel licence | Okres |
|--------------------------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------------------|--------------|
| Bioplynová stanice Dlouhá Ves | 0,750 | 0,696 | ZEA Rychnovsko a.s. | Rychnov n.K. |
| Bioplynová fermentační stanice | 0,150 | 0,207 | Městské vodovody a kanalizace Úpice | Trutnov |
| Bioplynová stanice Prosečné, Trutnov | 0,250 | 0,232 | Farma Basaňovi s.r.o. | Trutnov |
| ČOV Bohuslavice u Trutnova | 0,261 | 0,208 | Vodovody a kanalizace Trutnov, a.s. | Trutnov |
| BPS Jezbořice | 0,600 | 0,570 | PSW Power s.r.o. | Náchod |
| BPS Vidonice | 0,549 | 0,570 | BPS Vidonice | Jičín |
| BPS Vlčice II | 0,900 | 0,914 | Energo Top Bio | Trutnov |
| BPS Svidnice | 0,750 | 0,696 | ZOPOS Přestavlky | Rychnov n.K. |
| BPS Pěkov | 0,500 | 0,464 | Vacek Pěkov s.r.o. | Náchod |
| BPS Lánov | 0,750 | 0,696 | Zemědělské a obchodní družstvo Lánov | Trutnov |
| BPS Česká Metuje | 1,200 | 1,335 | ZD OSTAŠ | Náchod |
| BPS Rtyně | 0,400 | 0,433 | A-TAURUS s.r.o. | Trutnov |
| BPS Olešnice | 1,575 | 1,206 | ABIOGAS s.r.o. | Náchod |
| BPS Hoříněves | 1,098 | 1,035 | AGROCHOV spol. s r.o. | Hr.Králové |
| BPS Vidochov, Brdo | 1,750 | 1,806 | AGROCHOV Stará Paka | Jičín |
| BPS Bolehošť | 0,549 | 0,577 | AGROSPOL Bolehošť a.s. | Rychnov n.K. |
| BPS Chotěnice | 0,500 | 0,464 | EKOMASO s.r.o. | Trutnov |
| BPS Brocná | 0,600 | 0,621 | Farma Brocná s.r.o. | Rychnov n.K. |
| BPS Hláska | 0,600 | 0,580 | Horal, akciová společnost, Hláska | Rychnov n.K. |
| KGJ na biomasu | 0,030 | 0,060 | Ing.J.Tošovský | Rychnov n.K. |
| BPS Úpice | 0,150 | 0,207 | Městské vodovody a kanalizace Úpice | Trutnov |
| BPS Újezd | 0,550 | 0,580 | ROLANA spol. s r.o. | Hr.Králové |
| BPS Volanice | 0,600 | 0,608 | Volanická zemědělská a.s. | Jičín |
| BPS Soběraz | 0,600 | 0,604 | Zemědělská společnost RADIM a.s. | Jičín |
| BPS ZD Dobruška | 1,200 | 1,237 | ZD Dobruška | Rychnov n.K. |
| BPS Nechanice | 0,600 | 0,576 | ZD Nechanice | Hr.Králové |
| BPS Jílovice | 1,534 | 1,570 | ZEMSPOL České Meziříčí | Hr.Králové |
| Celkem | 34,812 | 64,233 | | |

Zdroj: ERU

B.II.1 Současný stav kogeneračních zdrojů

Velké kogenerační zdroje

Elektrárna Poříčí II (EPO II)

Původně kondenzační elektrárna byla postupně upravena na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (KVET). Elektrárna i poté je systémovou elektrárnou (regulace parametrů elektrické sítě) s významným přínosem pro stabilizaci napěťových poměrů v převážné části kraje. Elektrická energie je dodávána do celostátní sítě vvn. Výroba elektrické energie se pohybuje v rozmezí 420 ÷ 430 GWh/rok, tedy kryje cca 12,5 % spotřeby elektřiny v kraji.

Elektrárna je v majetku ČEZ, a.s. Tato společnost ji i provozuje. Teplo prodává společnosti ČEZ Teplárenská, a.s. Teplo je dodáváno v horkovodních a parních sítích do Poříčí, Trutnova a dalších devíti okolních obcí a jejich částí. Tepelnou síť provozuje a dodávku tepla realizuje dceřiná společnost ČEZ – ČEZ Teplárenská a.s. Dodávka tepla z kogenerační výroby se pohybuje (v závislosti na klimatických podmínkách a výrobním provozu zásobovaných podniků) kolem 1 500 TJ/rok. Z toho přibližně 35 % je dodávka pro byty a zbývajících 65 % pro průmysl a vybavenost.

Původně hnědouhelná elektrárna postupně přechází na společné spalování uhlí a biomasy z lokálních zdrojů. Dle předaných údajů v roce 2014 vyrobila EPO II 9,5 GWh elektrické energie (tj. 14,4 %) z biomasy. Stejný podíl biomasy byl tedy využit i pro výrobu tepla.

V současnosti jsou ve zdroji provozovány dva fluidní kotle a společně s nimi dvě odběrová soustrojí turbosoustrojí à 55 MW s potlačenou kondenzací. Zbývajících instalovaná zařízení jsou ve studené záloze.

V případě společnosti ČEZ Teplárenská a.s. se došlo k poklesu dodávek tepla z centrálního zdroje z cca 1 000 TJ/rok v roce 2007 ÷ 2008 na hodnotu (v roce 2014) na hodnotu 690 TJ/rok (údaje o dodávce tepla jsou pro průměrné klimatické podmínky). Toto snížení je způsobeno především snížením poptávky po teple, které je vyvoláno snižováním energetické náročnosti na straně spotřebitelů.

ČEZ Teplárenská provádí opatření ke snížení tepelných ztrát, zejména údržbou tepelné sítě a izolací potrubí, optimalizací teplot vody v primární síti i rekonstrukcemi sítě. Významným opatřením byla náhrada parovodního rozvodu v lokalitě Poříčí a Výsluní rozvodem teplovodním.

Teplárna Dvůr Králové

Teplárna Dvůr Králové zásobuje spotřebitele v městě Dvůr Králové nad Labem. Zdroj byl od počátku uvažován s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla. Teplárna je v majetku ČEZ, a.s. Tato společnost ji i provozuje. Teplo prodává společnosti ČEZ Teplárenská, a.s. Teplárna je osazena dvěma teplárenskými turbínami s výkony 6,3 + 12,0 = 18,3 MW

Tepelnou síť provozuje a dodávku tepla realizuje dceřiná společnost ČEZ – ČEZ Teplárenská a.s. na základě mandátní a servisní smlouvy. Dodávka tepla z kogenerační výroby se pohybuje (v závislosti na klimatických podmínkách a výrobním provozu zásobovaných podniků) kolem 610 TJ/rok. Z toho přibližně 11 % je dodávka pro byty a zbývajících 89 % pro průmysl a vybavenost.

Zdroj původně koncipovaný na spalování hnědého uhlí postupně přechází na společné spalování uhlí a biomasy z lokálních zdrojů, výhledově pak zcela na biomasu s případným dotápěním ZP. V roce 2011 (údaje k roku 2014 nebyly předány) vyrobila TDK 8,1 GWh elektrické energie (tj. téměř 25 %) z biomasy. Stejný podíl biomasy byl tedy využit i pro výrobu tepla. Spalování biomasy představuje významnou ekologizaci provozu zdroje. Výroba elektrické energie je podřízena výrobě tepla a pohybuje se kolem 38 GWh/rok.

Teplárna Náchod

Teplárna Náchod je součástí skupiny innogy, a.s. (dříve RWE). Je organizační jednotkou její dceřiné společnosti innogy Energo, s.r.o.

Teplárna zásobuje teplem především vlastní město Náchod. Dodávka tepla z kogenerační výroby v jednotlivých letech je (v závislosti na klimatických podmínkách a požadavcích průmyslových podniků) cca 350 ÷ 40 TJ. Roční výroba elektrické energie, podřízená výrobě tepla je a cca 15 GWh/rok.

Teplárna KRPA

Závodní teplárna Krkonošských papíren v Hostinném, s palivem zemní plyn zásobuje teplem jak vlastní závod, tak objekty v širokém okolí. Instalovaný výkon kogenerace elektrický 4,5 MW a tepelný 50 MW. Zdroj postupně přechází na intenzivní využívání odpadního tepla z výroby. Výroba elektrické energie činila v roce 2014 cca 35 TWh, dodávka tepla cca 370 TJ.

Škoda Kvasiny

V roce 2013 byla uvedena do provozu kogenerační část závodní kotelny pobočky Škoda v Kvasinách. Celkový elektrický výkon dvou kogeneračních jednotek je 4,0 MW, tepelný výkon 4,2 MW. Výroba elektrické energie v roce 2014 činila 23 GWh/rok, dodávka tepla cca 90 TJ/rok.

Vrchlabí

V rámci projektu SMART Region byly ve Vrchlabí ve dvou kotelnách osazeny plynové (ZP) kogenerační jednotky TEDOM. V kotelně AZ jednotka TEDOM QUANTO D770, elektrický výkon 800 kW a tepelný výkon 911 kW. V kotelně NKT jednotka TEDOM QUANTO D1600, elektrický výkon 1 560 kW a tepelný výkon 1720 kW. Výroba tepla celkem v obou jednotkách činila (v roce 2014) 57 TJ/rok a výroba elektrické energie 14 GWh/rok. Jednotky provozuje ČEZ Energo, s.r.o. (kotelnu NKT společně s dcerou, TI Energo, s.r.o.)

Nové Město nad Metují

V rámci rekonstrukce kotelen (Malecí I a Bořetín) do systému SZT byly instalovány dvě vnořené kogenerační jednotky. Každá kotelna je osazena jednou kogenerační jednotkou TEDOM QUANTO D400, se jmenovitým elektrickým výkonem 400 kW a tepelným výkonem 472 kW (celkem tedy elektrický výkon 0,8 MW a tepelný výkon 0,94 MW). Předpokládaná výroba tepla celkem v obou kotelnách je 9,7 TJ/rok a výroba elektrické energie 2,4 GWh/rok (přesné údaje za rok 2014 nebyly poskytnuty).

Vamberk

Kotelna ve Vamberku je osazena kogenerační jednotkou TEDOM QUANTO D1600, elektrický výkon 1 560 kW a tepelný výkon 1790 kW. Předpokládaná výroba tepla 18,5 TJ/rok, výroby elektrické energie 4,7 GWh/rok (údaje za rok 2014 nebyly poskytnuty).

Malé kogenerační zdroje

Tabulka 71: Stav instalovaných zdrojů kogenerační výroby v Královéhradeckém kraji do roku 2015 s využitím zemního plynu

| Zdroj | Elektrický výkon (MW) | Tepelný výkon (MW) | Držitel licence | Okres |
|--|-----------------------|--------------------|--|--------------|
| Kogenerační jednotka, Lázně Bělohrad | 0,15 | 0,23 | Anenské slatinné lázně a.s. | Jičín |
| KOTELNA POD NEMOCNICÍ, Hořice | 0,40 | 0,60 | Městská energetická - HOŘICE, s.r.o. | Trutnov |
| KJ Kotelna Sídliště Velká Ledhuje | 0,16 | 0,20 | Technické služby Police nad Metují, s. r. o. | Náchod |
| Kogenerační jednotka dílny Dolany | 0,10 | 0,28 | Zemědělské družstvo Dolany | Rychnov n.K. |
| Kotelna Spořilov, Broumov | 0,14 | 0,20 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Náchod |
| KGJ Ing. Čížinský, Potštejn | 0,02 | 0,03 | Ing. Josef Čížinský | Rychnov n.K. |
| KJ LDZ - kogenerační jednotka, Vamberk | 0,04 | 0,05 | LDZ, s.r.o. | Rychnov n.K. |
| KJ AQUA Park, Špindlerův Mlýn | 0,07 | 0,11 | AQUA Park Špindlerův Mlýn s.r.o. | Trutnov |
| KJ U Stadionu 779 | 0,66 | 1,00 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Jičín |
| KJ Teplárna Studénka Nová Paka | 0,94 | 6,59 | TermoReal s.r.o. | Jičín |
| Závodní elektrárna KRPAP, Hostinné | 4,50 | 24,00 | KRPA PAPER, a.s. | Trutnov |
| Kogenerace Dolní Branná, Trutnov | 0,12 | 0,18 | TERBA s.r.o. | Trutnov |
| Kogenerace SOO Kryblíce II | 0,25 | 0,37 | TERBA s.r.o. | Trutnov |
| KGJ Slovany | 0,10 | 0,18 | Břetislav Lukáš | Trutnov |
| Stolín 71 | 0,02 | 0,04 | IZOMAT s.r.o. | Náchod |
| KJ Nová Ves | 0,04 | 0,07 | Jan Soukup | Rychnov n.K. |
| KJ Oblastní nemocnice Jičín | 0,14 | 0,23 | Oblastní nemocnice Jičín | Jičín |
| Dermuth | 0,08 | 0,12 | Pavel Drmuth | Trutnov |
| J.E.Purkyně | 0,06 | 0,12 | REHAMEDICA Žacléř a.s. | Trutnov |
| ORC SECA | 1,00 | 3,75 | Serafin Campestini s.r.o. | Rychnov n.K. |
| Kotelna Spořilov | 0,14 | 0,20 | TH Broumov s.r.o. | Náchod |
| Cekem | 9,12 | 38,53 | | |

Zdroj: ERU

Z výše uvedeného přehledu vývoje instalovaného výkonu ve zdrojích kombinované výroby elektřiny a tepla je zřejmé, že je naplňován program rozvoje výroby elektřiny a tepla na bázi vysokoúčinné kogenerační výroby, což je ve shodě jednak se státní energetickou koncepcí ČR, jednak s požadavky Směrnice R a EUč.27/2012 o energetické účinnosti.

Největší rozvoj zaznamenala skupina kogeneračních zdrojů využívajících bioplyn. Stav odráží podporu těchto zdrojů v rámci zákona o podporovaných zdrojích energie č.165/2012 Sb.

B.III. EMISE A IMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK A CO₂

B.III.I Emise

Přehled emisí znečišťujících látek v referenčním roce je sledován jednak z pohledu produkce emisí v jednotlivých správních obvodech a z pohledu produkce emisí ze zdrojů rozdělených dle velikosti (REZZO 1, 2 a REZZO 3).

Celková produkce emisí v ovzduší za rok 2014 činila 28 682 t/rok, z 63 % tvořila produkce CO s roční produkcí 17 977 t/rok. Znečišťující látkou z nejnižší produkci v kraji jsou tuhé znečišťující látky s podílem necelých 5 %.

Celková produkce CO₂ v Královéhradeckém kraji dosáhla hodnoty 1 997 492 t/rok. Nejvyšší produkce CO₂ za rok 2014 byla ve správním obvodu Trutnov, kde podíl na celkové produkci v kraji přesáhl hodnotu 18 %. Celkem bylo v tomto obvodu za rok vyprodukováno 759 642 t CO₂. Naopak nejnižší produkce CO₂ byla ve správním obvodu obce s rozšířenou působností Nové Město nad Metují s podílem necelých 1,3 % a celkovou roční produkcí 26 610 t/rok. Přehled emisí CO₂ a znečišťujících látek je uveden v tabulce 60.

Z pohledu produkce emisí CO₂ a znečišťujících látek dle jednotlivých kategorií stacionárních spalovacích zdrojů je nejvyšší produkce emisí znečišťujících látek v kategorii (REZZO 3). Podíl těchto zdrojů na celkové produkci emisí činí 73 % (roční celková produkce emisí znečišťujících látek za rok 2014 činila 20 772 t/rok, produkce CO₂ činila 525 368 t/rok). Produkce emisí znečišťujících látek ze zdrojů s příkonem nad 0,3 MW za rok 2014 činila 7 911 t/rok. U malých zdrojů REZZO 3 byla látkou s nejvyšší produkcí emisí CO₂ s roční produkcí 526 679 t/rok. U zdrojů REZZO 1 a 2 je dominantní znečišťující látkou CO₂ s roční produkcí 1 472 124 t/rok.

B.III.II Imise

Při analýze lokalit s překročenými imisními limity bylo vycházeno z ročenky Českého hydrometeorologického ústavu z roku 2014. V této ročence je uvedeno množství imisí měřených na jednotlivých meteorologických stanicích včetně označení případných překročení imisních limitů a následně je zpracována analýza překročení imisních limitů (*dále též IL*) v jednotlivých ORP, včetně rozsahu (procento území s překročeným IL).

Na základě těchto podkladů lze komentovat, že v Královéhradeckém kraji se nenachází správní obvod, ve kterém by nedocházelo k překročení IL. Látkou, jejíž IL jsou překročovány ve všech ORP je benzo[a]pyren (roční průměr > 1 ng.m⁻³). Další znečišťující látkou je přízemní ozón O₃ (max. denní 8h klouzavý průměr > 120 µg.m⁻³).

Celkem byl IL pro BaP překročen v roce 2014 na necelých 7 % území kraje (312 km²) z čehož nejvíce zasaženým ORR je Hradec Králové, kde je IL překročen na 13 % území (87,3 km²), naopak nejméně zasaženým ORP je Nová Paka (IL překročena na 3 % území, tj. 3 km²). Druhou látkou s překročeným IL je přízemní ozón O₃. K překročení imisního limitu došlo na 4,7 % území kraje, tedy na území o rozloze 221 km².

Imisní limit je nejvíce překročován na území ORP Trutnov, kde byl limit v roce 2014 překročen na 17,6 % území, tedy na území o rozloze 105 km². Detailní přehled jednotlivých ORP je uveden v tabulce.

Tabulka 72: Emise základních znečišťujících látek a CO₂ podle obce s rozšířenou působností (2014)

| Obvod obce s rozšířenou působností | Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok] | | | | | |
|---------------------------------------|---|-----------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|
| | TZL | SO ₂ | NO _x | CO | VOC | CO ₂ |
| Broumov | 63 | 61 | 32 | 935 | 97 | 39 892 |
| Dobruška | 116 | 607 | 198 | 1 381 | 133 | 117 308 |
| Dvůr Králové nad Labem | 69 | 404 | 126 | 1 013 | 187 | 114 590 |
| Hořice | 63 | 84 | 52 | 831 | 91 | 29 722 |
| Hradec Králové | 163 | 260 | 188 | 2 061 | 313 | 172 636 |
| Jaroměř | 41 | 43 | 51 | 549 | 107 | 42 943 |
| Jičín | 162 | 144 | 116 | 2 216 | 277 | 100 088 |
| Kostelec nad Orlicí | 84 | 280 | 128 | 839 | 192 | 116 039 |
| Náchod | 129 | 816 | 214 | 1 979 | 295 | 69 353 |
| Nová Paka | 33 | 59 | 43 | 491 | 54 | 142 327 |
| Nové Město nad Metují | 40 | 70 | 26 | 565 | 89 | 26 610 |
| Nový Bydžov | 41 | 49 | 40 | 714 | 186 | 43 075 |
| Rychnov nad Kněžnou | 154 | 240 | 162 | 1 805 | 543 | 137 568 |
| Trutnov | 146 | 906 | 682 | 1 734 | 239 | 759 642 |
| Vrchlabí | 237 | 71 | 91 | 866 | 122 | 85 696 |
| Celkem | 1 539 | 4 092 | 2 148 | 17 977 | 2 925 | 1 997 492 |

Zdroj: MŽP, ČHMÚ

Tabulka 73: Emise základních znečišťujících látek a CO₂ podle kategorie zdroje znečištění (2014)

| Kategorie zdroje znečištění | Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok] | | | | | |
|---|---|-----------------|-----------------|---------------|--------------|------------------|
| | TZL | SO ₂ | NO _x | CO | VOC | CO ₂ |
| Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2) | 507 | 3 038 | 1 719 | 1 331 | 1 316 | 1 472 124 |
| Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3) | 1 032 | 1 054 | 430 | 16 646 | 1 609 | 525 368 |
| Celkem | 1 539 | 4 092 | 2 148 | 17 977 | 2 925 | 1 997 492 |

Zdroj: MŽP, ČHMÚ

Tabulka 74: Přehled lokalit s překročenými imisními limity (2014)

| Lokalita (ORP) | Imisní limit | Procento území s překročeným IL | Rozloha území s překročeným IL [km ²] | Znečišťující látka |
|------------------------|--|---------------------------------|---|--------------------|
| Broumov | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 3,1 | 8,0 | BaP |
| Dobruška | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 5,0 | 14,0 | BaP |
| Dobruška | max. denní 8h klouzavý průměr > 120 µg.m ⁻³ | 5,2 | 14,5 | O ₃ |
| Dvůr Králové nad Labem | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 5,0 | 12,9 | BaP |
| Hořice | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 5,0 | 9,7 | BaP |
| Hradec Králové | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 12,9 | 87,3 | BaP |
| Jaroměř | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 9,4 | 13,1 | BaP |
| Jičín | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 5,9 | 35,2 | BaP |
| Kostelec nad Orlicí | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 5,4 | 12,1 | BaP |
| Náchod | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 11,5 | 40,9 | BaP |
| Nová Paka | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 3,1 | 3,0 | BaP |
| Nové Město nad Metují | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 9,5 | 9,3 | BaP |
| Nový Bydžov | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 6,8 | 14,6 | BaP |
| Rychnov nad Kněžnou | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 3,6 | 17,2 | BaP |
| Rychnov nad Kněžnou | max. denní 8h klouzavý průměr > 120 µg.m ⁻³ | 4,6 | 22,0 | O ₃ |
| Trutnov | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 3,6 | 21,5 | BaP |

| Lokalita (ORP) | Imisní limit | Procento území s překročeným IL | Rozloha území s překročeným IL [km ²] | Znečišťující látka |
|----------------------|--|---------------------------------|---|--------------------|
| Trutnov | max. denní 8h klouzavý průměr > 120 µg.m ⁻³ | 17,6 | 104,9 | O ₃ |
| Vrchlabí | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 2,9 | 8,5 | BaP |
| Vrchlabí | max. denní 8h klouzavý průměr > 120 µg.m ⁻³ | 27,2 | 79,7 | O ₃ |
| Královéhradecký kraj | roční průměr > 1 ng.m ⁻³ | 6,6 | 311,7 | BaP |
| Královéhradecký kraj | max. denní 8h klouzavý průměr > 120 µg.m ⁻³ | 4,7 | 221,3 | O ₃ |

Zdroj: ČHMÚ

B.IV. BEZPEČNOST A SPOLEHLIVOST ZÁSBOVÁNÍ ENERGIÍ

Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií byla stanovena jako jedna z priorit v Územní energetické koncepci Královéhradeckého kraje z roku 2009. Tento bod byl též zapracován do Akčního plánu k územní energetické koncepci jako program P6.

Cílem výše uvedeného programu bylo zajistit vhodnými opatřeními energetickou bezpečnost kraje a zejména vytvořit předpoklady pro spolehlivé zajištění dodávek energie subjektů a objektů kritické infrastruktury, zejména při stavech nouze vyhlášených dle zákona 458/2000 Sb. Dalším úkolem bylo posilovat připravenost a odolnost energetických systémů, tak aby byly dodávky obyvatelstvu zajištěny i v případě narušení dodávek energie. Pro plnění těchto úkolů byly v AP ÚEK KHK stanoveny tyto postupy:

- Propojovat obsah opatření ke zvýšení připravenosti a odolnosti energetického hospodářství s obsahem hospodářských opatření pro krizové stavy (při nejbližší novelizaci krizových zákonů),
- Věnovat pozornost přípravě náhradních variant funkčnosti energetických systémů tak, aby zajišťovaly alespoň nezbytné dodávky energie prioritním odběratelům,
- Podporovat výstavbu náhradních zdrojů elektrické energie,
- Spolupracovat s orgány regionální samosprávy.

V oblasti bezpečnosti a stability dodávek elektrické energie byly stanoveny tyto body:

- **Zajištění dodávek pro kritickou infrastrukturu** – zde se jedná o zajištění dodávek elektrické energie pro subjekty a objekty, jejichž výpadek činnosti by způsobil zásadní dopad na bezpečnost a zabezpečení základních potřeb obyvatelstva. Jedná se především o provoz složek integrovaného záchranného systému, nemocnic, provoz komunikačních sítí. V současné době, v případě výpadků elektrické energie je většina subjektů vybavena záložními diesel generátory pro výrobu elektrické energie, které pokryjí potřebu nezbytnou pro provoz v krizových situacích.
- **Vytvoření ostrovních provozů** – tento systém bude popsán v následující kapitole

Zemní plyn

V oblasti zásobování zemním plynem bylo v oblasti bezpečnosti a spolehlivosti dodávek jako hlavní priorita rekonstrukce a rozšiřování rozvodných sítí. V této oblasti bylo nutné koordinovat postup s distributory zemního plynu. Jak bylo uvedeno v kapitole 6.2 této zprávy, investice do rozvoje a rekonstrukce dosáhly ve sledovaném období částky 587 833 tis. Kč. Úkoly stanovené ÚEK KHK a AP ÚEK KHK jsou plněny.

Soustavy zásobování tepelnou energií

V této oblasti byly vytyčeny tyto tři hlavní body:

- **Zajištění rezervního zdroje systému SZT pro zásobování tepelnou energií Hradce Králové** – Hlavním zdrojem tepelné energie pro Hradec Králové je elektrárna Opatovice.

Potřeba vybudování rezervních zdrojů tepelné energie vznikla po havárii v elektrárně Opatovice v roce 2002, kdy se velká část města ocitla bez dodávek tepelné energie. V současné době se v okolí města nachází několik záložních zdrojů, které v případě výpadku dodávky z Opatovic pokryjí více jak 60 % poptávky po teple. Lze tedy komentovat, že stav systému SZT Opatovice – Hradec Králové je konsolidovaný jak v bezpečné dodávce tepla, rezervě výkonu i technickém stavu.

- **Spolehlivost zásobování teplem pomocí systému SZT oblasti města Trutnova a okolí** - Soustava zásobování teplem v Trutnově a přilehlém okolí je zásobována tepelnou energií z elektrárny Poříčí. Tepelné sítě se zde skládají z teplovodní sítě o délce 45,8 km, horkovodní sítě o délce 47,4 km a parní sítě o délce 52,6 km. V roce 2012 byla v lokalitě Trutnov – Poříčí a Výsluní provedena substituce dosluhujícího parovodu za nový, teplovodní rozvod. Výsledkem toho opatření je snížení tepelných ztrát a eliminace havarijních stavů a tedy i zvýšení spolehlivosti dodávek. Soustava však k roku 2014 neměla vypracován krizový plán pro případ výpadku dodávek tepla z elektrárny Poříčí.
- **Spolehlivost zásobování teplem pomocí systému SZT oblasti města Dvůr Králové nad Labem** - Soustava zásobování teplem ve Dvoře Králové je zásobována tepelnou energií z teplárny Dvůr Králové nad Labem. Hlavními odběrateli jsou průmyslové podniky. Hlavním zdrojem tepla v teplárně jsou kotle na hnědé uhlí a biomasu, v době odstávky hlavních kotlů jsou v provozu 3 olejové kotle. Pro případ výpadku dodávek tepelné energie z teplárny Dvůr Králové není stanoven žádný krizový plán (stav k roku 2014), je proto nutné ho doplnit.
- Pokud jde o rizika energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování daného území energií, ta jsou řešena v rámci Přílohy č. 2 (podklady k energetické bezpečnosti a ostrovním provozů – viz příloha č. 7.
- V zásadě platí, že zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie na území KHK patří ke strategickým cílům kraje a navrhovaná opatření by měla být realizována bez ohledu na ostatní cíle a priority.
- V rámci přílohy věnované energetické bezpečnosti byly rovněž vyčísleny potřeby kapalných hmot pro případ výpadku dodávek el. energie (viz tabulka níže).
- Odhad potřeby pohonných hmot pro chod náhradních zdrojů elektřiny při výpadku dodávek elektřiny

Tabulka 75: Odhad spotřeby pohonných hmot pro chod zdrojů elektřiny při výpadku dodávek elektřiny

| Sektor | Počet zařízení | Doba výpadku dodávek elektřiny | | |
|---------------------|----------------|--------------------------------|--------------------|-------------------|
| | | 6 hodin | 18 hodin | 5 dní |
| Zdravotnictví | 10 | cca 1,5 tis. litrů | cca 4,5 tis. litrů | cca 30 tis. litrů |
| Sociální sféra | 24 | cca 1,3 tis. litrů | cca 4 tis. litrů | cca 27 tis. litrů |
| Vodohospodářství | cca 20 | cca 2 tis. litrů | cca 6 tis. litrů | cca 40 tis. litrů |
| Čerpací stanice PHM | cca 50 | cca 2 tis. litrů | cca 6 tis. litrů | cca 40 tis. litrů |

| Sektor | Počet zařízení | Doba výpadku dodávek elektřiny | | |
|----------------|----------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | | 6 hodin | 18 hodin | 5 dní |
| Telekomunikace | cca 30 | cca 1,5 tis. litrů | cca 4,5 tis. litrů | cca 30 tis. litrů |
| Energetika | 20 | cca 3 tis. litrů | cca 9 tis. litrů | cca 60 tis. litrů |
| IZS | 54 | cca 1,7 tis. litrů | cca 5 tis. litrů | cca 35 tis. litrů |
| Celkem | Cca 204 | cca 13 tis. litrů | cca 43,5 tis. litrů | cca 292 tis. litrů |

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Celá problematika energetické bezpečnosti podrobně řešena v Příloze č. 7.

B.V. PROVOZY OSTROVŮ V ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVĚ

Takzvané ostrovy v elektrizační soustavě představují části elektrizační sítě, které jsou schopny fungovat bez závislosti na okolní distribuční soustavě. Elektrická energie je vyráběna v menších lokálních zdrojích elektrické energie a dodávána do sítě menšího rozsahu, která se nachází v okolí tohoto zdroje.

Ostrovy elektrizační soustavy hrají důležitou roli z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti dodávek elektrické energie pro obyvatele a stěžejní subjekty občanské vybavenosti, kdy v případě výpadku dodávek energie z centrální sítě je systém schopen danou oblast „oddělit“ a zahájit dodávky z lokálních zdrojů. Jednou z technologií, která má tyto kroky umožňovat je technologie tzv. inteligentních (chytrých) sítí smart grid, kde je přechod do ostrovního režimu plně automaticky a díky možnosti řízení spotřeby lze v krizových situacích elektrickou energii předně zásobovat stěžejní subjekty občanské vybavenosti. V této oblasti jsou velkým hráčem Elektrárny Opatovice (EOP), které jsou technologicky a systémově uzpůsobeny pro ostrovní provoz. V případě nouze je zdroj EOP schopen v kooperaci s provozovatelem distribuční soustavy zajistit až 1/3 potřeby regionu a tím garantovat provoz strategické infrastruktury oblasti.

Dalším řešením na území Královéhradeckého kraje je v současné době realizovaný projekt skupiny ČEZ s názvem SMART Region Vrchlabí, který je zaměřen právě na testování chytrých sítí.

Podrobněji je problematika ostrovních systémů řešena v příloze č. 8.

B.VI. INTELIGENTNÍ SÍŤ

Inteligentní síť (Smart grid)

„Vizí konceptu inteligentních sítí jsou spolehlivé, automatizované a efektivně řízené distribuční sítě. Principem je interaktivní obousměrná komunikace mezi výrobními zdroji, distribuční sítí a zákazníky o aktuálních potřebách výroby a spotřeby energie. V rámci projektu Smart Region Skupina ČEZ nasazuje nejmodernější technologie do distribuční sítě, testuje provoz inteligentních elektroměrů včetně interaktivního zapojení zákazníků, využívá široce IT technologií k řízení sítě, zapojuje lokální výrobní zdroje (kogenerační jednotky) a testuje elektromobilitu.“ zdroj: www.cez.cz

Postupně se zvyšující objem elektřiny vyráběné za pomoci obnovitelných zdrojů a nástup chytrých spotřebičů a domácností výrazně změní v příštích letech způsob, jakým je elektrická energie užívána. Atomizace výroby elektřiny na stále rostoucí počet malých výrobních jednotek (zvláště fotovoltaického typu) promění intenzitu, frekvenci a často i směr, kterým el. energie bude distribučními sítěmi přenášena. Chytré spotřebiče a domácnosti budou schopny „informovaněji“ reagovat na výkyvy v síti, způsobené přílišným nedostatkem či naopak přebytkem elektřiny.

Správci sítí již připravují plány, jak se na tuto revoluční proměnu připravit tak, aby síť nadále mohla poskytovat spolehlivé služby. A spotřebitelé budou mít stále častější možnost si vybrat při zakoupení nového spotřebiče takový, který bude schopen přijímat informace prostřednictvím internetové sítě a využít je pro optimalizaci svého provozu.

Je více než pravděpodobné, že za 25 let bude takováto praxe běžná. Přitom součástí této modernizace budou i nové (fakturační) elektroměry, které by měly v budoucnu plnit roli nejen měřiče, ale také informačního pojítka mezi dodavatelem energie, správcem distribuční sítě a spotřebitelem. Elektroměry s touto pokročilou funkcí lze považovat za nezbytný prvek inteligentní rozvodné sítě a jejich zavádění je logickým dalším krokem celého procesu. Všichni odběratelé si s jejich pomocí budou moci lépe optimalizovat svou spotřebu co do množství i času užití nákladů a správci sítí je budou moci využívat k lepšímu řízení vč. řešení krizových situací (měly by umožnit snazší vznik ostrovních soustav).

Ze strany KHK je tedy v následujícím období třeba napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území KHK, zejména:

- Definovat a realizovat dlouhodobou strategii přechodu na „inteligentní úřad KHK, jehož první fází by bylo zavedení pokročilého monitoringu a vyhodnocování spotřeby energie, na které by pak mohla navázat další vhodná opatření. Dosahované výsledky by měly být průběžně přístupné veřejnosti a technické řešení by mělo umožnit snadnou replikaci (tj. stát se inspirací a současně tak mít propagační a informační účel).
- Navázání spolupráce s distribučními společnostmi elektřiny, plynu a tepla na území kraje za účelem společného postupu při rychlejší zavádění inteligentních sítí na území KHK.

SMART Region Vrchlabí

Prvním projektem na území KHK projekt SMART Region Vrchlabí. Prvním krokem, realizovaným v rámci tohoto projektu, byla unifikace napěťové soustavy na napěťovou hladinu 35 kV. Do sítě byly zároveň zařazeny dvě dobíjecí stanice pro elektromobily. V současné chvíli je distribuční síť v mikroregionu plně automatizovaná s online monitoringem, což umožňuje rychlou reakci na případně výpadky a poruchy. V případě výpadku dodávek z jedné větve dojde automaticky k přepojení na jinou větev, čímž nedojde k výpadku dodávky pro koncového spotřebitele.

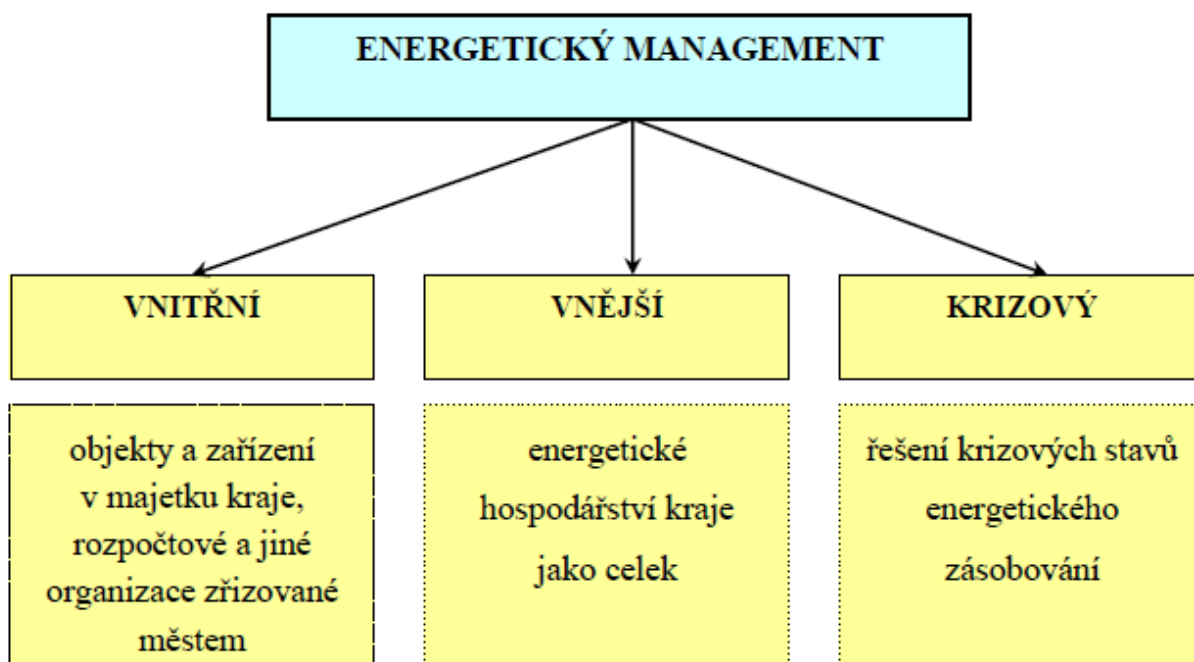
Automatizace probíhá jak na úrovni VN, tak na úrovni NN. Automatizace sítě NN umožňuje plně autonomní provoz paralelně provozovaných distribučních stanic. Při poruše dojde k automatickému odpojení

vadné části a díky možnosti dispečerského řízení, je možné omezit výpadek na minimální část sítě. Dále je možné dálkově ovládat dobíjecí stanice elektromobilů a tím pružně reagovat na výkyvy výkonu v soustavě.

Do sítě jsou též zařazeny lokální zdroje elektrické energie, konkrétně zdroje pro kombinovanou výrobu tepelné a elektrické energie. Jedna z instalovaných kogeneračních jednotek je schopna právě ostrovního provozu. Testování ostrovního provozu je také jedním z úkolů tohoto provozu

B.VII.ENERGETICKÝ MANAGEMENT

V Územní energetické koncepci Královéhradeckého kraje z roku 2009 byl zpracován základní koncepční návrh energetického managementu. Prvním úkolem ze stanovených bylo vytvoření týmu energetického managementu, který měl být sestaven z pracovníků krajského úřadu, a jeho funkcí by mělo být především zpracování koncepčních dokumentů. Energetický management kraje by podle ÚEK KHK měl být rozdělen dle následujícího schématu:



Obrázek 12: Schéma EM (Zdroj: ÚEK KHK, zpracovatel Raen, s.r.o.)

Energetický management vnitřní

Vnitřní management se zabývá řízením a kontrolou hospodaření s energií v budovách a zařízeních ve vlastnictví kraje, v rozpočtových a neziskových organizacích zřizovaných krajem. Základními činnostmi tzv. vnitřního managementu byly stanoveny takto:

- sledování energetické náročnosti
- provoz stávajících budov
- projektování a výstavba nových budov

- definice konkrétních opatření
- vyhodnocení jednotlivých kroků

Energetický management vnější

Vnější energetický management měl řešit komplexní zásobování kraje energií s požadavkem na zajištění spolehlivé, bezpečné a efektivní zásobování. V této oblasti je nutná spolupráce s kraje s jednotlivými dodavateli energií a zástupci místních samospráv.

Krizový energetický management

Cílem krizového energetického managementu je vyhledání a stanovení slabých článků energetického systému v kraji, jejíž narušení by ohrozilo stabilitu a bezpečnost dodávek energie v kraji, či jednotlivých částí kraje. Zásadním dokumentem krizového managementu je Krizový plán. Jedná se o preventivní dokument, který stanovuje preventivní opatření k řešení zmíněné bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie.

1.1.1 Nástroje energetického managementu

V ÚEK KHK byly k prosazování cílů tohoto koncepčního dokumentu, které může energetický management využívat stanoveny tyto nástroje:

- Legislativa, především zákony 406/2000 Sb. o hospodaření energií, 458/2000 Sb. (Energetický zákon) a jiné přídružené vyhlášky a nařízení,
- Závěry Územních dokumentací kraje,
- Společný postup, komunikace a vzájemná informovanost krajských a městských orgánů, veřejnosti a občanských sdružení,
- Spolupráce s výrobcí a dodavateli energie zásobující území kraje energií,
- Ekologické programy (emisní stropy a imisní limity),
- Akční programy na podporu energetických a ekologických opatření,
- Poradenství, informace, vzdělávání,
- Finanční zdroje:
 - finanční zdroje z rozpočtu kraje, měst a obcí
 - státní programy podpor
 - strukturální fondy EU
- Informační systémy
- A další

1.1.2 Rozvoj energetického managementu

Královéhradecký kraj má v současné době zavedenou tzv. Energetickou politiku, která byla schválena v roce 2012 a ve které se kraj zavazuje k dlouhodobému zvyšování energetické účinnosti (přijímání opatření zaměřených na zlepšování energetické náročnosti, monitorování, měření výsledků a tvoření plánů na

efektivnější využívání energie). Tato energetická politika vychází z normy ČSN EN ISO 50001 Systémy managementu hospodaření s energií. Cílem této Energetické politiky je dosažení 10 % úspory z celkové spotřeby energie v kraji.

Podle dostupných informací nemá ani žádný z obecních úřadů či zřizovaných organizací zaveden systém energetického managementu dle ČSN EN ISO 50 001. Na úrovni kraje se v současné době připravuje zavedení systému hospodaření dle ČSN EN ISO 50 001.

Na konci roku 2018 byl certifikován systém energetického managementu v Královéhradeckém kraji dle ČSN EN ISO 50001.

Podle „Směrnice upravující systém managementu hospodaření s energií v organizacích Královéhradeckého kraje“ je systém nastaven následovně:

Použité zkratky

| | |
|---------------|---|
| ČSN | Česká technická norma |
| EnMS | Systém managementu hospodaření s energií |
| EnPI | Ukazatel energetické náročnosti |
| Norma | ČSN EN ISO 50001 |
| KE | Krajský energetik |
| PVK..... | Představitel vedení kraje jmenovaný Radou kraje |
| EMO..... | Energetický manažér organizace |
| PVO | Představitel vedení organizace |
| IA..... | Interní auditor |
| KHK..... | Královéhradecký kraj |
| KÚ KHK..... | Krajský úřad Královéhradeckého kraje |
| Tým EnMS..... | Tým managementu hospodaření s energií |
| NPO | Nápravné a preventivní opatření |
| SZT | Soustava zásobování teplem |
| ORG KHK | Právnícké osoby zařazené do Systému managementu hospodaření s energií (uvedené v příloze č. 11) |

Zavedení systému hospodaření s energií v KHK vychází z rozhodnutí představitelů kraje nadále přistupovat k nakládání s energií v rámci KHK a pod něj spadajících organizací hospodárně a řízeným způsobem, v souladu se současnými trendy a možnostmi v oblasti úspor energie. Z tohoto důvodu je zaveden systém managementu hospodaření s energií podle normy ČSN EN ISO 50001. Cílem aktivit v oblasti úspor

energie je zlepšováním managementu hospodaření s energií dosahovat neustálého snižování energetické náročnosti.

Systém managementu hospodaření s energií (dále také jako „EnMS“) Královéhradeckého kraje specifikuje základní nástroje, metody a postupy, které se uplatňují při řízení energetické náročnosti objektů v majetku Královéhradeckého kraje. EnMS je pro Královéhradecký kraj prostředkem zvyšování výkonnosti a dosahování stanovených cílů.

Týmem, který koordinuje a zajišťuje činnost energetického managementu a provádí činnost pro neustálé snižování energetické náročnosti (tzn. osobami, které se zabývají z titulu své pozice energetickým managementem), je tým managementu hospodaření s energií (tým EnMS). V jeho čele stojí představitel vedení KHK (PVK). Dalšími členy EnMS jsou krajský energetik (KE) a zástupci ORG KHK (PVO a EMO),

Systém hospodaření s energií navazuje na Energetickou politiku KHK, kterou prosazuje a aktualizuje vedení KHK společně s týmem EnMS. Energetická politika je dokumentem – prohlášením a závazkem KHK ke snižování energetické náročnosti, je pravidelně přezkoumávána vedením KHK a aktualizována. Energetická politika je zveřejněna na webových stránkách KHK.

V rámci systému managementu hospodaření s energií jsou určovány a dokumentovány předmět a hranice EnMS. Předmětem EnMS je energetické hospodářství spadající pod KHK. Hranice energetického managementu jsou v KHK určovány podle výše spotřeby energie jednotlivých organizací zřizovaných KHK, které mají odběrná místa elektrické energie, zemního plynu, dodávek tepla ze SZT a dodávek vody a s přihlédnutím ke specifickým kritériím jednotlivých odvětví, do kterých organizace spadají. Do systému nejsou zahrnuty spotřeby lokálního nákupu tuhých, kapalných a plyných paliv (např. uhlí, biomasa, topné oleje, LPG, PHM).

Organizace spravované KHK jsou dle činnosti a příslušnosti k jednotlivým odvětvím KHK rozděleny do 8 následujících kategorií:

1. Střední školy (SS a VOS)
2. Speciální školy (SPS)
3. Ústavy sociální péče (USP)
4. Zdravotnictví (ZD)
5. Kultura (KU)
6. Dětské domovy (SZ)
7. Domovy důchodců (DD)
8. Ostatní (tj. administrativní budovy, samostatná školní jídelna apod.) (OST)

KE ve spolupráci s PVO a EMO a případně dalšími kompetentními zaměstnanci zajišťuje sběr údajů o spotřebě všech forem energie (především elektrická energie, zemní plyn, voda)

v objektech v majetku KHK a jejich zaznamenávání do informačního systému EnMS.

KE s využitím informačního systému EnMS a zpracovaných energetických auditů a průkazů energetické náročnosti budov:

1. zajišťuje analýzu užití energie a její spotřebu,
2. určuje současnou energetickou náročnost zařízení, vybavení, systémů a procesů týkajících se významných užití energie,
3. odhaduje budoucí užití a spotřebu energie (za klimaticky normálních podmínek),
4. společně s PVO a EMO, popř. dalšími kompetentními osobami identifikuje a stanovuje priority a příležitosti pro snižování energetické náročnosti.

Přezkoumání spotřeby energie je aktualizováno minimálně jednou ročně, případně častěji v reakci na zásadní změny budov, jejich užívání, zařízení a vybavení, či energetických systémů.

Výchozí stav spotřeby energie slouží jako referenční hodnota při měření a vyhodnocování energetické náročnosti pro zkoumané období. Na základě přezkoumání spotřeby energie stanoví KE výchozí stavy spotřeby energie vyjádřené ukazatelem energetické náročnosti EnPI:

1. pro vytápění - měrná spotřeba energie (zemní plyn/teplo ze SZT/elektřina) na podlahovou plochu a denostupeň v kWh/(m².D³),
2. pro spotřebu elektřiny na jiné využití než vytápění - měrná spotřeba energie na podlahovou plochu v kWh/m²

Ukazatele energetické náročnosti EnPI budou stanovovány pro objekty sdružené do skupin, které jsou sestaveny podle způsobu využití těchto objektů a jejich příslušnosti k odvětvím, tzn. střední školy, speciální školy, ústavy sociální péče, zdravotnictví, kultura, dětské domovy, domovy důchodců a ostatní). Výchozí EnPI i jejich cílové hodnoty jsou uváděny v Příloze 2 - Zprávě z přezkoumání EnMS a jsou každoročně aktualizovány.

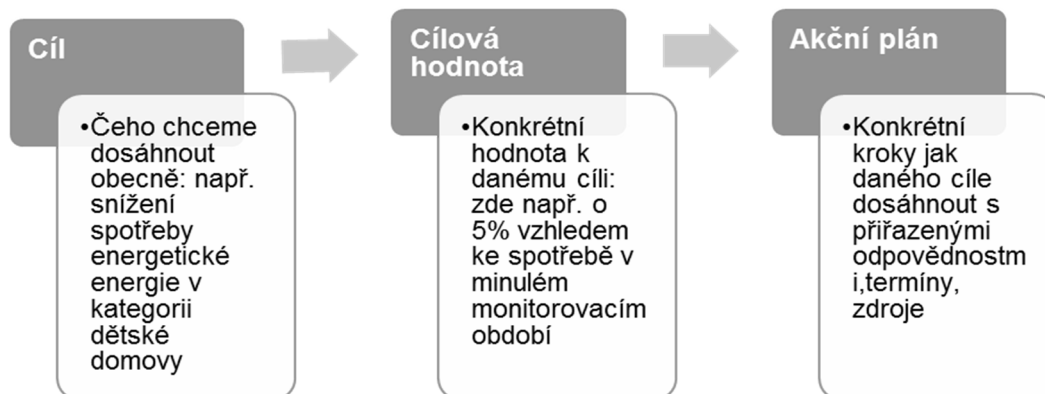
Ukazatele energetické náročnosti jsou aktualizovány minimálně jednou ročně KE, případně častěji v reakci na zásadní změny budov, jejich užívání, zařízení a vybavení, či energetických systémů.

Na základě stanovených cílů a cílových hodnot vytváří KE ve spolupráci s kompetentními osobami Akční plány EnMS, které zahrnují:

1. přiřazení odpovědností;
2. prostředky a časové rámce, v nichž má být jednotlivých cílových hodnot dosaženo;
3. stanovení metod ověřování snižování energetické náročnosti;
4. stanovení metod ověřování výsledků.

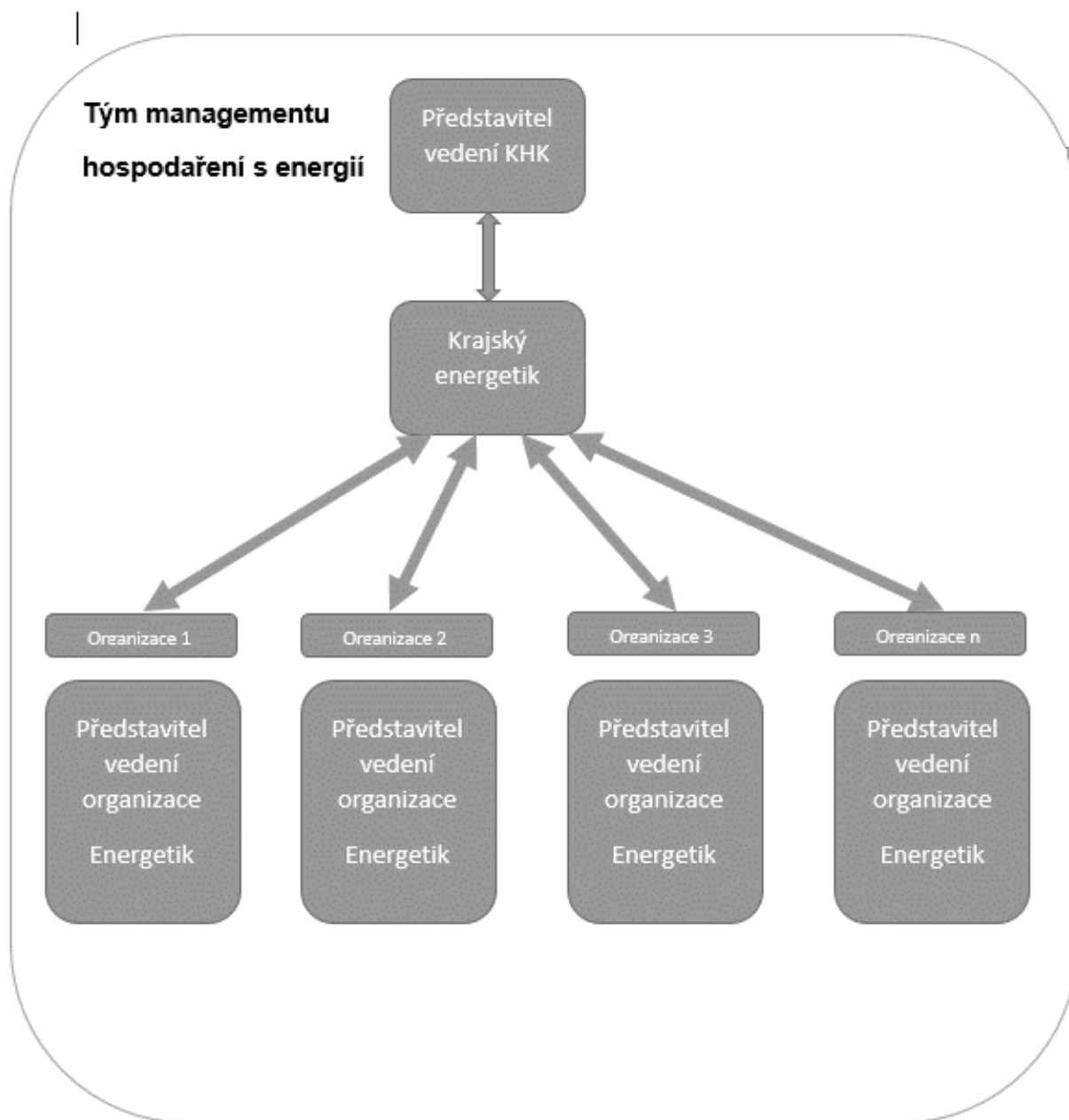
Vztah mezi energetickým cílem a cílovou hodnotou a akčním plánem je následující:

Obrázek 13: Vztah mezi energetickým cílem a cílovou hodnotou a akčním plánem



Pravidelná komunikace mezi KE a jednotlivými organizacemi o aktuálních spotřebách energie je zajištěna pomocí informačního systému a je znázorněna na následujícím komunikačním schématu.

Obrázek 14: Komunikační schéma EnMS



KHK prostřednictvím týmu EnMS zajišťuje, že jsou v pravidelných intervalech monitorovány, měřeny a analyzovány klíčové charakteristiky provozů organizací zřizovaných KHK – Příloha 10.3. Měření a monitorování provádí PVO/EMO, analýzu hodnot KE, který následně zpracovává návrhy energetických cílů a cílových hodnot.

Přehled o odběrných místech a měřicích zařízeních je udržován týmem EnMS v informačním systému. Seznam organizací zařazených do EnMS je uveden v přílohové části ÚEK KHK.

B.VIII. VÝCHOZÍ ENERGETICKÁ BILANCE

Nedílnou součástí vyhodnocení výchozí stavu analytické části územní energetické koncepce je provedení zjednodušené energetické bilance územního celku, pro kterou je územní energetická koncepce zpracovávána. Tato energetická bilance se dle NV 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci dělí na tyto části:

- **Zdrojová část,**
- **Spotřební část**

B.VIII.I Zdrojová část

Zdrojová část energetické bilance popisuje **spotřebu primárních paliv** v dělení dle jednotlivých paliv a dle jednotlivých sektorů národního hospodářství. Je zde stanoveno množství spotřebovaných paliv na výrobu elektrické a tepelné energie a tzv. ostatní konečná spotřeba – tedy spotřeba paliv, která v sobě zahrnuje vsázku na výrobu neprodané tepelné energie - tj. technologická spotřeba tepla, dodávka tepla do vlastních systémů či budov, mařená energie, atd., a to ve všech sektorech národního hospodářství. Dále v sobě tato spotřeba zahrnuje spotřebu primárních paliv v domácnostech, kde jsou využívána především pro lokální zdroje tepelné energie a pro ostatní spotřebiče. V terciární sféře spotřeba zahrnuje především spotřebu na výrobu tepelné energie v lokálních zdrojích. V sektorech průmyslu, stavebnictví, zemědělství a lesnictví je v této spotřebě, krom spotřeby lokálních zdrojů tepelné energie, též zahrnuta spotřeba primárních paliv na technologické procesy. Ve zbylých sektorech je primární palivo spotřebováno především v lokálních zdrojích tepelné energie. Posledními položkami ve zdrojové části energetické bilance je množství vyrobené elektřiny a tepla z jednotlivých paliv.

Celková spotřeba všech paliv na území kraje v referenčním roce 2014 (poslední dostupná bilance předané MPO) činila 29 737 GJ/rok. Na této spotřebě se podílela tato paliva:

- Černé uhlí včetně koksu,
- Hnědé uhlí včetně lignitu,
- Zemní plyn,
- Biomasa,
- Bioplyn,
- Odpad,
- Kapalná paliva,
- Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie.

Nejvíce využívaným palivem je **zemní plyn** s podílem cca 37 % podílem na celkové spotřebě. Spotřeba zemního plynu za rok 2017 činila 11 047 TJ/rok. Zemní plyn je využíván především významnými průmyslovými spotřebiteli v kraji. Druhým nejvyužívanějším palivem je hnědé uhlí. **Hnědé uhlí** je hlavním palivem pro výrobu tepelné a elektrické energie na území kraje (hlavními spotřebiteli jsou elektrárna Poříčí a teplárna Náchod).

Celková spotřeba hnědého uhlí činila v roce 2014 9 164 TJ/rok (podíl cca 30 % na celkové spotřebě paliv a energie). Třetím nejvýznamnějším palivem je na území kraje **biomasa** (hlavním spotřebitelem je opět Elektrárna Poříčí)

Souhrnné tabulky zdrojové části energetické bilance a tabulky (dle NV 232/20015 Sb.) s přehledem využití jednotlivých paliv (**uvedena pouze paliva využívaná na území kraje**) jsou na následující straně.

Tabulka 76: Energetická bilance - zdrojová část/celková spotřeba (2014)

| Sektor národního hospodářství | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 6 515 864 | 2 817 088 | 311 710 | 794 | 2 450 117 |
| Průmysl | 257 515 | 40 841 | 5 803 535 | 56 | 32 671 |
| Stavebnictví | 44 | 0 | 125 797 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 17 758 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 1 552 156 | 57 259 | 665 836 | 225 | 39 278 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 44 934 | 610 828 | 1 923 393 | 8 | 476 083 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 8 957 287 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 35 976 | 0 | 0 |
| Celkem | 8 370 512 | 3 526 017 | 17 841 291 | 1 084 | 2 998 149 |

Zdroj: MPO

Tabulka 77: Energetická bilance - zdrojová část/černé uhlí (2014)

| Černé uhlí | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 983 242 | 253 582 | 9 651 | 92 | 225 847 |
| Průmysl | 0 | 0 | 455 811 | 0 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 564 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 140 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 2 344 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 0 | 0 | 11 997 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 163 839 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 983 242 | 253 582 | 644 346 | 92 | 225 847 |

Zdroj: MPO

Tabulka 78: Energetická bilance - zdrojová část/hnědé uhlí (2014)

| Hnědé uhlí | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 4 127 458 | 1 573 425 | 209 890 | 389 | 1 413 071 |
| Průmysl | 52 571 | 76 | 662 374 | 11 | 54 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 6 868 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 714 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 19 352 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 1 846 | 278 005 | 169 762 | 0 | 219 334 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 2 062 443 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 4 181 875 | 1 851 506 | 3 131 402 | 401 | 1 632 459 |

Zdroj: MPO

Tabulka 79: Energetická bilance - zdrojová část/zemní plyn (2014)

| Zemní plyn | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 207 102 | 772 815 | 63 065 | 46 | 628 793 |
| Průmysl | 157 251 | 40 765 | 4 047 829 | 35 | 32 617 |
| Stavebnictví | 44 | 0 | 116 214 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 16 904 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 863 | 591 | 127 351 | 0 | 384 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 16 397 | 332 823 | 1 604 108 | 4 | 256 749 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 3 507 031 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 35 976 | 0 | 0 |
| Celkem | 381 657 | 1 146 994 | 9 518 478 | 85 | 918 543 |

Zdroj: MPO

Tabulka 80: Energetická bilance - zdrojová část/biomasa (2014)

| Biomasa | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 1 160 138 | 210 738 | 25 647 | 95 | 177 483 |
| Průmysl | 27 483 | 0 | 539 341 | 6 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 2 151 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 52 350 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 2 509 | 0 | 14 289 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 2 950 870 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 1 190 130 | 210 738 | 3 584 647 | 101 | 177 483 |

Zdroj: MPO

Tabulka 81: Energetická bilance - zdrojová část/bioplýn (2014)

| Bioplýn | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 18 530 | 5 251 | 0 | 2 | 3 821 |
| Průmysl | 20 211 | 0 | 68 783 | 4 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 1 540 256 | 56 668 | 461 917 | 224 | 38 894 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 24 181 | 0 | 30 290 | 4 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 1 603 178 | 61 919 | 560 991 | 234 | 42 715 |

Zdroj: MPO

Tabulka 82: Energetická bilance - zdrojová část/odpad (2014)

| Odpad | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Průmysl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 0 | 0 | 16 035 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 0 | 0 | 16 035 | 0 | 0 |

Zdroj: MPO

Tabulka 83: Energetická bilance - zdrojová část/kapalná paliva (2014)

| Kapalná paliva | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 19 393 | 1 278 | 3 458 | 2 | 1 102 |
| Průmysl | 0 | 0 | 29 397 | 0 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 11 037 | 0 | 2 522 | 1 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 0 | 0 | 2 140 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 51 938 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 30 431 | 1 278 | 89 454 | 3 | 1 102 |

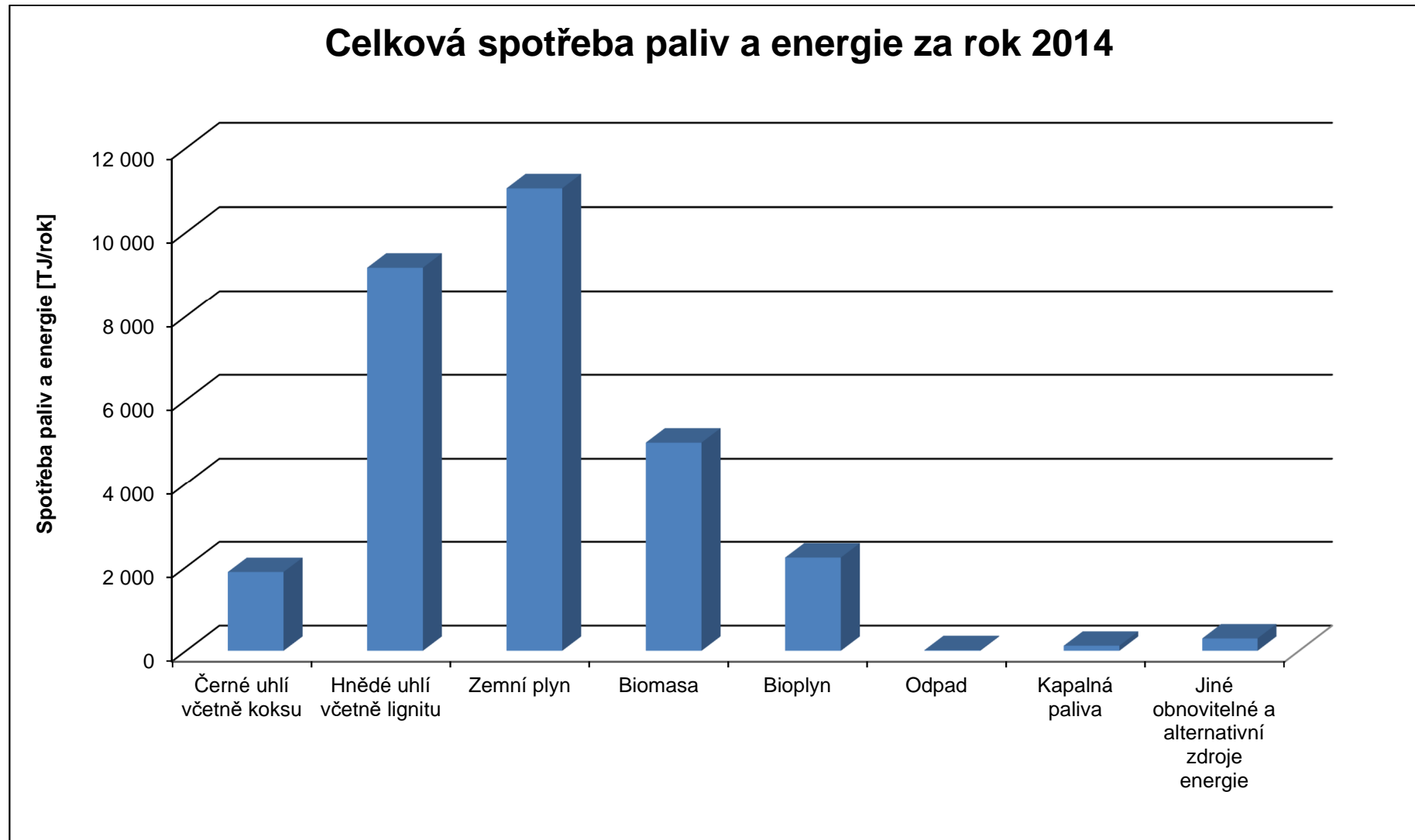
Zdroj: MPO

Tabulka 84: Energetická bilance - zdrojová část/jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie (2014)

| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 0 | 0 | 0 | 169 | 0 |
| Průmysl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 0 | 0 | 74 772 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 221 166 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 0 | 0 | 295 937 | 169 | 0 |

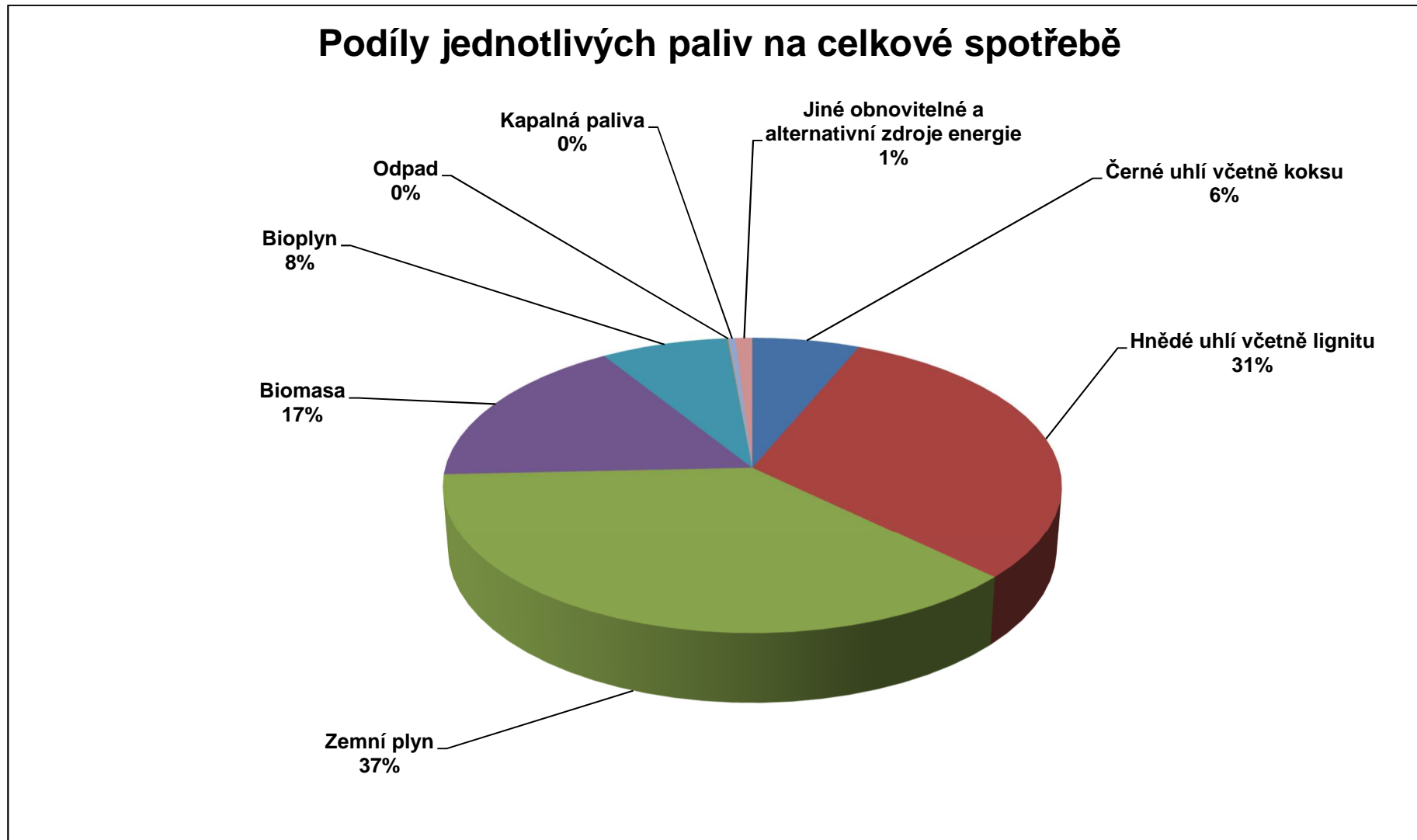
Zdroj: MPO

Graf 35: Spotřeba paliv a energie (2014)



Zdroj: MPO

Graf 36: Podíly jednotlivých paliv na celkové spotřebě



Zdroj: MPO

B.VIII.II Spotřební část

Spotřební část energetické bilance definuje množství spotřebované elektrické a tepelné energie na území královéhradeckého kraje. Dále je zde provedeno rozdělení celkové spotřeby na spotřeby jednotlivých sektorů národního hospodářství. Rozdělení na jednotlivé sektory národního hospodářství je dle NV 232/2015 Sb. následující:

- Energetika - Subjekty s kódem CZ-NACE 35,
- Průmysl - Subjekty s kódem CZ-NACE 05, 06, 07, 09, 10 až 32,
- Stavebnictví - Subjekty s kódem CZ-NACE 41 až 43,
- Doprava - Subjekty s kódem CZ-NACE 49 až 51,
- Zemědělství a lesnictví - Subjekty s kódem CZ-NACE 01, 02, 03,
- Obchod, služby, zdravotnictví, školství - Subjekty s kódem CZ-NACE 33, 36, až 39, 45 až 47, 52, 53, 55, 56, 58 až 66, 68 až 75, 77 až 82, 84, 85 až 88, 90 až 96, 99,

Celková spotřeba elektrické energie na území kraje činila 3 175 GWh. Největší podíl na této spotřebě má sektor Průmyslu, a to 33 % s celkovou spotřebou 1 048 GWh/rok. Hlavními spotřebiči elektrické energie jsou výrobní zařízení. Dalšími významnými sektory z pohledu spotřeby elektrické energie je sektor domácností se spotřebou 897 GWh/rok a terciární sektor se spotřebou 804 GWh/rok.

Tabulka 85: Energetická bilance - spotřební část (2014)

| Sektor národního hospodářství | Spotřeba elektřiny [GWh] | Spotřeba tepla nakoupeného [GJ] |
|---|--------------------------|---------------------------------|
| Energetika | 148 | 13 864 |
| Průmysl | 1 048 | 602 946 |
| Stavebnictví | 5 | 9 879 |
| Doprava | 219 | 13 671 |
| Zemědělství a lesnictví | 53 | 1 649 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 804 | 1 000 070 |
| Domácnosti | 897 | 1 848 143 |
| Ostatní | 0 | 90 592 |
| Celkem | 3 175 | 3 580 813 |

Zdroj: MPO

Tabulka 86: Bilance výroby a spotřeby tepla a elektřiny na území kraje

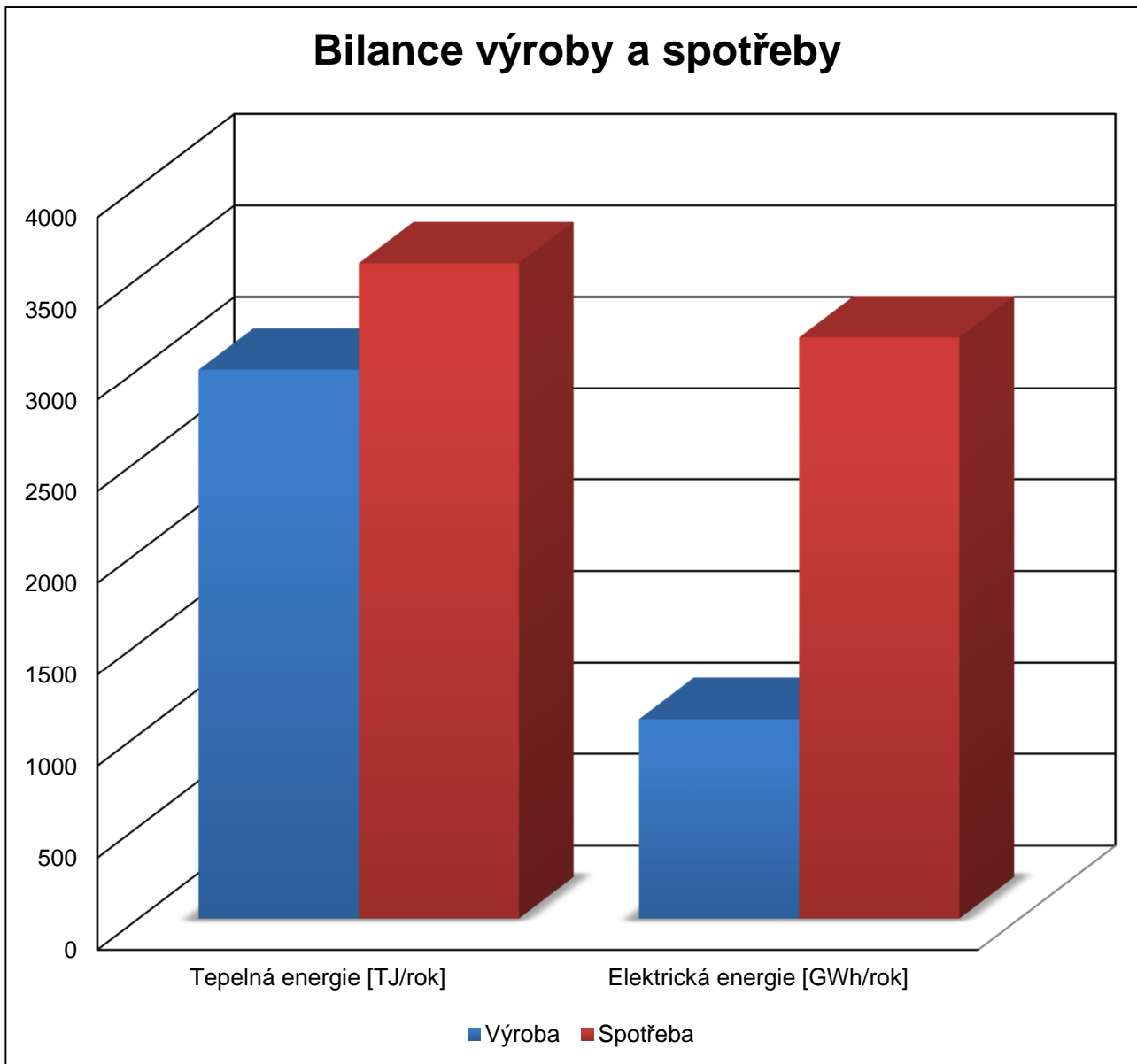
| | | Výroba | Spotřeba |
|-----------|-------|---------------------|----------|
| Teplo | [TJ] | 2 998 ²² | 3 580 |
| Elektřina | [GWh] | 1 084 | 3 175 |

Zdroj: MPO

²² Bilanční rozdíl je způsoben především dodávkami z Elektrárny Opatovice, která se nachází v Pardubickém kraji



Graf 37: Bilance výroby a spotřeby tepla a elektřiny na území kraje



Zdroj: MPO

C.HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

C.I. ÚVOD

Celková spotřeba energie z OZE vzrostla oproti roku 2008 (zpracování minulého ÚEK) z 3 700 TJ na 7 500 TJ, tj. nárůst o 103 %. Hlavní nárůst spotřeby resp. výroby energie z obnovitelných zdrojů, především elektrické energie, nastal po roce 2010, kdy došlo k zavedení provozní podpory pro výrobu elektrické energie z OZE (garantovaná výkupní cena elektrické energie vyrobené z OZE). Z tohoto důvodu došlo ke značnému nárůstu výroby elektřiny z OZE, a to především z fotovoltaických elektráren (nárůst výroby elektřiny z 11,5 GWh/rok na 92 GWh/rok) a z bioplynových stanic (ze 46 GWh/rok na 109 GWh).

Celkem bylo z obnovitelných zdrojů energie v roce 2014 vyrobeno celkem 498 GWh elektrické energie. Nejvíce elektrické energie bylo vyrobeno v bioplynových stanicích (220 GWh) z biomasy (109 GWh) a fotovoltaických elektrárnách (92 GWh). Elektrická energie z biomasy je vyráběna převážně v elektrárně Poříčí.

Tepelná energie byla na v roce 2014 na území kraje vyráběna především z biomasy a bioplynu (dále byla tepelná energie vyráběna ve fototerminických panelech, toto však není sledováno). Největší množství tepelné energie bylo vyrobeno z bioplynu, a to celkem 419 TJ/rok. Z tohoto vyrobeného množství je cca ¼ dodávána pro vlastní potřebu podniku, především využití vyrobeného tepla z bioplynových stanic pro vytápění zemědělských budov, které jsou součástí bioplynových stanic.

Největší množství vyrobeného tepla je v níže uvedené bilanční tabulce označeno jako „ztráty a bilanční rozdíl“. Tato položka tvoří cca 40 % z vyrobeného množství. Takto vysoký podíl je způsoben tím, že hlavním cílem provozovatele bioplynových stanic je výroba elektrické energie, která je za garantovanou cenu dodávána do distribuční sítě a vyrobené teplo není využíváno.

Z biomasy bylo v roce 2014 vyrobeno 285 TJ/rok. Z této hodnoty bylo cca 168 TJ dodáno cizím subjektům. Hlavním výrobcem tepelné energie z biomasy je Elektrárna Poříčí, která dodává vyrobenou tepelnou energii do SZT Trutnov.

Přehled výroby tepelné a elektrické energie z obnovitelných zdrojů elektrické energie je uveden v tabulkách na následující straně.

Tabulka 87: Bilance výroby a dodávky elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie (2014)

| Druh zdroje | Instalovaný elektrický výkon [MWe] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh] | Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh] | Ztráty a bilanční rozdíly [GWh] | Přímé dodávky cizím subjektům [GWh] |
|---|------------------------------------|-------------------------------|--|--|--|---------------------------------|-------------------------------------|
| Vodní elektrárny celkem | 29 | 75 | 1 | 0 | 0 | 0 | 74 |
| Vodní elektrárny do 10 MW | 29 | 75 | 1 | 0 | 0 | 0 | 74 |
| Vodní elektrárny od 10 MW včetně | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Přečerpávací elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Větrné elektrárny | 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| Fotovoltaické elektrárny celkem | 91 | 92 | 1 | 0 | 0 | 0 | 92 |
| Fotovoltaické elektrárny do 100 kW včetně | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a |
| Fotovoltaické elektrárny od 100 kW | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a |
| Geotermální elektrárny | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Biomasa | n/a | 109 | 15 | 2 | 6 | 0 | 86 |
| Bioplyn | n/a | 220 | 17 | 1 | 10 | 0 | 192 |
| Odpadní teplo | n/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Odpad | n/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní druhotné zdroje | n/a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | n/a | 498 | 34 | 2 | 16 | 0 | 445 |

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu MPO

Tabulka 88: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie (2014)

| Druh zdroje | Výroba tepla brutto [GJ] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ] | Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ] | Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ] | Ztráty a bilanční rozdíl [GJ] | Přímé dodávky cizím subjektům [GJ] |
|-------------------------|--------------------------|---|---|---|-------------------------------|------------------------------------|
| Biomasa | 285 724 | 0 | 0 | 116 118 | 1 304 | 168 302 |
| Bioplyn | 419 299 | 58 093 | 51 757 | 102 105 | 164 629 | 42 715 |
| Geotermální energie | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Odpadní teplo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Odpad | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní druhotné zdroje | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 705 023 | 58 093 | 51 757 | 218 223 | 165 934 | 211 017 |

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu MPO

C.II. OBNOVITELNÉ ZDROJE ENERGIE

C.II.I Biomasa

C.II.I.I Analýza současného stavu na území KHK

Biomasu, jako takovou, lze souhrnně využít několika způsoby. Mezi základní způsoby využití lze zařadit tyto:

- Přímé využití biomasy (spalování),
- Využití biomasy pro výrobu bioplynu,
- Využití biologické složky komunálních, průmyslových a jiných odpadů (*dále též BRKO*).

C.II.I.I.I Přímé využití biomasy (spalování)

Na území Královéhradeckého kraje bylo, dle výchozí bilance MPO, spotřebováno celkem 4 985 TJ/rok biomasy. Nejvíce biomasy bylo na území kraje spotřebováno v lokálních topeništích v domácnostech (sektor domácností se na celkové spotřebě tohoto paliva podílel 59 %).

Více jak čtvrtina, přesněji 28 % biomasy bylo spotřebováno v sektoru energetiky, a to především na výrobu elektrické energie. Největšími spotřebiteli v tomto sektoru v roce 2014 byly provozovny: Elektrárna Poříčí v Trutnově, kterou provozuje společnost ČEZ, a.s. a Teplárna v obci Mostek, kterou provozuje společnost MOSTEK energie, s.r.o. Tyto dvě provozovny jsou takřka výhradními spotřebiteli biomasy v sektoru energetiky.

Dalším významným spotřebitelem je sektor průmyslu, který se na celkové spotřebě biomasy podílí 11 %. V tomto sektoru se nacházejí spotřebitelé, kteří nejsou držiteli licence na výrobu tepelné energie. Vyrobená tepelná energie z biomasy je využívána pro vlastní spotřebu podniku, a to především pro technologické účely. Hlavními spotřebiteli biomasy v tomto sektoru jsou např. společnosti Wotan Forest, a.s., CENTRA STICKS, s.r.o. či AGRA GROUP, a.s..

V následující tabulce uveden přehled největších spotřebitelů biomasy na území Královéhradeckého kraje (včetně subjektů, kteří jsou držiteli licence na výrobu tepelné energie). Údaje vycházejí z údajů REZZO 1 a 2 za rok 2014.

Tabulka 89: Přehled 10 největších spotřebitelů biomasy na území kraje

| Pořadí | Provozovatel | Provozovna | Celková spotřeba [TJ/rok] |
|--------|----------------------------|--|---------------------------|
| 1 | ČEZ, a. s. | ČEZ, a. s. - Teplárny Hodonín, Poříčí, Tisová a Trmice - lokalita Poříčí - provoz Poříčí | 1 002,3 |
| 2 | MOSTEK energo s.r.o. | Mostek energo s.r.o. | 327,8 |
| 3 | Wotan Forest, a.s. | Wotan Forest, a.s. Divize plošných materiálů | 223,4 |
| 4 | Serafin Campestrini s.r.o. | Serafin Campestrini s.r.o. Borohrádek | 174,6 |
| 5 | CENTRAL STICKS s.r.o. | CENTRAL STICKS, s.r.o. - Libčany | 33,1 |
| 6 | Dřevoterm, s.r.o. | Dřevoterm, s.r.o. - Březová u Broumova | 28,1 |

| Pořadí | Provozovatel | Provozovna | Celková spotřeba [TJ{rok}] |
|--------|--|---|----------------------------|
| 7 | CENTEP, spol. s r.o. | CENTEP, spol. s r.o. | 19,6 |
| 8 | AGRA GROUP a.s. | AGRA GROUP a.s. | 17,8 |
| 9 | Resonanční pila, a.s. | Resonanční pila, a.s. Chlumeck nad Cidlinou | 12,9 |
| 10 | BENKO s.r.o., dřevařský podnik, Kopidlno | BENKO s.r.o., dřevařský podnik, Kopidlno - Kopidlno | 11,4 |

Zdroj: REZZO 1+2, 2014

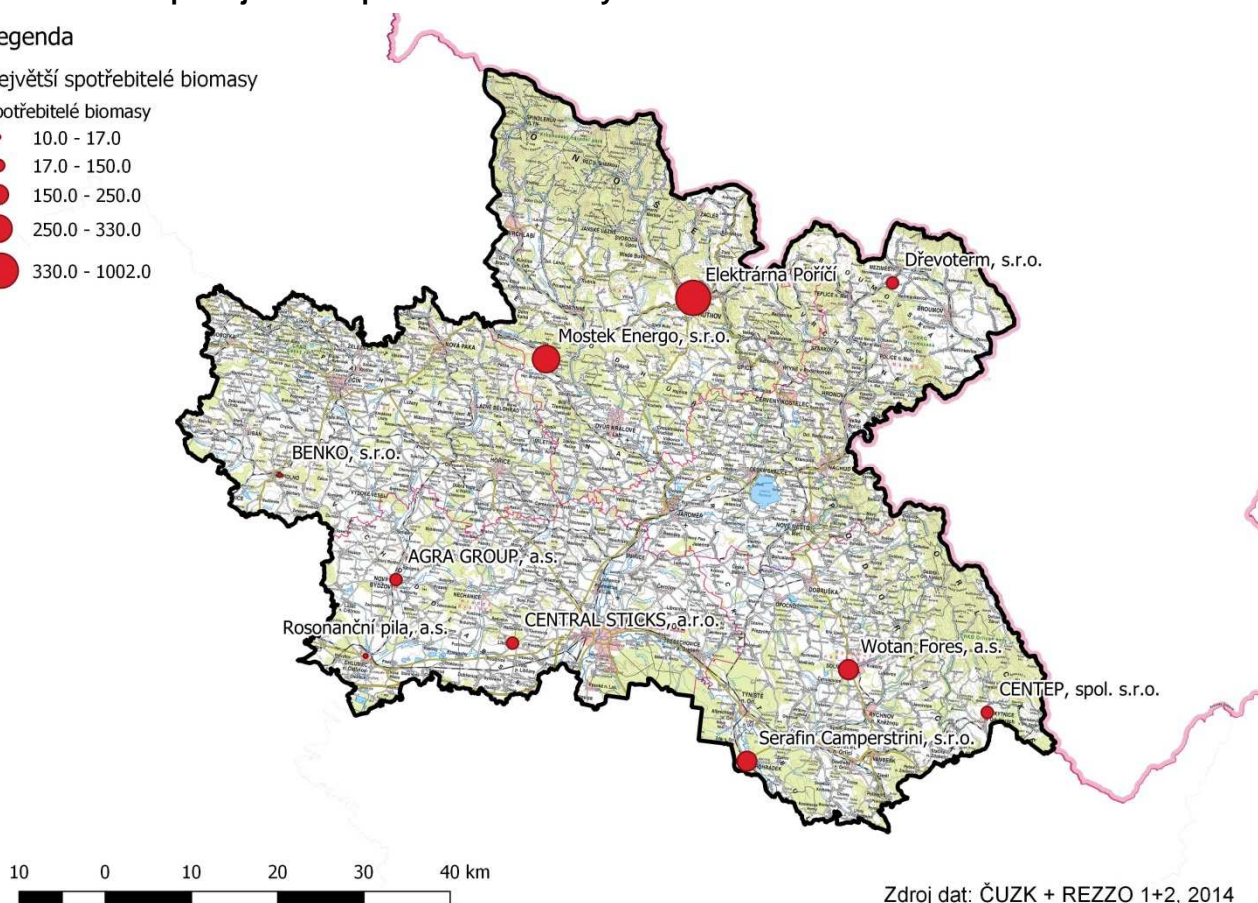
Obrázek 15: Mapa největších spotřebitelů biomasy na území KHK

Legenda

Největší spotřebitelé biomasy

Spotřebitelé biomasy

- 10.0 - 17.0
- 17.0 - 150.0
- 150.0 - 250.0
- 250.0 - 330.0
- 330.0 - 1002.0



Zdroj dat: ČUZK + REZZO 1+2, 2014

C.II.I.I.II Využití bioplynu

Na území Královéhradeckého kraje se, dle údajů z REZZO 1 a 2, nacházelo v roce 2014 celkem 43 provozoven využívající jako palivo bioplyn. Dle zdrojové bilance MPO činila v roce 2014 celková spotřeba bioplynu na území Královéhradeckého kraje 2 226 TJ/rok.

Na této spotřebě se nejvíce podílí sektor národního hospodářství „Zemědělství a lesnictví“, jehož spotřeba v roce 2014 činila 2 058 TJ/rok. Do spotřeby v tomto sektoru je zařazena spotřeba paliva v jednotlivých bioplynových stanicích, respektive zdrojích, které využívají vyrobený bioplyn (součást bioplynové stanice). Elektrická energie vyrobená v těch bioplynových stanicích složí především k dodávkám do distribuční sítě či pro vlastní spotřebu. Vyrobená tepelná energie je využívána pro vlastní spotřebu

jednotlivých provozoven (spotřeba samotné technologie a využití tepla např. pro vytápění zemědělských budov).

Celkem se na území Královéhradeckého kraje nachází (dle údajů České bioplynové společnosti) celkem 46 bioplynových stanic o celkovém elektrickém výkonu 31,6 MW a tepelném výkonu 31,4 MW.

Největší bioplynovou stanicí na území kraje je Bioplynová stanice Králíky (elektrický výkon 3,9 MW, tepelný výkon 3,9 MW). Celková spotřeba bioplynu za rok 2014 činila 195 TJ/rok. Jedná se bioplynovou stanicí, která jako palivo využívá produkty ze zemědělské výroby. Na území Královéhradeckého kraje se dále nacházejí 2 bioplynové stanice, které jako palivo využívají odpadní produkty z výroby, 3 bioplynové stanice využívající skládkový plyn a 4 bioplynové stanice využívající kaly z čistírny odpadních vod. Obecně významný nárůst počtu bioplynových stanic nastal po roce 2010 v souvislosti se zavedením provozní podpory pro výrobu elektrické energie. V následující tabulce je uveden seznam bioplynových stanic na území kraje.

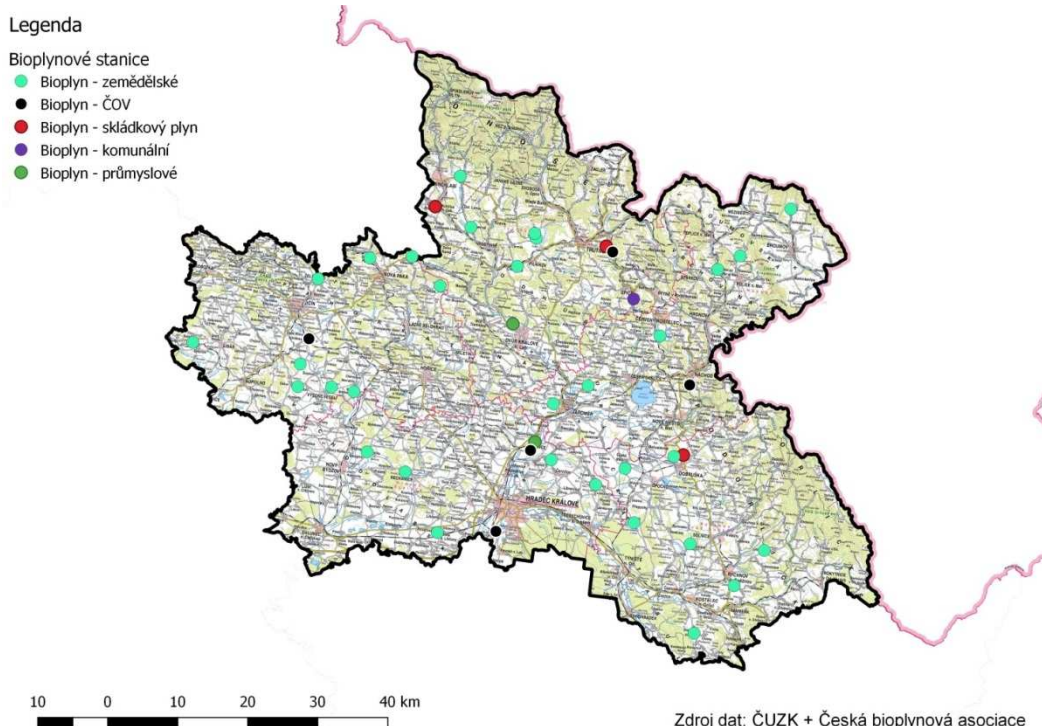
Tabulka 90: Seznam bioplynových stanic na území kraje

| Typ | Název | Elektrický výkon [kW] | Tepelný výkon [kW] |
|-------------------|---|-----------------------|--------------------|
| ČOV | ČOV Bohuslavice u Trutnova | 71 | 0 |
| ČOV | ČOV Hradec Králové - spalování biop | 576 | 605 |
| ČOV | ČOV Náchod - Bražec | 128 | 150 |
| ČOV | ČOV SMÍŘICE | 150 | 200 |
| Skládkový bioplyn | KJ - skládka TKO Křovice | 142 | 185 |
| Skládkový bioplyn | KOGENERACE DOLNÍ BRANNÁ | 120 | 180 |
| Skládkový bioplyn | KOGENERACE SOO KRYBLICE II | 250 | 365 |
| Průmyslová | Danisco Smiřice | nezjištěno | nezjištěno |
| Průmyslová | TIBA a.s. | nezjištěno | nezjištěno |
| Komunální | Bioplynová fermentační stanice | 150 | 207 |
| Zemědělská | Bioplynová stanice - farma České Metuje | 1 200 | 1 335 |
| Zemědělská | BIOPLYNOVÁ STANICE BOLEHOŠŤ | 549 | 577 |
| Zemědělská | Bioplynová stanice Brocná | 600 | 621 |
| Zemědělská | Bioplynová stanice Černíkovice | 1 000 | 985 |
| Zemědělská | Bioplynová stanice Dlouhá Ves | 560 | 464 |
| Zemědělská | Bioplynová stanice Hláska | 600 | 580 |
| Zemědělská | Bioplynová stanice Králíky | 3 858 | 3 872 |
| Zemědělská | Bioplynová stanice Olešnice | 1 575 | 1 206 |
| Zemědělská | Bioplynová stanice Prosečné | 250 | 232 |
| Zemědělská | Bioplynová stanice Volanice | 600 | 608 |
| Zemědělská | BPS - Rychnov n. Kněžnou | 998 | 1 050 |
| Zemědělská | BPS Brdo | 550 | 569 |
| Zemědělská | BPS Chotěvice | 500 | 464 |
| Zemědělská | BPS Dětice | 1 250 | 1 160 |
| Zemědělská | BPS Heřmánkovice | 500 | 464 |
| Zemědělská | BPS Hořiněves | 1 098 | 1 033 |
| Zemědělská | BPS Jaroměř I | 716 | 650 |
| Zemědělská | BPS Jaroměř II | 716 | 650 |
| Zemědělská | BPS Jaroměř III | 300 | 324 |

| Typ | Název | Elektrický výkon [kW] | Tepelný výkon [kW] |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Zemědělská | BPS Lánov | 750 | 696 |
| Zemědělská | BPS Lhota pod Libčany | 600 | 608 |
| Zemědělská | BPS Nechanice | 600 | 576 |
| Zemědělská | BPS Slatiny - Slatinky | 1 200 | 1 174 |
| Zemědělská | BPS Soběraz | 600 | 604 |
| Zemědělská | BPS Staré Smrkovice | 600 | 653 |
| Zemědělská | BPS Svídnice | 750 | 696 |
| Zemědělská | BPS Újezd | 550 | 580 |
| Zemědělská | BPS Vidochov | 1 200 | 1 237 |
| Zemědělská | BPS Vidonice | 549 | 570 |
| Zemědělská | BPS Vlčice | 500 | 464 |
| Zemědělská | BPS Vlčice II | 900 | 914 |
| Zemědělská | BPS ZD Dobruška | 1 200 | 1 237 |
| Zemědělská | BSP Jílovice | 536 | 520 |
| Zemědělská | Kogenerační jednotka dílny Dolany | 800 | 765 |
| Zemědělská | LUNY Lukavice | 850 | 923 |
| Zemědělská | VACEK PĚKOV s.r.o. | 500 | 464 |
| Celkem | | 31 692 | 31 417 |

Zdroj: Česká bioplynová společnost

Obrázek 16: Mapa bioplynových stanic na území KHK



C.II.I.III Využití biologické složky komunálních, průmyslových a jiných odpadů

Dle platné legislativy je biologicky rozložitelná složka komunálních, průmyslových aj. odpadů rovněž považována za biomasu. Za biologické složky odpadů jsou považovány např.:

- Odpad z údržby veřejné zeleně (tráva, seno, listí, zbytky květin)
- Biologické zbytky z domácností (ovoce, zeleniny, zbytky potravin, odpad z údržby zeleně v domácnostech, tuky)
- Odpady z jatek, kuchyňské odpady (ovoce a zelenina, zbytky pečiva, skořápky z vajíček, maso), odpady z pekáren, atd.

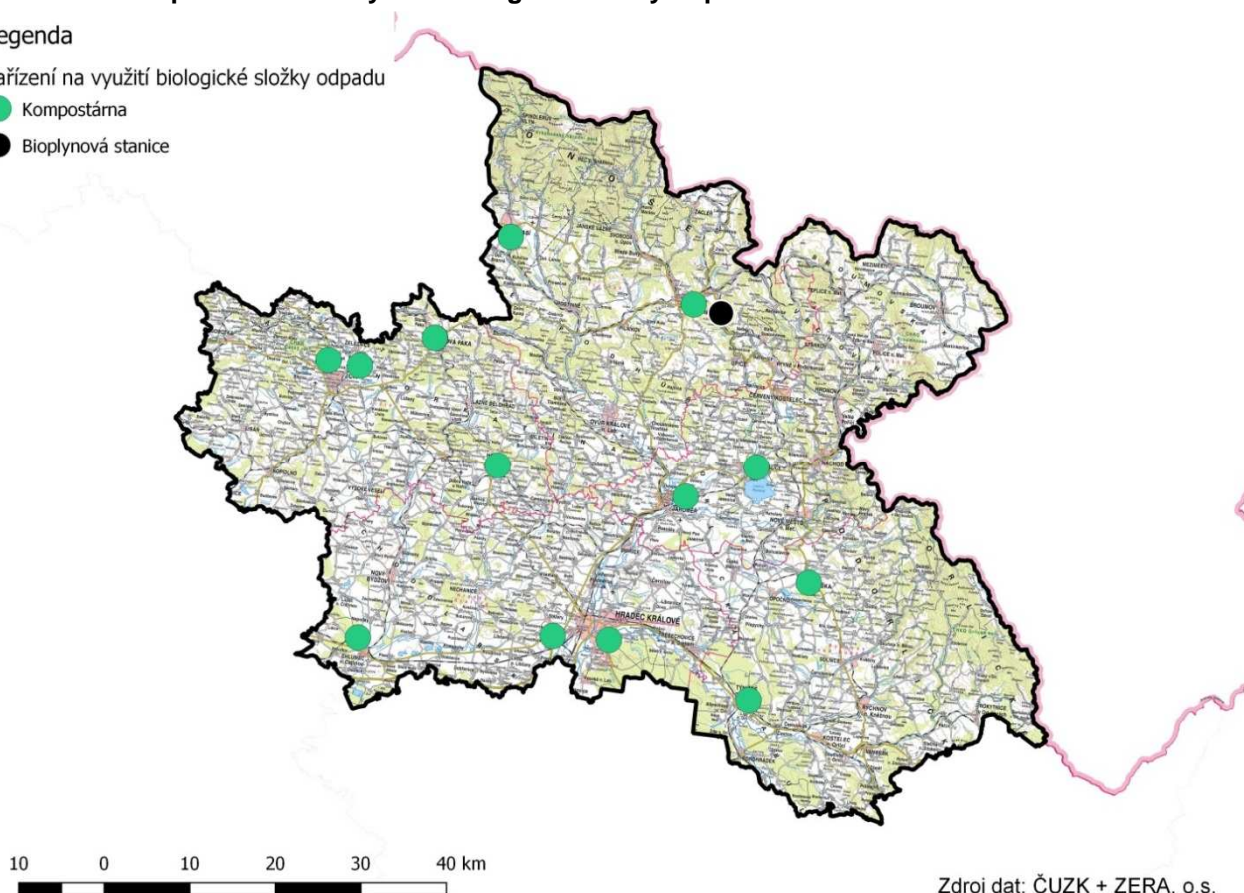
Tyto odpady se dají využít jednak kompostováním v kompostárnách, kde je výsledným produktem hnojivo (kompost). Druhým způsobem využití těchto odpadů je využití v bioplynové stanici. Na území Královéhradeckého kraje se v současné době nachází jedna bioplynová stanice využívající biologické složky odpadu. Jedná se o bioplynovou stanici v obci Úpice o elektrickém výkonu 150 kW a tepelném výkonu 207 kW. Vyrobená elektrická energie je dodávána do veřejné distribuční sítě.

Obrázek 17: Mapa zařízení na využití biologické složky odpadů

Legenda

Zařízení na využití biologické složky odpadu

- Kompostárna
- Bioplynová stanice



C.II.I.II Stanovení technického potenciálu

Státní energetická koncepce z roku 2015 předpokládá do roku 2040 dynamický nárůst využití biomasy. Spotřeba biomasy²³ v roce 2015 dosahovala 119 100 TJ/rok, dle predikce v uvedeném dokumentu by tato spotřeba v roce 2040 měla dosáhnout hodnoty 210 100 TJ/rok. Předpokládán je tedy nárůst o 77 %.

Energetickou biomasu lze zatřídit do několika kategorií. V následujícím přehledu je uvedena primární biomasa – není tedy uveden bioplyn, který je až následným produktem.

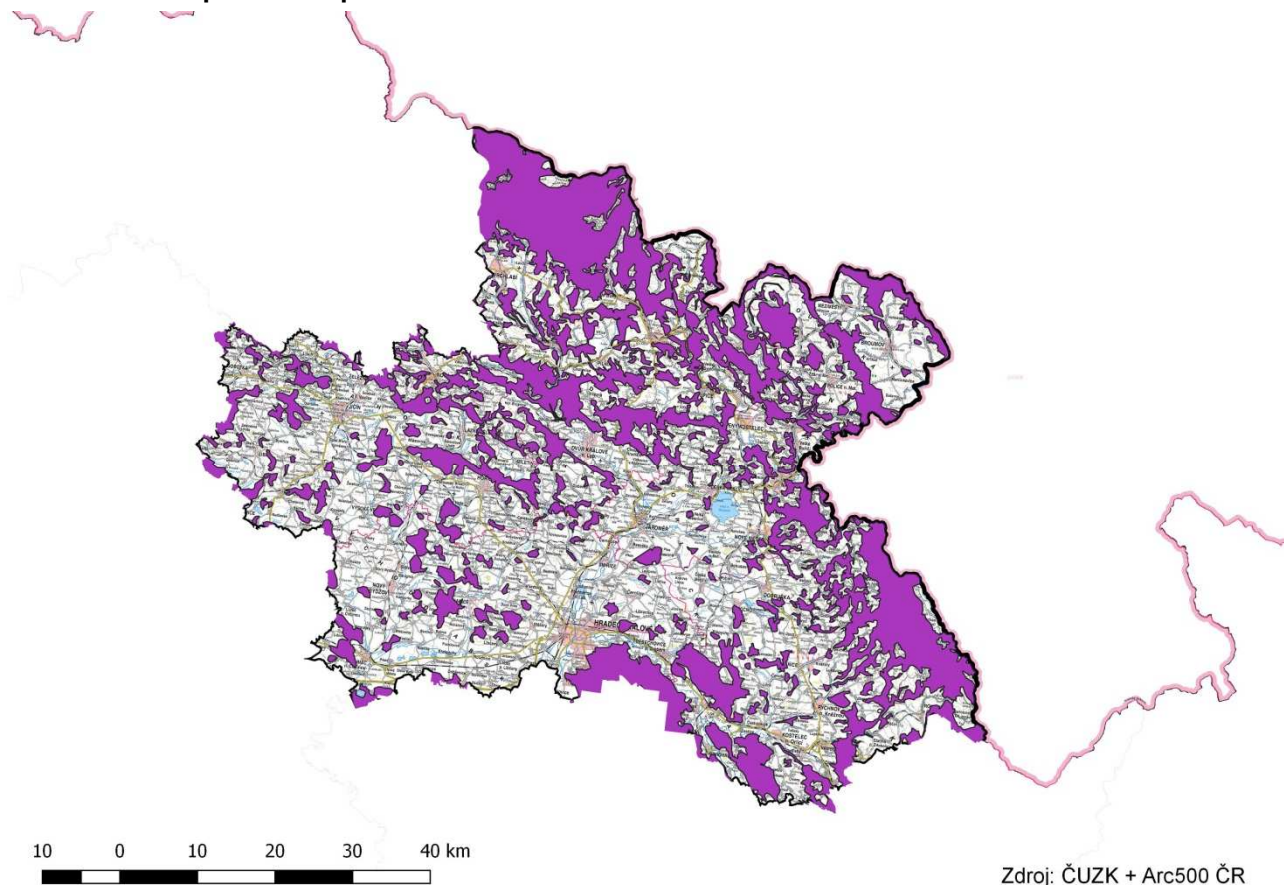
- Dendromasa,
- Energetická biomasa (rychle rostoucí dřeviny – tzv. RRD),
- Biomasa ze zemědělské produkce,
- biologicky rozložitelný odpad (BRO),
 - komunální (BRKO - zbytky potravin, papírové obaly),
 - průmyslový (BRPO) - odpady z výroby papíru, cukru, mouky, odpady z jatek apod.
 - Kaly z ČOV

C.II.I.II.I Dendromasa

Dendromasa je významnou součástí energeticky využitelné biomasy. Jako dendromasa se označují jednak lesní těžební zbytky, které se nejčastěji využívají pro velké zdroje na biomasu ve formě štěpky, palivové dřevo, které je využíváno převážně v domácnostech pro lokální topeniště a zbytky z dřevozpracujícího průmyslu (vlastní potřeba průmyslu, výroba dřevěných briket, atd.).

Dle odhadů Ministerstva průmyslu a obchodu činí výnos z jednoho hektaru lesního pozemku cca 1,4 t palivového dřeva. Na území Královéhradeckého kraje se dle údajů ČSÚ k 31. 12. 2017 nacházelo 148 277 hektarů lesních pozemků. Z těchto lesních pozemků lze tedy teoreticky získat 3 138 TJ energie v palivu. Na následující obrázku je vyobrazena mapa lesních pozemků na území kraje.

²³ zahrnuta biomasa, bioplyn, biologicky rozložitelná část tuhého komunálního odpadu, průmyslového odpadu a alternativních paliv

Obrázek 18: Mapa lesních pozemků na území KHK

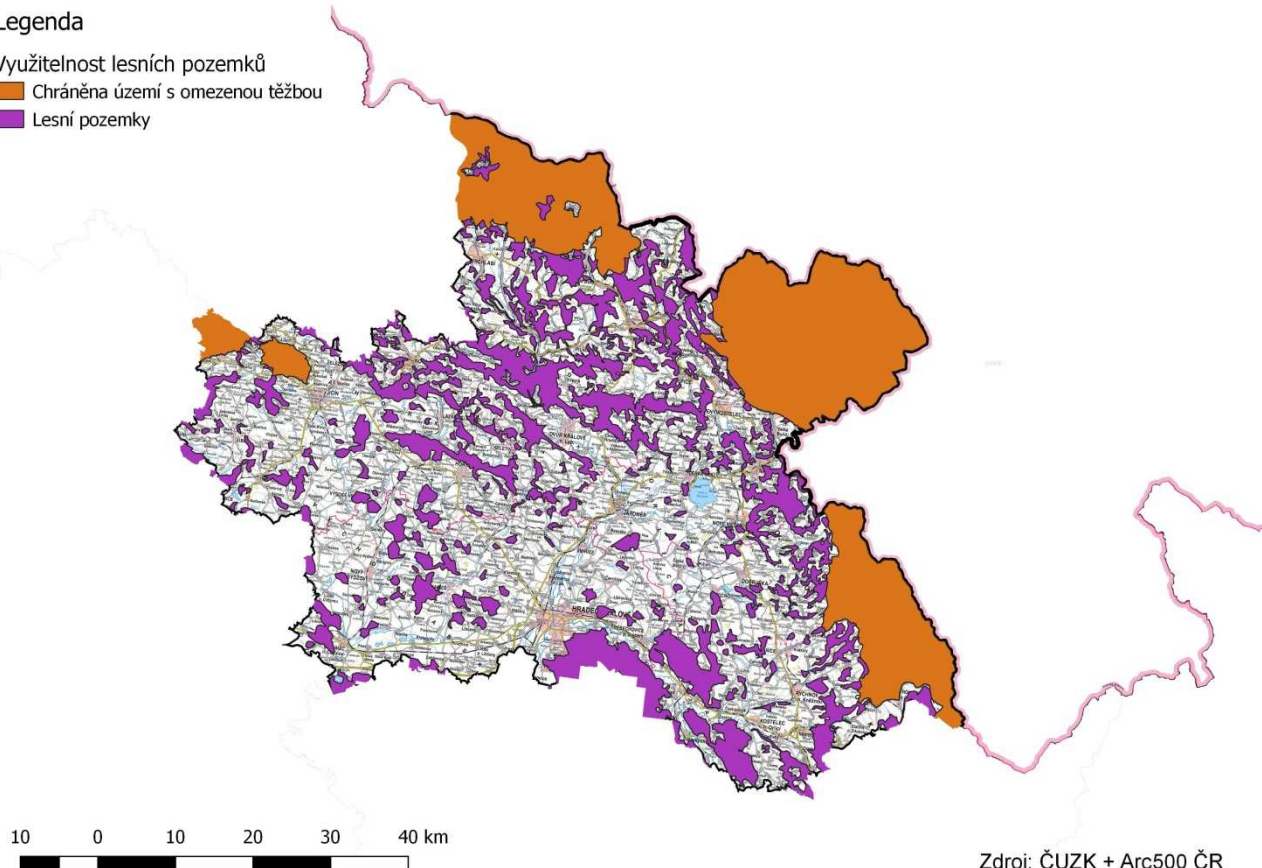
Výše uvedený teoretický potenciál je však nutné snížit, a to z důvodu, že na území Královéhradeckého kraje se nachází území s omezenou možností těžby (Národní parky a Chráněné krajinné oblasti). Území s omezenou možností těžby palivového dřeva jsou zobrazeny na následující mapě.

Obrázek 19: Mapa lesních pozemků na území KHK a lokalit s omezením těžby

Legenda

Využitelnost lesních pozemků

- Chráněná území s omezenou těžbou
- Lesní pozemky



Zdroj: ČUZK + Arc500 ČR

Celkový teoretický potenciál dendromasy na území Královéhradeckého kraje byl stanoven na hodnotu cca 3 130 TJ/rok. Z důvodů omezení těžby v některých lokalitách byl tento teoretický potenciál snižen o 20 %. **Celkový technicky využitelný potenciál dendromasy tedy činí cca 2 660 TJ/rok.**

C.II.II.II Biomasa pro energetické účely (RRD)

Rychle rostoucí dřeviny jsou dřeviny, které jsou cíleně pěstovány za účelem následného energetického využití (spalování). Jedná se zejména o rychle rostoucí odrůdy topolů a vrb. Tyto dřeviny jsou pěstovány na vhodných zemědělských plochách a trvalých travních porostech určených pro produkci biomasy. Výhody RRD jsou především v předpověditelné a relativně stabilní dodávce biomasy v průběhu 7 obmytí po 3 letech – tedy v horizontu 21 let. Kromě této výhody z pohledu stability primárního zdroje, mají RRD i další výhody, protože z biomasy lze vyrobit jak elektrickou, tepelnou tak kombinovanou energii nebo pohonné hmoty.

S ohledem na omezení, která vyplývají z charakteru využití zemědělských ploch na území Královéhradeckého kraje (zemědělská půda na jihozápadě kraje využívána především pro pěstování produktů pro potravinářský průmysl) je, dle údajů z aplikace RESTEP, pouze cca 105 hektarů určených pro výsadbu RRD. Při uvažování osazení těchto rychle rostoucích dřevin s průměrnou výnosností 15 t/ha/rok činí roční výnos cca 1 575 t/rok, což činí využitelný potenciál (při uvažované výhřevnosti 18,5 GJ/t) cca 29 TJ/rok.

Celkový technicky dostupný potenciál energeticky využitelné biomasy tedy činí 29 TJ/rok primární energie.

C.II.I.II.III Biomasa ze zemědělské produkce

Biomasa ze zemědělské produkce je využívána převážně dvěma způsoby, a to jako vstupní element pro následnou výrobu bioplynu (obilná sláma, řepková sláma, siláž, exkrementy zvířat, močůvka), či sekundární produkty přímo pro spalování (sláma, pelety z vedlejších zemědělských produktů). V současné době je většina biomasy ze zemědělské produkce využívána v bioplynových stanicích (především s ohledem na nárůst bioplynových stanic v souvislosti se zavedením provozní podpory).

V návrhovém období však podíl zemědělské biomasy určené ke spalování poroste. Důvodem bude nutnost ukončení činnosti zdrojů na tuhá fosilní paliva a tedy potřeba substituce těchto paliv (využití zemědělské biomasy společně se spalování dendromasy – viz výše). S touto problematikou bude též spojen nárůst pěstování biomasy výhradně pro energetické účely (např. rychle rostoucí traviny).

Na území Královéhradeckého kraje se k 31. 12. 2017 nacházelo celkem cca 230 600 ha obhospodařované půdy. Pro energetické využití jsou důležité zejména plochy, na kterých se nachází obilniny, cukrovka technická, řepka, pícniny a traviny a kukuřice na siláž (obilniny 82 250 ha, cukrovka technická 10 900 ha, řepka 25 800 ha traviny 92 000 ha a siláž 15 500 ha). Jedná se o plodiny, které se dají využít buď přímým spalováním, nebo na výrobu bioplynu. Pro stanovení energetického potenciálu zemědělské biomasy je však třeba respektovat její primární využití pro potravinářský průmysl a živočišnou výrobu. Vstupním údajem pro určení technického potenciálu byly údaje o osevních plochách a produkci kejdy. Z osevních ploch jednotlivých druhů plodin bylo stanoveno množství slámy (pomocí normativních výnosů), následně bylo stanoveno procento pro možné energetické využití. Z hodnot pro energetické využití bylo stanoveno množství technicky využitelného potenciálu pro využití zemědělské biomasy pro výrobu bioplynu a pro přímě využití (spalování). Při výpočtu technicky možného potenciálu byly respektovány doporučené podíly jednotlivých vstupních surovin.

Tabulka 91: Určení teoretického potenciálu využití zemědělské biomasy

| Produkt pro energetické využití | Osevní plochy [ha] | Normovaný výnos slámy [t/ha] | Teoretické množství produktů (celkem) [t] | Teoretické množství pro energetické využití [%] | Teoretické množství pro energetické využití [t] |
|---------------------------------|--------------------|------------------------------|---|---|---|
| Obiloviny celkem | 70 713 | - | 337 079 | 3 | 10 112 |
| pšenice | 53 774 | 4,4 | 236 605 | 3 | 7 098 |
| žito | 1 658 | 5,3 | 8 785 | 3 | 264 |
| ječmen | 15 282 | 6,0 | 91 690 | 3 | 2 751 |
| Cukrovka technická | 10 894 | - | - | 15 | 1 634 |
| Řepka | 25 86 | 4,8 | 124 167 | | 6 208 |
| Traviny | 92 40 | 12,0 | 1 108 851 | 3 | 33 266 |
| Kukuřice na zeleno a na siláž | 15 547 | 40,0 | 621 873 | 5 | 31 094 |
| Prasečí kejda | - | - | 821 600 | 40 | 328 640 |
| Hovězí kejda | - | - | 547 700 | 40 | 219 080 |

Tabulka 92: Určení technického potenciálu využití zemědělské biomasy (v tunách)

| Produkt pro energetické využití | Výroba bioplynu [t] | Přímé využití (spalování) [t] |
|---------------------------------|---------------------|-------------------------------|
| Sláma z obilovin | 0 | 10 112 |
| Sláma z řepky | 0 | 6 208 |
| Seno z travin | 0 | 29 939 |
| Kukuřičná siláž | 9 800 | 0 |
| Hovězí kejda | 5 600 | 0 |
| Prasečí kejda | 5 040 | 0 |
| Travní siláž | 2 800 | 0 |
| Řepa cukrovka | 1 400 | 0 |
| Celkem | 24 640 | 46 260 |

Zdroj: výpočet zpracovatele

Tabulka 93: Určení technického potenciálu využití zemědělské biomasy (v TJ)

| Produkt pro energetické využití | Vstupní množství [t] | Získané množství bioplynu z t [tis.m ³ /t] | Celkové množství bioplynu [tis.m ³] | Výhřevnost [GJ/tis.m ³] | Vyrobená energie [TJ] |
|---------------------------------|----------------------|---|---|-------------------------------------|-----------------------|
| Směs na výrobu bioplynu | 24 640 | 3,64 | 89 689 | 22 | 1973 |
| Sláma z obilovin | 10 112 | - | - | 15 | 152 |
| Sláma z řepky | 6 208 | - | - | 15 | 93 |
| Seno z travin | 29 939 | - | - | 10 | 299 |
| Celkem | 70 900 | - | - | - | 2 517 |

Zdroj: výpočet zpracovatele

Celkový technicky dosažitelný potenciál pro využití zemědělské biomasy tedy činí 3 605 TJ/rok primární energie.

C.II.III.IV Využití biologické složky komunálních, průmyslových a jiných odpadů

Dalším zdrojem energie z biomasy jsou biologické složky odpadů. V současné době se na území Královéhradeckého kraje nachází pouze jedno zařízení pro energetické využití biosložky odpadu (viz výše). Hlavní potenciál v této oblasti představují biologické složky komunálních odpadů (BRKO). Na jednoho obyvatele připadá cca 90 kg/rok biologického odpadu (údaj využívaný při projekci sběru biologického odpadu). Při přepočtu na celkový počet obyvatel na území Královéhradeckého kraje je tedy teoretická produkce BRKO 49 500 t/rok. Dle údajů uvedených MŽP lze z 1 tuny BRKO získat cca 0,6 tis.m³/rok bioplynu. Teoreticky se tedy jedná o energetický potenciál ve výši potenciál 650 TJ/rok. Tento potenciál však není technicky dosažitelný. Pro stanovení technicky dosažitelného potenciálu bylo vycházeno z předpokladu, že výstavba zařízení na využití biologické složky odpadu bude probíhat především v dobrém dopravním perimetru od velkých měst kraje. V 8 největších městech na území kraje žije sumárně přibližně 200 000 obyvatel. Pokud by v okolí těchto měst došlo k vybudování zařízení na využití biologické složky odpadu, technický potenciál by dosáhl cca 130 TJ (předpoklad sběru i z okolních obcí, sběr BRKO od 50 % obyvatel velkých měst). **Celkový**

technicky dosažitelný potenciál pro využití biologických složek odpadů tedy činí 130 TJ/rok primární energie.

C.II.II.V Celkový souhrn

V následující tabulce je uveden souhrn technického potenciálu využití biomasy na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 94: Celkový technický potenciál využití biomasy na území Královéhradeckého kraje

| Zdroj biomasy | Technicky dostupný potenciál [TJ/rok] |
|---|---------------------------------------|
| Dendromasa | 2 660 |
| Biomasa pro energetické účely (RRD) | 29 |
| Biomasa ze zemědělské produkce (včetně bioplynu) | 2 517 |
| Využití biologické složky komunálních, průmyslových a jiných odpadů | 130 |
| Celkem | 5 336 |

Zdroj: Výpočet zpracovatele

C.II.II Solární energie

C.II.II.I Analýza současného stavu na území kraje

C.II.II.I.I Fotovoltaika

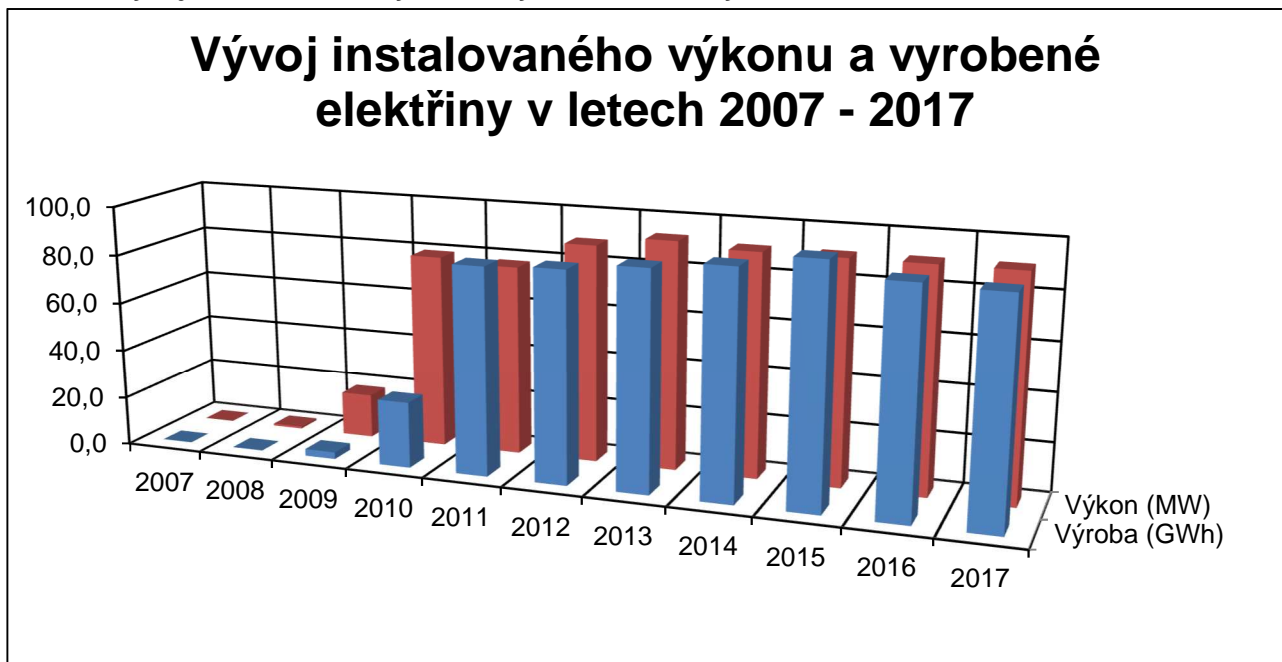
Počet fotovoltaických elektráren v minulém období výrazně vzrost, a to jak na území České republiky, tak na úrovni kraje. Značný nárůst počtu těchto zdrojů energie byl způsoben značným poklesem cen technologií a především státem garantovaná výkupní cena v letech 2008 až 2010. Tento vývoj je patrný z následujícího grafu. V roce 2007 byl instalovaný výkon a výroba elektřiny minimální. Následně je patrný velmi dynamický rozvoj především v roce 2010. Následně hodnota instalovaného výkonu rostla pouze v jednotkách MW. Nárůst počtu FTV na rodinných domech byl též podpořen dotačními tituly (např. Nová zelená úsporám). Výstavba těchto zdrojů je však s ohledem na celkový instalovaný výkon minimální.

Tabulka 95: Vývoj instalovaného výkonu a vyrobené elektřiny v letech 2007 - 2017

| Rok | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Výkon (MW) | 0,0 | 0,8 | 18,0 | 79,5 | 77,8 | 89,0 | 93,0 | 91,0 | 91,0 | 91,0 | 91,0 |
| Výroba (GWh) | 0,0 | 0,2 | 2,8 | 27,0 | 84,8 | 86,0 | 89,0 | 92,0 | 97,0 | 91,0 | 90,0 |

Zdroj: ERÚ

Graf 38: Vývoj instalovaného výkonu a vyrobené elektřiny v letech 2007 – 2017



Zdroj: ERÚ

Celkem se na území kraje nachází celkem 2 055 fotovoltaický zdrojů (dle licence ERÚ) o celkovém špičkovém výkonu 63,25 MWp. Z tohoto celkového počtu má 22 zdrojů vyšší výkon než 1 MWp (tyto zdroje tvoří téměř polovinu z instalovaného výkonu v kraji). Naopak malých FTV elektráren s výkonem do 30 kWp se na území kraje nachází 1 824²⁴. Výkonové rozdělení jednotlivých zdrojů je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 96: Výkonová skladba FTV zdrojů na území kraje

| Výkon | Počet |
|-----------------|-------|
| Nad 1 000 kWp | 15 |
| 1 000 – 500 kWp | 8 |
| 500 – 100 kWp | 28 |
| 100 – 30 kWp | 80 |
| 30 – 0 kWp | 1 824 |

Zdroj: ERÚ

Největším zdrojem na území kraje je FVE CZECH SMIŘICE I o výkonu 6,08 MWp. Fotovoltaických elektráren s výkonem mezi 2 a 3 MWp se na území kraje nachází 5. Jedná se o zdroje FVE Kopidlno (2,82 MWp), FVE Velký Třebešov (2,72 MWp), Fotovoltaická elektrárna Solnice (2,70 MWp) a FVE Třebeš (2,20 MWp) V následující tabulce je uveden seznam FTV elektráren s výkonem vyšším než 1 MWp.

Tabulka 97: Seznam FTV elektráren s výkonem nad 1 MWp

| Název | Výkon |
|---------------------|-------|
| FVE CZECH SMIŘICE I | 6,09 |
| FVE Kopidlno | 2,82 |

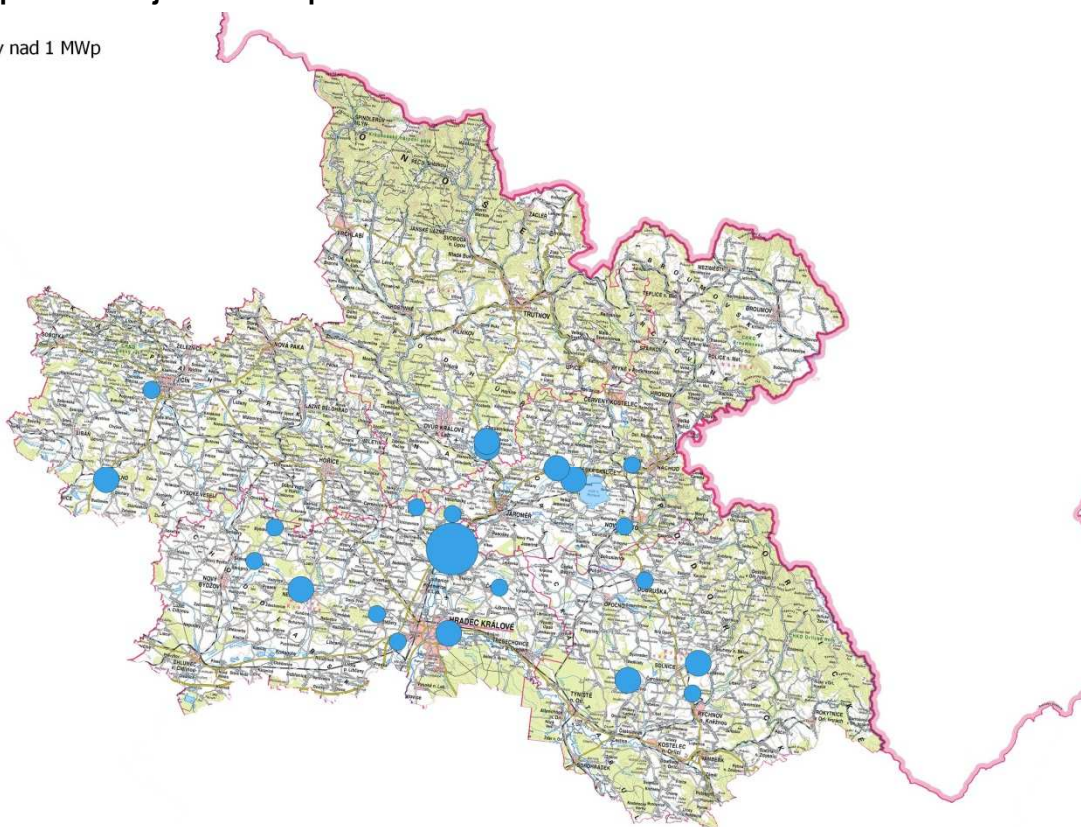
²⁴ Jedná se zdroje s licenci na výrobu elektrické energie, počet instalací do 10 kWp nelze určit, neboť pro provoz těchto zdrojů není třeba licence.

| Název | Výkon |
|--|--------------|
| FVE Velký Třebešov | 2,72 |
| Fotovoltaická elektrárna Solnice | 2,70 |
| FVE Třebeš | 2,20 |
| FVE SOLAR HK | 2,00 |
| Photon Power | 1,90 |
| FVE Černilov | 1,90 |
| Fotovoltaická elektrárna "FVE Dobruška" 1,8 MW | 1,82 |
| FVE Stěžírky | 1,40 |
| FVE Greton - Neznášov | 1,23 |
| Velíš | 1,19 |
| FVE Krčín | 1,19 |
| FVE Lipovka | 1,18 |
| FVE Lužany s.r.o. | 1,05 |
| Celkem | 31,38 |

Zdroj: ERÚ

Obrázek 20: Mapa FTV zdrojů nad 1 MWp

Fotovoltaické elektrárny nad 1 MWp



10 0 10 20 30 40 km



Zdroj dat: ČÚZK (podkladová mapa) + ERÚ

C.II.II.II Fototermika

Počet instalací fototermických kolektorů (*dále též FTT*) nezaznamenal v minulosti takový rozvoj, jako fotovoltaika. Toto je dáno již zmíněnou finanční podporou ve formě garantované výkupní ceny elektřiny z FTV

zdrojů. Fototermické zdroje též nejsou instalovány na rozlehlých plochách jako je tomu u velkých FTV zdrojů. FTT systémy jsou nejvíce využívány v rodinných/bytových domech (ohřev TV, předehřev topné vody, ohřev vody pro bazény) či v budovách terciární sféry (např. ohřev/předehřev TV ve sportovních areálech, šatnách, ohřev bazénové vody).

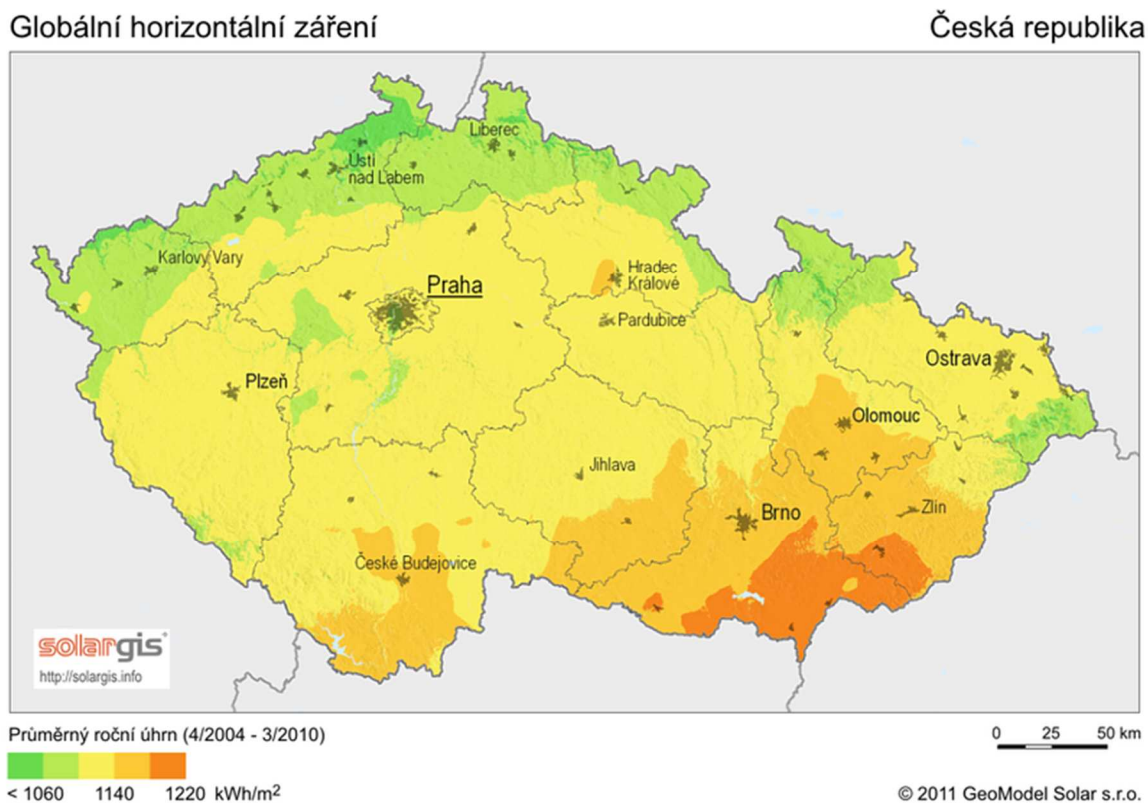
Celkový počet instalovaných fototermických kolektorů (instalované plochy) nelze na území kraje nelze určit, neboť přesná statistická data na úrovni krajů neexistují. Je tedy nutno provést odborný odhad.

Na území Královéhradeckého kraje se, dle údajů RESTEP, nachází cca 205 tisíc budov. Potencionální plocha pro instalaci kolektorů (FTT + FTV) byla uvažována 50 m²/budova, celková plocha stanovená tímto postupem tedy činí 10 250 tis.m². Z tohoto počtu byla instalace FTT odhadnuta na 0,3 % z celkové plochy. Plocha instalovaných FTT kolektorů je odhadována na cca 31 tis.m². Při uvažování instalované kapacity 300 kWh/m²/rok (hodnota upravená v závislosti na ročním úhrnu slunečního záření na území kraje) činí celková produkce z FTT kolektorů přibližně 34 TJ/rok.

C.II.II.II Stanovení technického potenciálu

Potenciál využití energie slunce patří mezi nejvyšší mezi OZE. Energie slunce je dostupná všude, avšak s omezením intenzity slunečního záření, které se mění v závislosti na geografické poloze. Obecně je intenzita slunečního záření vyšší na jihu území ČR a naopak nejnižší na severu republiky. Následující obrázek zobrazuje průměrný roční úhrn slunečního záření na území ČR (průměr za roky 2004 - 2010)

Obrázek 21: Roční úhrn slunečního záření na území ČR (2004 - 2010)



C.II.II.II Fotovoltaika

V případě fotovoltaiky bude v návrhovém období probíhat další rozvoj. Instalace FTV kolektorů budou, dle v současnosti platné legislativy, probíhat výhradně na střechách budov. Nelze tedy předpokládat tak strmý nárůst výkonu a výrobu elektřiny, jako tomu bylo v roce 2010 (viz výše).

S rozvojem fotovoltaiky bude též souviset změna na trhu s elektrickou energií. Význam menších zdrojů se bude dále zvyšovat a budou více ovlivňovat dodávky do distribuční sítě, což bude souviset s rozvojem akumulace elektrické energie u těchto malých systémů a též s rozvojem inteligentních sítí.

Další rozvoj fotovoltaiky bude souviset, především u rodinných domů, se zajištěním bezpečnosti zásobování elektrickou energií v případě odpojení od distribuční sítě (v současné době částečně využíváno pro pohon například čerpadel u plynových kotlů). S rozvojem tepelných čerpadel bude též přibývat využití fotovoltaiky pro částečný pohon těchto zdrojů tepla či pro ohřev teplé vody. Instalace fotovoltaiky především na rodinné domy je též podporována dotačními tituly (Nová zelená úsporám). Pokračování tohoto trendu je předpokládáno i v návrhovém období.

Výpočet technického potenciálu vychází z předpokladu, že instalace FTV kolektorů bude probíhat výhradně na budovách (střechy fasády). Jak bylo uvedeno v předchozí části, na území Královéhradeckého kraje je předpokládáno celkem 10 250 tis.m² ploch na budovách, které jsou vhodné pro instalaci solárních kolektorů. Z tohoto počtu bylo 0,3 % uvažováno na stávající instalace fototermických kolektorů a 0,5 % fotovoltaických kolektorů (včetně licencovaných instalací na domech).

Jak bylo uvedeno výše, v případě fotovoltaických kolektorů je předpokládán značný nárůst instalací. Ve výpočtu je uvažováno s instalací fotovoltaických solárních kolektorů na 20 % dostupných střech, tedy na plochu 2 050 tis.m². Při uvažování instalované kapacity 400 kWh/m²/rok (proti výchozímu stavu hodnota zvýšena v souvislosti s předpokládaným technickým vývojem) činí technický potenciál cca 2 900 TJ.

C.II.II.II Fototermika

V případě rozvoje fototermiky lze předpokládat stejný rozvoj, jako v případě fotovoltaiky. Budování nových zdrojů však bude mít odlišnou strukturu. Využití fototermických kolektorů bude probíhat v rodinných domech pro ohřev/předehřev TV a jako zdroj tepla pro ohřev/předehřev topné vody či pro ohřev vody pro bazény. V tomto směru bude pokračovat stávající trend, který je též podpořen dotačními tituly.

Značný rozvoj bude probíhat v případě instalací fototermických kolektorů v případě instalací na bytové domy či veřejné budovy. V tomto případě bude tepelná energie z fototermických kolektorů využívána pro ohřev teplé vody, a to především v kombinaci s dalšími bivalentními zdroji (plynový kotel, tepelné čerpadlo, soustava SZT).

Fototermické kolektory budou dále využívány jako zdroj tepelné energie v soustavách SZT. Tato tepelná energie bude využívána především v letním období, kdy je ze soustav SZT nižší odběr tepla (dodáváno pouze teplo pro přípravu TV) a naopak výroba tepelné energie z kolektorů je v tomto období nejvyšší.

Jak bylo uvedeno výše, v případě fotovoltaických kolektorů je předpokládán značný nárůst instalací. Ve výpočtu je uvažováno s instalací fotovoltaických solárních kolektorů na 25 % dostupných střech, tedy na plochu 2 560 tis.m². Při uvažování instalované kapacity 550 kWh/m²/rok (proti výchozímu stavu hodnota zvýšena v souvislosti s předpokládaným technickým vývojem) činí technický potenciál cca 5 000 TJ.

C.II.II.III Celkový souhrn

V následující tabulce je uveden souhrn technicky dosažitelného potenciálu využití solární energie na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 98: Celkový technický potenciál využití biomasy na území Královéhradeckého kraje

| Zdroj biomasy | Technicky dostupný potenciál [TJ/rok] |
|---------------|---------------------------------------|
| Fotovoltaika | 2 900 |
| Fototermika | 5 000 |
| Celkem | 7 900 |

Zdroj: Výpočet zpracovatele

C.II.III Větrná energie

C.II.III.I Analýza současného stavu na území KHK

V České republice je větrná energie využívána především pro výrobu elektrické energie pomocí větrných elektráren (*dále též VTE*). Větrné elektrárny transformují část kinetické energie větru protékající přes turbíny na energii mechanickou respektive elektrickou. Celkový instalovaný výkon VTE a tedy i množství vyrobené elektrické energie na území České republiky roste. Přehled instalovaných výkonů a vyrobené elektřiny za posledních 10 let je uveden v následující tabulce znázorněn v grafu.

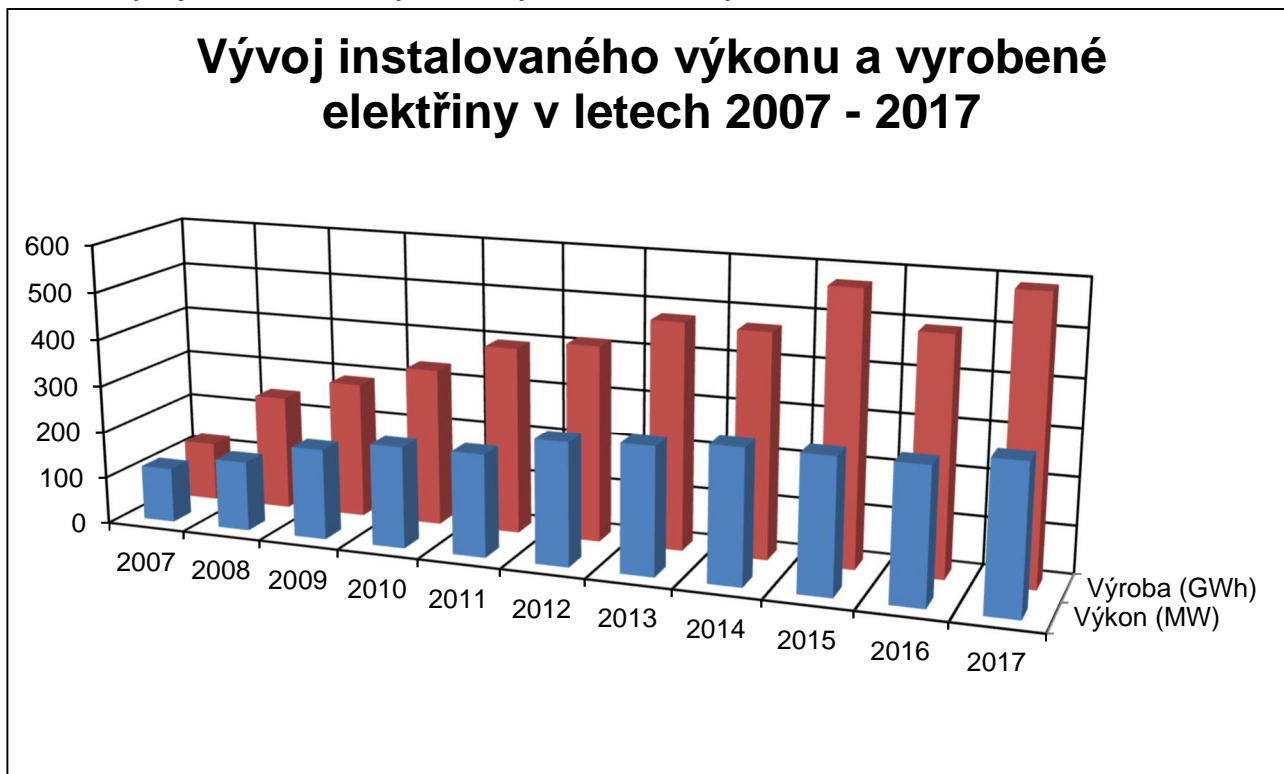
Tabulka 99: Vývoj instalovaného výkonu a vyrobené elektřiny v letech 2007 - 2017

| Rok | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------------------|------------------|
| Výkon (MW) | 116 | 148 | 192 | 215 | 217 | 260 | 269 | 283 | 283 | 283 ²⁵ | 308 ² |
| Výroba (GWh) | 125 | 245 | 290 | 336 | 397 | 416 | 479 | 472 | 573 | 496 | 591 |

Zdroj: Česká společnost pro větrnou energii

²⁵ Celkový instalovaný výkon funkčních VTE aktuálně v provozu je 303 MW - Dlouhodobá odstávka z provozu: Boží dar-Neklid I, Gruna- Žipotín a 1VTE na Mravenečnicku

Graf 39: Vývoj instalovaného výkonu a vyrobené elektřiny v letech 2007 - 2017



Zdroj: Česká společnost pro větrnou energii

Na území Královéhradeckého kraje se nacházejí celkem 4²⁶ větrné elektrárny o celkovém výkonu 10 MW, ve kterých bylo v roce 2017 vyrobeno 16 GWh. Podíl instalovaného výkonu VTE na celkovém instalovaném výkonu v ČR je tedy nízký (cca 3 %). Seznam VTE na území Královéhradeckého kraje je uveden v následující tabulce.

Tabulka 100: Seznam VTE na území Královéhradeckého kraje

| Lokalita | Instalace | Počet | Celkový výkon [MW] |
|-------------------------|-----------|----------|--------------------|
| Vítězná u Dvora Králové | 2014 | 1 | 3 000 |
| Zlatá Olešnice I | 2014 | 1 | 3 000 |
| Zlatá Olešnice II | 2014 | 1 | 2 000 |
| Zlatá Olešnice III | 2018 | 1 | 2 000 |
| Celkem | | 4 | 10 000 |

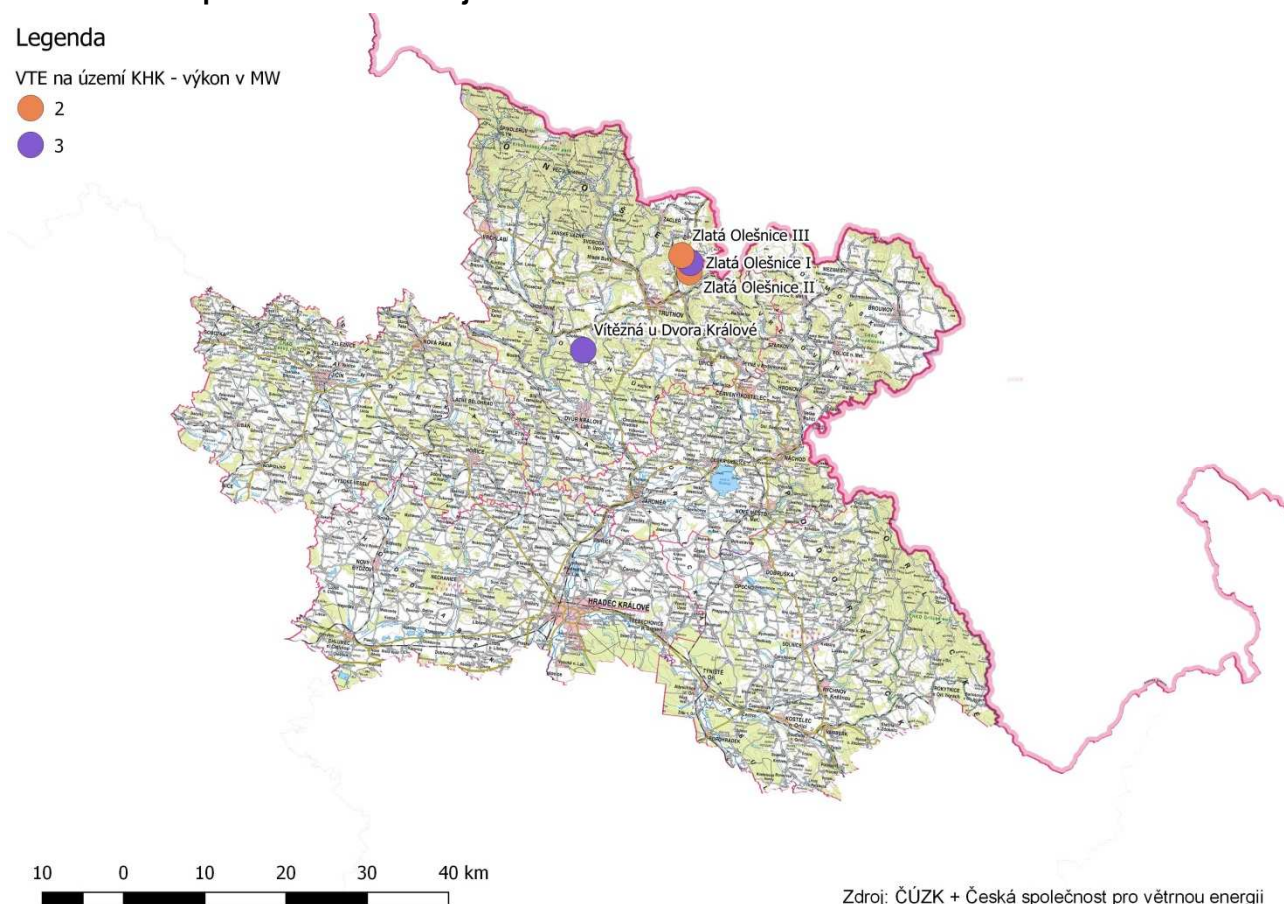
Zdroj: Česká společnost pro větrnou energii

²⁶ Stav k 31. 12. 2017

Obrázek 22: Mapa VTE na území kraje

Legenda

VTE na území KHK - výkon v MW

 2 3

Nízký počet VTE na území kraje je způsoben omezeným množstvím vhodných ploch pro instalaci těchto obnovitelných zdrojů energie. Na území kraje se sice nachází relativně velké množství lokalit s dostatečnou rychlostí větru ve výšce 100 metrů nad zemí (lokality vhodné pro výstavbu VTE), většina těchto lokalit se však nachází na chráněných územích, na kterých není možná výstavba těchto zdrojů. Viz následující mapa.

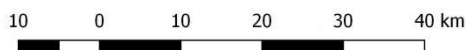
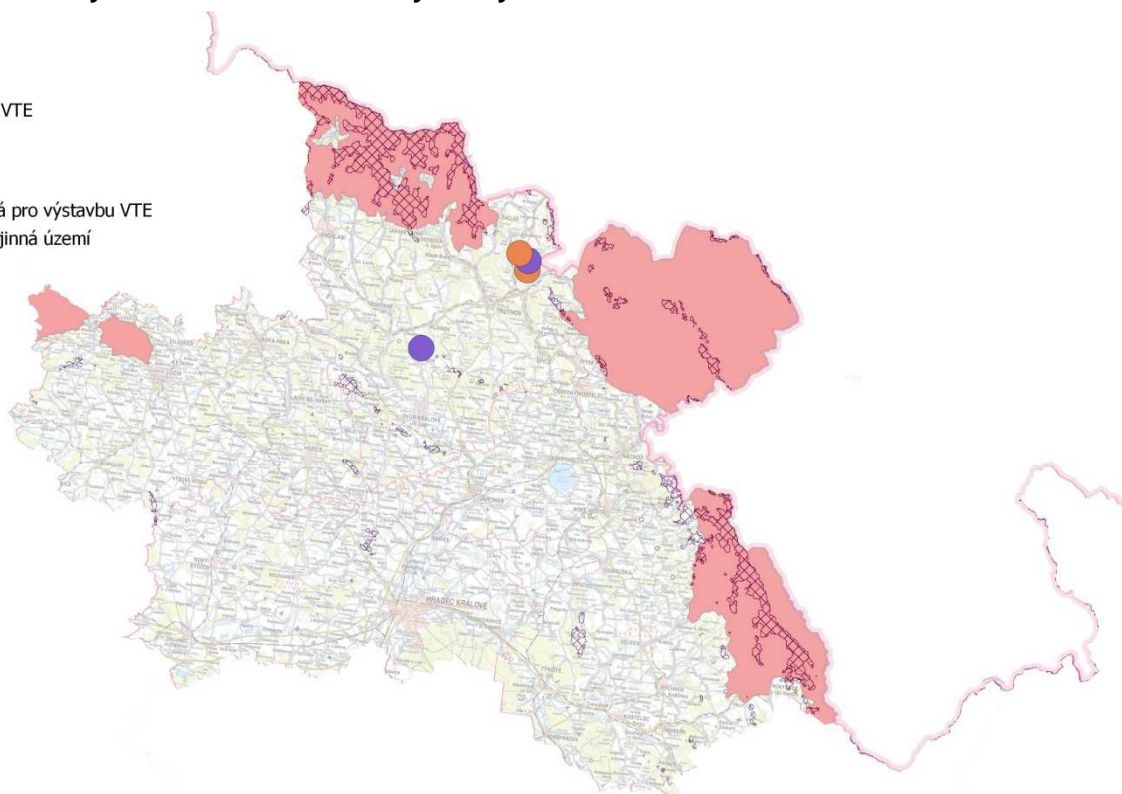
Obrázek 23: Lokality s omezenou možností výstavby VTE

Legenda

VTE

Stávající instalace VTE

- 2
- 3
- Území vhodná pro výstavbu VTE
- Chráněná krajinná území



Zdroj: ČÚZK + Česká společnost pro větrnou energii

C.II.III.II Stanovení technického potenciálu

Značný vliv na technický potenciál využitelnosti VTE na území Královéhradeckého kraje má několik omezení. Jedná se především o tyto dvě:

- **Omezení krajinná** – značná část území, které je vhodné pro výstavbu VTE se nachází na území národního parku a výstavba v těchto lokalitách není možné (viz předchozí část),
- **Omezení územní** – s ohledem na předchozí bod se na území Královéhradeckého kraje nachází pouze několik vhodných lokalit pro výstavbu VTE (v části z nich jsou již VTE vybudovány),

Mezi další omezující faktory lze dále zařadit ekonomická hlediska spojená s výstavbou a provozování, či faktor společenský, neboť výstavba VTE není, obecně v ČR, kladně přijímána a podporována. Toto jsou však faktory, které nemají přímý vliv na technický potenciál (potenciál, který lze bez těchto vlivů teoreticky, bez technického omezení dosáhnout). Zohlednění výše uvedených faktorů bude provedeno v další části této kapitoly.

Při stanovení technického potenciálu bylo vycházeno z mapy vhodných lokalit pro výstavbu VTE na území KHK. Do této mapy bylo v prostředí GIS modelováno potencionální umístění jednotlivých zdrojů

s ohledem na výše uvedenou mapu vhodných lokalit a s respektováním omezení výstavby v blízkosti obcí. Pro každý potencionální zdroj byl vymezen ochranný perimetr 500 m od zdroje, výkon zdroje 1 MW a výroba elektřiny 1,5 GWh/MW. Na základě těchto podmínek byl celkový potenciál z těchto zdrojů stanoven na 12 GWh/rok, tj. 43 TJ/rok. S ohledem na délku návrhového období je však třeba zohlednit technický vývoj OZE využívající energii větru. V budoucnu bude docházet ke zvyšování účinnosti velkých zdrojů (zdroje o výkonu v řádech MW), ale bude též docházet k rozvoji menších zdrojů, které budou moci využívat energii větru o nižší rychlosti a nižších vzdálenost od zemského povrchu. Vliv těchto jevů je velmi těžké kvantifikovat, a proto byl vliv tohoto faktoru stanoven na 15 % z potenciálu uvedeného výše. **Souhrnný technický dosažitelný potenciál využití energie větru je uveden v následující tabulce.**

Tabulka 101: Technický potenciál využití energie větru

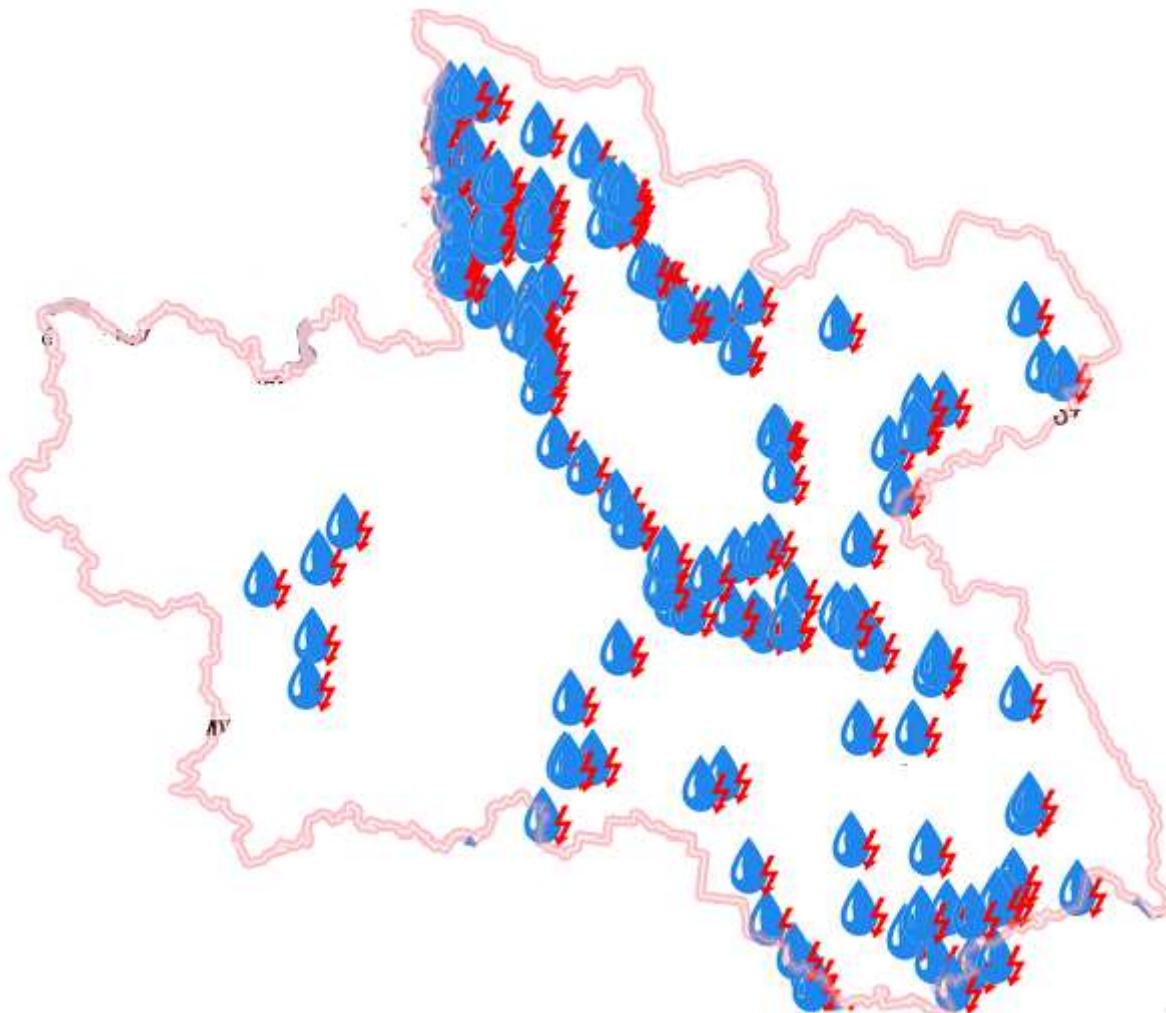
| Větrná energie | Technicky dostupný potenciál [TJ/rok] |
|-------------------|---------------------------------------|
| Větrné elektrárny | 49 |

C.II.IV Vodní energie

C.II.IV.I Analýza současného stavu na území KHK

Na území Královéhradeckého kraje se nacházejí pouze malé vodní elektrárny (dále též MVE), tedy elektrárny s instalovaným výkonem maximálně do 10 MW včetně. Toto je především dáno absencí velkých přehradních nádrží. Celkový instalovaný výkon v roce 2017 činil 30,9 MW (technologie s druhým nejnižším instalovaným výkonem na území kraje), výroba elektřiny v těchto zdrojích dosáhla hodnoty 101 339 MWh (čtvrtá nejvyšší hodnota na území ČR). Průměrná doba provozu MVE na území kraje tedy v roce 2017 činila přibližně 3 250 hodin. Následující mapa ukazuje rozmístění jednotlivých MVE na území kraje.

Obrázek 24: Mapa VE v Královéhradeckém kraji (zdroj: RESTEP)



Z pohledu výkonové struktury jednotlivým VE, respektive MVE je nejvyšší počet zdrojů na území KHK s výkonem do 1 MW (v roce 2015 celkem 182) a pouze 4 zdroje s výkonem nad 1 MW. Výroba v těchto zdrojích nad 1 MW však tvoří 28 % z celkové výroby VE na území kraje. V následující tabulce je uveden počet MVE na území kraje s rozdělením dle jednotlivého instalovaného výkonu a uvedena výroba v těchto zdrojích.

Tabulka 102: Počet zdrojů, instalovaný výkon a výroba elektřiny za období 2014 a 2015

| Rok 2015 | | | |
|---------------------------------|--------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Druh zdroje | Počet zdrojů | Instalovaný elektrický výkon [MWe] | Výroba elektřiny brutto [GWh] |
| Vodní elektrárny do 1 MW | 183 | 22,3 | 60,5 |
| Vodní elektrárny od 1 MW včetně | 4 | 7,2 | 23,1 |
| Celkem | 187 | 29,5 | 83,7 |
| Rok 2014 | | | |

| Druh zdroje | Počet zdrojů | Instalovaný elektrický výkon [MWe] | Výroba elektřiny brutto [GWh] |
|---------------------------------|--------------|------------------------------------|-------------------------------|
| Vodní elektrárny do 1 MW | 182 | 22,1 | 56,1 |
| Vodní elektrárny od 1 MW včetně | 4 | 7,2 | 18,9 |
| Celkem | 186 | 29,3 | 75,0 |

Zdroj: ERÚ

C.II.IV.II Stanovení technického potenciálu

Na území Královéhradeckého kraje nelze v návrhovém období, z důvodů značného množství MVE předpokládat významný rozvoj MVE. Přesný počet nových MVE nelze určit, bude se však pohybovat maximálně v desítkách instalací. Dalším faktorem ovlivňujícím využití vodní energie na území kraje bude snižování hladiny vodních toků a tím počtu hodin provozu, které souvisí s celkovým trendem úbytku vody v krajině na území ČR. Pro stanovení technického potenciálu vodních elektráren vlivem nové výstavby, bylo uvažováno s průměrným výkonem nově instalovaných 250 kW, 25 nových instalací a průměrnou dobou provozu ve výši 2 500 hodin/rok. Celkový technický dostupný potenciál nových instalací vodních elektráren tedy činí cca 63 TJ.

Kromě výstavby nových instalací vodních elektráren bude v návrhovém období docházet k rekonstrukcím současných instalací. V rámci těchto rekonstrukcí bude docházet především ke zvýšení účinnosti výroby elektrické energie, částečně též k navýšení instalovaných výkonů. Při výpočtu technického potenciálu vlivem rekonstrukce stávajících zdrojů bylo vycházeno s následujícími podmínkami: průměrné zvýšení účinnosti o 4 %, nárůst instalovaného výkonu cca o 5 %. Technicky dostupný potenciál vlivem modernizace stávajících zdrojů činí cca 30 TJ.

Tabulka 103: Technický potenciál využití vodní energie

| Větrná energie | Technicky dostupný potenciál [TJ/rok] |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| Výstavba nových zdrojů | 63 |
| Modernizace stávajících zdrojů | 30 |
| Celkem | 93 |

C.II.V Energie okolního prostředí

C.II.V.I Analýza současného stavu na území kraje

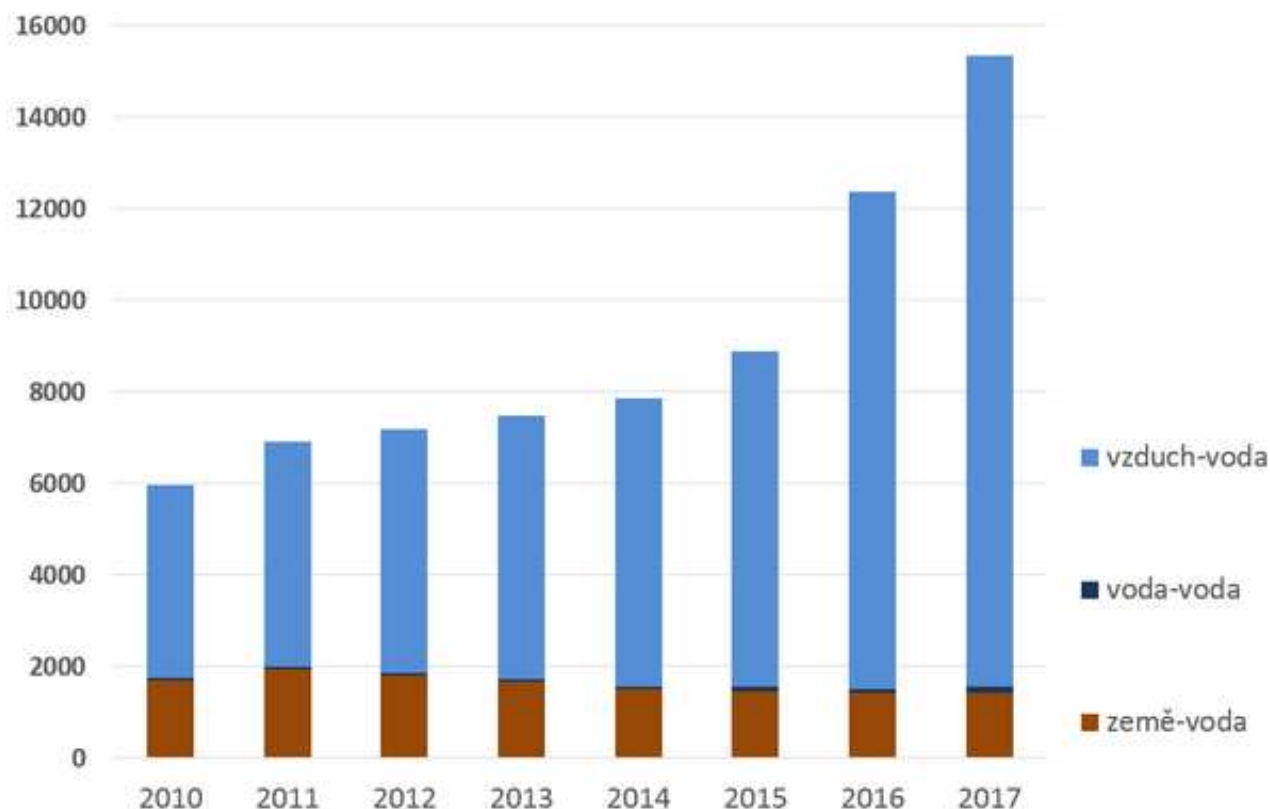
Hlavními prostředky pro využití energie okolního prostředí jsou tepelné čerpadla a to různých systémů. Jedná se především o tyto systémy:

- vzduch – voda
- vzduch – vzduch
- voda – voda

- země – voda

Tepelná čerpadla (různých systémů) zaznamenala v posledních cca 15 letech velmi dynamický rozvoj. V roce 2010 bylo v ČR instalováno cca 6 000 tepelných čerpadel, v roce 2017 počet instalací přesahoval hodnotu 15 000 instalací. Za 7 let tedy počet instalací tepelných čerpadel vzrostl o cca 150 %. Z pohledu přírůstku počtu tepelných čerpadel značně převažuje technologie vzduch – voda, systémů voda – voda je instalováno minimum a počet tepelných čerpadel systému naopak mírně klesal. Trendy vývoje počtu tepelných čerpadel jsou znázorněny v následujícím obrázku.

Tabulka 104: Vývoj počtu tepelných čerpadel na území ČR



Zdroj: EHPA European Heat Pump Market and Statistics Report 2017

Rostoucí trend nárůstu počtu tepelných čerpadel na území též potvrzuje Statistika prodeje tepelných čerpadel v letech 2010 – 2017, kterou vydalo Ministerstvo průmyslu a obchodu v roce 2018. Tabulka, která zobrazuje odhadovaný prodej tepelných čerpadel v ČR je uvedena níže.

Tabulka 105: Odhadovaný počet prodaných tepelných čerpadel v letech 2010 - 2017)

| | Vzduch - voda | vzduch – voda odvětrávací | země – voda | voda – voda | Celkem |
|------|---------------|------------------------------|-------------|-------------|--------|
| 2010 | 4 199 | - | 1 707 | 53 | 5 959 |
| 2011 | 4 908 | - | 1 951 | 50 | 6 909 |
| 2012 | 5 323 | 21 | 1 808 | 44 | 7 196 |
| 2013 | 5 752 | 15 | 1 679 | 49 | 7 495 |
| 2014 | 6 267 | 35 | 1 512 | 46 | 7 860 |

| | Vzduch - voda | vzduch – voda odvětrávací | země – voda | voda – voda | Celkem |
|------|---------------|------------------------------|-------------|-------------|--------|
| 2015 | 7 304 | 11 | 1 463 | 107 | 8 885 |
| 2016 | 10 827 | 35 | 1 437 | 84 | 12 383 |
| 2017 | 13 718 | 60 | 1 440 | 121 | 15 339 |

Zdroj: MPO

Dle údajů z registru emisí a zdrojů znečištění ovzduší REZZO 3 v roce 2014 využívalo jako zdroj tepelné energie celkem 1 767 bytů. U většiny z těchto instalací se dá předpokládat umístění v rodinných domech. Celkovou spotřebu elektrické energie pro provoz těchto tepelných čerpadel lze pouze odhadnout. Pro odhad spotřeby elektrické energie pro stanovení celkové spotřeby byl zaveden předpoklad spotřeby 7 MWh/tepelné čerpadlo. Celková spotřeba stanovená tímto postupem by tedy činila cca 12 GWh, tedy 44 TJ/rok.

S ohledem na výše popsanou strukturu prodeje tepelných čerpadel na území České republiky, lze odhadovat, že většina těchto čerpadel budou systému vzduch – voda, částečně systém země - voda, minimálně pak systémy voda - voda a vzduch – vzduch. K výraznému rozšíření počtu tepelných čerpadel značně přispěly dotační tituly. V minulosti se jednalo především o program Zelená úsporám, na který navázal program Nová zelená úsporám (tento dotační titul stále pokračuje). Instalace tepelných čerpadel pro veřejné budovy byla též podporována v rámci programu OPŽP. Jedním z nejvýznamnějších dotačních titulů, který značně přispěl k nárůstu počtu instalací tepelných čerpadel v rodinných domech, byl program tzv. kotlíkových dotací. V následující tabulce je uveden počet instalací tepelných čerpadel podpořených v rámci tohoto dotačního titulu.

Tabulka 106: Počet podpořených instalací tepelných čerpadel v rámci kotlíkových dotací

| Výzva | Počet podpořených instalací | Celková výše podpory |
|---------------|-----------------------------|----------------------|
| I. výzva | 443 | 53 625 |
| II. výzva | 257 | 31 070 |
| III. výzva | 123 | 14 940 |
| Celkem | 823 | 99 635 |

Zdroj: Královéhradecký kraj

V předchozí části této kapitoly byl uveden počet instalací tepelných čerpadel k roku 2014. K tomuto počtu je tedy nutné připočítat počet instalací podpořených v rámci uvedeného titulu a předpokládaný počet instalací, které byly provedeny bez finanční podpory. Nárůst počtu tepelných čerpadel, instalovaných bez finanční podpory byl uvažován ve výši 15 %/rok. Celkově k roku 2017 lze tedy na území Královéhradeckého kraje předpokládat cca 3 500 instalací. Dle výše zavedené okrajové podmínky by tento počet tepelných čerpadel odpovídal spotřebě cca 24 GWh/rok tj. 88 TJ/rok.

Počet tepelných čerpadel v dělení dle jednotlivých systémů není z dostupných dat znám. Strukturu lze tedy odvodit pouze z celorepublikových dat uvedených výše. Na základě struktury jednotlivých systémů na úrovni celorepublikových dat byl proveden odhad rozdělení na území kraje.

Tabulka 107: Předpokládaný počet instalací dle jednotlivých systémů k roku 2017

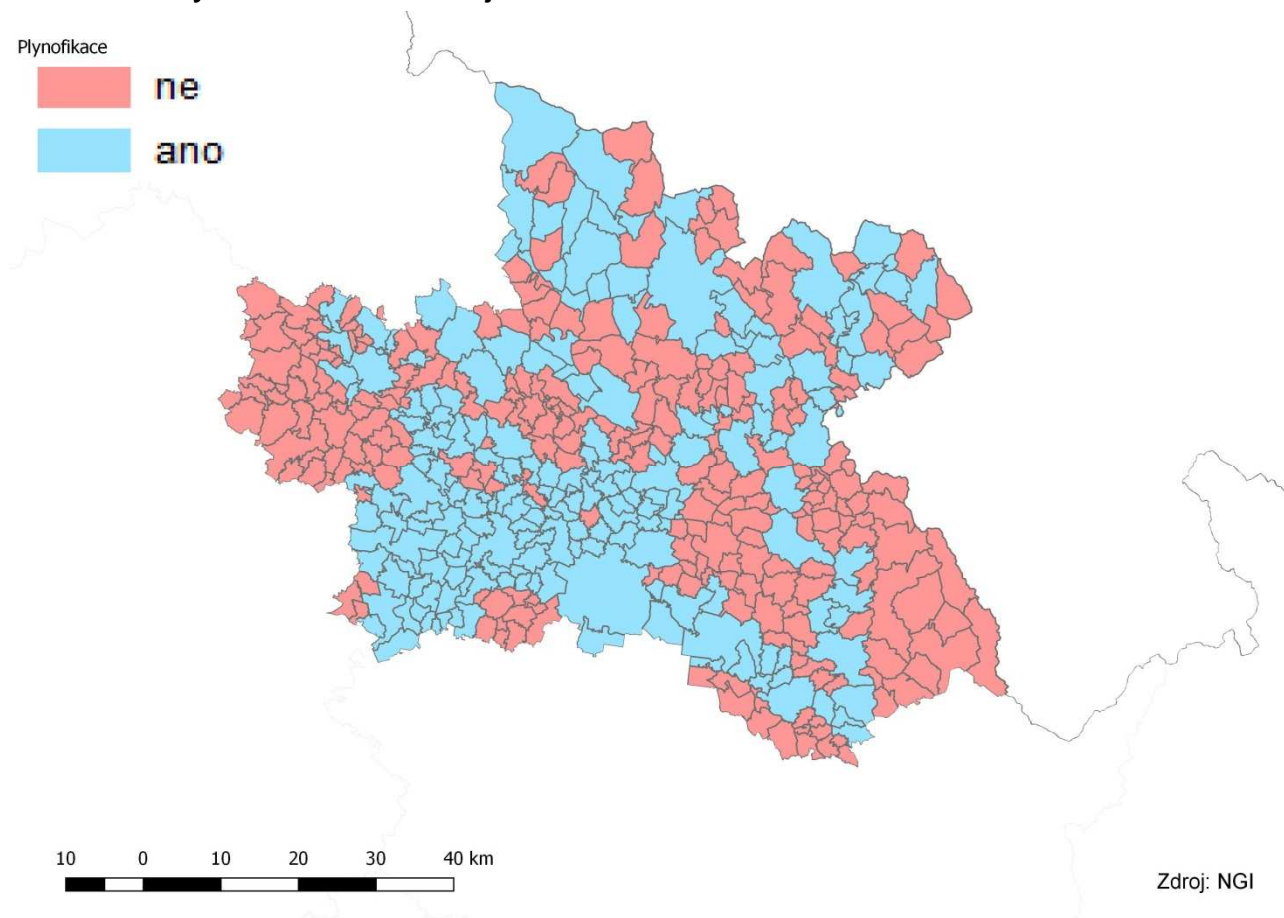
| Vzduch - voda | vzduch – voda odvětrávací | země – voda | voda – voda | Celkem |
|---------------|------------------------------|-------------|-------------|--------|
| 3 200 | 15 | 330 | 30 | 3 575 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

C.II.V.II Stanovení technického potenciálu

Dle výsledků předchozí analýzy lze konstatovat, že tepelná čerpadla zaznamenávají v posledních letech velmi dynamický rozvoj. Tento rostoucí trend bude probíhat ve středně dobém a pravděpodobně i dlouhodobém horizontu návrhového období. Dále lze předpokládat především rozvoj tepelných čerpadel systému vzduch – voda. Tento systém je obecně nejjednodušší na instalaci a též ve většině případů nejlevnější z uvedených systémů.

Rozvoj instalací tepelných čerpadel bude probíhat především v lokalitách, které nejsou plynofikovány (viz mapa níže), a ve kterých slouží jako zdroje tepelné energie spotřebiče na elektrickou energii (přímotopy, akumulční kamna, elektrické ohříváče TV) či zdroje tepelné energie na tuhá paliva.

Obrázek 25: Plynofikace na území kraje

Dle údajů z REZZO 3 se v roce 2014 na území KHK nacházelo téměř 58 000 bytů, které jsou vytápěny zdroji na elektrickou energii či zdroji na tuhá paliva. S ohledem na skutečnost, že držitel licence na distribuci zemního plynu neplánuje provádět plošnou plynofikaci obcí, bude jedním ze zdrojů, kterými budou

nahrazovány zdroje zastaralé zdroje právě tepelná čerpadla. Tato substituce bude též podpořena další vlnou kotlíkových dotací.

Pro výpočet technického potenciálu bylo uvažováno se substitucí 40 % stávajících zdrojů na elektrickou energii a tuhá paliva za tepelná čerpadla (výměna cca 23 000 zdrojů v horizontu 25 let) a s výměnou cca 10 % instalací zdrojů na zemní plyn za tepelná čerpadla (výměna cca 7 000 zdrojů v horizontu 25 let). Za předpokladu průměrné dodávky tepelné energie z těchto zdrojů ve výši 100 GJ/zdroj. Činný technický potenciál dodávek z tepelných čerpadel cca 3 000 TJ. Při použití shodné metodiky, jako v případě analýzy současných zdrojů lze technický potenciál tepelných čerpadel dle jednotlivých systémů stanovit takto – viz tabulka.

Tabulka 108: Technický potenciál energie okolního prostředí

| Zařízení pro využití energie okolního prostředí | Technicky dostupný potenciál [TJ/rok] |
|---|---------------------------------------|
| Tepelné čerpadlo vzduch – voda | 2 700 |
| Tepelné čerpadlo vzduch – vzduch | 12 |
| Tepelné čerpadlo země – voda | 280 |
| Tepelné čerpadlo voda – voda | 24 |
| Celkem | 3 016 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

C.II.VI Geotermální energie

C.II.VI.I Analýza současného stavu na území kraje

Geotermální energie

Geotermální energie je projevem tepelné energie zemského jádra, která vzniká rozpadem radioaktivních látek a působením slapových sil. Jejimi projevy jsou erupce sopek a gejzírů, horké prameny či parní výrony. Využívá se ve formě tepelné energie (pro vytápění), či pro výrobu elektrické energie v geotermálních elektrárnách.

V podmínkách České republiky je možné využít pouze koncept HDR („hot dry rock“ – teploty kolem 200 °C), tj. kdy dojde v příslušné hloubce k umělému vytvoření tepelného výměníku. Jedním vrtem se k horké suché hornině v hloubce zhruba pět kilometrů přivede studená voda a dva boční vrty umožní ohřáté vodě cestu vzhůru. Tyto zdroje pohání turbínu generátoru a po ochlazení vody na povrchu se vrací prvním vrtem zpět do země. Tyto systémy nejsou tak běžné jako přímé využívání hydrotermální energie (horká voda, pára).

Základní výhody a nevýhody systému využívání geotermální energie

Výhody:

- značný a stálý potenciál energie
- možnost regulovat odběr energie podle potřeb
- nemá negativní vliv na životní prostředí

- není závislá na klimatu
- je dostupná na velké části území
- její využití zvyšuje spolehlivost a bezpečnost v zásobování území energií.

Nevýhody:

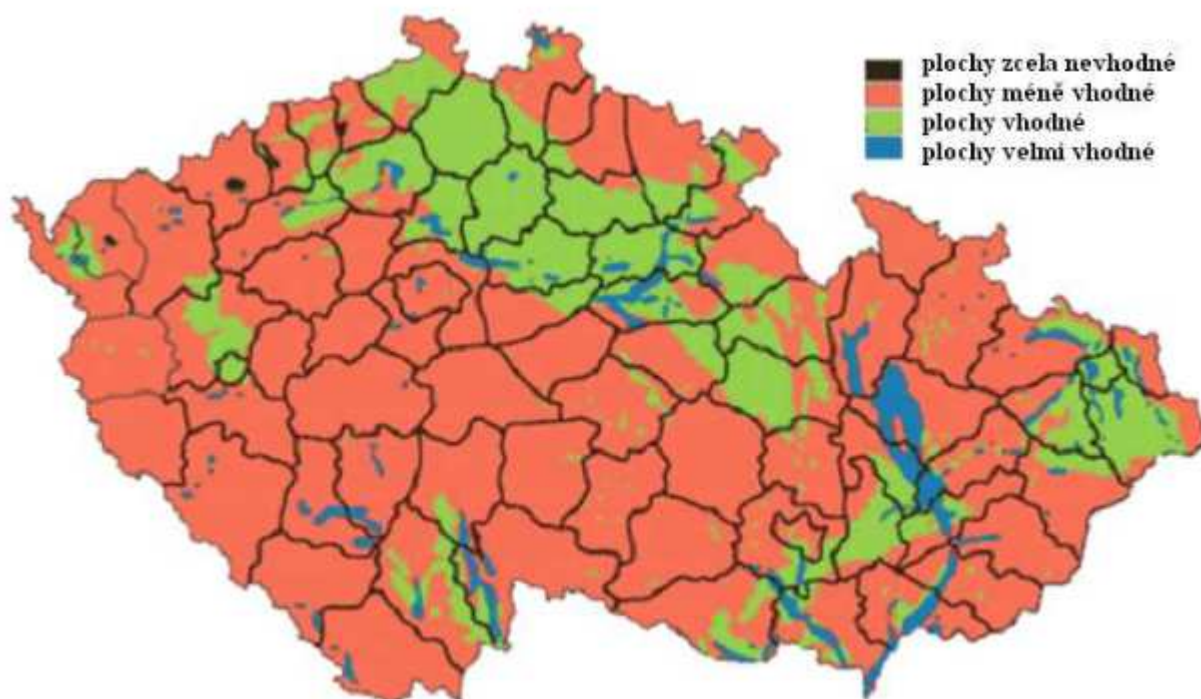
- vysoká investiční náročnost
- projekt s využitím geotermální energie z větších hloubek (HDR) je založen na předpokladech, které nedávají 100% jistotu dosažení projektovaných parametrů a ty je možno ověřit až realizací projektu.

Na území Královéhradeckého kraje se v současné době nenachází žádné zařízení využívající geotermální energii.

C.II.VI.II Stanovení technického potenciálu

Na území Královéhradeckého kraje, především jihozápadní části, se nachází plochy vhodné pro využití geotermální energie. Mapa s vyznačením ploch vhodných pro využití geotermální energie se nachází níže.

Obrázek 26: Mapa lokalit vhodných pro využití geotermální energie



Zdroj: MŽP

Využití geotermální energie na území Královéhradeckého kraje má však několik omezení. První omezující podmínkou je obecně minimální zkušenost s provozem geotermálních zdrojů energie na území České republiky. Minimálně v prvních 5 letech návrhového období nelze předpokládat výrazný rozvoj této

technologie. Druhá omezující podmínka souvisí s lokací vhodných ploch pro využití geotermální energie. Jihozápadní část Královéhradeckého kraje je využívána především pro zemědělskou produkci, která je zásadní nejen z pohledu Královéhradeckého kraje, ale i z pohledu České republiky. Z tohoto důvodu je vybudování větších zdrojů v těchto vhodných lokalitách problematické

Pro stanovení technického potenciálu geotermální energie bylo uvažováno s instalací dvojice velkých zdrojů o výkonu cca 3 MWe. Na základě těchto okrajových podmínek byl potenciál využití geotermální energie na území Královéhradeckého kraje stanoven na 80 TJ/rok.

Tabulka 109: Technický potenciál geotermální energie

| | Technicky dostupný potenciál [TJ/rok] |
|----------------------------|--|
| Geotermální energie | 80 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

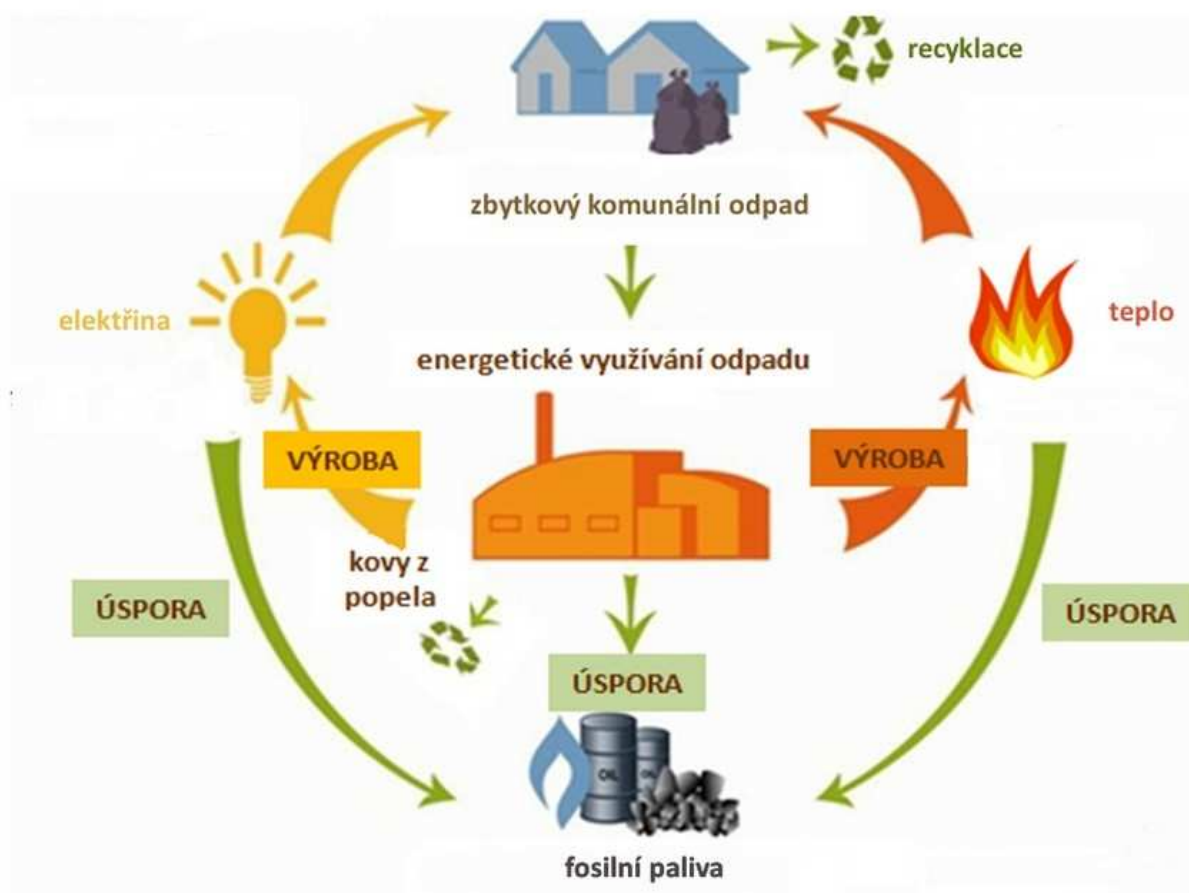
C.III. DRUHOTNÉ ZDROJE ENERGIE

C.III.I Energetické využití odpadu

C.III.I.I Analýza současného stavu na území kraje

Energetickým využitím produkovaných odpadů lze získat energii, která může substituovat stávající fosilní paliva, která jsou využívána pro výrobu elektrické, tepelné energie či využití pro výrobu kombinovanou. Na následujícím obrázku je zobrazen tzv. cyklus energetického využívání odpadu.

Obrázek 27: Cyklus energetického využívání odpadu



Zdroj: CEWEP

Celková produkce odpadů na území Královéhradeckého kraje činila v roce 2014 téměř 1 400 tis.t/rok. Z tohoto celkové množství tvořily komunální odpady 240 tis.t/rok. V následující tabulce je uveden přehled produkce odpadů na území kraje v letech 2010 – 2014.

Tabulka 110: Vývoj produkce odpadů podle jejich kategorie

| Kategorie odpadů | | Vývoj produkce odpadů [t] | | | | |
|------------------|---------------|---------------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| | | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 |
| Odpady | Nebezpečné | 44 780 | 59 970 | 62 090 | 65 680 | 72 000 |
| | Ostatní | 885 480 | 938 960 | 927 910 | 923 310 | 1 070 000 |
| | Celkem | 930 260 | 998 930 | 990 000 | 988 990 | 1 142 000 |
| Komunální odpady | Směsné | 149 482 | 152 686 | 143 851 | 139 072 | 145 351 |
| | Ostatní | 82 768 | 86 524 | 101 379 | 95 218 | 93 649 |
| | Celkem | 232 250 | 239 210 | 245 230 | 234 290 | 239 000 |

Zdroj: MŽP, Plán odpadového hospodářství KHK

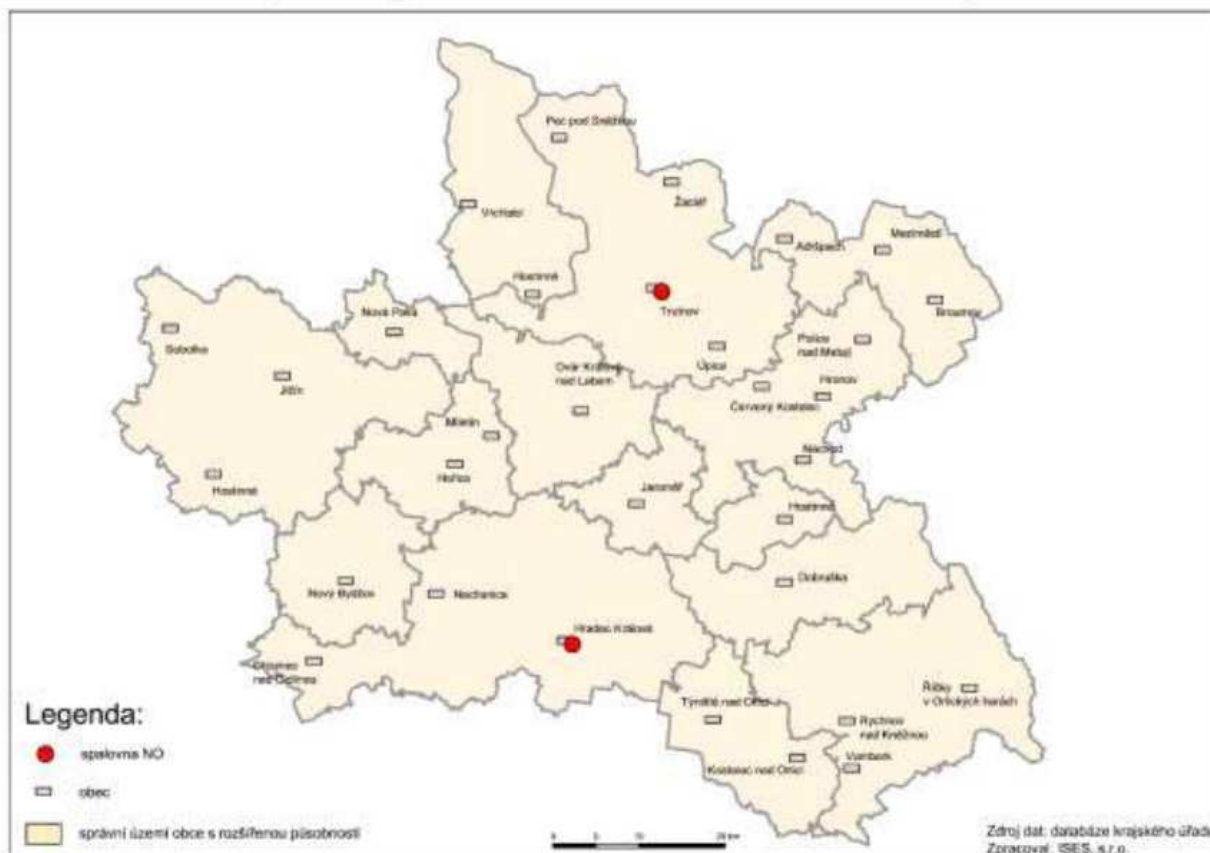
Z výše uvedené celkové produkce je však energeticky využíváno minimum (desetiny procenta) a většina odpadu je po materiálovém využití (vytřídění) bez užitku umístěna na skládku. Skládkováním je na území likvidováno více jak 50 % produkovaného odpadu.

Na území Královéhradeckého kraje se nachází pouze dvě zařízení na energetické využití odpadu. Jedná se o zařízení na využití BRKO, která se nacházejí u Jaroměře a komunální bioplynová stanice v Úpici. Tato zařízení byla popsána výše v kapitole věnující se využití biomasy.

Dále se na území Královéhradeckého kraje nachází dvě spalovny nebezpečného odpadu. Tyto dvě spalovny se nacházejí v areálu nemocnic v Hradci Králové a Trutnově. V těchto zařízeních je likvidován nemocniční odpad. Část tepla, které vzniká při spalování těchto odpadů, je využívána pro zásobování teplem areálů těchto nemocnic. Na následujícím obrázku se nachází mapa těchto spaloven.

Obrázek 28: Spalovny na území Královéhradeckého kraje

Spalovny NO v Královéhradeckém kraji

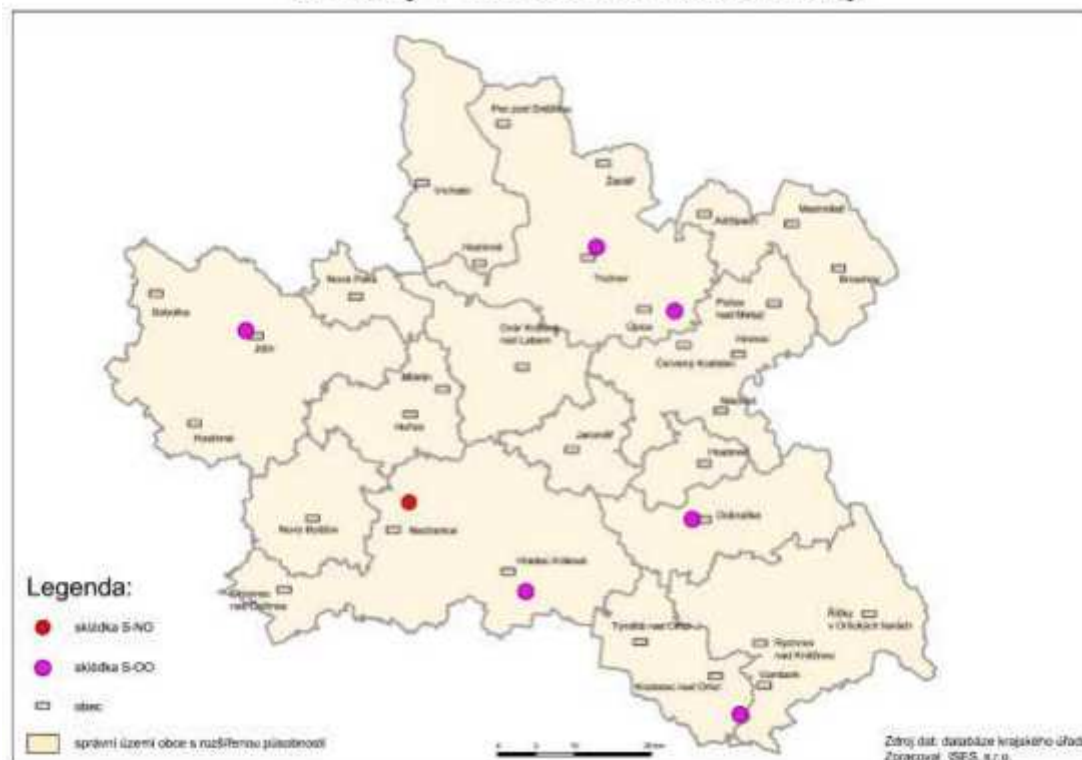


Zdroj: Plán odpadového hospodářství KHK

Jak bylo uvedeno výše, nejvíce odpadů, které jsou produkovány na území Královéhradeckého kraje, je umístěna na jednotlivé skládky, které se nacházejí na území kraje. Celkem se na území kraje nachází 7 skládek, z toho 6 klasických skládek S-OO a jedna skládka nebezpečného S-NO. Z těles těchto skládek je čerpán skládkový plyn pocházející z rozkladu BRKO. Skládky využívající skládkový plyn byly popsány v kapitole, která se věnuje využití biomasy (včetně bioplynu). Na následujícím obrázku se nachází mapa skládek na území KHK.

Obrázek 29: Mapa skládek na území KHK

Skládky v Královéhradeckém kraji



Zdroj: Plán odpadového hospodářství KHK

Tabulka 111: Souhrn produkce a využití komunálních odpadů na území kraje (v t/rok)

| Rok | Celková produkce | Materiálové využití | Energetické využití | Skládkování | Spalování |
|------|------------------|---------------------|---------------------|-------------|-----------|
| | [t/rok] | [t/rok] | [t/rok] | [t/rok] | [t/rok] |
| 2009 | 240 990 | 24 677 | 674 | 115 265 | 0 |
| 2010 | 232 250 | 33 745 | 1 091 | 120 003 | 0 |
| 2011 | 239 210 | 52 195 | 669 | 125 633 | 0 |
| 2012 | 245 230 | 47 501 | 1 079 | 126 636 | 0 |
| 2013 | 234 290 | 65 694 | 234 | 121 221 | 0 |

Zdroj: Plán odpadového hospodářství KHK

Tabulka 112: Souhrn využití komunálních odpadů na území kraje (v % z celkové produkce)

| Rok | Materiálové využití | Energetické využití | Skládkování | Spalování |
|------|---------------------|---------------------|-------------|-----------|
| | [%] | [%] | [%] | [%] |
| 2009 | 10,2 | 0,3 | 47,8 | 0,0 |
| 2010 | 14,5 | 0,5 | 51,7 | 0,0 |
| 2011 | 21,8 | 0,3 | 52,5 | 0,0 |
| 2012 | 19,4 | 0,4 | 51,6 | 0,0 |
| 2013 | 28,0 | 0,1 | 51,7 | 0,0 |

Zdroj: Plán odpadového hospodářství KHK

V následující tabulce je proveden rozbor využití směsného komunálního odpadu (*dále též SKO*) na území kraje. Z těchto tabulek je patrné, že spalování a energetické využití SKO na území kraje je nulové. Část odpadu je materiálově využito, avšak většina (kolem 75 %) těchto odpadů je likvidováno skládkováním. Tento stav je ve vztahu k platné legislativě velmi problematický, neboť od roku 2024 bude skládkování SKO zakázáno a značné množství SKO vyprodukovaných na území kraje bude muset být likvidováno jiným způsobem, než skládkováním.

Tabulka 113: Souhrn produkce a využití směsných komunálních odpadů na území kraje (v t/rok)

| Rok | Celková produkce [t/rok] | Materiálové využití [t/rok] | Energetické využití [t/rok] | Skládkování [t/rok] | Spalování [t/rok] |
|------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------|
| 2009 | 153 160 | 9 | 0 | 100 153 | 0 |
| 2010 | 149 482 | 6 | 0 | 105 674 | 0 |
| 2011 | 152 686 | 15 | 0 | 110 263 | 0 |
| 2012 | 143 851 | 1 596 | 0 | 109 755 | 0 |
| 2013 | 139 072 | 9 809 | 0 | 104 604 | 0 |

Zdroj: Plán odpadového hospodářství KHK

Tabulka 114: Souhrn využití směsných komunálních odpadů na území kraje (v % z celkové produkce)

| Rok | Materiálové využití [%] | Energetické využití [%] | Skládkování [%] | Spalování [%] |
|------|----------------------------|----------------------------|--------------------|------------------|
| 2009 | 0,0 | 0,0 | 65,4 | 0,0 |
| 2010 | 0,0 | 0,0 | 70,7 | 0,0 |
| 2011 | 0,0 | 0,0 | 72,2 | 0,0 |
| 2012 | 1,1 | 0,0 | 76,3 | 0,0 |
| 2013 | 7,1 | 0,0 | 75,2 | 0,0 |

Zdroj: Plán odpadového hospodářství KHK

C.III.I.II Stanovení technického potenciálu

Jak vyplynulo z analytické části, bude především v první třetině návrhového období hlavním problémem využití SKO, který nebude možné likvidovat skládkováním (jedná se o cca 105 tis.t/rok). Jedním z řešení této problematiky je právě energetické využití odpadu. Dle informací z roku 2018 připravuje MŽP úpravu legislativy, která by měla řešit využití odpadů jako paliva. Lze tedy předpokládat zvýšení legislativní podpory v této oblasti.

Pro stanovení technického potenciálu je předně nutné zavést některé předpoklady (okrajové podmínky). Prvním předpokladem je skutečnost, že produkce SKO by měla částečně klesnout (motivace obyvatel k omezení produkce odpadů, pokles počtu obyvatel v kraji), další předpokladem, který musí být uvažován, je zvýšení poměru materiálového využití SKO, neboť se jedná o rychlejší způsob řešení problematiky omezení skládkování.

Dalším technickým omezením pro vybudování zařízení na energetické využití odpadu (*dále též ZEVO*) je výběr vhodné lokality pro jeho umístění. Pro efektivní využití spalovaného odpadu je nutné využívat kombinovanou výrobu tepla a elektřiny. Vyrobena teplo je však třeba efektivně využívat, a proto je nutné ZEVO

budovat v lokalitách, které jsou v dosahu vhodných soustav zásobování teplem, či v dosahu jiných vhodných spotřebitelů tepla (průmyslové podniky).

Pro stanovení technicky dostupného potenciálu bylo uvažováno s využitím cca 150 000 t/rok odpadu pro energetické využití odpadu. Průměrná výroba tepelné energie byla uvažována 7,5 GJ/t a výroba elektrické energie ve výši 0,14 MWh/t. Celkový technický potenciál energetického využití odpadu byl stanoven na hodnotu 1 200 TJ

Tabulka 115: Technický potenciál energetického využití odpadu

| | Technicky dostupný potenciál [TJ/rok] |
|----------------------------|---------------------------------------|
| Energetické využití odpadu | 1 200 |
| Celkem | 1 200 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

C.III.II Využití odpadního tepla z průmyslu

C.III.II.I Současný stav

Odpadní teplo, které dále nevyužité uniká do okolního prostředí, produkují vedle své základní činnosti téměř všechny průmyslové technologické procesy, ale např. také splaškové vody nebo samotná zařízení na přeměnu energie (při transformaci elektrické energie, při výrobě tepla - odpadní teplo z komínových spalin apod.). Existuje mnoho řešení, jak tuto energii využít. Nejčastější je využití odpadního tepla k vytápění či ohřevu teplé vody, v současnosti se však stále častěji objevují specializovaná zařízení pro využití odpadního tepla k výrobě elektrické energie, k chlazení objektů atd.

V uplynulém období řada průmyslových podniků vyvíjela aktivitu v oblasti úspor energie v rámci Operačního programu Podnikání a inovace – Eko-energie. Řada realizovaných projektů byla právě zaměřena na využití odpadního tepla. Příklady projektů jsou uvedeny v následující tabulce (jedná se o největší projekty na území kraje).

Tabulka 116: Příklady projektů

| Projekt | Společnost | Investiční náklady Tis. Kč |
|--|--|-------------------------------|
| Využití odpadního tepla z kupolových pecí | Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. | 35 000 |
| Projekt využití odpadního tepla a další opatření. | VEBA, textilní závody a.s. | 29 883 |
| Úspory energie v pivovaru Primátor | PRIMÁTOR a.s. | 10 335 |
| Využití odpadního tepla z technologie v KRPA DEHTOCHEMA | KVK PARABIT, a.s. | 10 588 |
| Využití odpadního tepla pro vytápění | Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. | 8 584 |
| Využití odpadního tepla, Pekárny a cukrárny Náchod | Pekárny a cukrárny Náchod, a.s. | 8 500 |
| Úspora energie a využití odpadního tepla ve společnosti Slopísek Střeleč, a.s. | Sklopísek Střeleč, a. s. | 7 307 |
| Využití odpadního tepla ze spalovače | Ardagh Metal Packaging Czech Republic s.r.o. | 3 332 |

| Projekt | Společnost | Investiční náklady Tis. Kč |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------------|
| Využití odpadního tepla z kalírny | DEPRAG CZ a.s. | 3 321 |
| Celkem | | 116 850 |

Zdroj: CIRI

Na území kraje však byly realizovány i další, menší projekty, na využití odpadního tepla. Tyto projekty jsou však zaměřeny na dodávku odpadního tepla v rámci areálů jednotlivých podniků. Celkový počet a množství dodané tepelné energie z odpadního tepla však nelze kvantifikovat (relevantní data nejsou k dispozici).

C.III.II Stanovení technického potenciálu

Využití odpadního tepla z průmyslových provozů má hlavní potenciál u velkých průmyslových podniků. Hlavní možností využití je předně využití pro vlastní potřebu těchto podniků, čímž dojde ke snížení spotřeby primárních paliv. Produkované odpadní teplo lze též využít pro dodávky tepelné energie do soustav zásobování teplem. V tomto případě je však třeba splnit podmínku dostupnosti uvedené soustavy s dostatečným odběrem tepla. V současné době je, v případě výstavby nového rozvodného tepelného zařízení provést (v souladu se zákonem 406/2000 Sb. o hospodaření energií, §9a, odst. 1, písm. a)) posouzení nákladů a přínosů využití odběru odpadního tepla minimálně z průmyslových provozů, které se nachází do vzdálenosti 500 metrů od rozvodného tepelného zařízení, v případě výstavby nové nebo podstatné rekonstrukce stávající soustavy zásobování tepelnou energií se zdroji o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW. Toto posouzení se provádí i v případě výstavby nového nebo podstatné rekonstrukce stávajícího průmyslového provozu o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW, které produkuje odpadní teplo o využitelné teplotě (posouzení nákladů a přínosů využití odpadního tepla pro uspokojení ekonomicky odůvodněné poptávky po teple včetně kombinované výroby elektřiny a tepla a připojení zařízení minimálně na soustavu zásobování tepelnou energií, která se nachází do vzdálenosti 1 000 metrů od zdroje tepelné energie, v případě výstavby nového nebo podstatné rekonstrukce stávajícího průmyslového provozu o celkovém tepelném příkonu nad 20 MW, které produkuje odpadní teplo o využitelné teplotě).

Detailní analýza možností využití odpadního tepla na území kraje není k dispozici. Stanovení technického potenciálu využití druhotných zdrojů je tedy velmi obtížné provést. Z tohoto důvodu byl proveden pouze rámcový odhad, který vychází z celkové spotřeby paliv průmyslových průmyslu (5 800 TJ) na území kraje a následně je uvažováno s 10 % potenciálem využití odpadního tepla. Celkový technický potenciál byl touto metodou stanoven na 580 TJ/rok.

Tabulka 117: Technický potenciál energetického využití odpadního tepla z průmyslu

| | Technicky dostupný potenciál [TJ/rok] |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| Využití odpadního tepla z průmyslu | 580 |
| Celkem | 580 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

C.IV. SOUHRN

V předchozí části bylo provedeno stanovení technicky dostupného potenciálu využití obnovitelných zdrojů energie a druhotných zdrojů energie. Jednalo se o:

- Využití biomasy,
- Využití solární energie,
- Využití větrné energie,
- Využití vodní energie,
- Využití energie prostředí,
- Využití geotermální energie,
- Energetické využití odpadu,
- Využití odpadního tepla

Celkový technicky dostupný potenciál těchto obnovitelných a druhotných zdrojů na území Královéhradeckého kraje byl stanoven 18 254 TJ/rok. Nejnižší potenciál využití má energie větru. Tato situace je dána omezením výstavby v chráněných územích, kde se nachází vhodné lokality pro instalaci těchto zdrojů energie.

Naopak mezi zdroje s nejvyšším potenciálem na území kraje patří využití biomasy, solární energie a energie okolního prostředí. U zdrojů využívající tyto formy energie bude v návrhovém období probíhat největší růst. V následující tabulce je uveden souhrn technicky dostupného potenciálu jednotlivých obnovitelných a druhotných zdrojů energie

Tabulka 118: Souhrn technicky dostupného potenciálu

| | Technicky dostupný potenciál [TJ/rok] |
|----------------------------|---------------------------------------|
| Souhrnně OZE | 16 474 |
| v tom: | |
| Biomasa | 5 336 |
| Solární energie | 7 900 |
| Větrná energie | 49 |
| Vodní energie | 93 |
| Energie okolní prostředí | 3 016 |
| Geotermální energie | 80 |
| Souhrnně DZE | 1 780 |
| v tom: | |
| Energetické využití odpadu | 1 200 |
| Odpadní teplo | 580 |
| Celkem | 18 254 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Technicky dostupný potenciál navýšení využití OZE a DZE na území Královéhradeckého kraje téměř 62 %. Jedná se však o hodnotu teoretickou, která by byla splněna za ideálních podmínek, především ekonomických, kterých však nelze dosáhnout. V následující části bude technicky dostupný potenciál

redukován na základě další faktorů, které mají vliv na využití OZE a DZE na území kraje. Technicky dostupný potenciál bude redukován takto:

- **Technicky reálný potenciál** – jedná o potenciál, který lze technicky reálně dosáhnout v návrhovém období. V předchozí části byl stanoven maximální technicky dostupný potenciál, při využití jednotlivých druhů energie samostatně. Tento stav není reálný, neboť jednotlivé obnovitelné formy energie budou využívány v určitém mixu. Stanovení technicky reálného potenciálu bylo provedeno odborným odhadem. Procentuální snížení technicky dostupného potenciálu pro každý obnovitelný zdroj energie je uveden v tabulce níže. V případě využití biomasy bylo provedeno rozdělení na velké zdroje (především zdroje energie pro soustavy SZT) a malé zdroje (především domácnosti).

Tabulka 119: Stanovení technicky reálného potenciálu (procentuální snížení)

| | Technicky dostupný potenciál | Technicky reálný potenciál |
|---|------------------------------|----------------------------|
| Dendromasa²⁷ | 100% | |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 33% | 90% |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 67% | 85% |
| Biomasa pro energetické účely (RRD²⁸) | 100% | |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 80% | 90% |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 20% | 75% |
| Biomasa ze zemědělské produkce | 100% | |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 70% | 85% |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 30% | 75% |
| BRKO²⁹ | 100% | |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 100% | 75% |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 0% | 0% |
| Solární energie | 100% | |
| Fotovoltaika | 100% | 90% |
| Fototermika | 100% | 90% |
| Větrná energie | 100% | 80% |
| Energie vody | 100% | 75% |
| Energie okolního prostředí | 100% | |
| Tepelné čerpadlo vzduch – voda | 100% | 90% |
| Tepelné čerpadlo vzduch – vzduch | 100% | 70% |
| Tepelné čerpadlo země – voda | 100% | 75% |
| Tepelné čerpadlo voda – voda | 100% | 50% |
| Geotermální energie | 100% | 70% |
| Druhotné zdroje energie | 100% | |
| EVO ³⁰ | 100% | 80% |

²⁷ Dřevní biomasa

²⁸ Rychle rostoucí dřeviny

²⁹ Biologicky rozložitelná složka komunálního odpadu

³⁰ Energetické využití odpadu

| | Technicky dostupný potenciál | Technicky reálný potenciál |
|---------------|------------------------------|----------------------------|
| Odpadní teplo | 100% | 85% |

Zdroj: Odhad zpracovatele

Tabulka 120: Stanovení technicky reálného potenciálu

| | Technicky dostupný potenciál | Technicky reálný potenciál |
|--|------------------------------|----------------------------|
| Dendromasa | 2 660 | 2 305 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 887 | 798 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 1 773 | 1 507 |
| Biomasa pro energetické účely (RRD) | 29 | 25 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 23 | 21 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 6 | 4 |
| Biomasa ze zemědělské produkce | 2 517 | 2 064 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 1 762 | 1 498 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 755 | 566 |
| BRKO | 130 | 98 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 130 | 98 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 0 | 0 |
| Solární energie | 7 900 | 7 110 |
| Fotovoltaika | 2 900 | 2 610 |
| Fototermika | 5 000 | 4 500 |
| Větrná energie | 49 | 39 |
| Energie vody | 93 | 70 |
| Energie okolního prostředí | 3 016 | 2 660 |
| Tepelné čerpadlo vzduch – voda | 2 700 | 2 430 |
| Tepelné čerpadlo vzduch – vzduch | 12 | 8 |
| Tepelné čerpadlo země – voda | 280 | 210 |
| Tepelné čerpadlo voda – voda | 24 | 12 |
| Geotermální energie | 80 | 56 |
| Druhotné zdroje energie | 1 780 | 1 453 |
| EVO | 1 200 | 960 |
| Odpadní teplo | 580 | 493 |

Zdroj: Odhad zpracovatele

- **Ekonomicky přijatelný potenciál** – jedná se o část technicky reálného potenciálu, kterého lze dosáhnout za podmínky, že investice bude návratná za dobu životnosti zařízení. Jedná se však o potenciál, který nezahrnuje např. finanční podporu formou dotačních titulů (toto bude provedeno v následujícím kroku). Stanovení ekonomicky přijatelného potenciálu bylo provedeno odborným odhadem. Procentuální snížení technicky reálného potenciálu pro každý obnovitelný zdroj energie je uveden v tabulce níže. V případě využití biomasy bylo provedeno rozdělení na velké zdroje (především zdroje energie pro soustavy SZT) a malé zdroje (především domácnosti), neboť velké a malé zdroje mají odlišnou předpokládanou dobu životnosti.

Tabulka 121: Stanovení ekonomicky přijatelného potenciálu

| | Podíl ekonomicky přijatelného potenciálu na technicky reálném potenciálu | Ekonomicky přijatelný potenciál |
|--|--|---------------------------------|
| Dendromasa | | 1 082 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 60% | 479 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 40% | 603 |
| Biomasa pro energetické účely (RRD) | | 15 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 60% | 13 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 50% | 2 |
| Biomasa ze zemědělské produkce | | 826 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 40% | 599 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 40% | 227 |
| BRKO | | 49 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 50% | 49 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 0% | 0 |
| Solární energie | | 3 816 |
| Fotovoltaika | 60% | 1 566 |
| Fototermika | 50% | 2 250 |
| Větrná energie | 80% | 31 |
| Energie vody | 50% | 35 |
| Energie okolního prostředí | | 868 |
| Tepelné čerpadlo vzduch – voda | 30% | 729 |
| Tepelné čerpadlo vzduch – vzduch | 70% | 6 |
| Tepelné čerpadlo země – voda | 60% | 126 |
| Tepelné čerpadlo voda – voda | 60% | 7 |
| Geotermální energie | 80% | 45 |
| Druhotné zdroje energie | | 389 |
| EVO | 20% | 192 |
| Odpadní teplo | 40% | 197 |

Zdroj: Odhad zpracovatele

- **Ekonomicky efektivní potenciál** – jedná se o část technického potenciálu, jehož realizace je, z pohledu investora, ekonomicky efektivní – tedy návratnost investice je nižší, než životnost použitých zařízení. **Tento potenciál též respektuje vliv dotačních titulů, které zkracují návratnost investic (z pohledu investora).** Stanovení ekonomicky efektivního potenciálu bylo provedeno odborným odhadem. Procentuální snížení ekonomicky přijatelného potenciálu pro každý obnovitelný zdroj energie je uveden v tabulce níže. V případě využití biomasy bylo provedeno rozdělení na velké zdroje (především zdroje energie pro soustavy SZT) a malé zdroje (především domácnosti), neboť velké a malé zdroje mají odlišnou předpokládanou dobu životnosti a též množství dotačních titulů a finanční podpora v rámci těchto titulů je odlišná.

Tabulka 122: Stanovení ekonomicky efektivního potenciálu

| | Podíl ekonomicky efektivního potenciálu na technicky reálném potenciálu | Ekonomicky efektivní potenciál |
|--|---|--------------------------------|
| Dendromasa | | 1 224 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 40% | 319 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 60% | 904 |
| Biomasa pro energetické účely (RRD) | | 11 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 40% | 8 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 50% | 2 |
| Biomasa ze zemědělské produkce | | 1 238 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 60% | 899 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 60% | 340 |
| BRKO | | 49 |
| Podíl spotřeby velkých zdrojů | 50% | 49 |
| Podíl spotřeby malých zdrojů | 0% | 0 |
| Solární energie | | 3 294 |
| Fotovoltaika | 40% | 1 044 |
| Fototermika | 50% | 2 250 |
| Větrná energie | 20% | 8 |
| Energie vody | 50% | 35 |
| Energie okolního prostředí | | 1 792 |
| Tepelné čerpadlo vzduch – voda | 70% | 1 701 |
| Tepelné čerpadlo vzduch – vzduch | 30% | 3 |
| Tepelné čerpadlo země – voda | 40% | 84 |
| Tepelné čerpadlo voda – voda | 40% | 5 |
| Geotermální energie | 20% | 11 |
| Druhotné zdroje energie | | 1 064 |
| EVO | 80% | 768 |
| Odpadní teplo | 60% | 296 |

Zdroj: Odhad zpracovatele

C.IV.I Souhrn

Dle zdrojové bilance MPO činila v roce 2014 spotřeba energie z OZE a DZE (Biomasa, bioplyn, odpad, jiné obnovitelné a alternativní zdroje) celkem **7 522 TJ/rok**. OZE a DZE se tedy na celkové spotřebě paliv a energie na území kraje podílejí **25 %**.

V předchozích kapitolách této části byl stanoven technicky dostupný potenciál využití jednotlivých obnovitelných zdrojů energie. Tento teoretický potenciál byl stanoven na cca **18 500 TJ/rok**. Jedná se však o teoretický potenciál, který není reálně dosažitelný.

Tento teoretický technický potenciál byl následně redukován na technicky reálný potenciál (respektující energetický mix jednotlivých OZE). Tento potenciál byl stanoven na hodnotu **15 800 TJ/rok**. Jedná se o potenciál, který nerespektuje ekonomické aspekty realizace. Z tohoto důvodu je nutné potenciál opět snížit na

hodnotu, která je ekonomicky přijatelná (investice návratná za dobu životnosti), **resp. ekonomicky efektivní (návrstnost investice nižší, než doba životnosti, a který respektuje vliv finanční podpory)**. Pro další výpočet je nutné uvažovat potenciálem ekonomicky efektivním. **Tento potenciál byl stanoven na hodnotu 8 700 TJ/rok. Při plném využití tohoto potenciálu by v roce 2043 dosáhl podíl OZE na celkové spotřebě paliv a energie na území kraje 55 %.**

Tabulka 123: Potenciál využití OZE v návrhovém období

| | Technicky dostupný potenciál | Technicky reálný potenciál | Ekonomicky přijatelný | Ekonomicky efektivní |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| Biomasa | 5 336 | 4 492 | 1 971 | 2 521 |
| Solární energie | 7 900 | 7 110 | 3 816 | 3 294 |
| Větrná energie | 49 | 39 | 31 | 8 |
| Energie vody | 93 | 70 | 42 | 28 |
| Energie okolního prostředí | 3 016 | 2 660 | 868 | 1 792 |
| Geotermální energie | 80 | 56 | 45 | 11 |
| Druhotné zdroje energie | 1 780 | 1 453 | 389 | 1 064 |
| Celkem | 18 254 | 15 880 | 7 162 | 8 718 |

Zdroj: Výpočet a odborný odhad zpracovatele

Tabulka 124: Podíl OZE na celkové spotřebě

| | Spotřeba energie z OZE [TJ] | Podíl OZE na celkové spotřebě [%] |
|------|-----------------------------|-----------------------------------|
| 2014 | 7 500 | 25 |
| 2043 | 16 200 | 55 |

Zdroj: MPO + Výpočet a odborný odhad zpracovatele

D.HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR

D.I. ÚVOD

Realizace energetický úsporných opatření je hlavním nástrojem pro snížení spotřeby primárních paliv a energie, respektive snížení spotřeby neobnovitelných paliv a energie. Nástroji pro snížení spotřeby energie a paliv jsou jednotlivá typová opatření v hlavních skupinách energetického hospodářství kraje. Jedná se o sektory:

- Bydlení,
- Veřejný sektor,
- Podnikatelský sektor,
- Soustavy centrálního zásobování tepelnou energií.

Snížení spotřeby neobnovitelné energie a paliv lze dále dosáhnout substitucí těchto paliv za obnovitelné zdroje energie. Potenciál úspory neobnovitelné primární energie vlivem zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na energetickém mixu byl předmětem minulé části této Územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje.

Na krajské i celorepublikové úrovni dochází především k poklesu spotřeby vlivem snižování energetické náročnosti budov, zejména systému vytápění. Hlavním faktorem v tomto případě je zlepšování tepelně-technických vlastností budov (zateplování obálky budovy). V případě nové výstavby dochází, vlivem legislativních požadavků, k výstavbě budov s nižší energetickou náročností. S ohledem na legislativu bude trend snižování energetické náročnosti dále pokračovat a to především v sektorech bydlení a veřejném sektoru, ve kterém je nejvíce energie spotřebováno právě na provoz technických systémů budov (převážně vytápění). V případě podnikatelského sektoru, kde jsou hlavními spotřebiči energie výrobní zařízení, není pokles vlivem snížení energetické náročnosti budov tak značný.

Ve všech výše uvedených sektorech byla realizace úspor energie, určité míře, podpořena z různých dotačních titulů. Jednalo se především o tyto dotační tituly:

- PANEL,
- NOVÝ PANEL,
- Zelená úsporám,
- Nová zelená úsporám,
- Tzv. kotlíkové dotace (Operační program Životní prostředí, Prioritní osa 2: Zlepšování kvality ovzduší v lidských sídlech),
- Operační program Životní prostředí,
- Operační program podnikání a inovace (OP PI),
- Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK).

V rámci těchto dotačních titulů bylo od roku 2002 podpořeno na území Královéhradeckého kraje celkem 8 193 projektů. Tyto projekty byly celkem podpořeny finanční částkou přesahující 4,2 miliardy korun. Přehled podpořených projektů v rámci jednotlivých dotačních titulů je uveden v následující tabulce.

Tabulka 125: Přehled podpořených projektů a výše poskytnuté podpory

| Program podpory | Počet podpořených projektů | Celková poskytnutá výše podpory |
|---------------------|----------------------------|---------------------------------|
| OP PI 2010 - 2014 | 36 | 532 642 |
| OP PIK 2014 - 2020 | 39 | 269 371 |
| OP ŽP | 273 | 1 540 611 |
| PANEL/NOVÝ PANEL | 358 | 564 847 |
| Zelená úsporám | 4 213 | 860 033 |
| Nová zelená úsporám | 1 461 | 244 148 |
| Kotlíkové dotace | 1 813 | 204 491 |
| Celkem | 8 193 | 4 216 143 |

Zdroj: SFŽP, Agentura API, CzechInvest, Státní fond rozvoje bydlení

Množství dosažených úspor energie v rámci jednotlivých dotačních titulů není u všech známo. Z tohoto důvodu byl u těchto dotačních titulů proveden odborných odhad. Odborných odhad byl proveden u těchto dotačních titulů.

- **Program PANEL/NOVÝ PANEL** – v rámci tohoto dotačního titulu byly žadatelům poskytovány zvýhodněné úvěry na realizace úsporných opatření. Na základě celkové výše úvěrů a při uvažování měrných nákladů na uspořenou energii ve výši 13 tis.Kč/GJ.

Tabulka 126: Odhad úspor energie v rámci programu PANEL/NOVÝ PANEL

| | Poskytnutá výše úvěru [tis.Kč] | Stanovená úspora energie [TJ/rok] |
|------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| PANEL/NOVÝ PANEL | 2 299 647 | 177 |

Zdroj: SFRB + Výpočet zpracovatele

- **Zelená úsporám** - program Zelená úsporám, který cílil na snižování energetické náročnosti v sektoru domácností (rodinné domy a bytové domy). Ze strany poskytovatele dotace nebyla dodána přesná výše dosažených úspor, hodnota proto byla stanovena odborným odhadem., výše podpory v rámci toho programu činila 860 033 tis. Kč. Pro výpočet úspory energie bylo uvažováno s měrnou úsporou 7,50 tis. Kč/GJ.

Tabulka 127: Odhad úspor energie v rámci programu Zelená úsporám

| | Poskytnutá výše dotace [tis.Kč] | Stanovená úspora energie [TJ/rok] |
|----------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Zelená úsporám | 860 033 | 114 |

Zdroj: SFŽP + Výpočet zpracovatele

- **Nová zelená úsporám** – na program Zelená úsporám navázal koncem roku 2014 program nová zelená úsporám. Záměr tohoto programu byl totožný jako u předchozího programu Zelená úsporám. Ze strany poskytovatele dotace nebyla dodána přesná výše dosažených úspor, hodnota proto byla stanovena odborným odhadem, výše podpory v rámci toho programu činila 244 148 tis. Kč. Pro výpočet úspory energie bylo uvažováno s měrnou úsporou 6,0 tis. Kč/GJ.

Tabulka 128: Odhad úspor energie v rámci programu Nová zelená úsporám

| | Poskytnutá výše dotace [tis.Kč] | Stanovená úspora energie [TJ] |
|---------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Nová zelená úsporám | 244 148 | 40 |

Zdroj: SFŽP + Výpočet zpracovatele

- **Kotlíkové dotace** – tzv. kotlíkové dotace byly spuštěny v roce 2016. Ke konci roku 2018 proběhly v Královéhradeckém kraji 3. výzvy tohoto dotačního titulu. V roce 2019 by měla být zahájena další výzva. Cílem tohoto programu je substituce starých, energeticky neefektivních a ekologicky nepřijatelných zdrojů tepla v domácnostech za nové zdroje tepelné energie (kotle na biomasu, plynové kondenzační kotle, tepelná čerpadla). Úspory vlivem realizace nejsou známy, z dostupných údajů byl proveden odborný odhad. U každého realizovaného projektu (domu) byla předpokládána spotřeba ve výši 100 GJ/rok. Následně bylo uvažováno se zvýšením účinnosti výroby tepla o 8 %.

Tabulka 129: Odhad úspor energie v rámci programu kotlíkových dotací

| | Poskytnutá výše dotace [tis.Kč] | Stanovená úspora energie [TJ] |
|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| Kotlíkové dotace (1. až 3. výzva) | 204 491 | 18 |

Zdroj: KÚ KHK + Výpočet zpracovatele

- **Operační program životní prostředí** – Operační program životní prostředí, který byl zaměřený na úspory energie v budovách veřejného sektoru. Celkem bylo podpořeno 273 projektů. Ze strany poskytovatele dotace nebyla dodána přesná výše dosažených úspor, hodnota proto byla stanovena odborným odhadem, výše podpory v rámci toho programu činila 1 540 611 tis. Kč. Pro výpočet úspory energie bylo uvažováno s měrnou úsporou 6,7 tis. Kč/GJ.

Tabulka 130: Odhad úspor energie v rámci programu OP ŽP

| | Poskytnutá výše dotace [tis.Kč] | Stanovená úspora energie [TJ] |
|-------|------------------------------------|----------------------------------|
| OP ŽP | 1 540 611 | 229 |

Zdroj: SFŽP + Výpočet zpracovatele

- **Operační program podnikání a inovace (OPPI)** – operační program podnikání a inovace, který byl zaměřený na úspor energie v průmyslu (EKO-ENERGIE). Celkem bylo podpořeno 36 projektů. Celková výše dotací činila 532 642 tis. Kč. Měrné náklady na 1 uspořený GJ činil 4,19 tis.Kč/GJ.

Tabulka 131: Odhad úspor energie v rámci programu OP PI

| | Poskytnutá výše dotace [tis.Kč] | Stanovená úspora energie [TJ] |
|-------|------------------------------------|----------------------------------|
| OP PI | 532 642 | 127 |

Zdroj: Agentura API

- **Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK)** – na operační program podnikání a inovace, navázal operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost. V rámci jednotlivých výzev (I. až III. Úspory energie, Úspory energie v SZT - II. Výzva, Úspory energie - FVE pro vlastní spotřebu včetně akumulace - I. Výzva) bylo podpořeno celkem 39 projektů. Pro určení výše úspor bylo uvažováno s měrnou investicí na uspořený GJ ve výši 5 tis.Kč/GJ.

Tabulka 132: Odhad úspor energie v rámci programu OP PIK

| | Poskytnutá výše dotace [tis.Kč] | Stanovená úspora energie [TJ] |
|--------|------------------------------------|----------------------------------|
| OP PIK | 269 371 | 53 |

Zdroj: Agentura AP I +výpočet zpracovatele

Souhrn analýzy projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření (ke konci roku 2018) je uveden v tabulce na následující straně.

Tabulka 133: Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření (ke konci roku 2018)

| Typ převažujícího úsporného opatření | Počet projektů [-] | Způsobilé výdaje [tis. Kč] | Roční spotřeba energie před realizací opatření [GJ] * | Roční úspora energie [GJ] | Průměrný podíl způsobilých výdajů na celkových způsobilých výdajích projektu [%] | Vážený průměr způsobilých výdajů na roční úsporu energie [tis. Kč/GJ] |
|---|-----------------------|-------------------------------|---|------------------------------|--|--|
| Modernizace stávajících zařízení na výrobu energie pro vlastní potřebu vedoucí ke zvýšení jejich účinnosti ** | 4 462 | 1 440 230 | - | 108 896 | 47,544 | 13,226 |
| Zavádění a modernizace systémů měření a regulace | 0 | 0 | - | 0 | 0,000 | 0,000 |
| Modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla | 4 | 72 793 | - | 36 485 | 51,228 | 1,995 |
| Zlepšování tepelně technických vlastností budov ** | 3 707 | 5 500 149 | - | 706 560 | 18,461 | 7,784 |
| Využití odpadní energie v průmyslových procesech | 3 | 24 793 | - | 10 799 | 42,817 | 2,296 |
| Kombinovaná výroba elektřiny a tepla | 1 | 167 204 | - | 520 | 50,000 | 321,546 |
| Snižování energetické náročnosti /zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů | 16 | 183 975 | - | 55 678 | 45,458 | 3,304 |
| Celkem / průměrně | 8 193 | 7 389 144 | 0 | 918 938 | 36,501 | 8,041 |

* Data nejsou ze strany poskytovatelů dat sledována

Zdroj dat: SFŽP, API, výpočet zpracovatele

** Řádek obsahuje i hodnoty z programů OPŽP a Zelená úsporám - data byla získána z veřejně dostupných zdrojů a odborným odhadem energetického specialisty (viz výše)

D.II. SEKTOR BYDLENÍ

Jak bylo uvedeno v předchozích částech, dle posledních dostupných údajů Českého statistického úřadu, které pocházejí z posledního Sčítání lidu, domů a bytů, se na území KHK nacházelo celkem 137 051 domů. Z tohoto počtu výrazně převyšují rodinné domy, kterých je celkem 122 465 a tvoří tedy 84 % z celkového počtu domů na území kraje. Bytových domů se na území kraje nachází celkem 11 724 (tedy cca 9 %). Ostatních domů se na území kraje nacházelo celkem 2 862.

Tabulka 134: Struktura domovního fondu na území kraje (2011)

| | | Celkem | Bytové domy | Rodinné domy | Ostatní |
|----------------------|--------------|---------------|--------------------|---------------------|----------------|
| Královéhradecký kraj | [počet domů] | 137 051 | 11 724 | 122 465 | 2 862 |
| Královéhradecký kraj | [%] | - | 9 | 89 | 2 |

Zdroj: ČSÚ

Hlavními spotřebiči paliv a energie v sektoru domácností jsou systémy vytápění (rozbor systémů vytápění v sektoru domácností byl proveden v předešlých částech). Dalšími spotřebiči, již méně významnými, jsou systémy přípravy teplé vody, osvětlení a spotřebiče v domácnostech. V těchto systémech se tedy nachází hlavní potenciál úspor. V následující tabulce je uveden výchozí energetická bilance v sektoru domácností (konečná spotřeba, dle jednotlivých paliv).

Tabulka 135: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností

| Zdroj energie | Konečná spotřeba [TJ/rok] |
|--|----------------------------------|
| Černé uhlí včetně koksu | 164 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 2 062 |
| Zemní plyn | 3 507 |
| Biomasa | 2 951 |
| Bioplyn | 0 |
| Odpad | 0 |
| Kapalná paliva | 52 |
| Jiná pevná paliva | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 221 |
| Elektřina | 3 228 |
| SZT | 3 581 |
| Celkem | 15 766 |

Zdroj: MPO

D.II.1 Stanovení teoretického technického potenciálu úspor

D.II.1.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností budov

Hlavním spotřebiči paliv a energie v sektoru domácnosti jsou systémy vytápění. Největší potenciál úspor tedy bude spočívat ve snížení potřeby tepla na vytápění budov. Hlavním nástrojem pro snížení potřeby tepla na vytápění je zlepšení tepelně-technických vlastností budov (zateplení), tedy především snížením tepelné ztrát jednotlivých budov.

V minulosti již u části budov došlo k optimalizaci tepelně-technických vlastností obálky (i za podpory různých dotačních titulů), avšak u značné části budov (především u rodinných domů) tato optimalizace provedena nebyla. Hlavní potenciál snížení potřeby tepla na vytápění spočívá v realizaci rekonstrukce těchto budov. Potenciál se však nachází i u již rekonstruovaných domů, které budou v návrhovém období dodatečně zateplené.

Při stanovení potenciálu úspor vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy bylo vycházeno z těchto základních předpokladů:

- Spotřeba systémů vytápění tvoří 75 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie (započítáno vše kromě elektřiny),
- Spotřeba elektrické energie na vytápění tvoří 20 % z celkové spotřeby,
- Z celkové spotřeby paliv a energie tvoří spotřeba rodinných domů 65 % a 35 % spotřeba bytových domů (v případě SZT 90 % bytové domy, 10 % rodinné domy).

Tabulka 136: Spotřeba paliv a energie na vytápění

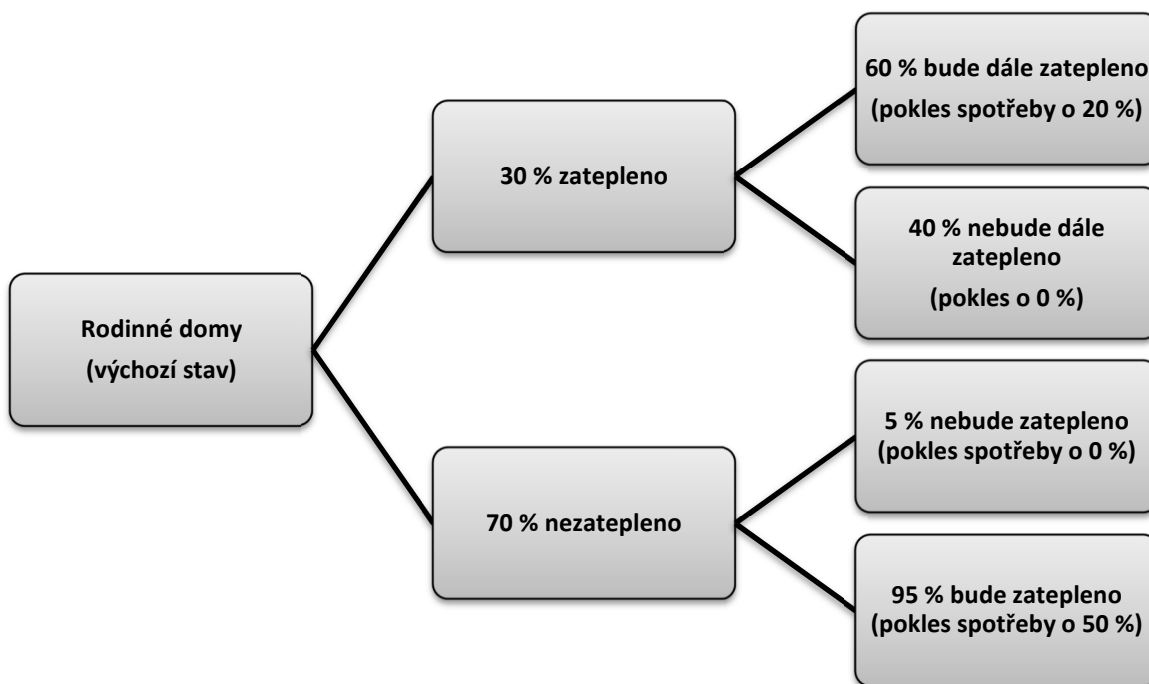
| Zdroj energie | Spotřeba na vytápění bytových domů [TJ/rok] | Spotřeba na vytápění rodinných domů [TJ/rok] |
|--|---|--|
| Černé uhlí včetně koksu | 43 | 80 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 541 | 1 005 |
| Zemní plyn | 921 | 1 710 |
| Biomasa | 775 | 1 439 |
| Bioplyn | 0 | 0 |
| Odpad | 0 | 0 |
| Kapalná paliva | 14 | 25 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 19 | 108 |
| Elektřina | 282 | 282 |
| SZT | 2 417 | 269 |
| Celkem | 5 012 | 4 918 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Na území Královéhradeckého je větší část rodinných domů nezateplena (především starší domy), podíl nezateplených domů byl odhadnut na 70 % z celkového množství. U těchto domů je však do konce návrhového období uvažováno s realizací zateplení u cca 95 % domů. Tento předpoklad vychází ze skutečnosti, že v rámci rekonstrukce (která je u starších domů v horizontu 25 let pravděpodobná) budou tyto budovy muset plnit požadavky na energetickou náročnost dle platné legislativy. U zbylých 5 % není s realizací uvažováno (historické budovy s velmi omezenou možností realizace těchto opatření). V případě již zateplených domů je uvažováno s dalším zateplením u 60 % z těchto domů.

V případě bytových domů byl uvažován větší podíl již zateplených domů (především vlivem revitalizace panelových domů). V případě nezateplených domů je u 15 % zaveden předpoklad, že zateplení nebude provedeno (historické stavby s velmi omezenou možností realizace těchto opatření). V případě již zateplených domů je uvažováno s realizací další vlny zateplení u 60 % z nich. Postup určení potenciálu vlivem zlepšení tepelně technických vlastností budov je znázorněn níže, a to včetně výsledných potenciálů úspor.

Obrázek 30: Schéma stanovení úspor v rodinných domech

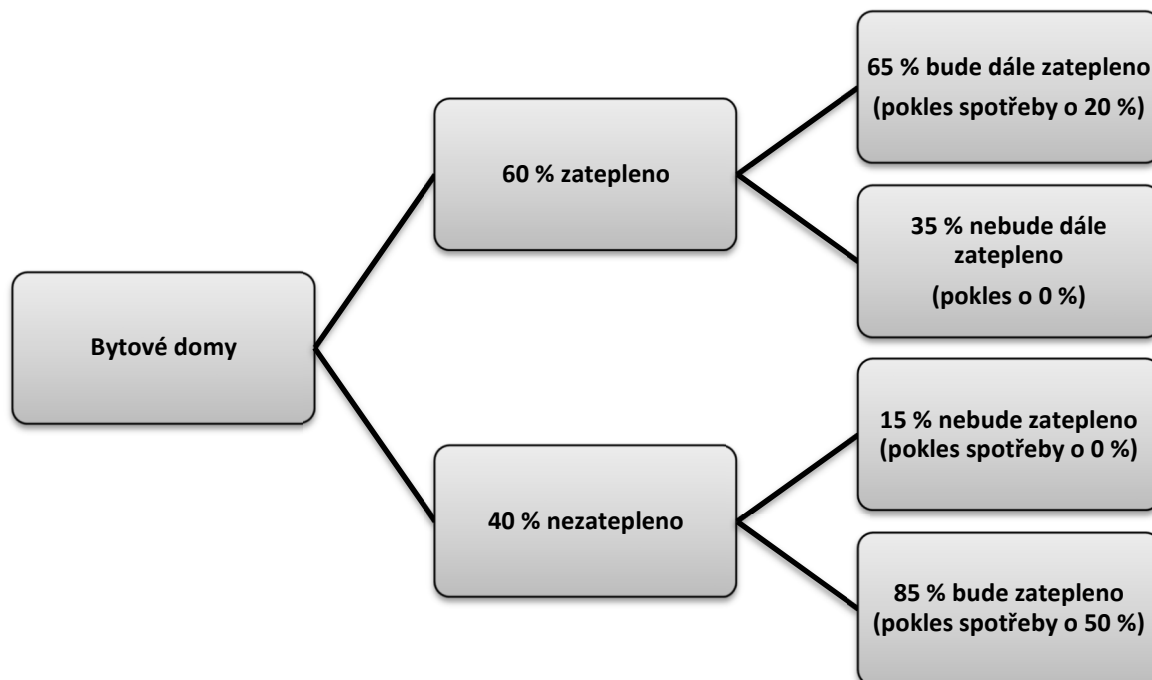


Tabulka 137: Potenciál úspor vlivem zateplení v rodinných domech

| Položka | Jednotky | Hodnota |
|--|-----------------|--------------|
| Výchozí spotřeba | [TJ/rok] | 4 918 |
| Konečná spotřeba k roku 2043 | [TJ/rok] | 3 106 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 1 812 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Obrázek 31: Schéma stanovení úspor v bytových domech



Tabulka 138: Potenciál úspor vlivem zateplení v bytových domech

| Položka | Jednotky | Hodnota |
|--|-----------------|--------------|
| Výchozí spotřeba | [TJ/rok] | 5 012 |
| Konečná spotřeba k roku 2043 | [TJ/rok] | 3 624 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 1 388 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

V následující tabulce je uveden celkový potenciál úspor vlivem zlepšení tepelně technických vlastností budov.

Tabulka 139: Teoretický technický potenciál úspor zlepšení tepelně technických vlastností budov (primární energie)

| Položka | Jednotky | Hodnota |
|--|-----------------|--------------|
| Rodinné domy | [TJ/rok] | 1 812 |
| Bytové domy | [TJ/rok] | 1 388 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 3 201 |

D.II.I.II Modernizace zdrojů tepelné energie

Dalším z hlavních nástrojů pro dosažení úspor v sektoru domácností je modernizace zdrojů tepelné energie. Instalací moderních zdrojů tepelné energie lze, především v případě substituce starých kotlů na tuhá paliva, dosáhnout zvýšení účinnosti výroby tepelné energie až o desítky procent. Výměna starých a málo účinných zdrojů bude probíhat jednak z důvodů technické zastaralosti stávajícího zdroje tepla, z důvodů ekonomických (vysoké náklady na provoz) a též z důvodů legislativních (zákaz provozu kotlů 1. a 2. třídy po roce 2022).

Při stanovení teoretického technického potenciálu je třeba akceptovat skladbu palivové základny v sektoru domácností na území Královéhradeckého kraje. V tomto sektoru převládá především spotřeba těchto paliv:

- Hnědé uhlí včetně lignitu,
- Zemní plyn,
- Biomasa.

V případě substituce stávajících zdrojů tepelné energie budou u každého paliva jiné efekty. Největších úspor bude dosaženo u kotlů na tuhá fosilní paliva, ale též u části kotlů na biomasu (zahrnuje i staré kotle na palivové dřevo). V následující tabulce je provedeno stanovení potenciálu úspor vlivem modernizace zdrojů tepelné energie.

Tabulka 140: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

| | Jednotka | Černé uhlí včetně koksu | Hnědé uhlí včetně lignitu | Zemní plyn | Biomasa |
|--|-----------------|-------------------------|---------------------------|------------|---------|
| Spotřeba paliva na vytápění | [TJ/rok] | 164 | 2 062 | 3 507 | 2 951 |
| Spotřeba paliva na ohřev TV | [TJ/rok] | 8 | 103 | 175 | 148 |
| Současná průměrná účinnost zdrojů tepla | [%] | 70 | 70 | 85 | 75 |
| Účinnost po modernizaci zdrojů | [%] | 90 | 90 | 94 | 93 |
| Současná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 246 | 3 093 | 4 332 | 4 131 |
| Předpokládaná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 191 | 2 406 | 3 917 | 3 332 |
| Úspora paliva | [TJ/rok] | 55 | 687 | 415 | 800 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 1 698 | | | |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.II.I.III Instalace systémů nuceného větrání

Teplená ztráta větráním tvoří u zateplených budov značnou část celkové tepelné ztráty. Snížení této tepelné ztráty lze dosáhnout především instalací systému nuceného větrání s rekuperací, kdy je odváděný teplý vzduch využíván k ohřevu/předehřevu přiváděného čerstvého vzduchu. Pro stanovení technického potenciálu byla uvažována instalace pouze do budov po zateplení. Při stanovení technického potenciálu bylo postupováno dle následujícího schématu.

Obrázek 32: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání**Tabulka 141: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání**

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Spotřeba zateplených budov k roku 2043 | [TJ/rok] | 3 173 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [%] | 40 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [TJ/rok] | 1 269 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [%] | 40 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [TJ/rok] | 508 |
| Nárůst spotřeby elektřiny na provoz systému větrání | [TJ/rok] | -2 |
| Úspora | [TJ/rok] | 506 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.II.IV Opatření ke snížení spotřeby elektrické energie

Mezi hlavní spotřebiče elektrické energie v sektoru domácností patří především osvětlovací soustavy a elektrické spotřebiče (domácí spotřebiče, elektronika, atd.).

V případě osvětlovacích soustav lze hlavní potenciál úspor spatřovat v substituci stávajících světelných zdrojů za moderní energeticky úsporné zdroje, především na bázi LED diod. V závislosti na původním světelném zdroji může dojít k úspoře až 40 % elektrické energie.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace osvětlovacích soustav bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 25 % z celkové spotřeby elektřiny v sektoru
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 20 % úspory energie.

Tabulka 142: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Spotřeba elektřiny | [TJ/rok] | 3 228 |
| Podíl osvětlovacích soustav na celkové spotřebě | [%] | 25 |
| Spotřeba elektřiny na provoz osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 807 |
| Průměrná úspora vlivem modernizace | [%] | 20 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 161 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Další nástrojem ke snížení spotřeby elektrické energie v sektoru domácností je modernizace elektrických spotřebičů. Elektrické spotřebiče se na celkové spotřebě podílejí cca 45 % z celkové spotřeby. Pro výpočet

byla stanovena spotřeba elektrické energie na jeden byt ve výši 1,7 MWh/rok (uvažovány tyto spotřebiče: mraznička, myčka nádobí, pračka, televize, vysavač, žehlička, stolní počítač). Celkový počet bytů činil v roce 2011 cca 259 tisíc bytů. Úspora vlivem modernizace elektrických spotřebičů byla stanovena odborných odhadem na hodnotu 10 %. Technicky dosažitelný potenciál úspory je uveden v následující tabulce.

Tabulka 143: Teoreticky dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Spotřeba elektřiny | [TJ/rok] | 3 228 |
| Podíl spotřeby elektrických spotřebičů na celkové spotřebě | [%] | 45 |
| Spotřeba elektrické energie na provoz spotřebičů | [TJ/rok] | 1 453 |
| Průměrná úspora vlivem modernizace | [%] | 10 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 145 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.II.I.V Ostatní opatření

Mezi ostatní opatření lze zařadit tato dílčí opatření:

- **Modernizace systémů měření a regulace (včetně vyvážení otopných soustav)** – Vlivem zavedení moderních systémů měření a regulace dochází k efektivnímu řízení jednotlivých spotřebičů energie v domácnosti, a to především ve spojitosti se regulačními systémy typu „smart home“. Hydraulické vyvážení otopných soustav lze dosáhnout dalších úspor energie, neboť dochází k řádnému provozu otopné soustavy (efektem, je například nižší spotřeba elektřiny pro pohony)
- **Doplnění tepelných izolací na rozvody tepelné energie** – další úspory energie lze dosáhnout důsledným zaizolováním rozvodů tepelné energie v nevytápěných prostorech. Tepelné izolace je třeba instalovat na všechny části rozvodů, které jsou umístěny v nevytápěných prostorech.
- **Optimalizace ostatních technických systémů** – jedná se především o optimalizaci systémů přípravy teplé vody, instalace moderních pohonů v systémech vytápění atd.

Tabulka 144: Úspora energie realizací dalších opatření

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Úspora energie optimalizací MaR (z celkové spotřeby) | [%] | 0,5 |
| Úspora energie optimalizací MaR (z celkové spotřeby) | [TJ/rok] | 79 |
| Úspora energie doplněním izolací | [%] | 0,2 |
| Úspora energie doplněním izolací | [TJ/rok] | 32 |
| Úspora energie optimalizací dalších systémů | [%] | 0,3 |
| Úspora energie optimalizací dalších systémů | [TJ/rok] | 47 |
| Celkem | [TJ/rok] | 158 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.II.I.VI Celkový teoreticky dosažitelný potenciál

V následující tabulce je uveden celkový technicky dosažitelný potenciál úspor v sektoru domácností na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 145: Celkový technicky dosažitelný potenciál v sektoru domácností

| | Jednotka | Hodnota |
|---|-----------------|----------------|
| Zlepšení tepelně-technických vlastností budov | [TJ/rok] | 3 201 |
| Modernizace zdrojů tepelné energie | [TJ/rok] | 1 698 |
| Instalace nuceného větrání | [TJ/rok] | 508 |
| Modernizace osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 161 |
| Modernizace elektrických spotřebičů | [TJ/rok] | 145 |
| Ostatní | [TJ/rok] | 158 |
| Celkem | [TJ/rok] | 5 870 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Celkový technicky dosažitelný potenciál úspor v sektoru domácností činí cca 5 900 TJ/rok, tj. cca 37 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie v tomto sektoru

D.III. VEŘEJNÝ SEKTOR

Hlavními spotřebiteli paliv a energie ve veřejném sektoru na území Královéhradeckého kraje jsou především tyto instituce v těchto skupinách:

- Zdravotnictví,
- Školství,
- Sociální péče,
- Ostatní (státní správa, samospráva, atd.)

Podrobný rozbor a sestavení výchozí energetické bilance pro tento sektor bylo provedeno v předchozích částech. V následující tabulce je uveden výchozí energetická bilance v sektoru domácností (konečná spotřeba, dle jednotlivých paliv).

Tabulka 146: Konečná spotřeba paliv a energie ve veřejném sektoru

| Zdroj energie | Konečná spotřeba [TJ/rok] |
|--|---------------------------|
| Černé uhlí včetně koksu | 7 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 97 |
| Zemní plyn | 995 |
| Biomasa | 9 |
| Bioplyn | 2 |
| Odpad | 1 |
| Kapalná paliva | 0 |
| Jiná pevná paliva | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 45 |
| Elektřina | 1 417 |
| SZT | 635 |
| Celkem | 3 206 |

Zdroj: MPO+KHK

D.III.I Stanovení technického potenciálu úspor

D.III.I.I ŠKOLSTVÍ

Oblast školství je největším spotřebitelem paliv a energie z veřejného sektoru. Hlavní podíl na celkové spotřebě v oblasti školství mají systémy vytápění a s ohledem na charakter provozu budov i osvětlovací soustavy, s menším podílem pak spotřeba teplé vody. Mezi hlavní typová opatření ke snížení spotřeby paliv a energie patří:

- Zlepšení tepelně-technických vlastností budov,
- Modernizace zdrojů tepelné energie,
- Instalace systému nuceného větrání,

- Modernizace osvětlovacích soustav.

D.III.I.I. Zlepšení tepelně-technických vlastností budov

V případě budov školských budov patří systémy vytápění k hlavním spotřebičům tepelné energie. Hlavním nástrojem ke snížení spotřeby je, stejně jako v případě domácností, zlepšení tepelně-technických vlastností budov.

Obdobně jako v případě sektoru domácností došlo v minulosti u budov školských institucí k optimalizaci tepelně-technických vlastností obálky jednotlivých budov, a to především v rámci dotačních titulů (OP ŽP). Postup stanovení technického potenciálu bude obdobný jako v případě bytových a rodinných domů.

Při stanovení potenciálu úspor vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy bylo vycházeno z těchto základních předpokladů:

- Spotřeba systémů vytápění tvoří 80 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie (započítáno vše kromě elektřiny),
- Spotřeba elektrické energie na vytápění tvoří 5 % z celkové spotřeby (zdroje tepelné energie na vytápění na elektrickou energii jsou využívány minimálně),

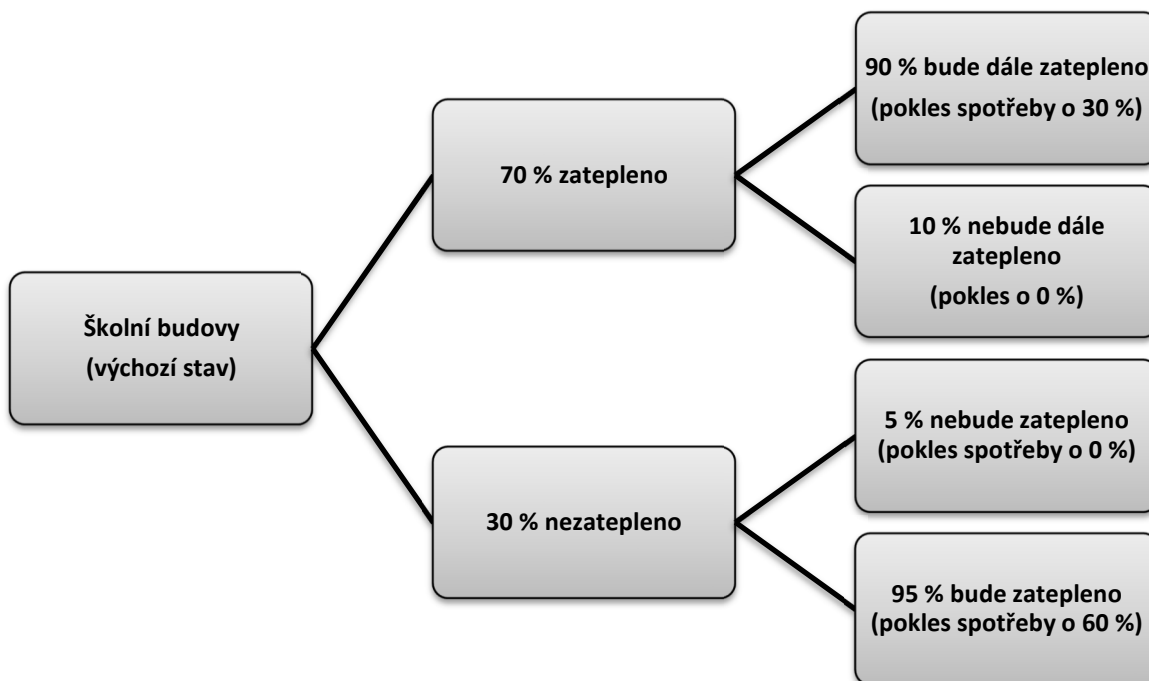
Tabulka 147: Spotřeba paliv a energie na vytápění – ŠKOLSTVÍ

| Zdroj energie | Spotřeba sektoru školství [TJ/rok] | Spotřeba na tepla na vytápění [TJ/rok] |
|--|------------------------------------|--|
| Černé uhlí včetně koksu | 5 | 4 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 68 | 54 |
| Zemní plyn | 642 | 513 |
| Biomasa | 6 | 5 |
| Bioplyn | 0 | 0 |
| Odpad | 0 | 0 |
| Kapalná paliva | 0 | 0 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 30 | 24 |
| Elektřina | 1 158 | 58 |
| SZT | 400 | 320 |
| Celkem | 2 308 | 978 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

V případě budov školských institucí byl podíl zateplených budov zvolen vyšší, než v případě budov v sektoru domácností – s ohledem na vlastnické poměry (kraj či obec) je ekonomická síla investora vyšší a dále bylo využito dostupných dotačních titulů. Pro výpočet bylo pracováno s předpokladem, že 70 % budov je zatepleno. V případě nezateplených budov bude největší podíl tvořit menší budovy s nižší spotřebou a tedy nižším podílem na celkové spotřebě. V případě již zateplených budov je uvažováno s dalším zateplením 70% procent těchto budov. Postup určení potenciálu vlivem zlepšení tepelně technických vlastností budov je znázorněn níže, a to včetně výsledných potenciálů úspor

Obrázek 33: Schéma stanovení úspor ve školních budovách



Tabulka 148: Potenciál úspor vlivem zateplení školních budov

| Položka | Jednotky | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Výchozí spotřeba | [TJ/rok] | 978 |
| Konečná spotřeba k roku 2043 | [TJ/rok] | 786 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 192 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.I. Modernizace zdrojů tepelné energie

Dalším z hlavních nástrojů pro dosažení úspor, obdobně jako v sektoru domácností, je modernizace zdrojů tepelné energie. Instalací moderních zdrojů tepelné energie lze, především v případě substituce starých kotlů na tuhá paliva, dosáhnout zvýšení účinnosti výroby tepelné energie až o desítky procent. Výměna starých a málo účinných zdrojů bude probíhat jednak z důvodů technické zastaralosti stávajícího zdroje tepla, z důvodů ekonomických (vysoké náklady na provoz) a též z důvodů legislativních (zákaz provozu kotlů 1. a 2. třídy po roce 2022). S ohledem na strukturu palivové základny bude největší absolutní úspory dosaženo v případě zdrojů na zemní plyn.

V následující tabulce je provedeno stanovení potenciálu úspor vlivem modernizace zdrojů tepelné energie.

Tabulka 149: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

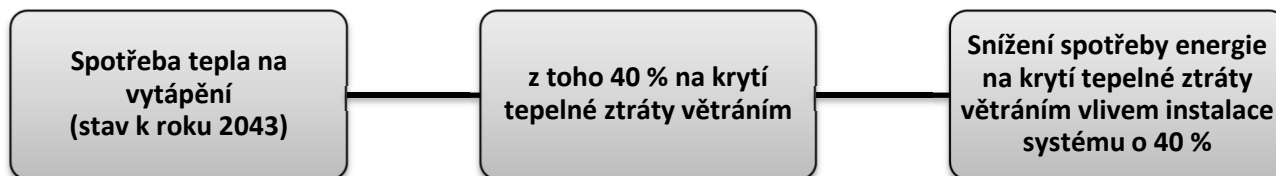
| | Jednotka | Černé uhlí včetně koku | Hnědé uhlí včetně lignitu | Zemní plyn | Biomasa |
|--|-----------------|------------------------------|---------------------------------|------------|---------|
| Spotřeba paliva na vytápění | [TJ/rok] | 3,8 | 54,3 | 513,3 | 4,6 |
| Spotřeba paliva na ohřev TV | [TJ/rok] | 0,5 | 6,8 | 64,2 | 0,6 |
| Současná průměrná účinnost zdrojů tepla | [%] | 75,0 | 75,0 | 85,0 | 75,0 |
| Účinnost po modernizaci zdrojů | [%] | 90,0 | 90,0 | 94,0 | 92,0 |
| Současná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 5,8 | 81,5 | 679,4 | 6,9 |
| Předpokládaná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 4,8 | 67,9 | 614,3 | 5,6 |
| Úspora paliva | [TJ/rok] | 1,0 | 13,6 | 65,0 | 1,3 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 81 | | | |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.I. Instalace systémů nuceného větrání

Teplená ztráta větráním tvoří u zateplených budov značnou část celkové tepelné ztráty. Snížení této tepelné ztráty lze dosáhnout především instalací systému nuceného větrání s rekuperací, kdy je odváděný teplý vzduch využíván k ohřevu/přehřevu přiváděného čerstvého vzduchu. Pro stanovení technického potenciálu byla uvažována instalace pouze do budov po zateplení. Při stanovení technického potenciálu bylo postupováno dle následujícího schématu.

Obrázek 34: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání



Tabulka 150: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|--------------|
| Spotřeba zateplených budov k roku 2043 | [TJ/rok] | 978 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [%] | 40 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [TJ/rok] | 314 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [%] | 40 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [TJ/rok] | 125 |
| Nárůst spotřeby elektřiny na provoz systému větrání | [TJ/rok] | -0,5 |
| Úspora | [TJ/rok] | 124,5 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.I. Modernizace osvětlovacích soustav

Ve školských institucích patří osvětlovací soustavy k hlavním spotřebičům elektrické energie. Hlavní potenciál úspor lze spatřovat v substituci stávajících světelných zdrojů za moderní energeticky úsporné zdroje,

především na bázi LED diod. V závislosti na původním světelném zdroji může dojít k úspoře až 40 % elektrické energie.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace osvětlovací soustav bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 55 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 20 % úspory energie.

Tabulka 151: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Spotřeba elektřiny | [TJ/rok] | 1 158 |
| Podíl osvětlovacích soustav na celkové spotřebě | [%] | 55 |
| Spotřeba elektřiny na provoz osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 637 |
| Průměrná úspora vlivem modernizace | [%] | 20 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 127 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.I. Celkový teoretický dosažitelný potenciál

V následující tabulce je uveden celkový technicky dosažitelný potenciál úspor ve školství na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 152: Celkový technicky dosažitelný potenciál ve školství

| | Jednotka | Hodnota |
|---|-----------------|------------|
| Zlepšení tepelně-technických vlastností budov | [TJ/rok] | 192 |
| Modernizace zdrojů tepelné energie | [TJ/rok] | 81 |
| Instalace systémů nuceného větrání | [TJ/rok] | 125 |
| Modernizace osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 127 |
| Celkem | [TJ/rok] | 525 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.II ZDRAVOTNICTVÍ

D.III.I.II. Zlepšení tepelně-technických vlastností budov

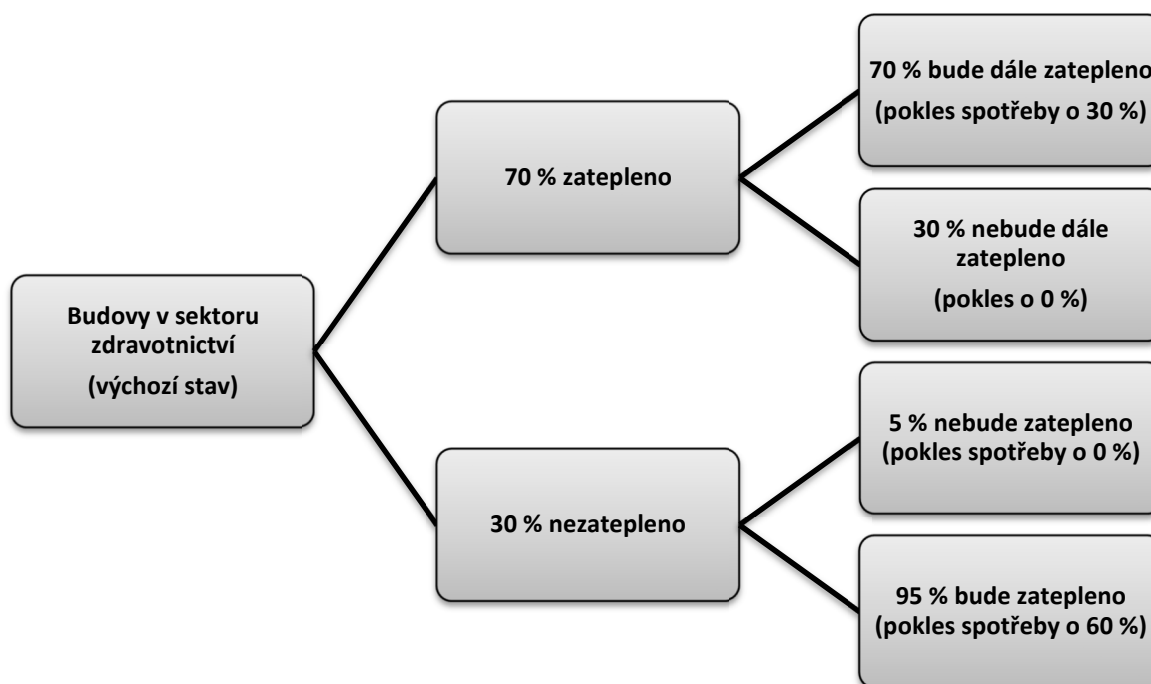
V případě budov v sektoru zdravotnictví patří systémy vytápění k hlavním spotřebičům tepelné energie. Jedním z hlavních nástrojů ke snížení spotřeby je, stejně jako v případě domácností, zlepšení tepelně-technických vlastností budov.

Obdobně jako v případě sektoru školství došlo v minulosti u budov k optimalizaci tepelně-technických vlastností obálky jednotlivých budov, a to především v rámci dotačních titulů (OP ŽP). Postup stanovení technického potenciálu bude obdobný jako v případě budov v sektoru školství.

Při stanovení potenciálu úspor vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy bylo vycházeno z těchto základních předpokladů:

- Spotřeba systémů vytápění tvoří 65 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie (započítáno vše kromě elektřiny),
- Spotřeba elektrické energie na vytápění tvoří 5 % z celkové spotřeby (zdroje tepelné energie na vytápění na elektrickou energii jsou využívány minimálně),

Obrázek 35: Schéma stanovení úspor v budovách zdravotnictví



Tabulka 153: Potenciál úspor vlivem zateplení budov zdravotnictví

| Položka | Jednotky | Hodnota |
|--|-----------------|-----------|
| Výchozí spotřeba | [TJ/rok] | 212 |
| Konečná spotřeba k roku 2043 | [TJ/rok] | 186 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 25 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.II. Modernizace zdrojů tepelné energie

Dalším z hlavních nástrojů pro dosažení úspor, obdobně jako v sektoru školství, je modernizace zdrojů tepelné energie. Instalací moderních zdrojů tepelné energie lze, především v případě substituce starých kotlů na tuhá paliva, dosáhnout zvýšení účinnosti výroby tepelné energie až o desítky procent. Výměna starých a málo účinných zdrojů bude probíhat jednak z důvodů technické zastaralosti stávajícího zdroje tepla, z důvodů ekonomických (vysoké náklady na provoz) a též z důvodů legislativních (zákaz provozu kotlů 1. a 2. třídy po roce 2022). S ohledem na strukturu palivové základny bude největší absolutní úspory dosaženo v případě zdrojů na zemní plyn.

V následující tabulce je provedeno stanovení potenciálu úspor vlivem modernizace zdrojů tepelné energie.

Tabulka 154: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

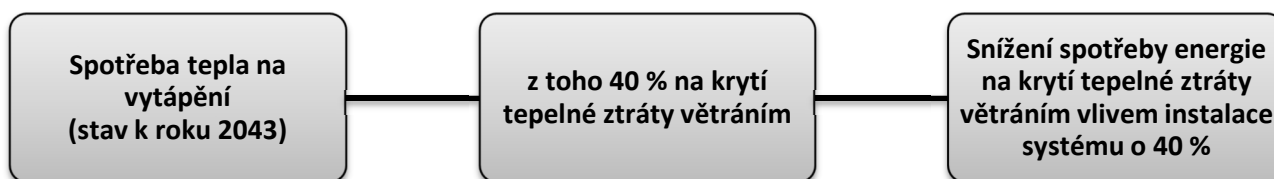
| | Jednotka | Černé uhlí včetně koku | Hnědé uhlí včetně lignitu | Zemní plyn | Biomasa |
|--|-----------------|------------------------------|---------------------------------|------------|---------|
| Spotřeba paliva na vytápění | [TJ/rok] | 0,4 | 5,5 | 102,1 | 0,5 |
| Spotřeba paliva na ohřev TV | [TJ/rok] | 0,1 | 0,8 | 15,7 | 0,1 |
| Současná průměrná účinnost zdrojů tepla | [%] | 75,0 | 75,0 | 85,0 | 75,0 |
| Účinnost po modernizaci zdrojů | [%] | 90,0 | 90,0 | 94,0 | 92,0 |
| Současná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 0,6 | 8,5 | 138,5 | 0,7 |
| Předpokládaná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 0,5 | 7,1 | 125,3 | 0,6 |
| Úspora paliva | [TJ/rok] | 0,1 | 1,4 | 13,3 | 0,1 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 15 | | | |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.II. Instalace systémů nuceného větrání

Tepelná ztráta větráním tvoří u zateplených budov značnou část celkové tepelné ztráty. Snížení této tepelné ztráty lze dosáhnout především instalací systému nuceného větrání s rekuperací, kdy je odváděný teplý vzduch využíván k ohřevu/předehřevu přiváděného čerstvého vzduchu. Pro stanovení technického potenciálu byla uvažována instalace pouze do budov po zateplení. Při stanovení technického potenciálu bylo postupováno dle následujícího schématu.

Obrázek 36: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání



Tabulka 155: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|--------------|
| Spotřeba zateplených budov k roku 2043 | [TJ/rok] | 186 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [%] | 40 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [TJ/rok] | 75 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [%] | 40 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [TJ/rok] | 30 |
| Nárůst spotřeby elektřiny na provoz systému větrání | [TJ/rok] | zanedbatelné |
| Úspora | [TJ/rok] | 30 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.II. Modernizace osvětlovacích soustav

Ve zdravotnických zařízeních patří osvětlovací soustavy k hlavním spotřebičům elektrické energie (pokoje, vyšetřovny, operační sály). Hlavní potenciál úspor, lze spatřovat v substituci stávajících světelných zdrojů za moderní energeticky úsporné zdroje, především na bázi LED diod. V závislosti na původním světelném zdroji může dojít k úspoře až 40 % elektrické energie.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace osvětlovacích soustav bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 60 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 25 % úspory energie.

Tabulka 156: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|-----------|
| Spotřeba elektřiny | [TJ/rok] | 74 |
| Podíl osvětlovacích soustav na celkové spotřebě | [%] | 60 |
| Spotřeba elektřiny na provoz osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 44 |
| Průměrná úspora vlivem modernizace | [%] | 25 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 11 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.II. Celkový teoretický dosažitelný potenciál

V následující tabulce je uveden celkový technicky dosažitelný potenciál úspor v sektoru zdravotnictví na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 157: Celkový technicky dosažitelný potenciál ve zdravotnictví

| | Jednotka | Hodnota |
|---|-----------------|-----------|
| Zlepšení tepelně-technických vlastností budov | [TJ/rok] | 25 |
| Modernizace zdrojů tepelné energie | [TJ/rok] | 15 |
| Instalace systému nuceného větrání | [TJ/rok] | 30 |
| Modernizace osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 11 |
| Celkem | [TJ/rok] | 81 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.III SOCIÁLNÍ PÉČE

D.III.I.III. Zlepšení tepelně-technických vlastností budov

I v případě budov v sektoru sociální péče patří systémy vytápění k hlavním spotřebičům tepelné energie. Jedním z hlavních nástrojů ke snížení spotřeby je, stejně jako v případě domácností, zlepšení tepelně-technických vlastností budov.

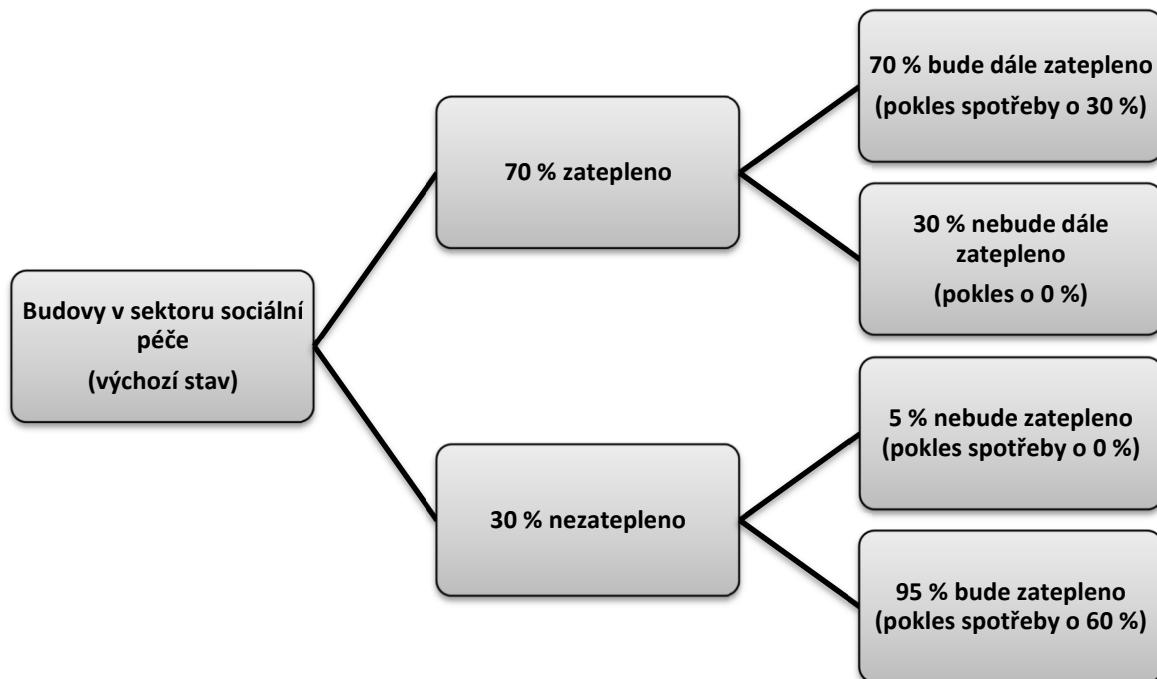
V budovách sociální péče došlo v minulosti u budov k optimalizaci tepelně-technických vlastností obálky jednotlivých budov, a to především v rámci dotačních titulů (OP ŽP). Postup stanovení technického potenciálu

bude obdobný jako v případě budov v sektoru zdravotnictví. Charakter provozu budov v těchto sektorech je velmi podobný.

Při stanovení potenciálu úspor vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy bylo vycházeno z těchto základních předpokladů:

- Spotřeba systémů vytápění tvoří 80 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie (započítáno vše kromě elektřiny),
- Spotřeba elektrické energie na vytápění tvoří 5 % z celkové spotřeby (zdroje tepelné energie na vytápění na elektrickou energii jsou využívány minimálně),

Obrázek 37: Schéma stanovení úspor v budovách sociální péče



Tabulka 158: Potenciál úspor vlivem zateplení budov sociální péče

| Položka | Jednotky | Hodnota |
|--|-----------------|-----------|
| Výchozí spotřeba | [TJ/rok] | 87 |
| Konečná spotřeba k roku 2043 | [TJ/rok] | 77 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 10 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.III. Modernizace zdrojů tepelné energie

Dalším z hlavních nástrojů pro dosažení úspor, obdobně jako v předešlých sektorech, je modernizace zdrojů tepelné energie. Instalací moderních zdrojů tepelné energie lze, především v případě substituce starých kotlů na tuhá paliva, dosáhnout zvýšení účinnosti výroby tepelné energie až o desítky procent. Výměna starých a málo účinných zdrojů bude probíhat jednak z důvodů technické zastaralosti stávajícího zdroje tepla, z důvodů ekonomických (vysoké náklady na provoz) a též z důvodů legislativních (zákaz provozu kotlů 1. a 2. třídy po roce 2022). S ohledem na strukturu palivové základny bude největší absolutní úspory dosaženo v případě zdrojů na zemní plyn.

V následující tabulce je provedeno stanovení potenciálu úspor vlivem modernizace zdrojů tepelné energie.

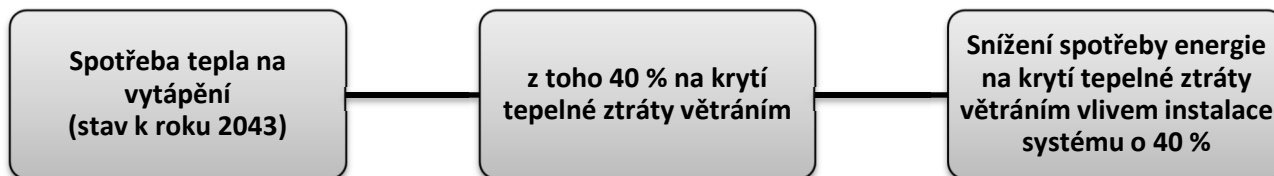
Tabulka 159: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

| | Jednotka | Černé uhlí včetně koku | Hnědé uhlí včetně lignitu | Zemní plyn | Biomasa |
|--|-----------------|------------------------------|---------------------------------|------------|---------|
| Spotřeba paliva na vytápění | [TJ/rok] | 0,4 | 5,5 | 102,1 | 0,5 |
| Spotřeba paliva na ohřev TV | [TJ/rok] | 0,1 | 0,8 | 15,7 | 0,1 |
| Současná průměrná účinnost zdrojů tepla | [%] | 75,0 | 75,0 | 85,0 | 75,0 |
| Účinnost po modernizaci zdrojů | [%] | 90,0 | 90,0 | 94,0 | 92,0 |
| Současná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 0,6 | 8,5 | 138,5 | 0,7 |
| Předpokládaná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 0,5 | 7,1 | 125,3 | 0,6 |
| Úspora paliva | [TJ/rok] | 0,1 | 1,4 | 13,3 | 0,1 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 12 | | | |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.III. Instalace systémů nuceného větrání

Teplená ztráta větráním tvoří u zateplených budov značnou část celkové tepelné ztráty. Snížení této tepelné ztráty lze dosáhnout především instalací systému nuceného větrání s rekuperací, kdy je odváděný teplý vzduch využíván k ohřevu/předehřevu přiváděného čerstvého vzduchu. Pro stanovení technického potenciálu byla uvažována instalace pouze do budov po zateplení. Při stanovení technického potenciálu bylo postupováno dle následujícího schématu.

Obrázek 38: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání**Tabulka 160: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání**

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|--------------|
| Spotřeba zateplených budov k roku 2043 | [TJ/rok] | 77 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [%] | 40 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [TJ/rok] | 31 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [%] | 40 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [TJ/rok] | 12 |
| Nárůst spotřeby elektřiny na provoz systému větrání | [TJ/rok] | zanedbatelné |
| Úspora | [TJ/rok] | 12 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.III. Modernizace osvětlovacích soustav

V budovách sociální péče patří osvětlovací soustavy k významným spotřebičům elektrické energie. Hlavní potenciál úspor, lze spatřovat v substituci stávajících světelných zdrojů za moderní energeticky úsporné zdroje, především na bázi LED diod. V závislosti na původním světelném zdroji může dojít k úspoře až 40 % elektrické energie.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace osvětlovacích soustav bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 60 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 25 % úspory energie.

Tabulka 161: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|----------|
| Spotřeba elektřiny | [TJ/rok] | 22 |
| Podíl osvětlovacích soustav na celkové spotřebě | [%] | 60 |
| Spotřeba elektřiny na provoz osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 13 |
| Průměrná úspora vlivem modernizace | [%] | 25 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 3 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.III. Celkový teoretický dosažitelný potenciál

V následující tabulce je uveden celkový technicky dosažitelný potenciál úspor v sektoru sociální péče na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 162: Celkový technicky dosažitelný potenciál v sektoru sociální péče

| | Jednotka | Hodnota |
|---|-----------------|----------------|
| Zlepšení tepelně-technických vlastností budov | [TJ/rok] | 10 |
| Modernizace zdrojů tepelné energie | [TJ/rok] | 12 |
| Instalace systémů nuceného větrání | [TJ/rok] | 12 |
| Modernizace osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 3 |
| Celkem | [TJ/rok] | 37 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.IV OSTATNÍ

Do tohoto sektoru jsou především zařazeny provozní budovy státní správy (administrativní budovy kraje/obcí, finanční úřady, úřady práce, poštovní úřady, atd.). Z pohledu spotřeby, jsou největšími spotřebiči tepelné energie systémy vytápění. V případě elektrické energie jsou hlavními spotřebiči osvětlovací soustavy, kancelářské vybavení a částečně systémy TZB.

D.III.I.IV. Zlepšení tepelně-technických vlastností budov

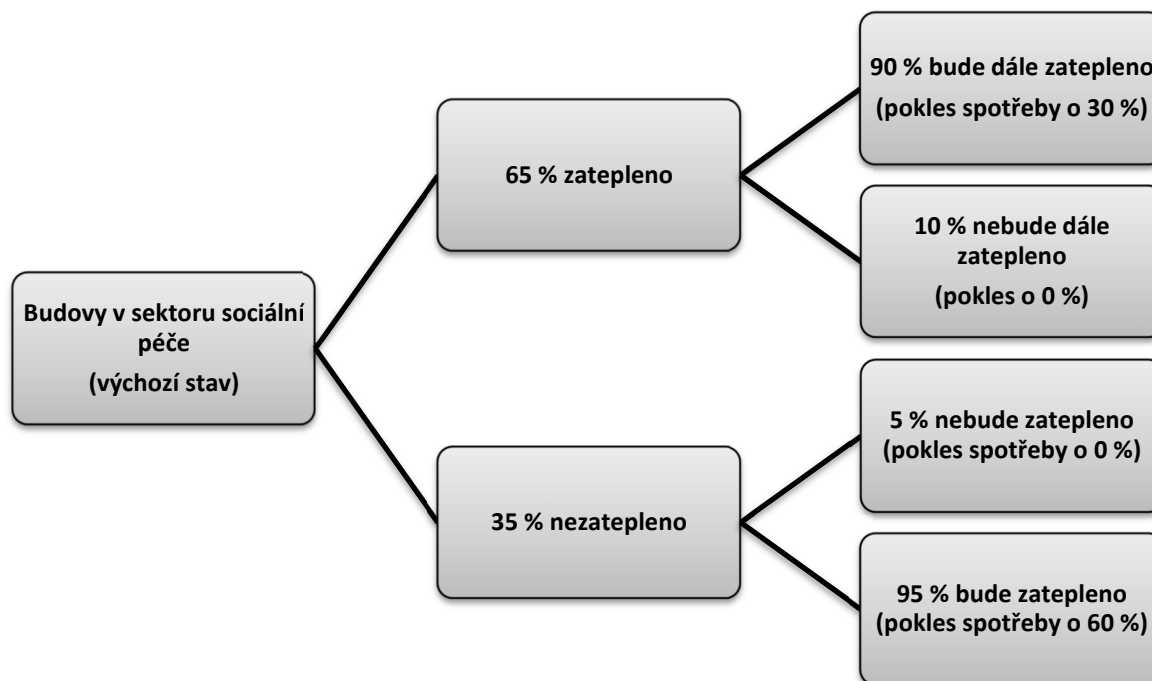
Jak bylo uvedeno výše, systémy vytápění patří k hlavním spotřebičům tepelné energie. Jedním z hlavních nástrojů ke snížení spotřeby je zlepšení tepelně-technických vlastností budov.

U části budov došlo v minulosti k optimalizaci tepelně-technických vlastností obálky jednotlivých budov, a to především v rámci dotačních titulů (OP ŽP). Postup stanovení technického potenciálu bude obdobný jako v případě předešlých sektorů.

Při stanovení potenciálu úspor vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy bylo vycházeno z těchto základních předpokladů:

- Spotřeba systémů vytápění tvoří 80 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie (započítáno vše kromě elektřiny),
- Spotřeba elektrické energie na vytápění tvoří 10 % z celkové spotřeby (zdroje tepelné energie na vytápění na elektrickou energii jsou využívány minimálně),

Obrázek 39: Schéma stanovení úspor v budovách v sektoru



Tabulka 163: Potenciál úspor vlivem zateplení budov v sektoru

| Položka | Jednotky | Hodnota |
|--|-----------------|-----------|
| Výchozí spotřeba | [TJ/rok] | 185 |
| Konečná spotřeba k roku 2043 | [TJ/rok] | 164 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 21 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.IV. Modernizace zdrojů tepelné energie

Dalším z hlavních nástrojů pro dosažení úspor, obdobně jako v předešlých sektorech, je modernizace zdrojů tepelné energie. Instalací moderních zdrojů tepelné energie lze, především v případě substituce starých kotlů na tuhá paliva, dosáhnout zvýšení účinnosti výroby tepelné energie až o desítky procent. Výměna starých a málo účinných zdrojů bude probíhat jednak z důvodů technické zastaralosti stávajícího zdroje tepla, z důvodů ekonomických (vysoké náklady na provoz) a též z důvodů legislativních (zákaz provozu kotlů 1. a 2. třídy po roce 2022). S ohledem na strukturu palivové základny bude největší absolutní úspory dosaženo v případě zdrojů na zemní plyn.

V následující tabulce je provedeno stanovení potenciálu úspor vlivem modernizace zdrojů tepelné energie.

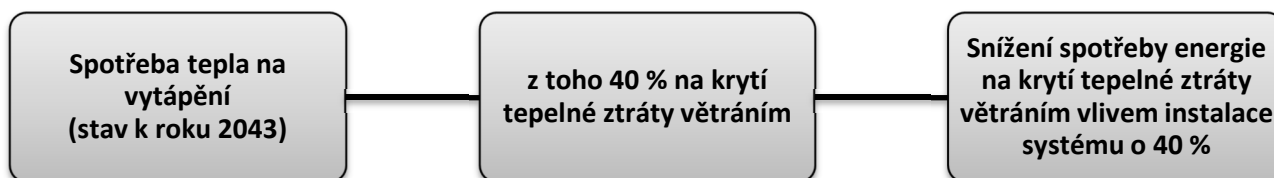
Tabulka 164: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

| | Jednotka | Černé uhlí včetně koku | Hnědé uhlí včetně lignitu | Zemní plyn | Biomasa |
|--|-----------------|------------------------------|---------------------------------|------------|---------|
| Spotřeba paliva na vytápění | [TJ/rok] | 0,7 | 9,5 | 86,6 | 1,1 |
| Spotřeba paliva na ohřev TV | [TJ/rok] | 0,1 | 1,2 | 10,8 | 0,1 |
| Současná průměrná účinnost zdrojů tepla | [%] | 75,0 | 75,0 | 85,0 | 75,0 |
| Účinnost po modernizaci zdrojů | [%] | 90,0 | 90,0 | 94,0 | 92,0 |
| Současná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 1,0 | 14,3 | 114,6 | 1,7 |
| Předpokládaná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 0,8 | 11,9 | 103,6 | 1,4 |
| Úspora paliva | [TJ/rok] | 0,2 | 2,4 | 11,0 | 0,3 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 14 | | | |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.IV. Instalace systémů nuceného větrání

Teplená ztráta větráním tvoří u zateplených budov značnou část celkové tepelné ztráty. Snížení této tepelné ztráty lze dosáhnout především instalací systému nuceného větrání s rekuperací, kdy je odváděný teplý vzduch využíván k ohřevu/předehřevu přiváděného čerstvého vzduchu. Pro stanovení technického potenciálu byla uvažována instalace pouze do budov po zateplení. Při stanovení technického potenciálu bylo postupováno dle následujícího schématu.

Obrázek 40: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání**Tabulka 165: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání**

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|-----------|
| Spotřeba zateplených budov k roku 2043 | [TJ/rok] | 123 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [%] | 40 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [TJ/rok] | 50 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [%] | 40 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [TJ/rok] | 20 |
| Nárůst spotřeby elektřiny na provoz systému větrání | [TJ/rok] | -0,1 |
| Úspora | [TJ/rok] | 20 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.IV. Modernizace osvětlovacích soustav

Budovy v tomto sektoru mají především charakter administrativního provozu. Osvětlovací soustavy tedy patří, k významným spotřebičům elektrické energie (avšak méně, než v předchozích sektorech). Hlavní potenciál úspor, lze spatřovat v substituci stávajících světelných zdrojů za moderní energeticky úsporné zdroje, především na bázi LED diod. V závislosti na původním světelném zdroji může dojít k úspoře až 40 % elektrické energie.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace osvětlovací soustav bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 35 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 25 % úspory energie.

Tabulka 166: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|-----------|
| Spotřeba elektřiny | [TJ/rok] | 163 |
| Podíl osvětlovacích soustav na celkové spotřebě | [%] | 35 |
| Spotřeba elektřiny na provoz osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 57 |
| Průměrná úspora vlivem modernizace | [%] | 25 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 14 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.IV. Modernizace spotřebičů elektrické energie

Významný podíl na celkové spotřebě elektrické energie mají elektrické spotřebiče (především kancelářská technika). Úspory elektrické energie lze tedy dosáhnout její pravidelnou modernizací a též pravidelným servisem těchto zařízení. Úspora pravidelnou modernizací této techniky byla odhadem stanovena na 15 %.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace elektrických spotřebičů bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 35 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 15 % úspory energie.

Tabulka 167: Teoreticky dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|----------|
| Spotřeba elektřiny | [TJ/rok] | 163 |
| Podíl spotřeby elektrických spotřebičů na celkové spotřebě | [%] | 35 |
| Spotřeba elektrické energie na provoz spotřebičů | [TJ/rok] | 57 |
| Průměrná úspora vlivem modernizace | [%] | 15 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 9 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.IV. Celkový teoreticky dosažitelný potenciál

V následující tabulce je uveden celkový technicky dosažitelný potenciál úspor v sektoru sociální péče na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 168: Celkový technicky dosažitelný potenciál v ostatních sektorech

| | Jednotka | Hodnota |
|---|-----------------|-----------|
| Zlepšení tepelně-technických vlastností budov | [TJ/rok] | 21 |
| Modernizace zdrojů tepelné energie | [TJ/rok] | 14 |
| Instalace systémů nuceného větrání | [TJ/rok] | 20 |
| Modernizace osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 14 |
| Modernizace spotřebičů elektrické energie | [TJ/rok] | 9 |
| Celkem | [TJ/rok] | 78 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.V Ostatní úsporná opatření – souhrnně za veřejný sektor

Mezi ostatní opatření lze zařadit tato dílčí opatření:

- **Modernizace systémů měření a regulace (včetně vyvážení otopných soustav)** – Vlivem zavedení moderních systémů měření a regulace dochází k efektivnímu řízení jednotlivých spotřebičů energie, a to především ve spojitosti se regulačními systémy typu „smart“. Hydraulické vyvážení otopných soustav lze dosáhnout dalších úspor energie, neboť dochází k řádnému provozu otopné soustavy (efektem, je například nižší spotřeba elektřiny pro pohony),
- **Implementace systému energetického managementu** – systém energetického managementu zahrnuje postupu k snížení spotřeby vlivem efektivního hospodaření s energií. Tímto lze dosáhnout úspory energie,
- **Doplnění tepelných izolací na rozvody tepelné energie** – další úspory energie lze dosáhnout důsledným zaizolováním rozvodů tepelné energie v nevytápěných prostorech. Tepelné izolace je třeba instalovat na všechny části rozvodů, které jsou umístěny v nevytápěných prostorech.
- **Optimalizace ostatních technických systémů** – jedná se především o optimalizaci systémů přípravy teplé vody, instalace moderních pohonů v systémech vytápění atd.

Tabulka 169: Úspora energie realizací dalších opatření

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Úspora energie optimalizací MaR (z celkové spotřeby) | [%] | 0,5 |
| Úspora energie optimalizací MaR (z celkové spotřeby) | [TJ/rok] | 79 |
| Úspora vlivem implementace EnMS | [%] | 0,1 |
| Úspora vlivem implementace EnMS | [TJ/rok] | |
| Úspora energie doplněním izolací | [%] | 0,2 |
| Úspora energie doplněním izolací | [TJ/rok] | 32 |
| Úspora energie optimalizací dalších systémů | [%] | 0,3 |
| Úspora energie optimalizací dalších systémů | [TJ/rok] | 47 |
| Celkem | [TJ/rok] | 158 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.III.I.VI Souhrn technického potenciálu úspor ve veřejném sektoru

V následující tabulce je uveden celkový technicky dosažitelný potenciál úspor ve veřejném sektoru na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 170: Celkový technicky dosažitelný potenciál ve veřejném sektoru

| | Jednotka | Hodnota |
|---|-----------------|------------|
| Celkem potenciál úspor ve veřejném sektoru | [TJ/rok] | 973 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Celkový technicky dosažitelný potenciál úspor ve veřejném sektoru činí cca 970 TJ/rok, tj. cca 17 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie v tomto sektoru.

D.IV. PODNIKATELSKÝ SEKTOR

Hlavními spotřebiteli paliv a energie v podnikatelském sektoru na území Královéhradeckého kraje jsou tyto sektory národního hospodářství:

- Průmysl,
- Stavebnictví,
- Doprava,
- Zemědělství a lesnictví,
- Služby a obchod ³¹,
- Ostatní,

Podrobný rozbor a sestavení výchozí energetické bilance pro tento sektor bylo provedeno v předchozích částech. V následující tabulce je uveden výchozí energetická bilance v sektoru domácností (konečná spotřeba, dle jednotlivých paliv).

Tabulka 171: Konečná spotřeba paliv a energie v podnikatelském sektoru

| Zdroj energie | Konečná spotřeba [TJ/rok] |
|---------------------------|---------------------------|
| Černé uhlí včetně koksu | 464 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 759 |
| Zemní plyn | 4 890 |
| Biomasa | 599 |
| Bioplyn | 559 |
| Odpad | 15 |
| Kapalná paliva | 34 |
| Jiná pevná paliva | 0 |

³¹ Výpočet spotřeby sektoru služeb byl proveden jako rozdíl spotřeby sektoru národního hospodářství „Obchod, služby, zdravotnictví, školství“ dle bilance MPO a spotřeby veřejného sektoru (viz výše)

| Zdroj energie | Konečná spotřeba [TJ/rok] |
|--|---------------------------|
| Jiná plynná paliva | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 26 |
| Elektřina | 6 235 |
| SZT | 1 055 |
| Celkem | 14 636 |

Zdroj: MPO+KHK

D.IV.I Stanovení technického potenciálu úspor

Pro stanovení technického potenciálu v podnikatelském sektoru je třeba, s ohledem na rozdílný charakter provozu, přistupovat k jednotlivým skupinám rozdílně.

D.IV.I.I Průmysl

Přesné stanovení technického potenciálu úspor v průmyslu je velmi problematické. Jednotlivá typová opatření v každém průmyslovém podniku mohou být rozdílná. Je však možné vycházet ze základních druhů spotřebičů energie. Těmito spotřebiči jsou především:

- Výrobní zařízení,
 - Výrobní zařízení využívající elektrickou energii,
 - Výrobní zařízení spalující paliva,
- Zdroje a rozvody tepelné energie pro vytápění či výrobní zařízení,
- Optimalizace tepelně-technických vlastností budov,
- Systémy nuceného větrání (včetně nuceného větrání pro technologii),
- Systém výroby chladu (včetně technologického chlazení),
- Osvětlovací soustavy,

V těchto hlavních skupinách spotřebičů energie lze hledat jednotlivá typová opatření ke snížení spotřeby energie. Přesný výpočet úspory vlivem realizace těchto typových opatření nelze přesně kvantifikovat. Z tohoto důvodu bude proveden procentuální odhad úspory vlivem realizace daného opatření. Přehled typových opatření je uveden v následující tabulce.

Tabulka 172: Přehled typových opatření v sektoru průmyslu

| Spotřebič | Typové opatření |
|--|--|
| Výrobní zařízení využívající elektrickou energii | Modernizace současných výrobních zařízení Využití nových energ. efektivních výrobních metod |
| Výrobní zařízení spalující paliva, | Modernizace současných výrobních zařízení |

| Spotřebič | Typové opatření |
|--|--|
| | Využití nových energ. efektivních výrobních metod |
| | Využití odpadního tepla |
| Zdroje a rozvody tepelné energie pro vytápění či výrobní zařízení, | Zvýšení účinnosti výroby tepla |
| | Snížení tepelných ztrát rozvodů TE |
| Spotřeba tepla na vytápění | Optimalizace tepelně-technických vlastností budov |
| Systemy nuceného větrání (včetně nuceného větrání pro technologii) | Modernizace pohonů |
| | Využití rekuperace |
| System výroby chladu (včetně technologického chlazení) | Modernizace zdrojů chladu |
| | Instalace/doplnění tepelných izolací na rozvody chladu |
| | Využití odpadního tepla od zdrojů chladu |
| Osvětlovací soustavy | Instalace LED svítidel |

Zdroj: Zpracovatel

Stanovení potenciálu úspor vlivem realizace uvedených typových opatření je uveden v tabulce na následující straně.

Tabulka 173: Stanovení potenciálu úspor vlivem realizace typových opatření

| Spotřebič | Podíl na celkové spotřebě [%] | Spotřeba | Typové opatření | Úspora [%] | Úspora [TJ/rok] | Energonositel |
|--|-------------------------------|----------|--|------------|-----------------|---------------|
| Výrobní zařízení využívající elektrickou energii | 60 | 2 265 | Modernizace současných výrobních zařízení | 15 | 340 | Elektřina |
| | | | Využití nových energ. efektivních výrobních metod | 10 | 226 | Elektřina |
| Výrobní zařízení spalující paliva, | 40 | 2 321 | Modernizace současných výrobních zařízení | 15 | 348 | Paliva |
| | | | Využití nových energ. efektivních výrobních metod | 10 | 232 | Paliva |
| | | | Využití odpadního tepla | 8 | 186 | Paliva/SZT |
| Zdroje a rozvody tepelné energie pro vytápění či výrobní zařízení, | 55 | 3 192 | Zvýšení účinnosti výroby tepla | 10 | 319 | Paliva |
| | | | Snížení tepelných ztrát rozvodů TE | 15 | 479 | Paliva |
| Spotřeba tepla na vytápění | 10 | 641 | Optimalizace tepelně-technických vlastností budov | 40 | 256 | Paliva/SZT |
| Systémy nuceného větrání (včetně nuceného větrání pro technologii) | 15 | 566 | Modernizace pohonů | 10 | 57 | Elektřina |
| | | | Využití rekuperace | 30 | 170 | Paliva |
| Systém výroby chladu (včetně technologického chlazení) | 20 | 755 | Modernizace zdrojů chladu | 10 | 75 | Elektřina |
| | | | Instalace/doplnění tepelných izolací na rozvody chladu | 15 | 113 | Elektřina |
| | | | Využití odpadního tepla od zdrojů chladu | 8 | 60 | Paliva |
| Osvětlovací soustavy | 20 | 755 | Instalace LED svítidel | 20 | 151 | Elektřina |
| Celkem | - | - | - | - | 3 013 | - |

Zdroj: Zpracovatel

D.IV.I.II Služby a drobné podnikání

Typová řešení v tomto sektoru budou obdobná, jako v případě veřejného sektoru. Potenciál úspor lze souhrnně hledat ve snižování energetické náročnosti budov, a to především v systémech vytápění, chlazení, nuceného větrání, osvětlení a modernizaci elektrických spotřebičů. Mezi hlavní typová opatření patří:

- Modernizace zdrojů chladu
- Zlepšení tepelně technických vlastností budov
- Modernizace zdrojů tepelné energie
- Instalace systémů nuceného větrání
- Modernizace elektrických spotřebičů
- Ostatní úsporná opatření (MaR, energetický management, atd.)

D.IV.I.II. Modernizace zdrojů chladu

Spotřeba energie na provoz zdrojů chladu tvoří přibližně 8 % z celkové spotřeby elektrické energie v tomto sektoru. Úspory energie lze dosáhnout modernizací těchto zdrojů chladu.

Při stanovení technického potenciálu bylo vycházeno z těchto okrajových podmínek:

- Průměrný chladicí faktor v současnosti provozovaných zdrojů chladu činí 2,5,
- Průměrný chladicí faktor provozovaných zdrojů chladu ke konci návrhového období činí 4,0,

Výpočet technicky dostupného potenciálu je uveden v následující tabulce.

Tabulka 174: Výpočet technicky dostupného potenciálu

| | Jednotka | Hodnota |
|---|-----------------|-------------|
| Podíl spotřeby zdrojů chladu na celkové spotřebě | [%] | 8 |
| Spotřeba energie zdrojů chladu ve výchozím roce | [TJ/rok] | 117 |
| Průměrný chladicí faktor zdrojů chladu ve výchozím roce | [-] | 2,5 |
| Průměrný chladicí faktor zdrojů chladu v roce 2043 | [-] | 4,0 |
| Úspora | [%] | 37,5 |
| Technicky dostupný potenciál úspor | [TJ/rok] | 43,8 |

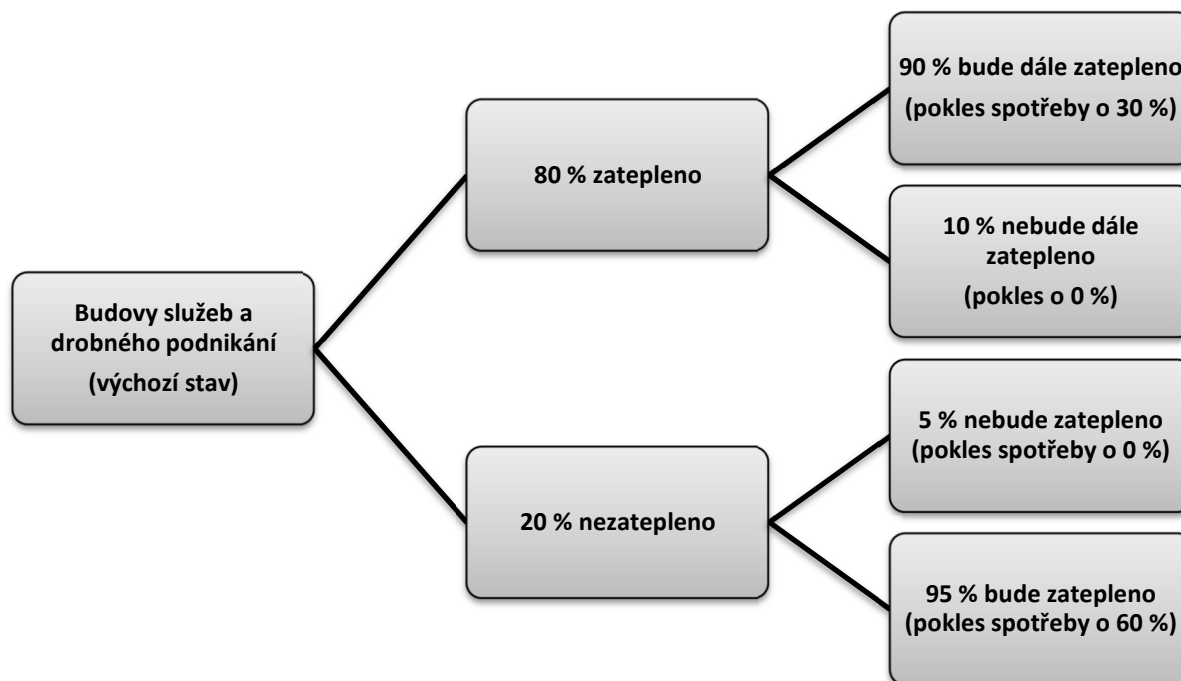
Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.IV.I.II. Zlepšení tepelně technických vlastností budov

Při stanovení potenciálu úspor vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy bylo vycházeno z těchto základních předpokladů:

- Spotřeba systémů vytápění tvoří 70 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie (započítáno vše kromě elektřiny),
- Spotřeba elektrické energie na vytápění tvoří 10 % z celkové spotřeby (zdroje tepelné energie na vytápění užívající elektrickou energii jsou využívány minimálně),

Obrázek 41: Schéma stanovení úspor v budovách v sektoru služeb



Tabulka 175: Potenciál úspor vlivem zateplení budov v sektoru služeb

| Položka | Jednotky | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Výchozí spotřeba | [TJ/rok] | 1 002 |
| Konečná spotřeba k roku 2043 | [TJ/rok] | 780 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 221 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.IV.I.II. Modernizace zdrojů tepelné energie

Dalším z hlavních nástrojů pro dosažení úspor, obdobně jako v předešlých sektorech, je modernizace zdrojů tepelné energie. Instalací moderních zdrojů tepelné energie lze, především v případě substituce starých kotlů na tuhá paliva, dosáhnout zvýšení účinnosti výroby tepelné energie až o desítky procent. Výměna starých a málo účinných zdrojů bude probíhat jednak z důvodů technické zastaralosti stávajícího zdroje tepla, z důvodů ekonomických (vysoké náklady na provoz) a též z důvodů legislativních (zákaz provozu kotlů 1. a 2. třídy po roce 2022). S ohledem na strukturu palivové základny bude největší absolutní úspory dosaženo v případě zdrojů na zemní plyn.

V následující tabulce je provedeno stanovení potenciálu úspor vlivem modernizace zdrojů tepelné energie.

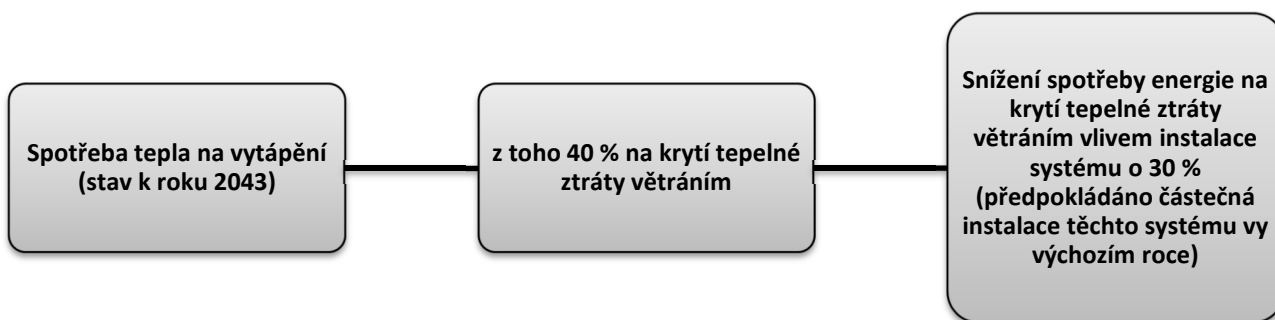
Tabulka 176: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

| | Jednotka | Černé uhlí včetně koku | Hnědé uhlí včetně lignitu | Zemní plyn | Biomasa |
|--|-----------------|------------------------------|---------------------------------|------------|---------|
| Spotřeba paliva na vytápění | [TJ/rok] | 3,9 | 55,7 | 465,0 | 4,0 |
| Spotřeba paliva na ohřev TV | [TJ/rok] | 0,5 | 7,0 | 58,1 | 0,5 |
| Současná průměrná účinnost zdrojů tepla | [%] | 75,0 | 75,0 | 85,0 | 75,0 |
| Účinnost po modernizaci zdrojů | [%] | 90,0 | 90,0 | 94,0 | 92,0 |
| Současná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 5,9 | 83,5 | 615,5 | 6,0 |
| Předpokládaná spotřeba primárního paliva | [TJ/rok] | 4,9 | 69,6 | 556,5 | 4,9 |
| Úspora paliva | [TJ/rok] | 1,0 | 13,9 | 58,9 | 1,1 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 75 | | | |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.IV.I.II. Instalace systémů nuceného větrání

Teplená ztráta větráním tvoří u zateplených budov značnou část celkové tepelné ztráty. Snížení této tepelné ztráty lze dosáhnout především instalací systému nuceného větrání s rekuperací, kdy je odváděný teplý vzduch využíván k ohřevu/předehřevu přiváděného čerstvého vzduchu. Pro stanovení technického potenciálu byla uvažována instalace pouze do budov po zateplení. Při stanovení technického potenciálu bylo postupováno dle následujícího schématu.

Obrázek 42: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání**Tabulka 177: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání**

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Spotřeba zateplených budov k roku 2043 | [TJ/rok] | 680 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [%] | 40 |
| Spotřeba na krytí tepelné ztráty větráním | [TJ/rok] | 272 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [%] | 30 |
| Snížení spotřeby vlivem instalace nuceného větrání o | [TJ/rok] | 82 |
| Nárůst spotřeby elektřiny na provoz systému větrání | [TJ/rok] | -0,1 |
| Úspora | [TJ/rok] | 190 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.IV.I.II. Modernizace osvětlovacích soustav

Budovy v tomto sektoru mají především charakter administrativního provozu. Osvětlovací soustavy tedy patří, k významným spotřebičům elektrické energie (avšak méně, než v předchozích sektorech). Hlavní potenciál úspor, lze spatřovat v substituci stávajících světelných zdrojů za moderní energeticky úsporné zdroje, především na bázi LED diod. V závislosti na původním světelném zdroji může dojít k úspoře až 40 % elektrické energie.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace osvětlovací soustav bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 40 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 25 % úspory energie.

Tabulka 178: Technický dosažitelný potenciál modernizace osvětlovacích soustav

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|------------|
| Spotřeba elektřiny | [TJ/rok] | 1 460 |
| Podíl osvětlovacích soustav na celkové spotřebě | [%] | 40 |
| Spotřeba elektřiny na provoz osvětlovacích soustav | [TJ/rok] | 584 |
| Průměrná úspora vlivem modernizace | [%] | 25 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 146 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.IV.I.II. Modernizace spotřebičů elektrické energie

Významný podíl na celkové spotřebě elektrické energie mají elektrické spotřebiče (především kancelářská technika). Úspory elektrické energie lze tedy dosáhnout její pravidelnou modernizací a též pravidelným servisem těchto zařízení. Úspora pravidelnou modernizací této techniky byla odhadem stanovena na 15 %.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace elektrických spotřebičů bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 15 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 15 % úspory energie.

Tabulka 179: Teoretický dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů

| | Jednotka | Hodnota |
|--|-----------------|-----------|
| Spotřeba elektřiny | [TJ/rok] | 1 460 |
| Podíl spotřeby elektrických spotřebičů na celkové spotřebě | [%] | 15 |
| Spotřeba elektrické energie na provoz spotřebičů | [TJ/rok] | 219 |
| Průměrná úspora vlivem modernizace | [%] | 15 |
| Technicky dosažitelný potenciál | [TJ/rok] | 33 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.IV.I.II. Ostatní úsporná opatření

Mezi ostatní opatření lze zařadit tato dílčí opatření:

- **Modernizace systémů měření a regulace (včetně hydraulického vyvážení otopných soustav)** – Vlivem zavedení moderních systémů měření a regulace dochází k efektivnímu řízení jednotlivých spotřebičů energie, a to ve všech technických systémech (regulace intenzity osvětlení v závislosti na denním světle, omezení provozu klimatizačních systémů v případě otevření oken, centrální regulace otopných těles, která zabraňuje přetápění, atd.)
- **Implementace systému energetického managementu** – systém energetického managementu zahrnuje postupu k snížení spotřeby vlivem efektivního hospodaření s energií. Tímto lze dosáhnout úspory energie,
- **Doplnění tepelných izolací na rozvody tepelné energie** – další úspory energie lze dosáhnout důsledným zaizolováním rozvodů tepelné energie v nevytápěných prostorech. Tepelné izolace je třeba instalovat na všechny části rozvodů, které jsou umístěny v nevytápěných prostorech.
- **Optimalizace ostatních technických systémů** – jedná se především o optimalizaci systémů přípravy teplé vody, instalace moderních pohonů v systémech vytápění atd.

Tabulka 180: Úspora energie realizací dalších opatření

| | Jednotka | Hodnota |
|---|-----------------|-------------|
| Úspora energie optimalizací MaR (z celkové spotřeby služeb) | [%] | 0,5 |
| Úspora energie optimalizací MaR (z celkové spotřeby služeb) | [TJ/rok] | 12,6 |
| Úspora vlivem implementace EnMS | [%] | 0,1 |
| Úspora vlivem implementace EnMS | [TJ/rok] | 2,5 |
| Úspora energie doplněním izolací | [%] | 0,2 |
| Úspora energie doplněním izolací | [TJ/rok] | 5,1 |
| Úspora energie optimalizací dalších systémů | [%] | 0,3 |
| Úspora energie optimalizací dalších systémů | [TJ/rok] | 7,6 |
| Celkem | [TJ/rok] | 27,8 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

D.IV.I.III. Ostatní

Spotřeby paliv a energie v ostatních sektorech (stavebnictví, doprava, zemědělství a lesnictví) jsou oproti průmyslu a službám minimální (v řádu jednotek procent). Z pohledu celkové úspor v podnikatelském sektoru bude úspora minimální.

Mezi hlavní typová opatření k dosažení úspor energie patří modernizace zdrojů tepelné energie, zlepšení tepelně technických vlastností budov a využití odpadního tepla (především nevyužívaného tepla z bioplynových stanic).

Výjimkou v dosažení úspor energie bude v návrhovém období sektor dopravy. S ohledem na současný trend elektromobility bude spotřeba, především elektrické energie, v tom sektoru růst. Částečně lze toto tempo

růstu omezit nákupem energeticky efektivních dopravních prostředků. Jedná se především o dopravní prostředky, které využívají např. rekuperaci elektrické energie při brzdění).

Přesný výpočet technicky dosažitelného potenciálu úspor ve výše uvedených sektorech nelze přesně kvantifikovat. Z tohoto důvodu bude stanoven odborným odhadem.

Tabulka 181: Technický potenciál úspor (ostatní sektory)

| | Stavebnictví, doprava, zemědělství a lesnictví | | Doprava | |
|-------------------|---|-----------|---------|-------------|
| | [%] | [TJ/rok] | [%] | [TJ/rok] |
| Paliva (souhrnně) | 10 | 79 | 10 | 2 |
| Elektrina | 5 | 11 | -15 | -118 |
| SZT | 8 | 8 | 8 | 1,1 |
| Celkem | - | 98 | - | -115 |

Zdroj: Odhad zpracovatele

D.IV.I.IV Celkový teoretický dosažitelný potenciál úspor energie v podnikatelském sektoru

V následující tabulce je uveden celkový technicky dosažitelný potenciál úspor v podnikatelském sektoru na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 182: Celkový technicky dosažitelný potenciál v podnikatelském sektoru

| | Jednotka | Hodnota |
|---------------------------|-----------------|--------------|
| Průmysl | [TJ/rok] | 3 013 |
| Služby a drobné podnikání | [TJ/rok] | 734 |
| Ostatní | [TJ/rok] | -17 |
| Celkem | [TJ/rok] | 3 730 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Celkový technicky dosažitelný potenciál úspor v podnikatelském sektoru činí cca 3 700 TJ/rok, tj. cca 25 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie v tomto sektoru.

D.V. SOUSTAVY ZÁSOBOVÁNÍ TEPELNOU ENERGIÍ

Popis stávajícího stavu a spotřeby paliv a energie v soustavách zásobování teplem byl proveden v předchozí části

D.V.I Stanovení technického potenciálu úspor energie u systémů výroby a distribuce energie

D.V.I.I Potenciál úspor v soustavách zásobování teplem

Potenciál úspor v soustavách zásobování teplem lze rozdělit do dvou hlavních podoblastí, a to:

- Úspory ve zdrojích systémů SZT

- Úpory v distribučních soustavách systému SZT

D.V.I.I. Úspory ve zdrojích systémů SZT

V oblasti zdrojů tepla systémů SZT lze potenciál úspor spatřovat především v postupné modernizaci samotných zdrojů. Jedná se o rekonstrukce, či výměny kotlů za moderní kotle (např. fluidní kotle) s vysokou účinností. Další možností je instalace moderních zdrojů pro kombinovanou výrobu elektrické a tepelné energie (KVET). Tyto zdroje mohou využívat jako palivo zemní plyn, bioplyn, či biomasu.

Další možností úspor primárních paliv je využívání druhotných zdrojů energie. Jedná se o energetické zdroje, které vznikají převážně jako důsledek transformace prvotních zdrojů energie na ušlechtlejší formy, při průmyslové výrobě či jinou činnosti člověka. Vznikají jako důsledek spotřeby paliv a energií v technologických zařízeních, ve kterých se bezesbytku nevyužijí. I když jsou pro původní technologie nevhodné, mohou být zdrojem energie pro jiná zařízení. Využití odpadního tepla bylo popsáno v předešlé kapitole

Potenciál lze též spatřovat v podpoře výstavby efektivní spalovny komunálního odpadu ve vhodných lokalitách s následnou dodávkou vyrobeného tepla do systémů SZT (viz předchozí část)

Úspory v distribučních soustavách systému SZT

Distribuční soustavy SZT byly v Královéhradeckém kraji vybudovány převážně v druhé polovině 19. století. Jedná se o soustavy parní, horkovodní a teplovodní. Velký potenciál úspor lze spatřovat u sítí parních, které obecně vykazují vyšší tepelné ztráty, než horkovodní a teplovodní rozvody. (částečně provedeno v SZT Trutnov, plánováno v SZT Trutnov – viz tabulka níže).

Významný potenciál se obecně nachází ve zlepšování stavu rozvodů. Tepelná izolace potrubí po desítkách let provozu již neplní moderní tepelně technické požadavky a tím dochází ke vzniku tepelných ztrát. Řešením je výměna těchto rozvodů za moderní předizolované potrubí. Toto by přineslo dvojí efekt:

- a) Snížení tepelných ztrát a tedy i spotřeby primárních paliv
- b) Zvýšení spolehlivosti dodávek vlivem eliminace havarijních stavů

Další možností úspor je snižování spotřeby elektrické energie akčních členů sítí SZT. Jedná se především o instalaci moderních čerpadel s frekvenčními měniči. K úsporám energie mohou pomoci i moderní monitorovací systémy instalované v těchto systémech, které pomáhají ke správně diagnostice sítě a předcházení havarijním situacím.

Pozornost by též měla být věnována stavům tepelné izolace v jednotlivých výměňkových stanicích a celkově technickému stavu těchto zařízení. Stav tepelných izolací v těchto výměňkových stanicích bývají často poškozené, či chybí a tím vznikají ztráty tepla.

Určení potenciálu úspor v jednotlivých soustavách bylo, v rámci sběru podkladů, konzultováno s provozovateli jednotlivých soustav. Dle došlých odpovědí (odpovědělo 80 % z držitelů licencí na výrobu a rozvod tepelné energie – viz výše) však jistý potenciál úspor spatřují pouze tři subjekty. Jedná se o společnosti ČEZ Teplárenská (SZT Poříčí), innogy Energo, s.r.o. (SZT Náchod) a Tepelné hospodářství Meziměstí, s.r.o. Detailní přehled je uveden v tabulce níže.

D.V.I.II Dopotčet potenciálu úspor

Pro zbylé soustavy SZT byl potenciál úspor stanoven pomocí odborného odhadu (označeno v tabulce). U zbylých z největší 10 soustav – viz předchozí část, byl potenciál úspor stanoven samostatně pro každou soustavu zvlášť. Pro ostatní soustavy byl potenciál úspor stanoven souhrnně za zbylé soustavy.

Celkový potenciál úspor byl stanoven samostatně pro zdroje tepelné energie a pro rozvody tepelné energie. Výpočet potenciálu úspor při výrobě byl proveden odhadem procentuálního zvýšení účinnosti výroby tepla v jednotlivých zdrojích (stanoveno odborným odhadem na základě informací získaných od držitelů licencí - rok výroby, rok modernizace, atd., z veřejně dostupných zdrojů, na základě zkušeností zpracovatele).

Odhad potenciálu úspor v rozvodech tepelné energie byl proveden na základě typu sítě (parní, horkovodní, teplovodní), kdy pro každý typ sítě byl stanoven potenciál úspor (parní 12 %, horkovodní 8 %, teplovodní 5 %). Na základě délky každé sítě v příslušném rozvodu byl váženým průměrem stanoven teoretický potenciál úspor v rozvodech.

Výsledný potenciál je součtem obou hodnot. Investiční náklady byly stanoveny na základě měrných nákladů na uspořené GJ tepla (3,5 tis.Kč/GJ - hodnota byla stanovena na základě zkušenosti zpracovatele).

Tabulka 183: Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií

| Soustava zásobování tepelnou energií | Katastrální území | Typ převažujícího úsporného opatření | Roční úspora energie [TJ] | Investice [tis. Kč] |
|---|---|---|---------------------------|---------------------|
| SZT Poříčí | Horní Staré Město | snížení ztrát TE, snížení emisí CO ₂ na zdroji | 0,8 | 3 920 |
| SZT Poříčí | Trutnov, Mladé Buky, Svoboda nad Úpou | snížení ztrát TE | 1,6 | 3 282 |
| SZT Poříčí | Svoboda na Úpou | snížení ztrát TE | 1,0 | 1 022 |
| SZT Hradec Králové | Hradec Králové, Pardubice, Čeperka, Pohřebačka, | Snížení ztrát tepla zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí | 27,1 | 85 000 |
| SZT Hradec Králové | Hradec Králové, Pardubice, Chrudim, Čeperka, Pohřebačka | Snížení ztrát tepla zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí a rekonstrukcí technologií vybraných předávacích stanic | 43,0 | 91 000 |
| SZT Náchod | Náchod | Modernizace rozvodů tepla - náhrada stávajících parovodů novými teplovodními rozvody. Snížení ztrát tepla | 20,0 | 145 000 |
| SZT Rychnov nad Kněžnou ³² | Rychnov nad Kněžnou | Optimalizace zdroje tepla, optimalizace rozvodů tepla | 12,5 | 43 800 |
| SZT Jičín ³² | Jičín | Optimalizace zdroje tepla, optimalizace rozvodů tepla | 33,1 | 115 900 |
| SZT Dobruška ³² | Dobruška | Optimalizace zdroje tepla, optimalizace rozvodů tepla | 4,7 | 16 500 |
| SZT Vamberk ³² | Sídliště Struha - Jiráskova ul. | Optimalizace zdroje tepla, optimalizace rozvodů tepla | 1,8 | 6 300 |
| SZT Hostinné ³² | Hostinné | Optimalizace zdroje tepla, optimalizace rozvodů tepla | 28,6 | 100 100 |
| SZT Nové Město nad Metují ³² | První novoměstská teplárenská | Optimalizace zdroje tepla, optimalizace rozvodů tepla | 1,3 | 4 600 |
| SZT Meziměstí | Meziměstí | rekonstrukce kotelny | 0,5 | 1 000 |
| Ostatní soustavy v KHK ³² | | Optimalizace zdroje tepla, optimalizace rozvodů tepla | 28 676 | 28,7 |
| Celkem | | | 204 | 717 824 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepla + vlastní výpočet zpracovatele

³² Stanoveno odborných odhadem – viz výše

D.VI. SOUHRN

V předchozích kapitolách této části byl stanoven technicky dostupný potenciál úspor energie v jednotlivých sektorech. Tento teoretický potenciál byl stanoven na cca **10 800 TJ/rok**. Jedná se však o teoretický potenciál, který není reálně dosažitelný.

Tento teoretický technický potenciál byl následně redukován na technicky reálný potenciál (respektující energetický mix jednotlivých opatření). Tento potenciál byl stanoven na hodnotu **8 200 TJ/rok**. Jedná se o potenciál, který nerespektuje ekonomické aspekty realizace. Z tohoto důvodu je nutné potenciál opět snížit na hodnotu, která je ekonomicky přijatelná (investice návratná za dobu životnosti), **resp. ekonomicky efektivní (návrstnost investice nižší, než doba životnosti, a který respektuje vliv finanční podpory)**. Pro další výpočet je nutné uvažovat potenciálem ekonomicky efektivním. **Tento potenciál byl stanoven na hodnotu 5 276 TJ/rok.**

Tabulka 184: Stanovení technicky reálného, ekonomicky přijatelného a ekonomicky efektivního potenciálu úspor energie

| Sektor | Technicky reálný potenciál | Ekonomicky přijatelný | Ekonomicky efektivní |
|---------------|----------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | [% z technicky dostupného] | [% z technicky reálného] | [% z technicky reálného] |
| Domácnosti | 75 | 40 | 60 |
| Veřejný | 70 | 40 | 60 |
| Podnikatelský | 80 | 70 | 30 |
| Soustavy SZT | 80 | 75 | 25 |

Zdroj: Odhad zpracovatele

Tabulka 185: Potenciál úspor energie na území Královéhradeckého kraje

| | Technicky dostupný potenciál | Technicky reálný potenciál | Ekonomicky přijatelný | Ekonomicky efektivní |
|---------------|------------------------------|----------------------------|-----------------------|----------------------|
| | [TJ/rok] | [TJ/rok] | [TJ/rok] | [TJ/rok] |
| Domácnosti | 5 870 | 4 403 | 2 348 | 3 522 |
| Veřejný | 973 | 681 | 389 | 584 |
| Podnikatelský | 3 730 | 2 984 | 2 611 | 1 119 |
| Soustavy SZT | 204 | 163 | 153 | 51 |
| Celkem | 10 777 | 8 231 | 5 501 | 5 276 |

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

E. ZÁKLADNÍ CÍLE

Základní cíle ÚEK Královéhradeckého kraje v rámci Nařízení vlády č.232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci dle §3 odst.1, písmeno e) lze specifikovat takto:

- Strategické cíle státu
- Strategické cíle Královéhradeckého kraje
- Operativní cíle

E.I. STRATEGICKÉ CÍLE STÁTU

Státní energetická koncepce, aktualizovaná v roce 2015 definuje tyto základní tři cíle:

- **Bezpečnost dodávek energie, tj.** zajištění nezbytných dodávek energie pro spotřebitele v běžném provozu i při skokové změně vnějších podmínek (výpadky dodávek primárních zdrojů, cenové výkyvy na trzích, poruchy a útoky) v kontextu EU. Cílem je garantovat rychlé obnovení dodávek v případě výpadku a současně garantovat plné zajištění dodávek všech druhů energie v rozsahu potřebném pro „nouzový režim“ fungování ekonomiky a zásobování obyvatelstva při jakýchkoliv nouzových situacích.
- **Konkurenceschopnost** (energetiky a sociální přijatelnost), tj. konečné ceny energie (elektřina, plyn, ropné produkty) pro průmyslové spotřebitele i pro domácnosti srovnatelné v porovnání se zeměmi regionu a dalšími přímými konkurenty + energetické podniky schopné dlouhodobě vytvářet ekonomickou přidanou hodnotu.
- **Udržitelnost** (udržitelný rozvoj) = struktura energetiky, která je dlouhodobě udržitelná z pohledu životního prostředí (nezhoršování kvality ŽP), finančně-ekonomického (finanční stabilita energetických podniků a schopnost zajistit potřebné investice do obnovy a rozvoje), lidských zdrojů (vzdělanost) a sociálních dopadů (zaměstnanost) a primárních zdrojů (dostupnost).

Tyto strategické cíle jsou následně rozpracovány do kvantitativně či kvalitativně specifikovaných cílových stavů/hodnot do roku 2040. Tyto ukazatele specifikují žádoucí míru diverzifikace energetického mixu při současném určitém mezním podílu zdrojů energie dovážených ze zahraničí, výši průměrných cen energií pro odběratele a energetickou náročnost ekonomiky umožňující zachování či zlepšení cenové konkurenceschopnosti a životní úrovně obyvatel ve srovnání se zahraničím a intenzitu snižování lokálních a globálních dopadů na životní prostředí charakterizovaných především poklesem emisí znečišťujících látek a plynů přispívajících ke změnám klimatu a zvýšením podílu OZE.

E.II. STRATEGICKÉ CÍLE KRÁLOVÉHRADECKÉHO KRAJE

Je zřejmé, že strategické cíle definované v SEK jsou cíle ovlivnitelné státem ale jen v omezené míře ovlivnitelné krajem (kraje nevlastní energetickou infrastrukturu, ani nemohou ovlivňovat ceny energií).

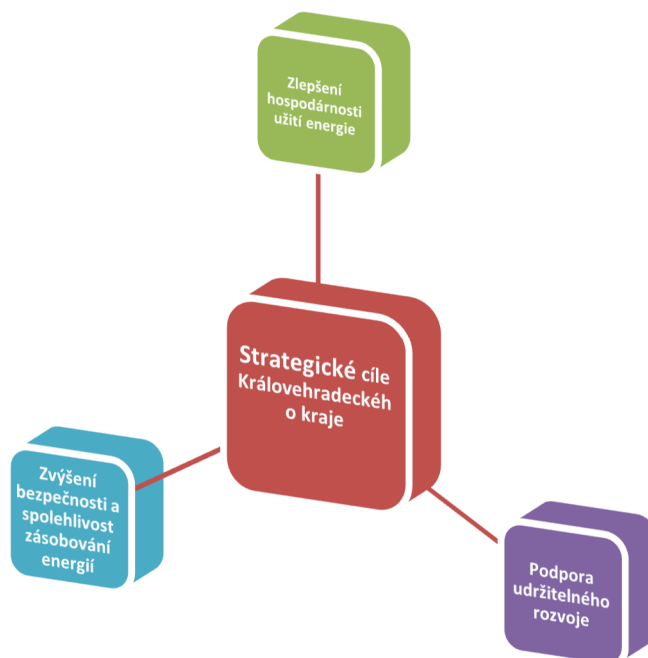
Z tohoto důvodu je účelné příslušně modifikovat strategické cíle kraje takto:

- **Zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií = energetická** bezpečnost a spolehlivost v zásobování energií má dnes v kontextu nových hrozeb a rizik nejvyšší důležitost. KHK dnes i v

budoucnu bude muset naprostou většinu energetických potřeb krýt z externích zdrojů nacházejících se mimo jeho území, a tak jakékoliv dlouhodobé výpadky zejména dodávek elektřiny by vedly k velmi vážným ekonomicko-společenským dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví obyvatel kraje. Strategický plán rozvoje tak musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí a pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.

- **Zlepšit hospodárnost užití energie** = hospodárností lze rozumět dlouhodobý cíl snižovat energetickou náročnost a tím tedy současně i přispívat k menší energetické závislosti kraje na neobnovitelných formách energie. Tento cíl může kraj svými aktivitami na svém území ovlivnit (namísto konkurenceschopnosti energetiky a přiměřenosti cen energie).
- **Podporovat udržitelný rozvoj** = tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Ekonomickým pohledem by další rozvoj měl být koncipován tak, aby umožňoval dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních dopadů na kvalitu života či hospodářství. Z hlediska environmentálního se pod pojmem „udržitelný rozvoj“ pak rovněž rozumí společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější - obnovitelné či druhotné zdroje před zdroji fosilního původu. Environmentální dopady je přitom nezbytné hodnotit na dvou úrovních – **lokální a globální**. Na lokální úrovni užití energie přímo ovlivňuje zdraví obyvatel a životní prostředí v obci. Stěžejními jsou zde emise škodlivin vznikajících jako produkt nekvalitního spalování paliv -TZL, oxid uhelnatý, oxidy dusíku a síry, organické uhlovodíky a další zdraví poškozující látky. Na globální úrovni se hodnotí, v jaké míře řešení zvolené na místní úrovni přenáší ekologickou zátěž do jiného místa. Při tom zohledňuje i zmiňované hledisko využívání obnovitelných a neobnovitelných forem energie s ohledem na jejich příspěvek ke globálním změnám klimatu. Právě tento způsob hodnocení je v případě Královéhradeckého kraje neopominutelný, protože velkou část potřeb elektřiny kryje ze zdrojů nacházejících se mimo své území. Řádně zvolená koncepce rozvoje musí vhodně vyvažovat všechna tato hlediska, protože opomenutí jednoho z nich může v konečném důsledku ohrozit dlouhodobou udržitelnost zvolené strategie. Integrovaný přístup k návrhu koncepce budoucího vývoje energetických potřeb kraje a způsobu jejího krytí je tak základním předpokladem její vyváženosti a faktické uskutečnitelnosti.

Obrázek 43: Schéma strategických cílů Královéhradeckého kraje



E.III. OPERATIVNÍ CÍLE

Na strategické cíle Královéhradeckého kraje navazují, v souladu s nařízením vlády č. 232/2015 Sb., §3 odst.1, písmeno e), cíle operativní. Jejich členění představuje stanovení cílových stavů v následujících oblastech:

- provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií,
- realizace energetických úspor,
- využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů,
- výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla,
- snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů,
- rozvoj energetické infrastruktury,
- provozování částí elektrizační soustavy, které jsou odpojeny od zbytku propojené soustavy, ale zůstávají pod napětím (dále jen „ostrov elektrizační soustavy“),
- rozvoj elektrických sítí, které jsou schopny efektivně propojit chování a akce výrobce, spotřebitele nebo spotřebitele s vlastní výrobou k zajištění ekonomicky efektivní a udržitelné energetické soustavy provozované s malými ztrátami a vysokou spolehlivostí dodávky a bezpečnosti, (dále jen „inteligentní síť“) a
- využití alternativních paliv v dopravě.

Cíle pro tyto oblasti lze pro území KHK upřesnit takto:

1. Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií

Operativní cíl na další období: Dlouhodobě udržet na území KHK co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem se současnou minimalizací ztrát při distribuci tohoto tepla.

Využívání centrálních zdrojů tepla umožňuje snižovat emise z lokálních zdrojů tepla, neboť centrální teplárny mají zpravidla kotle či jiné zdroje s vyšší účinností a nižšími poměrnými emisemi, než malé lokální zdroje. Pro zajištění efektivity (emisní i ekonomické) je však třeba minimalizovat ztráty při přenosu a distribuci tepelné energie.

Využití soustav zásobování teplem má nejvyšší význam u tepelných elektráren, kde se na vytápění zužitkovává odpadní teplo z elektrárny a významně tak roste celková energetická účinnost elektrárny. Tento aspekt se prolíná se čtvrtým operativním cílem – Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla.

2. Realizace energetických úspor

Operativní cíl na další období: Pomocí energetických úspor a účinnějších technologií dosáhnout ekonomicky efektivního snížení spotřeby či využití energií.

Tento cíl je zaměřen na lepší hospodaření se všemi druhy energií v energetice – tepelná energie, elektřina, fosilní paliva i OZE. Jedná se jak o omezení energetických ztrát, tak o zvýšení účinnosti při spotřebě i výrobě energií. Snahou je využít ta opatření, která zároveň povedou k ekonomickým úsporám, což bude mít pozitivní dopady na lokální ekonomiku.

3. Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů

Operativní cíl na další období: Zvýšit podíl OZE a DZE na území KHK na výrobě elektrické energie a tepelné energie.

Kraj bude podporovat využívání OZE při výrobě tepla a elektřiny v oblastech, kde je to ekonomicky přínosné a odpovídá zásadám udržitelného rozvoje. Na úrovni KHK se především počítá s dalším zvyšováním energetického využití biomasy a rozvoj tepelných čerpadel.

V případě DZE se jedná především o teplo vzniklé spalováním odpadů, které nelze recyklovat. Zde KHK posoudí podmínky pro výstavbu efektivní spalovny komunálního odpadu a potřebného sběru komunálních odpadů zejména v oblasti výběru vhodné lokality, technické přípravy a povolovacího procesu.

Za DZE lze považovat i odpadní teplo z průmyslové výroby. Toto teplo lze využít nejen na vytápění, ale i na výrobu elektrické energie (různé typy turbín) či výrobu chladu (absorpční jednotky).

4. Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla

Operativní cíl na další období: Zvýšit množství energie vyráběné na území KHK kombinovanou výrobou elektrické energie a tepelné energie.

Tento cíl značně souvisí s prvním operačním cílem - Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií. Nejvyšší význam KVET je u tepelných elektráren, ať již využívajících fosilní paliva, nebo biomasu. Při využití odpadního tepla významně roste celková energetická účinnost elektráren. Obecně je vhodné zavádět KVET všude tam, kde je to technicky možné a ekonomicky opodstatněné. Potenciál pro využití odpadního tepla při výrobě elektřiny je i u bioplynových elektráren, kde bývá často odpadní teplo nevyužito.

5. Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů

Operativní cíl na další období: Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území KHK

Znamená to docílit zmenšení počtu lokálních kotlů na tuhá paliva nebo jejich nahrazení účinnějšími kotly nižších emisních tříd. Spalování pevných fosilních paliv zachovat ve velkých stacionárních zdrojích znečišťování pouze za podmínek splnění požadavků zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší.

Proces substituce kapalných fosilních paliv ekologicky vhodnějšími zdroji energie je pak vhodné zavádět i do automobilové dopravy. Zde se jedná především o CNG, vodík a elektřinu.

6. Rozvoj energetické infrastruktury

Operativní cíl na další období: Zvýšit dostupnost a spolehlivost zásobování území KHK energiemi.

Jedná se především o rozšíření plynofikace měst a obcí a dále o posílení přenosové a distribuční sítě elektrické energie. Dále pak o významné rozšíření čerpacích stanic alternativních paliv v automobilové dopravě – čerpací stanice CNG, vodíku a nabíjecích stanic pro elektromobily.

Rozvoj energetické infrastruktury je hlavním prostředkem k zajištění strategického cíle Zajištění energetické bezpečnosti a nutným předpokladem zajištění operativního cíle Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů.

7. Provozování ostrovních elektrizačních soustav

Operativní cíl na další období: Udržení zásobování elektřinou vybraných oblastí a míst na území KHK v případě dlouhodobého výpadku dodávek el. energie z přenosové a distribuční soustavy.

Tento cíl úzce souvisí se strategickým cílem Zvýšení energetické bezpečnosti a spolehlivosti v zásobování energií.

V tomto operativním cíli se jedná se jak o rozšiřování nouzových zdrojů energie, tak především o systém řízení a distribuci elektrické energie z těchto nouzových a alternativních zdrojů.

8. Rozvoj elektrických inteligentních sítí

Operativní cíl na další období: Zavádění prvků inteligentních sítí v distribuční soustavě elektrické energie na území KHK.

Ačkoli základní principy inteligentní sítě se používají již více než 30 let (HDO – hromadné dálkové ovládání tj. připojování/odpojování určitých zákaznických spotřebičů dle potřeb výrobců elektrické energie), značný nárůst počtu lokálních výrobců elektřiny a současný technologický pokrok v možnostech dálkového řízení spotřebičů umožňuje vznik „inteligentních“ sítí, které umožňuje mnohem provázanější a pružnější metody řízení a vzájemné „spolupráce“ zdrojů a spotřebičů elektrické energie.

Ve svém důsledku vedou tyto sítě k optimalizaci zdrojů elektřiny a přenosové/distribuční soustavy. Výsledkem je opět pozitivní vliv na všechny strategické cíle KHK.

9. Využití alternativních paliv v dopravě

Operativní cíl na další období: Zvýšit podíl vozidel na alternativní paliva a pohony.

V současné době jsou v ČR z alternativních paliv využívána tzv. biopaliva první generace, získávána z pěstovaných zemědělských plodin. Jejich pěstování však přináší značnou zátěž životnímu prostředí a samotná paliva jsou mnohdy nešetrná k motorům vozidel, které byly vyvíjeny pro čistě kapalné fosilní palivo. Při snaze o nahrazení klasických tekutých fosilních paliv a biopaliv první generace se pak jeví jako velmi perspektivní tato paliva:

- CNG – Jedná se o stlačený zemní plyn. Jedná se sice o fosilní palivo, ale s menšími dopady na životní prostředí než klasická tekutá fosilní paliva. Jeho většímu rozšíření v současné době brání především malá síť čerpacích stanic.
- Elektřina – Jako zdroj pohybu vozidel slouží elektrická energie uložená v bateriích a kondenzátorech ve vozidle. Ačkoli výroba elektřiny též zatěžuje životní prostředí, díky podílu OZE a jaderných elektráren (energetický mix) je pohon elektromobilů ekologičtější než klasická tekutá fosilní paliva. Jeho většímu rozšíření v současné době brání především malá síť dobíjecích stanic a omezená kapacita baterií/kondenzátorů ve vozidlech znamenající omezený dojezd. Masivnímu rozšíření nabíjecích stanic a elektromobilů brání i omezená kapacita zdrojů a přenosové/distribuční soustavy elektrické energie.
- Vodík – Stlačený vodík je vysoce perspektivní palivo. Je vyráběn pomocí elektrické energie a při spalování (ve vodíkových článcích za vzniku elektřiny pro elektromotor či v klasických spalovacích motorech) je prakticky bez škodlivých emisí. Vodík tak zároveň v energetice může sloužit k prakticky bezeztrátové akumulaci elektrické energie. Jeho většímu rozšíření v současné době brání především minimální síť čerpacích stanic.

Jednotlivé operativní cíle jsou vzájemně provázané a naplňují strategické cíle Královéhradeckého kraje. Vzájemnou synergii vyjadřuje následující tabulka.

Míru synergie lze vyjádřit těmito indikátory:

- 0** žádná synergie
x nízká míra synergie
xx střední míra synergie
xxx vysoká míra synergie

Tabulka 186: Intenzita provázanosti a synergie strategických a operativních cílů Královéhradeckého kraje

| Poř. č. | Operativní cíl | Strategický cíl Královéhradeckého kraje | | |
|---------|---|--|----------------------------|------------------------------|
| | | Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií | Hospodárnost užití energie | Podpora udržitelného rozvoje |
| 1 | Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií | xx | x | xx |
| 2 | Realizace energetických úspor | x | xxx | xx |
| 3 | Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů | x | x | xxx |
| 4 | Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla | x | xxx | x |
| 5 | Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů | 0 | 0 | xx |
| 6 | Rozvoj energetické infrastruktury | xxx | x | x |
| 7 | Provozování ostrovních elektrizačních soustav | xxx | x | 0 |
| 8 | Rozvoj elektrických inteligentních sítí | x | xx | x |
| 9 | Využití alternativních paliv v dopravě | xx | 0 | xxx |

Z tabulky vyplývá, že operativní cíle mají největší vliv na strategický cíl kraje „Podpora udržitelného rozvoje“. Následuje cíl „Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií“ a cíl „Hospodárnost užití energie“.

F. NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ

K realizaci v předchozí kapitole specifikovaných cílů je třeba formulovat účelný soubor podpůrných opatření – nástrojů k dosažení cílů.

Nástroje lze členit na:

- **Nástroje státu**
- **Nástroje samospráv**
- **Nástroje ostatních subjektů**
- **Nástroje Královéhradeckého kraje**

F.I. NÁSTROJE STÁTU

F.I.I Nástroje regulační

K naplňování cílů ÚEK KHK lze využít právní a technické předpisy (legislativu, normy).

Mezi hlavní regulační nástroje patří:

- Zákon č. 458/2000 Sb. – energetický zákon,
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií,
- Zákon č. 165/2000 Sb. o podporovaných zdrojích energie,
- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší,
- Zákon č. 76/2002 Sb. o integrované prevenci a o omezování znečištění a o integrovaném registru znečišťování o integrovaném povolení,
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech,
- Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí,
- Politika územního rozvoje
- Státní energetická koncepce
- ČSN EN ISO 50001 Systémy managementu hospodaření s energií - Požadavky s návodem k použití

F.I.II Nástroje ekonomické

Mezi ekonomické nástroje patří různé formy podpor.

Jde zejména o investiční dotace, které jsou orientovány na zvyšování účinnosti užití energie, využití obnovitelných zdrojů energie a snižování negativních vlivů na životní prostředí.

Významnými dotačními tituly jsou zejména programy SFŽP, OP PIK a programy v rámci MMR.

V současné době je obzor dotací pocházející ze zdrojů EU vymezen do roku 2020.

Lze však předpokládat, že stát i v následujícím období formulovat dotační programy v předemných oblastech, neboť je vázán cíli EU v oblasti zvyšování účinnosti užití energie a snižování produkce CO₂ do roku 2030 a dále.

Předmětem provozní podpory je rovněž kombinovaná výroba elektřiny a tepla. Finanční podporu v podobě dotace je možné rovněž získat na přípravu koncepčních studií, územních energetických koncepcí, informačních materiálů, seminářů a dalších informačních a vzdělávacích aktivit v rámci programu podpor k úsporám energie dle zákona č. 406/2000 Sb. Program EFEKT.

Za ekonomický nástroj, i když negativního typu je nutno považovat i daně a různé poplatky, které penalizují zvýšené negativní dopady na životní prostředí.

F.II. NÁSTROJE SAMOSPRÁV

Nástroje samospráv lze rovněž členit na:

- Nástroje regulační
- Nástroje ekonomické.

F.II.I Nástroje regulační

Do této skupiny patří procesy související s územním plánováním podle zákona 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a nejrůznější typy obecních vyhlášek.

F.II.II Nástroje ekonomické

Ekonomické nástroje jsou uplatňovány nejčastěji v podobě fondu poskytujícího kofinancování na realizaci žádoucích aktivit a projektů.

F.III. NÁSTROJE OSTATNÍCH SUBJEKTŮ

Ostatními subjekty- účastníky energetického trhu jsou fyzické osoby, fyzické podnikající osoby a právnické osoby.

Tyto organizace mají snahu zavádět interní systémy podle příslušných ČSN EN ISO, např. řady 9000, 14000, 16000, 50000 a zajistit pro takto zavedené procesy odpovídající certifikaci.

To jsou potom konkrétní nástroje k efektivnímu, energeticky a ekologicky šetrnému řízení organizací.

Zavádění systémů hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001 je přitom zřejmě nejvhodnějším způsobem, jak k naplňování cílů ÚEK KHK zapojit rovněž soukromý sektor.

Podobným nástrojem je energetický audit, průkaz energetické náročnosti budov, kontrola provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie a kontrola klimatizačních systémů.

F.IV. NÁSTROJE KRÁLOVEHRADECKÉHO KRAJE

Základními typy nástrojů, které budou v průběhu realizace ÚEK KHK aplikovány, jsou:

- Energeticky vědomé řízení krajem zřízených organizací
- Systém energetického managementu KHK certifikovaný dle ČSN EN ISO 50001
- Zásady územního rozvoje Královéhradeckého kraje
- Strategie rozvoje Královéhradeckého kraje
- Zdroje pro kofinancování opatření spolufinancovaných z dotačních programů
- Osvětová, metodická, informační podpora jednotlivým spotřebitelským skupinám v oblasti zvyšování účinnosti užití energie, využití OZE a alternativních systémů dodávek energie
- Dobrovolné dohody mezi samosprávou a průmyslovým svazy či konkrétními podnikateli

F.V. OPATŘENÍ A AKTIVITY PRO PROSAZENÍ CÍLŮ ÚEK KHK

Konkrétní opatření, aktivity, nástroje a prostředky jsou specifikovány níže vždy pro konkrétní operativní cíl. Některá opatření mohou být společná pro více operativních cílů.

Operativní cíle:

- **Dlouhodobě udržet na území KHK co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem se současnou minimalizací ztrát při distribuci tohoto tepla.**
- **Pomocí energetických úspor a účinnějších technologií dosáhnout ekonomicky efektivního snížení spotřeby či využití energií.**
- **Zvýšit podíl OZE a DZE na území KHK na výrobě elektrické energie a tepelné energie.**
- **Zvýšit množství energie vyráběné na území KHK kombinovanou výrobou elektrické energie a tepelné energie**
- **Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území KHK**
- **Zvýšit dostupnost a spolehlivost zásobování území KHK energiemi.**
- **Udržení zásobování elektřinou vybraných oblastí a míst na území KHK v případě dlouhodobého výpadku dodávek el. Energie z přenosové a distribuční soustavy.**
- **Zavádění prvků inteligentních sítí v distribuční soustavě elektrické energie na území KHK.**
- **Zvýšit podíl vozidel na alternativní paliva a pohony.**

F.V.I Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle *Dlouhodobě udržet na území KHK co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem se současnou minimalizací ztrát při distribuci tohoto tepla.*

- a. **Pokračovat v činnosti Krajské energetické skupiny (KES; poradní orgán KHK)** složené ze zástupců Krajského úřadu a významných producentů a distributorů elektřiny, plynu a tepla. V tomto orgánu se diskutuje a stanovuje mj. strategie dalšího směřování a rozvoje SZT tak, aby byl zajištěn provoz a rozvoj dosavadní soustavy zásobování teplem na bázi ekonomické přijatelnosti pro konečné odběratele. KES se schází minimálně dvakrát ročně, v případě potřeby častěji.
- b. Pro stavební úřady obcí s rozšířenou působností bude **zpracován metodický pokyn** jak postupovat v případě posuzování nových staveb a změn způsobu vytápění staveb tak, aby byly v souladu s Územní energetickou koncepcí KHK. Tento metodický pokyn bude obsahovat i postup úřadu při žádostech o odpojení od SZT (požadavek na energetický posudek dle §9a odst. 1a) zákona 406/2000 Sb., k prokázání technické nemožnosti či ekonomické nepřijatelnosti dodávek tepla ze soustavy SZT).
- c. Kraj bude u velkých dodavatelů tepla iniciovat **zpracování studie zajištění alternativních dodávek tepla do městských aglomerací** v případě výpadku/havárie velkého dodavatele tepla (Elektrárna Opatovice, Elektrárna Poříčí). Tato studie bude stanovovat náhradní zdroje tepla (stávající i nové), jejich propojení a provázanost a operační postupy v případě nutnosti alespoň částečné náhrady velkého dodavatele tepla.

F.V.II Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle *Pomocí energetických úspor a účinnějších technologií dosáhnout ekonomicky efektivního snížení spotřeby či využití energií.*

- a. **Zavedení systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001 v organizacích KHK:** Certifikace byla KHK udělena v prosinci roku 2018. Energetický management byl zaveden v 98 hlavních příspěvkových organizacích (PO) a ovládaných společnostech (nemocnice) KHK, kde probíhá měsíční sběr dat spotřeby plynu, tepla, elektřiny a vody. Data jsou zadávána do databázového softwaru FAMA+ firmy Tesco Software. Spotřeby energií v zapojených organizacích a úspory energií jsou každoročně vyhodnocovány a hodnotící zprávy jsou schvalovány Radou KHK. Součástí zpráv je plán úspor v následujícím roce s přihlédnutím k probíhajícím nebo plánovaným úsporným opatřením. KHK bude důsledně sledovat vedení evidence jednotlivými organizacemi, aby datové výstupy ze softwaru byly relevantními poklady pro rozhodování k realizaci energeticky úsporných opatření.

- b. V závislosti na disponibilních prostředcích KHK bude postupně **zaváděno dálkové měření spotřeb energií v PO KHK** s centrálním monitoringem a vyhodnocováním spotřeb. Monitoring umožní automatické varování v případě podezření na některé poruchové stavy (např. prasklé vodovodní
- c. V objektech KHK bude nadále probíhat náhrada zastaralých a neekonomických vytápěcích soustav a oken. Objekty jsou zateplovány (fasády, střechy), ve vhodných objektech je instalována rekuperace vzduchu. Vytápěcí soustavy jsou osazovány automatickou regulací. Zdroje tepla na tuhá či kapalná fosilní paliva jsou ve velké míře nahrazována tepelnými čerpadly.
- d. Ve vybraných organizacích jsou nakupovány od externích dodavatelů energetické služby - projekty se zaručenými úsporami energie (metoda EPC – splácení investičních nákladů z dosažených úspor). Tyto projekty řeší především úsporu nákladů na vytápění pomocí dálkového řízení ventilů otopných těles. Projekty EPC se uplatňují ve školách, ústavech sociální péče i ve zdravotnických zařízeních. Bude nadále docházet ve vyhodnocování vhodných příležitostí k realizaci úspor pomocí této metody. KHK zrealizoval v roce 2012 dva projekty (zapojena 25 organizací) s využitím této metody, tento typ služby bude poskytován až do roku 2022.
- e. KHK bude pokračovat ve zpracovávání (externí formou) energetických posudků/auditů, jako podkladů pro rozhodování o potřebnosti realizaci energeticky úsporných opatření.
- f. Příspěvková organizace KHK Centrum investic, rozvoje a inovací byla zřízena mimo jiné za účelem zajištění dotačního managementu v oblasti evropských i národních dotací. Tyto dotace jsou směřovány k energetickým úsporám v příspěvkových organizacích zřizovaných krajem. Dále Centrum investic, rozvoje a inovací poskytuje kraji odborné služby a poradenství v oblasti energetiky. KHK bude pokračovat v podpoře organizace, aby i nadále mohla realizovat svou činnost, v oblasti energeticky úsporných opatření se například jedná o využití dotačního titulu Operační program Životní prostředí nebo program Efekt.
- g. KHK zajišťuje osvětu v oblasti energetických úpor a nakládání s energiemi (osvětové programy ve školách, Středisko ekologické výchovy). Minimálně v rámci energetického managementu poskytuje KHK metodickou pomoc organizacím zapojeným v certifikovaném systému, dále KHK 1x ročně organizoval v rámci činnosti KES seminář/přednášku s tématy z oblasti energetiky. V této činnosti bude KHK pokračovat, přičemž četnost takových přednášek je závislá na změnách v oboru a potřebě jejich prezentace široké či odborné veřejnosti.

F.V.III Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle *Zvýšit podíl OZE a DZE na území KHK na výrobě elektrické energie a tepelné energie.*

- a. U objektů ve vlastnictví kraje jsou při rekonstrukcích systému vytápění a nedostupnosti SZT či zemního plynu přednostně instalována tepelná čerpadla. Jsou využívány solární systémy ohřevu teplé vody. U vybraných budov jsou instalovány fotovoltaické zdroje elektřiny. Tento přístup bude v dalších letech pokračovat ve stejném trendu.
- b. KHK bude metodicky podporovat (osvětové programy, přímé poradenství) využití OZE a druhotných zdrojů energie ve všech oblastech - domácnosti, státní i podnikatelský sektor - s cílem snižování spotřeby neobnovitelných primárních zdrojů energie
- c. KHK navrhne zpracování studie možností, předpokladů a dopadů výstavby efektivní spalovny komunálního odpadu. Studie zmapuje oblast sběru komunálních odpadů.

F.V.IV Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle *Zvýšit množství energie vyráběné na území KHK kombinovanou výrobou elektrické energie a tepelné energie.*

- a. Při budování nových objektů KHK nebo pokud bude připravována rekonstrukce stávajících budov, jejíž součástí bude i řešení energetické náročnosti budovy – zdroj tepla a elektřina, bude vyhodnocena vhodnost využití KVET pro provoz daného objektu, v případě pozitivního závěru pak bude KVET realizována.
- b. Kraj bude iniciovat velké výrobce tepla a elektřiny na území KHK k analýze možnosti rozšíření KVET u stávajících zdrojů. Jedná se o možnost rozšíření výroby tepla o výrobu elektřiny a o využití odpadního tepla při výrobě elektrické energie.

F.V.V Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle *Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území KHK.*

- a. Kraj zpracuje metodiku monitorování vývoje emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů u všech významných zdrojů na území KHK. Tento vývoj bude následně monitorovat.
- b. U velkých stacionárních zdrojích znečišťování bude kraj dohlížet na dodržování plnění požadavků zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.
- c. Kraj bude nadále využívat podporu **ekologizace zdrojů vytápění** ze Strukturálních fondů – „kotlekové dotace“, státních podpůrných programů „Nová zelená úsporám“ či jiných dotačních zdrojů. Informace i o těchto dotačních možnostech pro obce resp. domácnosti KHK prezentuje na seminářích/přednáškách, které v nepravidelných intervalech organizuje v obcích kraje.
- d. Pro potřeby Královéhradeckého kraje bude přednostně využívána automobilová doprava využívající plyná paliva nebo elektrickou energii podrobněji viz F.V.IX
- e. U objektů v majetku KHK, kde jsou pro vytápění využívána **tuhá fosilní paliva, bude provedena analýza možnosti změny způsobu vytápění** ekologicky vhodnějšími zdroji energie, zejména OZE a zemním plynem.

F.V.VI Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle *Zvýšit dostupnost a spolehlivost zásobování území KHK energiemi.*

- a. V rámci Krajské energetické skupiny budou diskutována a prosazována opatření směřující ke zvýšení spolehlivosti a dostupnosti dodávek elektrické energie z distribuční sítě na území KHK.
- b. Krajská energetická skupina (zástupci KHK, hlavních výrobců, distributorů a odběratelů energií) bude pokračovat ve své činnosti s prioritním cílem zdokonalení distribučních a zásobních soustav energií s cílem zlepšení energetické dostupnosti a bezpečnosti.
- c. Kraj bude upřednostňovat zásobování dodávkovým teplem ze soustav zásobování teplem u svých objektů, a to zejména v dosahu již vybudovaných systémů.
- d. Kraj se aktivně zúčastní na tvorbě a aktualizaci investičních plánů ČEPS, NET 4GAS a distribučních společností pro rozvod elektřiny a zemního plynu za účelem zvyšování bezpečnosti dodávek jednotlivých forem energie.

F.V.VII Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle *Udržení zásobování elektřinou vybraných oblastí a míst na území KHK v případě dlouhodobého výpadku dodávek el. energie z přenosové a distribuční soustavy.*

- a. Prostřednictvím úzké spolupráce s výrobcí a distributory energií (Krajská energetická skupina) kraj zajistí pravidelnou aktualizaci Krizového plánu KHK.
- b. Bude zpracována analýza míst v majetku kraje kritických z hlediska delšího výpadku zásobování elektrické energie z distribuční soustavy. Analýza bude obsahovat návrh opatření k alespoň omezenému zásobování těchto míst elektrickou energií.

F.V.VIII Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle *Zavádění prvků inteligentních sítí v distribuční soustavě elektrické energie na území KHK.*

- a. Kraj v rámci systému energetického managementu v objektech PO KHK postupně zavede Automated Meter Management - dálkový on-line monitoring a zpracování dat spotřeb energií.
- b. KHK bude v rámci konceptu tzv. Chytrého regionu působit v úrovni informační, osvětové a bude pomáhat propojovat veřejnou správu s podnikatelským sektorem za účelem seznámení se a hledání průniku mezi požadavky a nabídkou v dané oblasti.

F.V.IX Opatření a aktivity k prosazení operativního cíle *Zvýšit podíl vozidel na alternativní paliva a pohony.*

- a. Kraj bude usilovat o získání dotace z Národního dotačního programu na pořízení elektromobilů včetně nabíjecích stanic k realizaci pilotního projektu s cílem získat zkušenosti s provozem automobilů na alternativní pohon. Po třech letech provozu bude následovat vyhodnocení a případnou navazující analýzou stavu vozového parku KHK a návrhem obměny a pořízení dalších automobilů na alternativní pohon..
- b. Kraj poskytne metodickou podporu dalším organizacím při zájmu o pořízení vozidel s alternativním pohonem. KHK organizuje nepravidelně setkání s obcemi či jinými zájmovými skupinami, téma využití elektromobilů může být součástí programu takového setkání, v závislosti na celkovém zaměření a rozsahu akce. KHK bude předávat své zkušenosti.
- c. V rámci krajského města bude KHK jednat o pořizování prostředků určených pro městskou hromadnou dopravu na alternativní pohon.

G.ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

G.I. DEFINICE VARIANT

Návrh ekonomicky efektivního zabezpečení energetických potřeb Královéhradeckého kraje vychází z akceptace cílů státní energetické koncepce ČR, krajských programů, strategických dokumentů Evropské unie a zahrnutí regionálních omezujících podmínek s důrazem na zabezpečení spolehlivých dodávek jednotlivých forem energie pro potřeby jednotlivých hospodářských sektorů kraje.

Za tímto účelem bylo přistoupeno k formulaci variant technického řešení rozvoje stávajícího systému zásobování Královéhradeckého kraje energií na období následujících 25 let.

Při konkrétní formulaci variant technického řešení rozvoje energetického systému Královéhradeckého kraje byly především respektovány jednak strategické cíle Královéhradeckého kraje samozřejmě na pozadí SEK ČR, a to vše při respektování omezujících podmínek regionu při dalším rozvoji efektivního energetického systému kraje.

Je zřejmé, že strategické cíle definované v SEK jsou cíle ovlivnitelné státem ale jen v omezené míře ovlivnitelné krajem (kraje nevlastní energetickou infrastrukturu, ani nemohou ovlivňovat ceny energií).

Z tohoto důvodu účelné při formulaci jednotlivých variant příslušně modifikovat strategické cíle kraje takto:

- **Zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií = energetická bezpečnost a spolehlivost** v zásobování energií má dnes v kontextu nových hrozeb a rizik nejvyšší důležitost. KHK dnes i v budoucnu bude muset naprostou většinu energetických potřeb krýt z externích zdrojů nacházejících se mimo jeho území, a tak jakékoliv dlouhodobé výpadky zejména dodávek elektřiny by vedly k velmi vážným ekonomicko-společenským dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví obyvatel kraje. Strategický plán rozvoje tak musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí a pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.
- **Zlepšit hospodárnost užití energie** = hospodárností lze rozumět dlouhodobý cíl snižovat energetickou náročnost a tím tedy současně i přispívat k menší energetické závislosti kraje na neobnovitelných formách energie.
- **Podporovat udržitelný rozvoj** = tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Ekonomickým pohledem by další rozvoj měl být koncipován tak, aby umožňoval dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních dopadů na kvalitu života či hospodářství. Z hlediska environmentálního se pod pojmem „udržitelný rozvoj“ pak rovněž rozumí společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější - obnovitelné či druhotné zdroje před zdroji fosilního původu. Environmentální dopady je přitom nezbytné hodnotit na dvou úrovních – **lokální a globální**. Na globální úrovni se hodnotí, v jaké míře řešení zvolené na místní úrovni přenáší ekologickou zátěž

do jiného místa. Při tom zohledňuje i zmiňované hledisko využívání obnovitelných a neobnovitelných forem energie s ohledem na jejich příspěvek ke globálním změnám klimatu. Právě tento způsob hodnocení je v případě Královéhradeckého kraje neopominutelný, protože velkou část potřeb elektřiny kryje ze zdrojů nacházejících se mimo své území. Řádně zvolená koncepce rozvoje musí vhodně vyvažovat všechna tato hlediska, protože opomenutí jednoho z nich může v konečném důsledku ohrozit dlouhodobou udržitelnost zvolené strategie. Integrovaný přístup k návrhu koncepce budoucího vývoje energetických potřeb kraje a způsobu jejího krytí je tak základním předpokladem její vyváženosti a faktické uskutečnitelnosti.

Pro zajištění spolehlivých, bezpečných a k životnímu prostředí šetrných dodávek energie pro potřeby obyvatelstva a ekonomiky Královéhradeckého kraje za konkurenceschopné a přijatelné ceny je nezbytné se zaměřit zejména na následující klíčové priority:

- I. Vyvážený mix primárních energetických zdrojů i zdrojů výroby elektřiny založený na jejich širokém portfoliu, efektivním využití všech dostupných regionálních energetických zdrojů a pokrytí částečné spotřeby elektřiny výrobou elektřiny v místních zdrojích s cílem postupné realizace ostrovních systémů a smart grids systémů měst a obcí včetně zabezpečení strategických rezerv paliv pro potřeby kraje.
- II. Zvyšování energetické účinnosti a dosažení úspor energie v celém energetickém řetězci v hospodářství i v domácnostech kraje. Při plnění tohoto cíle respektovat strategické cíle, tj. bezpečnost dodávek energie, konkurenceschopnost a udržitelnost snižování spotřeby PEZ ČR.
- III. Rozvoj síťové infrastruktury kraje v kontextu s rozvojem el. přenosových sítí a plynovodů ČR a zemí střední Evropy s cílem zajistit spolehlivost dodávek těchto energetických komodit.
- IV. Podporovat výzkum, vývoj a inovaci zajišťující konkurenceschopnost energetiky a průmyslu kraje.
- V. Zvýšení energetické bezpečnosti a odolnosti kraje posílením schopnosti zajistit nezbytné dodávky jednotlivých forem energie v případech kumulace poruch a déle trvajících krizí v zásobování palivy.

Na strategické cíle Královéhradeckého kraje navazují cíle operativní. Jejich členění představuje stanovení cílových stavů v jednotlivých variantách v těchto oblastech:

- a. provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií,
- b. realizace energetických úspor,
- c. využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů,
- d. výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla,
- e. snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů,
- f. rozvoj energetické infrastruktury,
- g. provozování ostrovních elektrizačních soustav
- h. rozvoj elektrických inteligentních sítí, využití alternativních paliv v dopravě.

Při konkrétní formulaci variant technického řešení scénářů rozvoje energetického systému Královéhradeckého kraje byl postup realizován v následujících krocích:

- Zpracování souboru opatření ke zvýšení účinnosti užití energie, tedy opatření, která povedou k úsporám konečné spotřeby energie podle jednotlivých forem energie.
- Zpracování souboru opatření na straně zdrojů, transformace a dopravy energie v podobě disponibilních nových energetických zařízení, inovačních opatření implementovatelných na stávajících energetických výrobních a dopravních zařízeních.
- Identifikace územních zón vhodných pro efektivní substituci stávajících primárních energetických zdrojů.
- Stanovení efektivního potenciálu obnovitelných zdrojů energie a jeho lokalizace.
- Identifikace ekologicky problémových územních zón, kde je žádoucí zlepšit životní prostředí negativně ovlivňované energetickými procesy.
- Stanovení nároků na energetické zdroje v plánovaných rozvojových zónách.
- Stanovení nároků na energetické zdroje potřebné k zvýšení bezpečnosti dodávek energie.
- Stanovení efektivního potenciálu úspor energie.
- Stanovení efektivního potenciálu druhotných zdrojů energie

Okrajovými podmínkami při zpracování návrhů variant byly zejména tyto faktory:

- návrhové období je v souladu s §4 zákona 406/2000 Sb. stanoveno na 25 let, tedy od roku 2019 do roku 2043,
- konstrukce výpočtu navržených variant rozvoje v průběhu optimalizačního období je založena na modelu preliminární optimalizace v průřezových letech 2023, 2028, 2033, 2038 a 2043,
- ceny energie v průběhu návrhového období respektují prognózu provedenou v Aktualizaci Státní energetické koncepce ČR,
- výchozím rokem pro stanovení budoucí poptávky po energii je rok 2014,
- výchozím rokem pro hodnocení energetického systému z hlediska ochrany ovzduší jsou předběžné výsledky produkce emisí z jednotlivých zdrojů znečišťování v Královéhradeckém kraji v roce 2014 (poskytnuté ČHMU v říjnu 2016).
- údaje poskytnuté jednotlivými účastníky energetického trhu v rámci dotazníkového řízení vedeného zhotovitelem ÚEK KHK.
- odhady potenciálu využití OZE a potenciálu úspor energie zpracované z pohledu vývoje známého v roce 2018

V rámci návrhové části ÚEK KHK byly navrženy **tři varianty možného budoucího rozvoje**, s různými předpoklady vývoje ve zvyšování energetické účinnosti a využívání OZE a DZE. Jednotlivé varianty se liší velikostí potřeb primárních zdrojů energie a jejich strukturou, ale také i výší konečné spotřeby energie.

Všechny tři varianty přitom vycházejí ze stejného demografického a hospodářského vývoje kraje, který předjímá pokračování současných trendů (mírně se snižující počet trvale v kraji žijících obyvatel, mírný nárůst bytového fondu, hlavně ve městech a jejich okolí, pokračující pozvolný růst HDP v důsledku růstu průmyslové výroby a služeb). Nová průmyslová produkce vychází z předpokladu minimálního nárůstu potřeb energie vlivem implementace úsporných energetických opatření v průmyslovém sektoru a snižováním energetické náročnosti produkce. Nová výstavba bude ve shodě se zákonem 406/2000 Sb. realizována na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie a bude mít tedy minimální nároky na energetické neobnovitelné zdroje, a vzhledem k předpokládaným úsporám energie vlivem realizace modernizace stávajících budov lze předpokládat celkové snížení požadavků na energetické zdroje.

Ve všech variantách jsou pak ve stejném rozsahu předpokládána opatření pro zvýšení energetické bezpečnosti a spolehlivosti dodávek elektřiny, plynu a tepla (dálkového). Přesný výčet záměrů, o které se jedná, je částečně součástí ZÚR KHK a zejména samotné ÚEK KHK.

Společná východiska pro návrh variant systému nakládání s energií na území KHK do roku 2043 jsou uvedena v následující tabulce.

Tabulka 187: Společná východiska pro návrh variant ÚEK KHK

| Parametr | Jednotka | Rok 2018 | Rok 2043 |
|-----------------------------------|-------------------|----------|----------|
| Počet obyvatel | [tis.obyvateľ] | 551 | 521 |
| Trvale obydlené byty | [tis.byť] | 225 | 235 |
| HDP na obyvatele v běžných cenách | [tis.Kč/obyvateľ] | 378 | 605 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

V následujícím textu jsou uvedeny základní odlišnosti navrhovaných rozvojových variant:

G.I.I Varianta č. 1: Umírněný rozvoj energetického hospodářství Královéhradeckého kraje (EH KHK)

Tato varianta je založena na vývoji spotřeby energie, který je podmíněn postupnou realizací změn vlivem trendů ovlivňovaných existujícími nástroji územní energetické koncepce kraje a zejména pak nástroji aktualizované státní energetické koncepce, dále pak Směrnice EP a Rady 2012/27/EU o energetické účinnosti, Směrnice EP a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov, Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrování prevence a omezování znečišťování), Klimaticko-energetického balíčku, Národního akčního plánu pro OZE a Plánu odpadového hospodářství ČR a strategických dokumentů kraje (ZUR KHK apod.).

Varianta č.1 je založena zejména na následujících předpokladech:

- očekávaný růst HDP na úrovni 2% ročně,
- dostupnost OZE v souladu s analýzou možného využití OZE v Královéhradeckém kraji (viz tabulka níže),

- dostupnost černého a hnědého uhlí s respektováním existujících těžebních limitů,
- prioritní dodávka domácího dostupného hnědého uhlí do systémů SZT s vysokoúčinnou kombinovanou výrobou tepla a elektřiny,
- energetické využití zbytkového směsného komunálního odpadu,
- využití efektivního potenciálu energetických úspor,
- posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energie
- zajištění nezbytných liniových energetických staveb krajského a státního významu

Hlavní důraz je v této variantě kladen na oblast zvyšování energetické účinnosti výroby a užití energie v průmyslu a bytové sféře. Dále pak na úspory primárních zdrojů energie s postupným snižováním pevných fosilních paliv (černé a hnědé uhlí). Energetické úspory by tak byly realizovány zejména:

- Zefektivněním stávajících průmyslových technologií výrob produktů a užití energie pro obslužné systémy zajišťující zejména tepelnou energii pro vytápění a přípravu teplé vody, výrobu chladu pro technologické účely a klimatizaci, tlakového vzduchu a rovněž v systémech osvětlení. Absolutní pokles spotřeby energie však nebude vlivem předpokládaného hospodářského růstu dosažen.
- Průběžným zlepšováním tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov na úroveň současných zákonných požadavků u většiny bytových domů a rodinných domů v kraji včetně objektů a zařízení v majetku kraje a obcí. K tomu bude nadále využíváno finančních podpor OPŽP a NZÚ. Nová výstavba již bude realizována pouze na bázi budov s téměř nulovou spotřebou.
- Postupnou obnovou kotelního fondu ve všech sektorech za v dané době dostupné účinnější zdroje tepla, s tím, že budou substituovány zejména ty systémy vytápění, které využívají pevná paliva, ostatní systémy co do použitého paliva či charakteru otopné soustavy budou zachovány. Využití biopaliv a tepelných čerpadel však bude povolné. Standardní plynové kotle budou po dožití vyměněny efektivnějšími kondenzačními kotli.
- V sektoru energetiky budou úspory realizovány zejména v sektoru výroby a rozvodu tepla, vlivem optimalizace tepelných sítí za účelem snížení ztrát tepla a jejich modernizací, náhradou méně energeticky efektivních zdrojů tepla účinnějšími zdroji s preferencí zvyšování podílu tepla vyráběného v režimu vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) s důrazem splnění požadovaných přísnějších ekologických limitů. Tyto změny se v souhrnu projeví v primární energetické bilanci snížením ztrát energie v transformačních procesech a nižší spotřebou sektoru energetiky jako celku.
- Postupnou modernizací domácích spotřebičů, které na jedné straně povedou k úsporám zejména elektrické a tepelné energie, na druhé straně růstem vybavenosti domácností bude trend snižování spotřeby, zejména el. energie, do určité míry eliminován.

- V oblasti využití OZE a DZE je předpokládáno nižší tempo instalací. Je předpokládáno, že stávající nástroje (provozní podpora kryjící vyšší výrobní náklady) budou nadále aplikovány, což ve svém důsledku povede k mírnému zvýšení podílu těchto zdrojů v energetické bilanci (primární a konečné spotřebě). Rovněž je předpokládáno vyšší energetické využívání směsných komunálních odpadů.
- Ve vybraných sídelních celcích bude nastartována činnost spojená s budováním smart energetických systémů umožňujících vzájemnou obousměrnou komunikaci mezi výrobními zdroji energie a spotřebiči nebo spotřebiteli o okamžitých možnostech výroby a spotřeby energie. To bude vyžadovat plnou automatizaci energetického systému, integraci zákazníků do tohoto systému a v neposlední řadě i schopnost systému adaptace na různé způsoby výroby energie a to zejména lokálních zdrojů.

Tabulka 188: Využití potenciálu OZE ve variantě 1

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [TJ] |
|--|---|--|
| Celkové využití potenciálu OZE | 17% | 1 450 |
| v tom | | |
| Malé zdroje | 15% | 912 |
| v tom | | |
| Biomasa | 15% | 134 |
| Bioplyn | 5% | 18 |
| Odpad | 1% | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 16% | 761 |
| Velké zdroje | 20% | 538 |
| v tom | | |
| Biomasa | 30% | 134 |
| Bioplyn | 25% | 207 |
| Odpad | 15% | 115 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 12% | 82 |

Zdroj: Zpracovatel koncepce

Tabulka 189: Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor energie ve variantě 1

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [TJ] |
|---|---|--|
| Celkové využití potenciálu úspor | 25% | 1 319 |
| v tom | | |
| Energetika | 2% | 26 |
| Průmysl | 35% | 462 |
| Stavebnictví | 2% | 26 |
| Doprava | 3% | 40 |
| Zemědělství a lesnictví | 6% | 79 |

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [TJ] |
|---|---|--|
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 28% | 369 |
| Domácnosti | 23% | 303 |
| Ostatní | 1% | 13 |

Zdroj: Zpracovatel koncepce

G.I.II Varianta č. 2: Realistický scénář rozvoje energetického hospodářství Královéhradeckého kraje

Strategie rozvoje energetiky je v této variantě založena na formulaci opatření k realizaci vedoucích k úměrnému plnění strategických cílů a strategických priorit ASEK v rámci stávajícího energetického systému KHK. Tato varianta v maximální míře vychází ze strategických a operativních cílů KHK

Scénář je založen zejména na následujících předpokladech:

- očekávaný růst HDP na úrovni 2% ročně,
- ekonomicky využitelný potenciál OZE kraje v souladu s Národním akčním plánem pro OZE, Akčním plánem pro biomasu,
- dostupnost černého a hnědého uhlí s respektováním existujících těžebních limitů,
- prioritní dodávka domácího disponibilního hnědého uhlí do systémů SZT s vysokoúčinnou kombinovanou výrobou tepla a elektřiny a jeho postupného omezování ve spalovacích procesech na bázi plyných paliv,
- vyšší energetické využití zbytkového směsného komunálního odpadu,
- ofenzivnější využití efektivního potenciálu energetických úspor,
- posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energie zejména na bázi OZE.
- zajištění nezbytných liniových energetických staveb krajského a státního významu
- důraz na snižování emisní zátěže sídelních celků kraje

Z výše uvedeného je zřejmé, že tato varianta vychází z progresivnějšího vývoje vyvolaného aplikací opatření vedoucích k naplňování cílů ASEK ČR v podmínkách KHK.

Energetické úspory by tak byly realizovány v obdobných oblastech jako ve variantě 1 - umírněný rozvoj s tím, že objem a rozsah implementací předmětných opatření bude vyšší. Jedná se konkrétně o tyto oblasti úspor energie:

- Intenzifikací procesu zefektivnění stávajících průmyslových technologií výroby produktů využitím energeticky účinnějších a produktivnějších technologií. Implementace procesu zvyšování účinnosti užití energie pro obslužné systémy zajišťující zejména tepelnou energii pro vytápění a přípravu teplé vody, výrobu chladu pro technologické účely a klimatizaci,

tlakového vzduchu a rovněž v systémech osvětlení a řídicích a regulačních systémů energetických procesů. Úsporná opatření povedou k absolutnímu poklesu spotřeby energie přestože dojde k předpokládanému hospodářskému růstu. K tomu bude efektivně využíváno programů podpor v rámci OP PIK a masovější využívání systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001.

- Průběžným zlepšováním tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov na úroveň současných zákonných požadavků u převážné většiny bytových domů a rodinných domů v kraji, včetně všech objektů a zařízení v majetku kraje a obcí. K tomu bude nadále využíváno finančních podpor OPŽP a NZÚ jakož i finančních zdrojů kraje a obcí. Nová výstavba již bude realizována pouze na bázi budov s téměř nulovou spotřebou.
- Realizace komplexní obnovy kotelního fondu ve všech sektorech za v dané době dostupné účinnější zdroje tepla, s tím, že budou substituovány v převážné většině systémy vytápění, které využívají pevná paliva. Ostatní systémy co do použitého paliva budou zachovány s tím, že otopné soustavy budou rekonstruovány na nižší teplotní spády vedoucí k zvýšení sezonní účinnosti předmětných systémů. Využití biopaliv a tepelných čerpadel bude výrazně vyšší než u varianty 1. Standardní plynové kotle budou po dožití nahrazovány pouze efektivnějšími kondenzačními kotli. Kotle na tuhá paliva budou využívat pouze biomasu a budou plnit emisní limity zdrojů dle Směrnice o Ekodesignu 2009/125/ES (požadavky pro kotle na tuhá paliva, platnost od 1. 1. 2020, jedná se o sezónní emise znečišťujících látek).
- V sektoru energetiky budou úspory realizovány ve vyšší míře než u varianty 1 a to zejména v sektoru výroby a rozvodu tepla, vlivem optimalizace tepelných sítí za účelem snížení ztrát tepla a jejich modernizací, náhradou méně energeticky efektivních zdrojů tepla účinnějšími zdroji zásadně na bázi vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) s důrazem na splnění požadovaných přísnějších ekologických limitů. Tyto změny se v souhrnu projeví v primární energetické bilanci vyšším snížením ztrát energie v transformačních procesech a nižší spotřebou sektoru energetiky jako celku.
- Postupnou modernizací domácích spotřebičů, které na jedné straně povedou k úsporám zejména elektrické a tepelné energie, na druhé straně růstem vybavenosti domácností bude trend snižování spotřeby energie převažující nad růstem.
- Využití OZE a DZE je předpokládáno ve vyšším tempu instalací. Je předpokládáno, že stávající nástroje (provozní podpora kryjící vyšší výrobní náklady) budou nadále aplikovány a ještě rozšířeny, což ve svém důsledku povede ke zvýšení podílu těchto zdrojů v energetické bilanci (primární a konečné spotřebě). Rovněž je předpokládáno vyšší energetické využívání směsných komunálních odpadů. Implementace OZE a DZE v obcích budou základem pro postupné posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energie.

- V sídelních celcích bude rozvíjeno intenzivnější tempo činností spojených s budováním smart energetických systémů umožňujících vzájemnou obousměrnou komunikaci mezi výrobními zdroji energie a spotřebiči nebo spotřebiteli o okamžitých možnostech výroby a spotřeby energie. To bude vyžadovat plnou automatizaci energetického systému, integraci zákazníků do tohoto systému a v neposlední řadě i schopnost systému adaptace na různé způsoby výroby energie a to zejména lokálních zdrojů. Tato činnost bude podporována krajem i energetickými společnostmi působícími v předmětné lokalitě.

Tabulka 18890: Využití potenciálu OZE ve variantě 2

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [TJ] |
|--|---|--|
| Celkové využití potenciálu OZE | 44% | 3 805 |
| v tom | | |
| Malé zdroje | 40% | 2 428 |
| v tom | | |
| Biomasa | 45% | 401 |
| Bioplyn | 35% | 124 |
| Odpad | 20% | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 40% | 1 903 |
| Velké zdroje | 50% | 1 377 |
| v tom | | |
| Biomasa | 70% | 313 |
| Bioplyn | 55% | 455 |
| Odpad | 35% | 269 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 50% | 340 |

Zdroj: Zpracovatel koncepce

Tabulka 1891: Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor energie ve variantě 2

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [TJ] |
|---|---|--|
| Celkové využití potenciálu úspor | 40% | 2 110 |
| v tom | | |
| Energetika | 2% | 42 |
| Průmysl | 35% | 739 |
| Stavebnictví | 2% | 42 |
| Doprava | 3% | 63 |
| Zemědělství a lesnictví | 6% | 127 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 28% | 591 |
| Domácnosti | 23% | 485 |
| Ostatní | 1% | 21 |

Zdroj: Zpracovatel koncepce

G.I.III Varianta č. 3: Dekarbonizační

Předmětná varianta obsahuje opatření vedoucí k realizaci strategie rozvoje založené na snaze minimalizace užití fosilních primárních zdrojů, maximalizace efektivní soběstačnosti a decentralizaci výrobních zdrojů tepla a elektřiny, tedy na postupném dosažení cílů formulovaných v novém energetickém balíčku EU.

Varianta vychází primárně z dokumentů formulovaných Evropskou unií v tzv. „zimním energetickém balíčku“, který byl publikován v listopadu 2016 a dále pak ze snahy orgánů KHK maximalizovat úspory fosilních zdrojů v energetické bilanci kraje.

Zásadním odlišením od předchozích variant je větší akcentace snižování produkce emisí ze zdrojů znečišťování a tím i změny struktury primárních zdrojů energie ve prospěch využití OZE a postupné snahy o realizaci dekarbonizace budov. Varianta kromě předchozích formulovaných oblastí úspor energie předpokládá budování efektivních systémů energetického využití komunálních odpadů, vyšší implementaci systémů zásobování budov na bázi dekarbonizace, což znamená maximalizaci využívání alternativních zdrojů energie v budovách s důrazem na výstavbu zařízení využívajících OZE pro pokrytí potřeb. Dále je kladen důraz na maximalizaci zvyšování účinnosti užití energie ve všech procesech transformace a užití energie.

Úspory jsou založeny zejména na následujících předpokladech:

- Intenzifikací procesu zefektivnění stávajících průmyslových technologií výroby produktů využitím energeticky účinnějších a produktivnějších technologií. Implementace procesu zvyšování účinnosti užití energie pro obslužné systémy zajišťující zejména tepelnou energii pro vytápění a přípravu teplé vody, výrobu chladu pro technologické účely a klimatizaci, tlakového vzduchu a rovněž v systémech osvětlení a řídicích a regulačních systémů energetických procesů. Dále se předpokládá významné využití výroby elektřiny z fotovoltaických elektráren instalovaných na střeších hal. Úsporná opatření povedou k nejvyšším úsporám energie a tedy i k nejvyšším úsporám fosilních primárních zdrojů energie, přestože dojde k předpokládanému hospodářskému růstu. K tomu bude efektivně využíváno programů podpor v rámci OP PIK.
- Průběžným zlepšováním tepelně-izolačních vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov na úroveň současných zákonných požadavků u převážné většiny bytových domů a 80% rodinných domů v kraji, včetně všech objektů a zařízení v majetku kraje a obcí. K tomu bude nadále využíváno finančních podpor OPŽP a NZÚ. Nová výstavba již bude realizována pouze na bázi budov s téměř nulovou spotřebou s důrazem na implementaci OZE.
- Realizace komplexní obnovy kotelního fondu ve všech sektorech za v dané době dostupné účinnější zdroje tepla, s tím, že budou substituovány všechny systémy vytápění, které využívají pevná paliva. Ostatní systémy, co do použitého paliva, budou z 50% substituovány

tepelnými čerpadly a biomasou s tím, že otopné soustavy budou rekonstruovány na nižší teplotní spády vedoucí k zvýšení sezonní účinnosti předmětných systémů. Využití biopaliv a tepelných čerpadel bude výrazně vyšší než u varianty 1a 2 a pro přípravu TV bude přednostně využívána fototermika či fotovoltaika. Standardní plynové kotle budou po dožití nahrazovány efektivnějšími kondenzačními kotli resp. tepelnými čerpadly, mikroturbínami či dodávkami tepla ze SZT.

- V sektoru energetiky budou úspory realizovány v mnohem vyšší míře než u varianty 1 a 2 a to zejména v sektoru výroby a rozvodu tepla, vlivem optimalizace tepelných sítí za účelem snižování ztrát tepla a jejich modernizací, náhradou méně energeticky efektivních zdrojů tepla účinnějšími zdroji zásadně na bázi vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) s důrazem splnění požadovaných přísnějších ekologických limitů. V SZT se rovněž předpokládá vyšší využití OZE a to zejména v oblasti přípravy teplé vody, dále pak zemního plynu. Tyto změny se v souhrnu projeví v primární energetické bilanci vyšším snížením ztrát energie v transformačních procesech a nižší spotřebou sektoru energetiky jako celku a zejména pak v užití uhlí.
- Postupnou modernizací domácích spotřebičů, které na jedné straně povedou k úsporám zejména elektrické a tepelné energie, na druhé straně růstem vybavenosti domácností bude trend snižování spotřeby energie převažující nad růstem.
- Využití OZE a DZE je předpokládáno ve vyšším tempu instalací. Je předpokládáno, že stávající nástroje (provozní podpora kryjící vyšší výrobní náklady) budou nadále aplikovány a ještě rozšířeny, což ve svém důsledku povede ke zvýšení podílu těchto zdrojů v energetické bilanci (primární a konečné spotřebě). Rovněž je předpokládáno vyšší energetické využívání směsných komunálních odpadů. Implementace OZE a DZE v obcích budou základem pro postupné posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energie a s tím spojené budování smart sítí. Rozšíření využití biomasy bude založeno na vyšším stupni cíleného pěstování na nevyužívané zemědělské půdě. Zásadně rovněž vzroste výroba elektřiny ze sluneční a ve vhodných lokalitách i z větrné energie. Takto vyrobená elektřina by měla z větší části eliminovat výpadek výroby elektřiny z ukončené méně efektivní výroby elektřiny z fosilních paliv v kondenzačním režimu. Počet instalací tepelných čerpadel zejména v oblasti zabezpečení RD teplem se výrazně zvýší (až o 600 %).

Ve větších sídelních celcích bude dokončeno budování smart energetických systémů umožňujících vzájemnou obousměrnou komunikaci mezi výrobními zdroji energie a spotřebiči nebo spotřebiteli o okamžitých možnostech výroby a spotřeby energie. To bude vyžadovat plnou automatizaci energetického systému, integraci zákazníků do tohoto systému a v neposlední řadě i schopnost systému adaptace na různé způsoby výroby energie a to zejména lokálních zdrojů. Tato činnost bude podporována krajem i energetickými společnostmi působícími v předmětné lokalitě.

Tabulka 1902: Využití potenciálu OZE ve variantě 3

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [TJ] |
|--|---|--|
| Celkové využití potenciálu OZE | 68% | 5 957 |
| v tom | | |
| Malé zdroje | 65% | 3 908 |
| v tom | | |
| Biomasa | 65% | 579 |
| Bioplyn | 40% | 142 |
| Odpad | 30% | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 67% | 3 187 |
| Velké zdroje | 75% | 2 049 |
| v tom | | |
| Biomasa | 85% | 380 |
| Bioplyn | 75% | 621 |
| Odpad | 70% | 538 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 75% | 510 |

Zdroj: Zpracovatel koncepce

Tabulka 1913: Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor energie ve variantě 3

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [TJ] |
|---|---|--|
| Celkové využití potenciálu úspor | 65% | 3 430 |
| v tom | | |
| Energetika | 2% | 69 |
| Průmysl | 35% | 1 200 |
| Stavebnictví | 2% | 69 |
| Doprava | 3% | 103 |
| Zemědělství a lesnictví | 6% | 206 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 28% | 960 |
| Domácnosti | 23% | 789 |
| Ostatní | 1% | 34 |

Zdroj: Zpracovatel koncepce

G.II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT

Dle nařízení vlády č.232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci je dále provedeno posouzení definovaných variant z těchto hledisek:

- a) energetická bilance nového stavu,
- b) investiční náklady vyvolané navrženým technickým řešením,
- c) provozní náklady systému zásobování energií,
- d) dopady na účinnost užití energie a množství energetických úspor,
- e) požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu ve vztahu k výstavbě energetické infrastruktury a energetických zařízení a
- f) dopady na emise znečišťujících látek a CO₂ a na kvalitu ovzduší.

G.II.I Energetická bilance

Energetická bilance definovaných rozvojových variant energetického hospodářství Královéhradeckého kraje je uvedena v tabulkách na dalších stranách. Tato bilance kvantifikuje změny v potřebě primárních energetických zdrojů výchozího stavu systému a předpokládané potřeby v koncovém roce posuzovaného období v rámci navržených variant rozvoje energetiky KHK.

G.II.I.I Varianta 1 - Umírněný

V umírněné **variantě V1** by potřeba primárních energetických zdrojů, stejně jako konečná spotřeba energie, poklesla oproti výchozímu stavu (rok 2014), avšak poměrně málo, a to konkrétně o 5 resp. 3 %, což reprezentuje úsporu primárních zdrojů v objemu cca 1 400 TJ a v konečné spotřebě pak cca 1 000 TJ. Z hlediska struktury potřeby fosilních primárních zdrojů došlo k významnějšímu poklesu u uhlí a ostatních fosilních paliv, a to celkem o cca 40 %. Naopak vzrostla spotřeba OZE a to o 20 %. Což je způsobeno především částečnou substitucí tuhých fosilních paliv. V této variantě je předpokládán růst spotřeby zemního plynu, a to především z důvodu přechodu od tuhých fosilních paliv k zemnímu plynu (jak v případě velkých zdrojů, tak v případě lokálních topenišť). Dále je v této variantě předpokládán nárůst spotřeby elektrické energie, a to především z důvodu pomalejšího tempa realizace úsporných opatření.

Tabulka 1924: Energetická bilance varianty 1

| | Výchozí stav | | | V1 | | |
|--|--------------|---------------|--------------------------|--------------|---------------|--------------------------|
| | Spotřeba | | Podíl jednotlivých paliv | Spotřeba | | Podíl jednotlivých paliv |
| | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] | [%] |
| Primární energetické zdroje | 8 261 | 29 738 | - | 7 859 | 28 291 | 93 |
| Černé uhlí včetně koksu | 523 | 1 881 | 6 | 287 | 1 035 | 4 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 2 546 | 9 165 | 31 | 1 527 | 5 499 | 19 |
| Zemní plyn | 3 069 | 11 047 | 37 | 3 376 | 12 152 | 43 |
| Biomasa | 1 385 | 4 986 | 17 | 1 573 | 5 662 | 20 |
| Bioplyn | 618 | 2 226 | 7 | 698 | 2 514 | 9 |
| Odpad | 4 | 16 | 0 | 37 | 133 | 0 |
| Kapalná paliva | 34 | 121 | 0 | 32 | 115 | 0 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 1 | 328 | 1 181 | 4 |
| Konečná spotřeba energie (dle formy) | 9 126 | 32 853 | - | 8 833 | 31 798 | 95 |
| Černé uhlí včetně koksu | 179 | 644 | 2 | 72 | 258 | 1 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 870 | 3 131 | 10 | 391 | 1 409 | 4 |
| Zemní plyn | 2 644 | 9 518 | 29 | 2 591 | 9 328 | 29 |
| Biomasa | 996 | 3 585 | 11 | 1 033 | 3 718 | 12 |
| Bioplyn | 156 | 561 | 2 | 161 | 579 | 2 |
| Odpad | 4 | 16 | 0 | 4 | 15 | 0 |
| Kapalná paliva | 25 | 89 | 0 | 12 | 45 | 0 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 1 | 294 | 1 057 | 3 |
| Teplo ze SZT | 995 | 3 581 | 11 | 845 | 3 044 | 10 |
| Elektrická energie | 3 175 | 11 431 | 35 | 3 429 | 12 346 | 39 |

Zdroj: MPO (výchozí bilance) + Vlastní výpočet zpracovatele

G.II.I.II Varianta 2 - Realistický

Varianta 2 – realistický vykazuje výraznější pokles potřeby primárních energetických zdrojů a to o 8 % oproti výchozí potřebě. Obdobně tato varianta vykazuje pokles konečné spotřeby energie a to o 5 %. Struktura použitých primárních energetických zdrojů vykazuje významnou změnu a to zejména v potřebě uhlí (pokles o 55 %) a zemního plynu (pokles o 2 %). Naopak k výraznějšímu nárůstu spotřeby dochází v případě OZE (nárůst o 35 %). Z hlediska konečné spotřeby energie dochází k největšímu snížení u uhlí a to o 60 %, které je substituováno do určité míry nárůstem konečné spotřeb energie na bázi užití OZE (nárůst o 18 %). V této variantě je též předpokládán částečný nárůst spotřeby elektřiny (zvýšení spotřeby elektřiny vlivem rozvoje elektromobility a nižšího tempa realizace úspor.

Tabulka 195: Energetická bilance varianty 2

| | Výchozí stav | | | V2 | | |
|--|--------------|---------------|--------------------------|--------------|---------------|--------------------------|
| | Spotřeba | | Podíl jednotlivých paliv | Spotřeba | | Podíl jednotlivých paliv |
| | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] | [%] |
| Primární energetické zdroje | 8 261 | 29 738 | - | 7 658 | 27 568 | - |
| Černé uhlí včetně koksu | 523 | 1 881 | 6 | 183 | 658 | 2 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 2 546 | 9 165 | 31 | 1 146 | 4 124 | 15 |
| Zemní plyn | 3 069 | 11 047 | 37 | 3 007 | 10 826 | 39 |
| Biomasa | 1 385 | 4 986 | 17 | 1 694 | 6 098 | 22 |
| Bioplyn | 618 | 2 226 | 7 | 798 | 2 874 | 10 |
| Odpad | 4 | 16 | 0 | 79 | 285 | 1 |
| Kapalná paliva | 34 | 121 | 0 | 27 | 97 | 0 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 1 | 724 | 2 605 | 9 |
| Konečná spotřeba energie (dle formy) | 9 126 | 32 853 | - | 8 625 | 31 051 | - |
| Černé uhlí včetně koksu | 179 | 644 | 2 | 14 | 52 | 0 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 870 | 3 131 | 10 | 117 | 423 | 2 |
| Zemní plyn | 2 644 | 9 518 | 29 | 2 384 | 8 582 | 31 |
| Biomasa | 996 | 3 585 | 11 | 1 107 | 3 986 | 14 |
| Bioplyn | 156 | 561 | 2 | 190 | 685 | 2 |
| Odpad | 4 | 16 | 0 | 4 | 14 | 0 |
| Kapalná paliva | 25 | 89 | 0 | 6 | 21 | 0 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 1 | 611 | 2 199 | 8 |
| Teplo ze SZT | 995 | 3 581 | 11 | 659 | 2 374 | 9 |
| Elektrická energie | 3 175 | 11 431 | 35 | 3 532 | 12 716 | 46 |

Zdroj: MPO (výchozí bilance) + Vlastní výpočet zpracovatele

G.II.I.III Varianta 3 - Dekarbonizační

Varianta 3 - dekarbonizační pak vede k největšímu snížení budoucích potřeb primárních zdrojů energie a rovněž i k jejich struktuře. Potřeba primárních energetických zdrojů poklesne o 11 %. Významně poklesne spotřeba uhlí, která klesne na úroveň 15% původní potřeby. Významně dojde rovněž k poklesu dalších fosilních paliv, tj. zemní plyn (-25 %). Naopak výrazně vzroste podíl obnovitelných zdrojů energie, a to na 50 % na celkové spotřebě primárních paliv a energie. Výrazně poklesne potřeba tepla ze SZT vlivem zlepšování tepelně-technických vlastností budov a implementace lokálních zdrojů OZE instalovaných v budovách (pokles o 40 %). Oproti předchozím variantám dojde k poklesu spotřeby elektřiny, a to o 10 %. Z pohledu konečné spotřeby energie, dojde k významnému poklesu spotřeb ve všech sektorech.

G.II.I.IV Souhrn

Z provedené analýzy energetických bilancí zformulovaných variant rozvoje plyne, že všechny prognózované změny povedou k požadovanému snižování energetické náročnosti, konečné spotřeby i spotřeby primárních paliv a energie, avšak v různé míře. Rovněž je zřejmé, že prezentované změny v energetické bilanci primárních energetických zdrojů jakož i konečné spotřeby energie se projeví různými nároky na budoucí finanční zdroje spojené s pořízením energetických zařízení a jejich inovaci a očekávanými úsporami v provozních nákladech a dále pak i v úsporách emisí znečišťujících látek vypouštěných do ovzduší a CO₂.

Souhrnná energetická bilance jednotlivých variant k roku 2043 je provedena v tabulce na následujících stranách.

Tabulka 196: Energetická bilance varianty 3

| | Výchozí stav | | | V3 | | |
|--|--------------|---------------|--------------------------|----------|--------|--------------------------|
| | Spotřeba | | Podíl jednotlivých paliv | Spotřeba | | Podíl jednotlivých paliv |
| | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] | [%] |
| Primární energetické zdroje | 8 261 | 29 738 | - | 6 492 | 26 470 | - |
| Černé uhlí včetně koksu | 523 | 1 881 | 6 | 52 | 188 | 1 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 2 546 | 9 165 | 31 | 382 | 1 375 | 5 |
| Zemní plyn | 3 069 | 11 047 | 37 | 2 608 | 9 390 | 35 |
| Biomasa | 1 385 | 4 986 | 17 | 1 927 | 6 938 | 26 |
| Bioplyn | 618 | 2 226 | 7 | 860 | 3 099 | 12 |
| Odpad | 4 | 16 | 0 | 156 | 562 | 2 |
| Kapalná paliva | 34 | 121 | 0 | 22 | 79 | 0 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 1 | 1 344 | 4 839 | 18 |
| Konečná spotřeba energie (dle formy) | 9 126 | 32 853 | - | 8 243 | 29 673 | - |
| Černé uhlí včetně koksu | 179 | 644 | 2 | 9 | 32 | 0 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 870 | 3 131 | 10 | 87 | 313 | 1 |
| Zemní plyn | 2 644 | 9 518 | 29 | 1 983 | 7 139 | 27 |
| Biomasa | 996 | 3 585 | 11 | 1 314 | 4 732 | 18 |
| Bioplyn | 156 | 561 | 2 | 207 | 746 | 3 |
| Odpad | 4 | 16 | 0 | 6 | 21 | 0 |
| Kapalná paliva | 25 | 89 | 0 | 2 | 9 | 0 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 1 | 1 179 | 4 244 | 16 |
| Teplo ze SZT | 995 | 3 581 | 11 | 597 | 2 148 | 8 |
| Elektrická energie | 3 175 | 11 431 | 35 | 2 858 | 10 288 | 39 |

Zdroj: MPO (výchozí bilance) + Vlastní výpočet zpracovatele

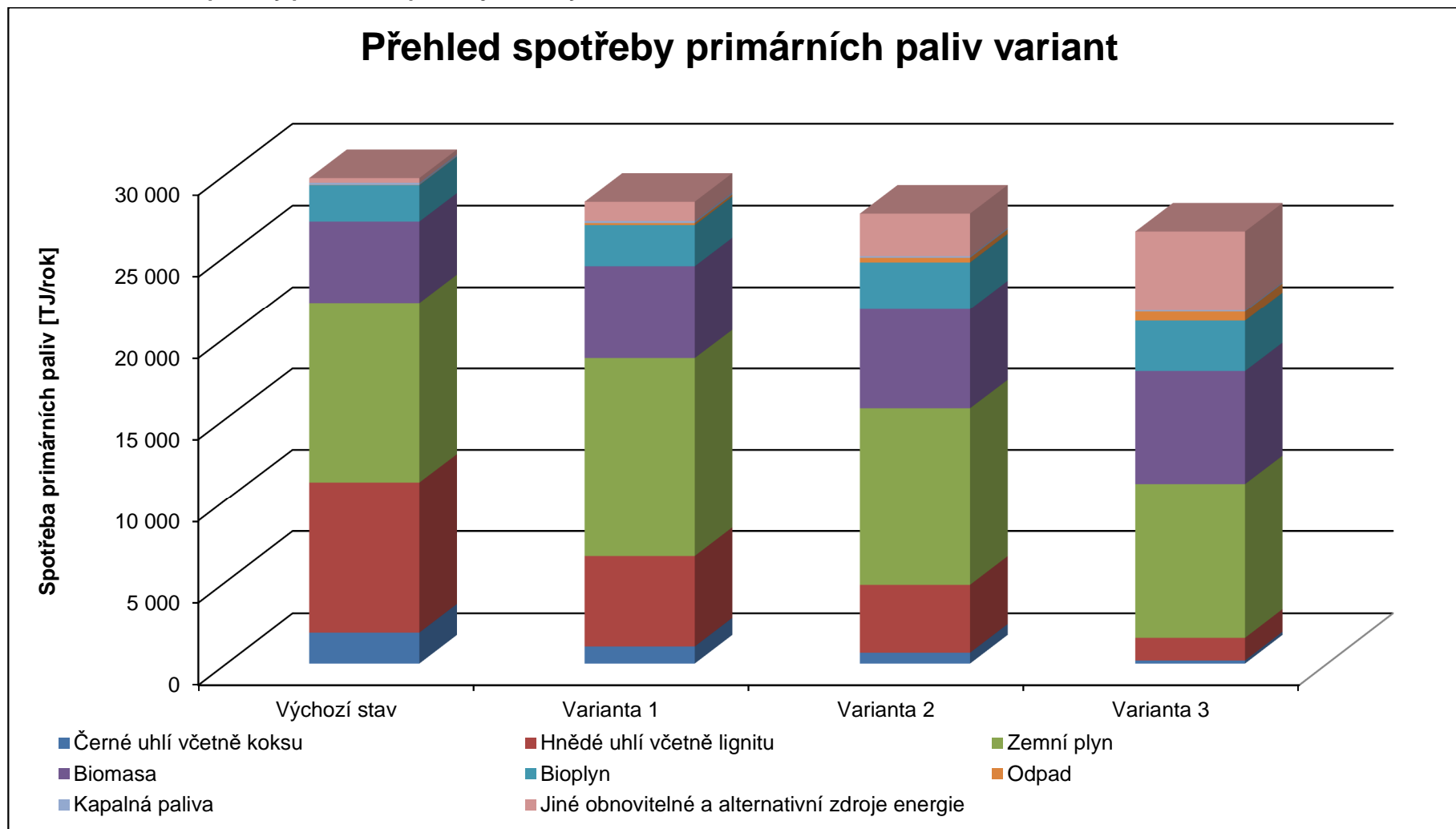
Tabulka 197: Energetická bilance jednotlivých variant (výchozí stav k roku 2014, konečný stav variant k roku 2043)

| | Výchozí stav | | V1 | | | V2 | | | V3 | | |
|--|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|
| | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] |
| Primární energetické zdroje | 8 261 | 29 738 | 95 | 7 859 | 28 291 | 93 | 7 658 | 27 568 | 89 | 6 492 | 26 470 |
| Černé uhlí včetně koksu | 523 | 1 881 | 55 | 287 | 1 035 | 35 | 183 | 658 | 10 | 52 | 188 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 2 546 | 9 165 | 60 | 1 527 | 5 499 | 45 | 1 146 | 4 124 | 15 | 382 | 1 375 |
| Zemní plyn | 3 069 | 11 047 | 110 | 3 376 | 12 152 | 98 | 3 007 | 10 826 | 85 | 2 608 | 9 390 |
| Biomasa | 1 385 | 4 986 | 114 | 1 573 | 5 662 | 122 | 1 694 | 6 098 | 139 | 1 927 | 6 938 |
| Bioplyn | 618 | 2 226 | 113 | 698 | 2 514 | 129 | | 2 874 | 139 | | 3 099 |
| Odpad | 4 | 16 | 828 | 37 | 133 | 1777 | 79 | 285 | 3503 | 156 | 562 |
| Kapalná paliva | 34 | 121 | 95 | 32 | 115 | 80 | 27 | 97 | 65 | 22 | 79 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 399 | 328 | 1 181 | 880 | 724 | 2 605 | 1635 | 1 344 | 4 839 |
| Konečná spotřeba energie (dle formy) | 9 126 | 32 853 | 97 | 8 833 | 31 798 | 95 | 8 625 | 31 051 | 90 | 8 243 | 29 673 |
| Černé uhlí včetně koksu | 179 | 644 | 40 | 72 | 258 | 20 | 14 | 52 | 5 | 9 | 32 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 870 | 3 131 | 45 | 391 | 1 409 | 30 | 117 | 423 | 10 | 87 | 313 |
| Zemní plyn | 2 644 | 9 518 | 98 | 2 591 | 9 328 | 92 | 2 384 | 8 582 | 75 | 1 983 | 7 139 |
| Biomasa | 996 | 3 585 | 104 | 1 033 | 3 718 | 117 | 1 107 | 3 986 | 132 | 1 314 | 4 732 |
| Bioplyn | 156 | 561 | 103 | 161 | 579 | 117 | 190 | 685 | 133 | 207 | 746 |
| Odpad | 4 | 16 | 95 | 4 | 15 | 93 | 4 | 14 | 133 | 6 | 21 |
| Kapalná paliva | 25 | 89 | 50 | 12 | 45 | 47 | 6 | 21 | 10 | 2 | 9 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 357 | 294 | 1 057 | 117 | 611 | 2 199 | 156 | 1 179 | 4 244 |
| Teplo ze SZT | 995 | 3 581 | 85 | 845 | 3 044 | 78 | 659 | 2 374 | 60 | 597 | 2 148 |
| Elektrická energie | 3 175 | 11 431 | 108 | 3 429 | 12 346 | 103 | 3 532 | 12 716 | 90 | 2 858 | 10 288 |

| | Výchozí stav | | V1 | | | V2 | | | V3 | | |
|---|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|
| | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] |
| Konečná spotřeba energie (dle sektorů) | 9 126 | 32 853 | 97 | 8 833 | 31 798 | 90 | 8 540 | 31 051 | 90 | 8 243 | 29 675 |
| Energetika | 239 | 859 | 97 | 231 | 833 | 95 | 227 | 817 | 92 | 220 | 791 |
| Průmysl | 2 828 | 10 181 | 96 | 2 728 | 9 819 | 93 | 2 623 | 9 442 | 90 | 2 550 | 9 181 |
| Stavebnictví | 43 | 154 | 83 | 35 | 127 | 73 | 31 | 111 | 55 | 24 | 85 |
| Doprava | 228 | 820 | 95 | 217 | 781 | 152 | 210 | 757 | 87 | 199 | 717 |
| Zemědělství a lesnictví | 239 | 859 | 91 | 217 | 780 | 85 | 204 | 733 | 76 | 182 | 654 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 1 616 | 5 818 | 95 | 1 531 | 5 513 | 90 | 1 452 | 5 227 | 84 | 1 364 | 4 909 |
| Domácnosti | 3 898 | 14 034 | 99 | 3 842 | 13 830 | 97 | 3 763 | 13 548 | 94 | 3 679 | 13 245 |
| Ostatní [1] | 36 | 128 | 109 | 32 | 115 | 117 | 30 | 107 | 73 | 26 | 94 |

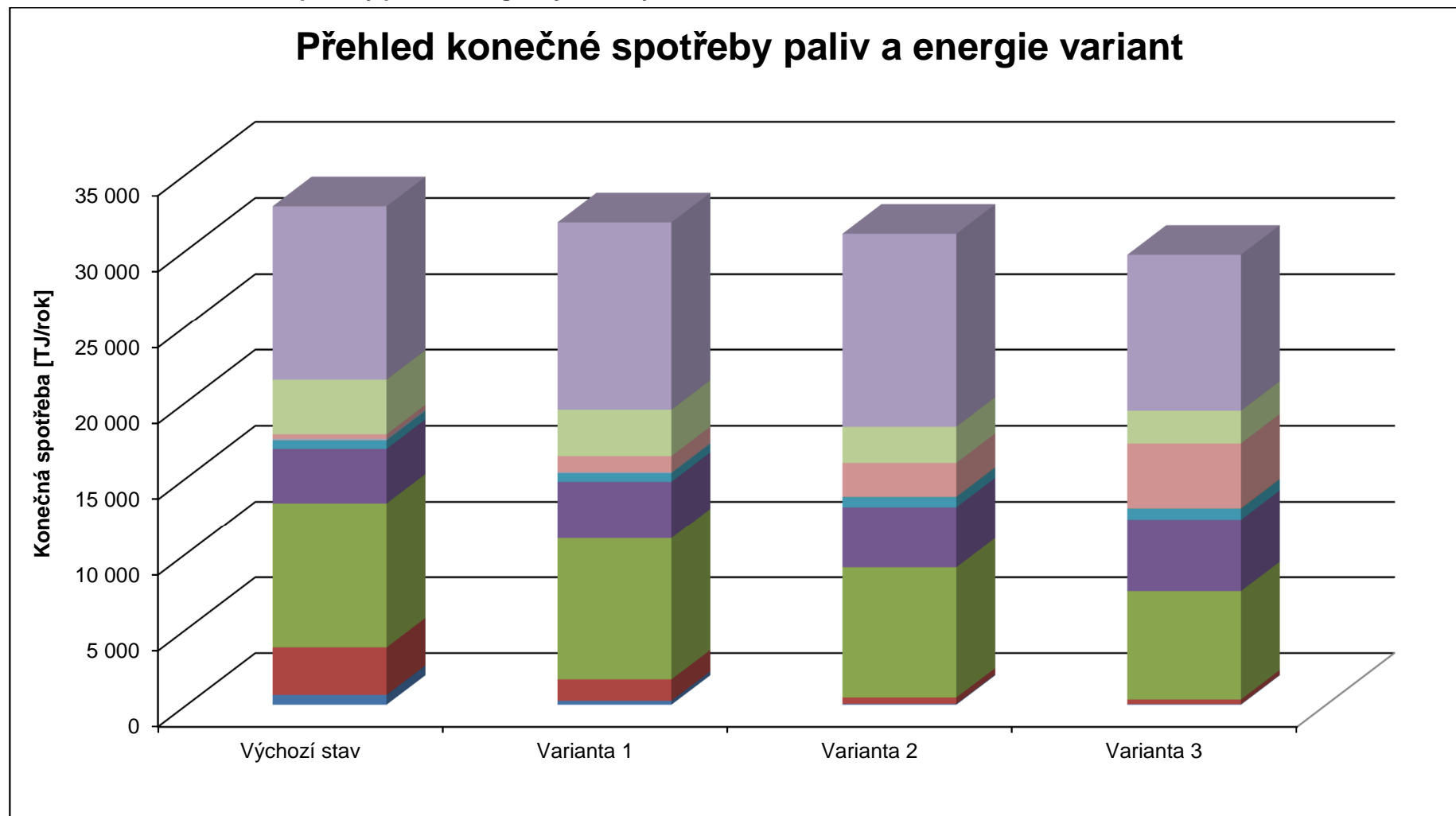
Zdroj: MPO (výchozí bilance) + vlastní výpočet zpracovatele

Graf 40: Struktura spotřeby primárních paliv v jednotlivých variantách



Zdroj: MPO (výchozí bilance) + vlastní výpočet zpracovatele

Graf 41: Struktura konečné spotřeby paliv a energie v jednotlivých variantách



Zdroj: MPO (výchozí bilance) + vlastní výpočet zpracovatele

G.II.II Investiční a provozní náklady

Kvantifikace investičních nákladů spojených s realizací opatření ve formulovaných variantách je zatížena značnou nejistotou vlivem velkého časového rozpětí a nedostatečných informací o budoucích zařízeních a jejich pořizovacích nákladech. S vědomím výše uvedeného byl odhad pravděpodobné výše investičních nákladů pro každou z variant. Odhad vycházel z předpokládaných četností jednotlivých typů opatření a preliminárních specifikací nákladů na realizaci s použitím měrných investičních nákladů na jednotku. Měrné investiční výdaje jsou uvedeny v následující tabulce. Obdobně je tomu i u kvantifikace provozních nákladů variant, které zahrnují jak náklady na palivo a energii tak i další provozní náklady spojené s provozem předemných energetických zařízení jako jsou mzdové náklady, náklady na opravy a servis, poplatky za emise a ostatní provozní náklady.

Tabulka 1938: Odborné odhady pro výpočet investičních nákladů³³

| Část energetického hospodářství | Měrné náklady | Poznámka |
|---|--------------------------|--------------------------------|
| Zdroje tepla nad 20 MWt | 2 300 000 Kč/MW | Zemní plyn |
| Zdroje tepla od 5 do 20 MWt | 2 500 000 Kč/MW | Zemní plyn |
| Zdroje tepla od 1 do 5 MWt | 3 300 000 Kč/MW | Zemní plyn |
| Zdroje tepla do 1MW | 4 000 000 Kč/MW | Zemní plyn |
| Kogenerační jednotky nad 20 MWe | 20 000 000 Kč/MW | Zemní plyn |
| Kogenerační jednotky od 5 do 20 MWe | 28 000 000 Kč/MW | Zemní plyn |
| Kogenerační jednotky od 1 do 5 MWe | 31 000 000 Kč/MW | Zemní plyn |
| Rozvody tepla nad 300 mm nadzemní | 28 000 Kč/m | |
| Rozvody tepla nad 300 mm zemní | 60 000 Kč/m | |
| Rozvody tepla od 100 do 300 mm nadzemní | 10 000 Kč/m | |
| Rozvody tepla od 100 do 300 mm zemní | 23 300 Kč/m | |
| Rozvody tepla do 100 mm zemní | 7 100 Kč/m | |
| Rozvody zemního plynu nad 200 mm | 6 800 Kč/m | |
| Rozvody zemního plynu od 100 do 200 mm | 3 900 Kč/m | |
| Rozvody zemního plynu do 100 mm | 2 600 Kč/m | |
| Tepelná čerpadla nad 100 kW | 12 500 Kč/kW | Tepelné čerpadlo vzduch - voda |
| Tepelná čerpadla do 100 kW | 15 000 Kč/kW | Tepelné čerpadlo vzduch - voda |
| Fotovoltaické panely | 6 500 Kč/m ² | |
| Termosolární panely | 15 000 Kč/m ² | Trubicový kolektor |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 1949: Ceny paliv a energie (Kč/GJ)

| Druh paliv a energie | Průmysl | Energetika | Domácnosti |
|----------------------|---------|------------|------------|
| Černé uhlí | 157,7 | 154,2 | 184,6 |

³³ Jednotlivé náklady byly stanoveny z průměrných cen daných zařízení (rok 2018) a na základě zkušeností zpracovatele (odhad vychází z projektů realizovaných zpracovatelem)

| Druh paliv a energie | Průmysl | Energetika | Domácnosti |
|----------------------|---------|------------|------------|
| Hnědé uhlí | 175,0 | 150,0 | 187,5 |
| Elektřina | 550,0 | 250,0 | 1055,6 |
| Zemní plyn | 236,1 | 166,7 | 405,6 |
| Dřevěná štěpka | 116,7 | 100,0 | 121,4 |
| Dřevěné pelety | 306,3 | 0 | 348,8 |
| Dřevěné brikety | 400,0 | 0 | 428,6 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 200: Ukazatelé zdrojů energie využívající OZE a DZE

| Typ OZE | Investice | Životnost | Kapacita | Roční využití instalovaného výkonu | Provozní náklady bez paliva | Cena paliva ve vyrobené energii |
|--|-----------|-----------|----------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| | [Kč/kW] | [roky] | [kW] | [hod/rok] | [Kč/kWh] | [Kč/kWh] |
| Výroba elektřiny: | | | | | | |
| Fotovoltaické systémy | 60 000 | 20 | 99,5 | 1 103 | 0,163 | 0,000 |
| Malé vodní elektrárny | 90 000 | 30 | 380,3 | 2 747 | 0,066 | 0,000 |
| Větrné elektrárny | 40 000 | 20 | 17 522,6 | 2 143 | 0,112 | 0,000 |
| Technologie využití bioplynu | 70 000 | 20 | 8 859,6 | 4 000 | 0,171 | 0,648 |
| Biomasa | 65 000 | 20 | 2 786,5 | 2 000 | 0,234 | 0,468 |
| Bio-odpad (spalovna odpadů) | 60 000 | 20 | 42 000,0 | 7 500 | 0,238 | 0,396 |
| Výroba tepla: | | | | | | |
| Biomasa - obilní sláma, štěpka | 60 000 | 20 | 70 368,9 | 2 000 | 0,234 | 0,486 |
| Biomasa - peletky | 25 000 | 20 | 17 657,7 | 2 000 | 0,234 | 0,486 |
| Technologie SZT | 75 000 | 20 | 8 859,6 | 4 000 | 0,171 | 0,648 |
| Solární tepelné systémy | 21 000 | 20 | 16 500,0 | 13 000 | 0,097 | 0,000 |
| Geotermální energie - tepelná čerpadla | 35 000 | 20 | 28 735,6 | 2 000 | 0,075 | 0,429 |

Tabulka 1951: Investiční výdaje a provozní efekty variant

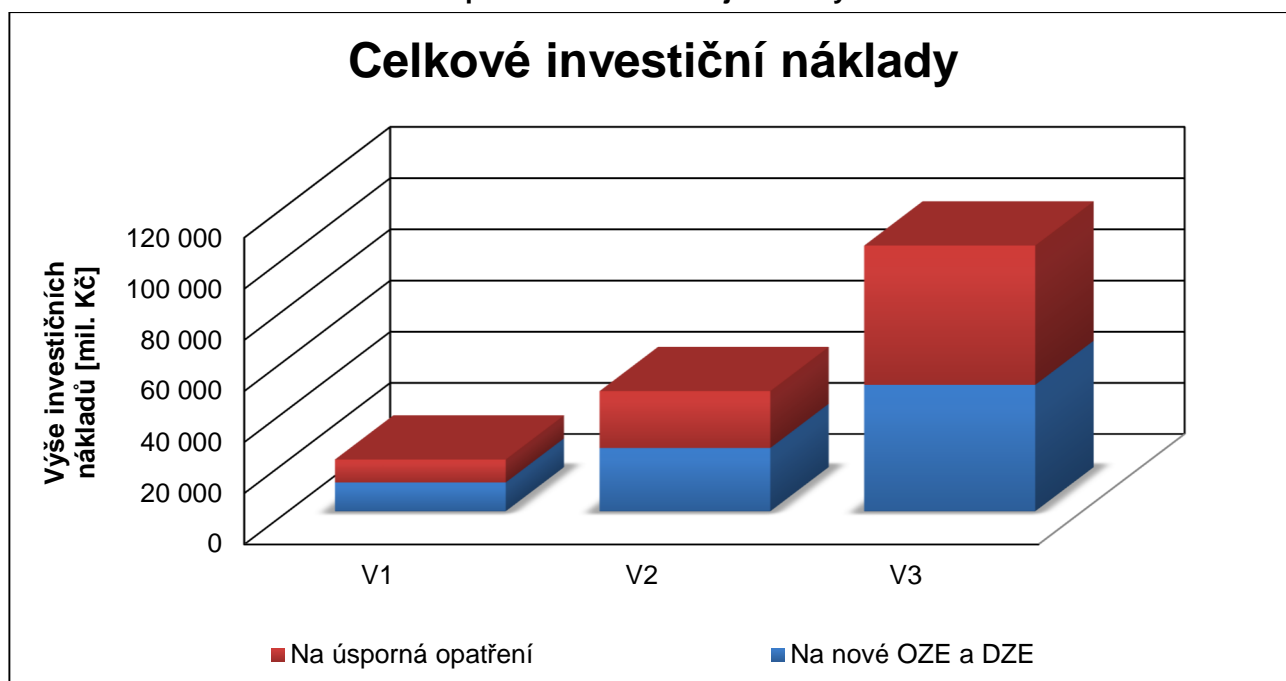
| Položka | Jednotky | | |
|---|------------------|--|-------------|
| | | | V1 |
| Investiční výdaje celkem | [mil. Kč] | | 20 2 |
| z toho | | | |
| úsporná opatření za účelem zvýšení en. účinnosti přeměny a snížení konečné spotřeby energie | [mil. Kč] | | 11 2 |
| implementace zařízení využívající OZE a DZE | [mil. Kč] | | 9 0 |
| Změna ročních provozních nákladů EH KHK | [mil. Kč] | | - 2 2 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Z provedené kalkulace investičních výdajů a efektů v podobě úspor nákladů na provoz vyplývá, že agregované investiční náklady variant v současných cenách by se pohybovaly v rozmezí od cca 20 miliard až po cca 104 miliard, tedy se jedná o značný objem finančních prostředků, které by bylo nezbytné zajistit pro realizaci navržených opatření obsažených v posuzovaných variantách. Je však třeba si uvědomit, že se jedná o kumulativní investice, které však budou vynakládány postupně po dobu cca 25 let. S ohledem na tuto skutečnost by průměrné roční investiční výdaje činily od 811 mil Kč resp. 1,9 mld. Kč až po hodnotu 4,1 mld. Kč. Z výše uvedeného je zřejmé, že investičně nejnáročnější je varianta V3 – dekarbonizace, což ji do jisté míry znevýhodňuje pro omezenost finančních zdrojů.

Z hlediska změny (úspory nákladů) jsou kvantifikovány roční úspory nákladů na energii v cílovém roce od výše 2,2 mld.. Kč až po 9,8 mld. Kč. Klíčovým přínosem zde přitom bude snížení stávající spotřeby energie případně její substituce jinou formou (získávanou efektivnějším či ekologičtějším způsobem případně za jinou cenu).

Graf 42: Kvantifikace investičních a provozních nákladů jednotlivých variant



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

G.II.III Dopady na účinnost užití energie – výše energetických úspor

Všechny tři varianty rozvoje energetického hospodářství KHK jsou založeny na využití OZE a zejména pak na implementaci opatření vedoucích k zvyšování energetické účinnosti v souladu s požadavky ASEK a Směrnice EK 27/2012 EU a třetí varianta ve svém řešení uplatňuje opatření vedoucí k naplňování formulovaných požadavků v zimním energetickém balíčku, který by vedl k výraznému snižování fosilních

primárních zdrojů energie a vysokému podílu OZE a to zejména v oblasti budov. Základním východiskem pro jejich stanovení byly analýzy technického a ekonomického potenciálu úspor tak, jak byly řešeny v analytické části ÚEK KHK.

Z analytické části vyplývá, že technický potenciál úspor dosažitelný dnes dostupnými technologiemi, se na území kraje pohybuje na úrovni až 5 200 TJ v cílovém roce (viz předchozí části). Na základě toho byly navrženy tři varianty, které predikují různě intenzivní využití tohoto potenciálu zvýšením energetické účinnosti. Varianta 1 vede k úsporám na úrovni cca 1 400 TJ v cílovém roce. Ve variantě 2 by dosažitelná roční úspora v cílovém roce mohla dosahovat výše až 2 200 TJ a varianta 3 pak generuje úsporu energie na úrovni převyšující 3 300 PJ. Předpokládané využití ekonomicky efektivního potenciálu v jednotlivých variantách bylo uvedeno výše (kapitola formulace variant).

G.II.IV Emisní bilance

Pro všechny tři rozvojové varianty byly sestaveny emisní bilance (viz tabulky níže). Základním vstupem pro jejich výpočet je předpokládaná struktura a množství spotřebovaných paliv tak, jak jsou kvantifikovány v energetických bilancích jednotlivých variant uvedených v předchozí části.

Druhým vstupním parametrem jsou podklady o stávající emisní situaci v kraji poskytnuté Hydrometeorologickým ústavem. Dalšími parametry jsou pak emisní faktory, tedy měrné emise na jednotku spotřebovaného paliva. Z uvedeného přehledu je zřejmé, že nejvyšších úspor emisí je dosahováno variantou 3, která také vede k významnému omezení produkce skleníkového plynu CO₂. K významnějšímu snížení emisí je dosahováno i ostatními dvěma variantami.

Tabulka 202: Použité emisní faktory

| Emisní faktory | | | | | | |
|---------------------------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|-----------------|
| | TZL | SO ₂ | NO _X | CO | VOC | CO ₂ |
| | t/GJ | t/GJ | t/GJ | t/GJ | t/GJ | t/GJ |
| Černé uhlí včetně koksu | 0,0013 | 0,001635 | 0,000261 | 0,000083 | 0,001153 | 0,0902 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 0,0013 | 0,001635 | 0,000261 | 0,000083 | 0,001153 | 0,0923 |
| Zemní plyn | 0,000001 | 0 | 0,000123 | 0,000008 | 0,000001 | 0,0554 |
| Topné oleje | 0,000002 | 0 | 0,000036 | 0,000005 | 0,000002 | 0,07339 |
| Dřevo | 0,000857 | 0,00086 | 0,000171 | 0,000057 | 0,000051 | 0 |
| Bioplyn | 0,000001 | 0 | 0,000123 | 0,000008 | 0,000001 | 0 |
| Odpad | 0,000857 | 0,000086 | 0,000171 | 0,000057 | 0,000051 | 0,0919 |
| Jiná pevná paliva | 0,00108 | 0,001616 | 0,000249 | 0,000073 | 0,001153 | 0,0919 |
| Jiná plynná paliva | 0,000001 | 0 | 0,000123 | 0,000008 | 0,000001 | 0,0547 |
| Elektrická energie | 0,00001 | 0,000234 | 0,000158 | 0,000024 | 0,000001 | 0,281 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 203: Emisní bilance (výchozí stav k roku 2014)

| Výchozí stav | | | | | | |
|---------------------------|---------------|-----------------|-----------------|--------------|---------------|------------------|
| | TZL | SO ₂ | NO _x | CO | VOC | CO ₂ |
| | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok |
| Černé uhlí včetně koksu | 2 446 | 3 076 | 491 | 156 | 2 169 | 169 682 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 11 914 | 14 984 | 2 392 | 761 | 10 567 | 845 910 |
| Zemní plyn | 11 | 0 | 1 359 | 88 | 11 | 612 011 |
| Topné oleje | 10 | 0 | 179 | 25 | 10 | 365 887 |
| Dřevo | 1 908 | 1 914 | 381 | 127 | 114 | 0 |
| Bioplyn | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Odpad | 104 | 10 | 21 | 7 | 6 | 11 135 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Elektrická energie | 114 | 2 675 | 1 806 | 274 | 11 | 3 212 186 |
| Celkem | 16 507 | 22 660 | 6 631 | 1 438 | 12 888 | 5 216 810 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 204: Emisní bilance (varianta 1 k roku 2043)

| Varianta 1 | | | | | | |
|---------------------------|---------------|-----------------|-----------------|--------------|--------------|------------------|
| | TZL | SO ₂ | NO _x | CO | VOC | CO ₂ |
| | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok |
| Černé uhlí včetně koksu | 2 446 | 3 076 | 491 | 156 | 2 169 | 169 682 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 7 149 | 8 991 | 1 435 | 456 | 6 340 | 507 546 |
| Zemní plyn | 12 | 0 | 1 495 | 97 | 12 | 673 212 |
| Topné oleje | 11 | 0 | 204 | 28 | 11 | 415 555 |
| Dřevo | 2 155 | 2 162 | 430 | 143 | 128 | 0 |
| Bioplyn | 0 | 0 | 16 | 1 | 0 | 0 |
| Odpad | 99 | 10 | 20 | 7 | 6 | 10 578 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Elektrická energie | 127 | 2 976 | 2 009 | 305 | 13 | 3 573 236 |
| Celkem | 11 998 | 17 214 | 6 100 | 1 194 | 8 680 | 5 349 808 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 1965: Emisní bilance (varianta 2 k roku 2043)

| Varianta 2 | | | | | | |
|---------------------------|--------------|-----------------|-----------------|------------|--------------|------------------|
| | TZL | SO ₂ | NO _x | CO | VOC | CO ₂ |
| | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok |
| Černé uhlí včetně koksu | 856 | 1 076 | 172 | 55 | 759 | 59 389 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 5 361 | 6 743 | 1 076 | 342 | 4 755 | 380 659 |
| Zemní plyn | 11 | 0 | 1 332 | 87 | 11 | 599 771 |
| Topné oleje | 12 | 0 | 220 | 30 | 12 | 447 527 |
| Dřevo | 2 463 | 2 472 | 491 | 164 | 147 | 0 |
| Bioplyn | 0 | 0 | 35 | 2 | 0 | 0 |
| Odpad | 83 | 8 | 17 | 6 | 5 | 8 908 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Elektrická energie | 127 | 2 976 | 2 009 | 305 | 13 | 3 573 236 |
| Celkem | 8 914 | 13 275 | 5 352 | 991 | 5 702 | 5 069 489 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 206: Emisní bilance (varianta 3 k roku 2043)

| Varianta 3 | | | | | | |
|---------------------------|--------------|-----------------|-----------------|------------|--------------|------------------|
| | TZL | SO ₂ | NO _x | CO | VOC | CO ₂ |
| | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok | t/rok |
| Černé uhlí včetně koksu | 245 | 308 | 49 | 16 | 217 | 16 968 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 1 787 | 2 248 | 359 | 114 | 1 585 | 126 886 |
| Zemní plyn | 9 | 0 | 1 155 | 75 | 9 | 520 209 |
| Topné oleje | 14 | 0 | 250 | 35 | 14 | 509 210 |
| Dřevo | 2 656 | 2 665 | 530 | 177 | 158 | 0 |
| Bioplyn | 1 | 0 | 69 | 4 | 1 | 0 |
| Odpad | 67 | 7 | 13 | 4 | 4 | 7 238 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Elektrická energie | 103 | 2 407 | 1 626 | 247 | 10 | 2 890 967 |
| Celkem | 4 882 | 7 635 | 4 051 | 672 | 1 998 | 4 071 479 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 207: Produkce emisí - porovnání variant (stav k roku 2043)

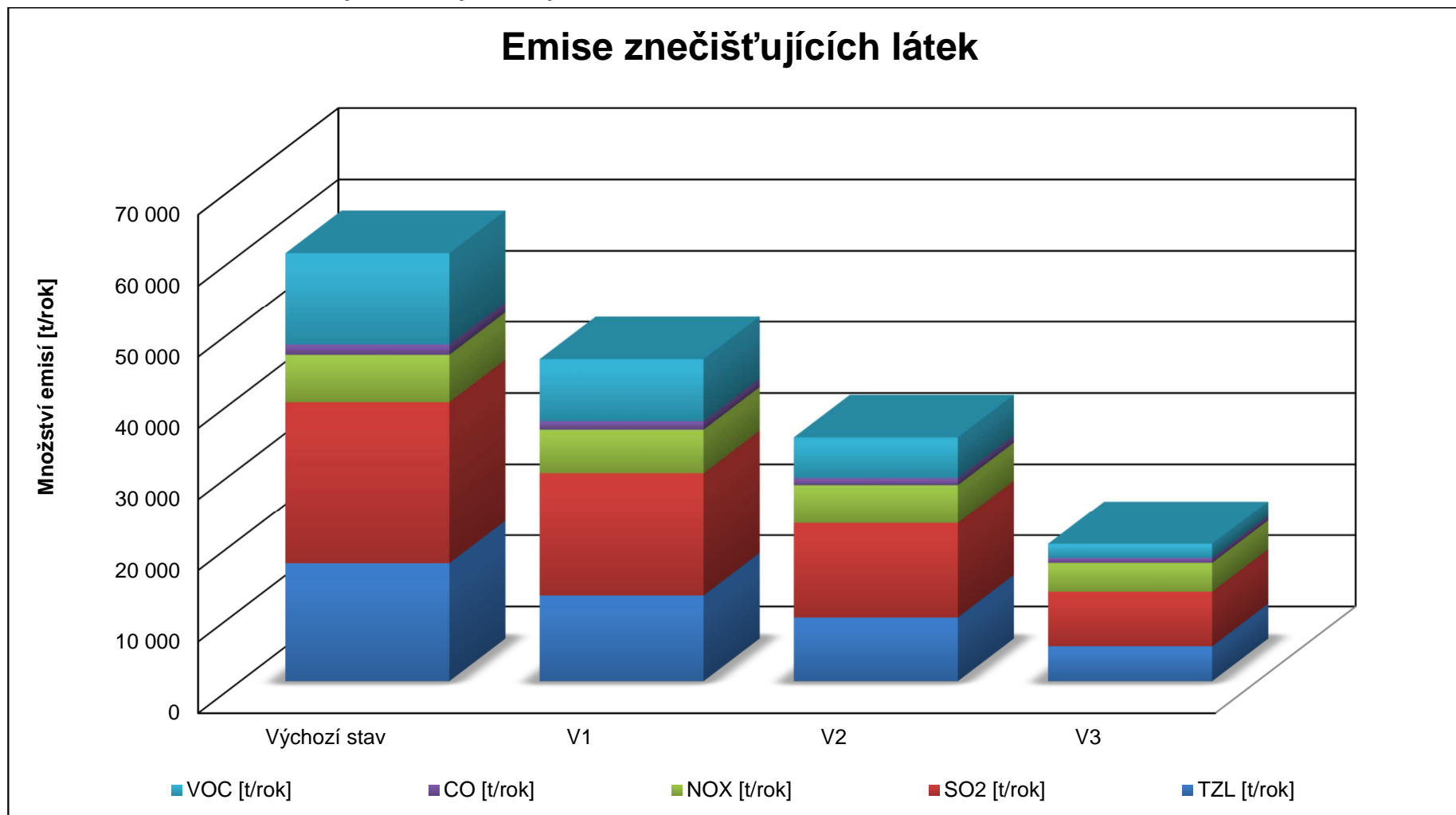
| | Produkce emisí | | | | | | | |
|---------------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------|-------------------------|--------------|---------------|-------------------------|
| | [GWh] | [TJ] | TZL [t/rok] | SO ₂ [t/rok] | NO _x [t/rok] | CO [t/rok] | VOC [t/rok] | CO ₂ [t/rok] |
| Výchozí stav | 8 261 | 29 738 | 16 507 | 22 660 | 6 631 | 1 438 | 12 888 | 5 216 810 |
| V1 | 7 859 | 28 291 | 11 998 | 17 214 | 6 100 | 1 194 | 8 680 | 5 349 808 |
| V2 | 7 658 | 27 568 | 8 914 | 13 275 | 5 352 | 991 | 5 702 | 5 069 489 |
| V3 | 6 492 | 26 470 | 4 882 | 7 635 | 4 051 | 672 | 1 998 | 4 071 479 |

*Zdroj: Zpracovatel ÚEK***Tabulka 208: Úspory emisí - porovnání variant (stav k roku 2043)**

| | Úspory emisí | | | | | | | |
|---------------------|--------------|---------------|---------------|-------------------------|-------------------------|--------------|---------------|-------------------------|
| | [GWh] | [TJ] | TZL [t/rok] | SO ₂ [t/rok] | NO _x [t/rok] | CO [t/rok] | VOC [t/rok] | CO ₂ [t/rok] |
| Výchozí stav | 8 261 | 29 738 | 16 507 | 22 660 | 6 631 | 1 438 | 12 888 | 5 216 810 |
| V1 – úspory | 402 | 1 447 | 4 508 | 5 446 | 531 | 244 | 4 209 | -132 998 |
| V2 – úspory | 603 | 2 170 | 7 593 | 9 385 | 1 279 | 448 | 7 186 | 147 321 |
| V3 – úspory | 1 769 | 3 268 | 11 625 | 15 025 | 2 580 | 766 | 10 890 | 1 145 331 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

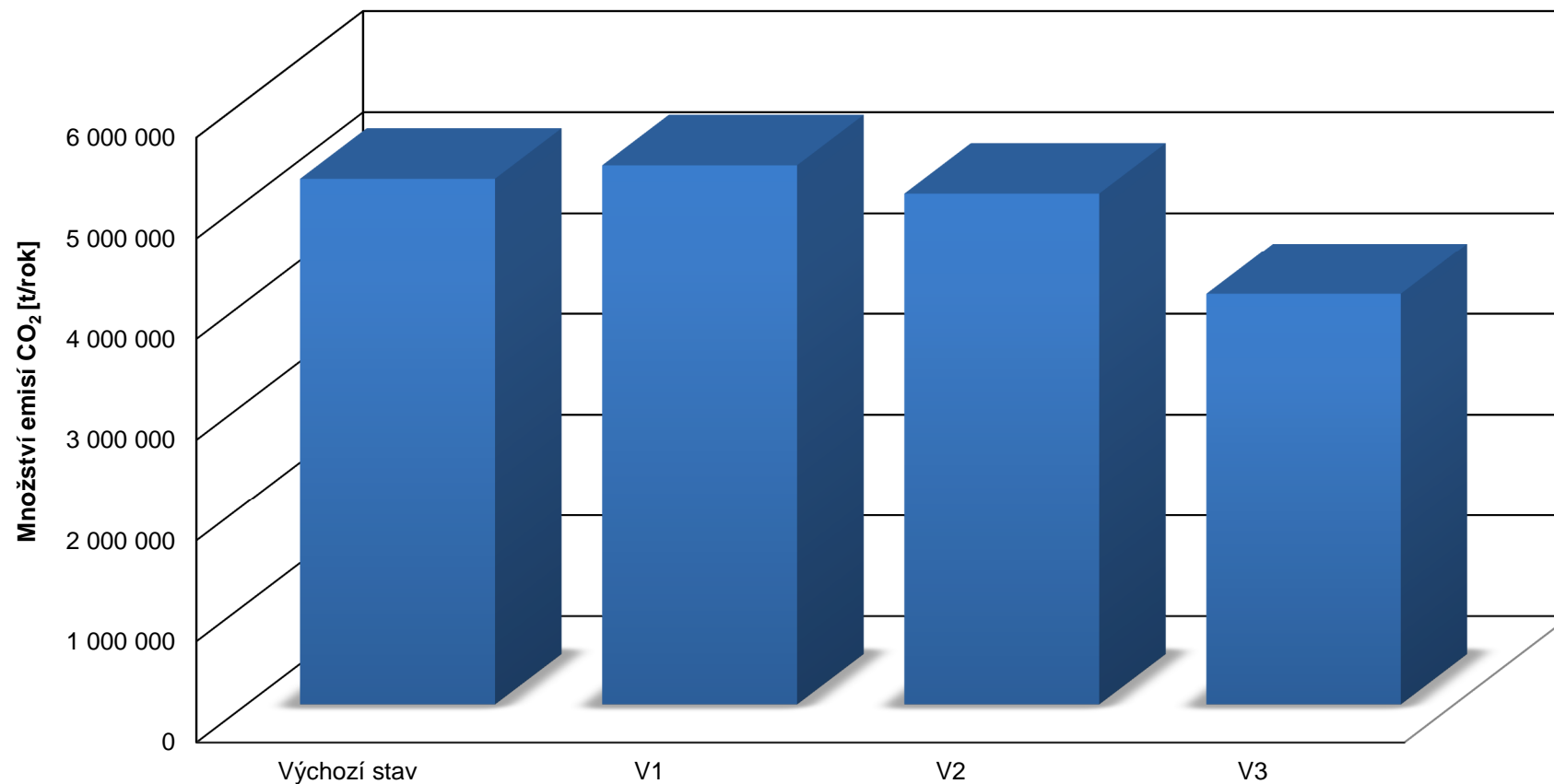
Graf 43: Produkce emisí znečišťujících látek jednotlivých variant k roku 2043



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Graf 44: Produkce emisí CO₂ jednotlivých variant k roku 2043

Emise CO₂



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

G.III. SOUHRNNÉ VYHODNOCENÍ

Na základě výše uvedeného hodnocení jednotlivých rozvojových variant je možné provést souhrnné vyhodnocení. Posuzované varianty se liší primárně v míře prosazování cílů v oblasti zvyšování energetické účinnosti a míry zvyšování podílu OZE a DZE v energetické bilanci potřeby primárních zdrojů energie. To se pak projevuje ve struktuře a objemu užití jednotlivých neobnovitelných a obnovitelných energetických zdrojů.

Pro vyhodnocení výhodnosti realizace některé z popsaných variant rozvoje energetického hospodářství KHK se jeví jako racionální klást hlavní důraz na vyhodnocení finanční náročnosti realizace navrhovaných opatření, ekonomických přínosů v podobě úspor nákladů na energii a měrných ukazatelů v podobě investiční náročnosti snížení spotřeby primárních energetických zdrojů, redukce CO₂ a dalších ukazatelů jak je uvedeno v dalších kapitolách.

G.III.I Základní východiska hodnocení

Výběr cílů, které má budoucí stav dosavadního územního energetického systému plnit, je silně poznamenán neurčitostí budoucího vývoje a zároveň je silně poznamenán subjektivností a do jisté míry i omezeností systémových podmínek rozvoje. Rovněž soustava cílů předmětného systému není trvalá, některé cíle se mohou časem ukázat jako nereálné a naopak jiné mohou vzniknout. Z těchto důvodů je třeba věnovat formulaci cílů a jejich výběru potřebnou pozornost a při jejich formulaci respektovat jak nadřazené cíle, tak samozřejmě cíle regionu, tedy cíle formulované ve strategii rozvoje Královéhradeckého kraje. V této části se proto zmíníme o našem přístupu k tvorbě soustavy cílů rozvoje územního energetického systému Královéhradeckého kraje.

Cíle nelze obecně vybírat nezávisle na prostředcích k jejich dosažení. Cíle musí splňovat kritéria konzistentnosti tj. souladu, komplexnosti zahrnutí všech důležitých aspektů a neměly by se překrývat a být tak nadbytečné.

K získání ucelené soustavy cílů jsme využili *metodu stromu cílů*. Tato metoda spočívá v tom, že postupně formulované cíle jsou hierarchicky uspořádávány do několika úrovní. To znamená, že každý cíl vyšší úrovně je rozčleněn na několik cílů nižší úrovně. Cíle nižší úrovně současně představují prostředky k dosažení nadřazeného cíle vyšší úrovně.

Grafickým zobrazením hierarchie cílů je tzv. strom cílů. Jedná se o neorientovaný graf typu strom, jehož uzly představují jednotlivé cíle a hrany vyjadřují vztahy nadřazenosti a podřazenosti. Podřazené cíle jsou komplementární, tj. že se vzájemně doplňují vzhledem k dosažení bezprostředně nadřazenému cíli. Při sestavení stromu cílů jsme se řídili těmito zásadami:

- postupný rozkládat cíle vyšší úrovně na nejbližší cíle nižší úrovně,
- dodržování úplnosti rozkladu, tj. aby splněním podřízených cílů bylo dosaženo nadřazeného cíle,

- zabezpečovat porovnatelnost cílů každé úrovně.

Na základě takto sestaveného stromu cílů jsme následně sestavili ucelenou a vyváženou soustavu kritérií pro komplexní hodnocení posuzovaných variant a jejich relativní důležitost.

Základním cílem ÚEK KHK je zajištění energetických potřeb území Královéhradeckého kraje s maximální systémovou efektivností respektující cíle Státní energetické koncepce ČR (SEK ČR) jimiž jsou **bezpečnost, konkurenceschopnost a udržitelnost**, se zaměřením na následující klíčové priority:

- I. Vyvážený mix primárních energetických zdrojů i zdrojů výroby elektřiny založený na jejich širokém portfoliu, efektivním využití všech dostupných tuzemských energetických zdrojů a pokrytí spotřeby ČR zajištěnou výrobou elektřiny do ES s dostatkem rezerv. Udržování dostupných strategických rezerv tuzemských forem energie.
- II. Zvyšování energetické účinnosti a dosažení úspor energie v celém energetickém řetězci v hospodářství i v domácnostech. Naplnění strategických cílů snižování spotřeby EU a dosažení energetické účinnosti alespoň na úrovni průměru EU28.
- III. Rozvoj síťové infrastruktury ČR v kontextu zemí střední Evropy, posílení mezinárodní spolupráce a integrace trhů s elektřinou a plynem v regionu včetně podpory vytváření účinné a akceschopné společné energetické politiky EU.
- IV. Podpora výzkumu, vývoje a inovací zajišťující konkurenceschopnost české energetiky a podpora školství, s cílem nutnosti generační obměny a zlepšení kvality technické inteligence v oblasti energetiky.
- V. Zvýšení energetické bezpečnosti a odolnosti ČR a posílení schopnosti zajistit nezbytné dodávky energií v případech kumulace poruch, vícenásobných útoků proti kritické infrastruktuře a v případech déle trvajících krizí v zásobování palivy.

Dále cíle EU, které jsou specifikovány jednak ve směrniciích EU č. 2010/31 a č.2012/27 a dále pak v energetických balíčcích EU.

Systémovou efektivností posuzovaných rozvojových variant se rozumí stupeň dosažení základních cílů systému tímto řešením. Systémové cíle zahrnují, jak již bylo řečeno, hlediska ekonomická, ale i mimoekonomická. Mimoekonomická hlediska reprezentují společenské zájmy a to jak v předmětném území tak i v celostátním měřítku. Jedná se zejména o hlediska ekologická, technická, sociální apod.

Souhrnné hodnocení variant reprezentuje rozhodovací proces charakterizovaný jedním racionálním rozhodovatelem a konečnou množinou variant, které jsou rozhodovatelem posuzovány dle více kritérií s cílem stanovit optimální variantu. Důležitou součástí procesu vícekritériálního hodnocení variant je stanovení souboru kritérií hodnocení a způsob jejich měření a dále pak vah jednotlivých kritérií.

G.III.II Systémové cíle

Při výběru kritérií jsme vycházeli z konzistentního souboru cílů a kritérií pomocí tzv. stromu cílů. Cíle jsme vyhledávali tak, že základní cíl jsme rozložili na tři dílčí cíle 1. úrovně. Těmito cíli byly:

- 1) rozvoj energetického systému kraje na základě ekonomické, technické a ekologické proveditelnosti,**
- 2) trvale udržitelný rozvoj Královéhradeckého kraje,**
- 3) maximalizace zabezpečení dodávek energie kraje.**

První a třetí cíl 1. úrovně byl pak dále rozčleněn na cíle 2. úrovně. Zásadou přitom bylo, že splnění cílů nižší úrovně vytváří předpoklady pro splnění cílů nadřazené vyšší úrovně. Druhý dílčí cíl 1. úrovně jsme již dále neřešili, neboť tato problematika není relevantní pro předmětnou úlohu.

K takto stanovenému stromu cílů byla formulována soustava kritérií pro souhrnné hodnocení posuzovaných variant a jejich váhy relativní důležitosti.

Cíle 2. hierarchické úrovně hodnocení rozvoje energetického systému kraje byly:

- a) Co nejvyšší ekonomický efekt
- b) Co nejvyšší klimatický efekt
- c) Co nejvyšší energetický efekt

Cíl *maximálního ekonomického efektu* spočívá v minimalizaci nákladovosti energetického systému spojeného s jeho rozvojem a provozováním při zabezpečení požadovaných energetických potřeb.

Cíl *maximálního ekologického efektu* spočívá v minimalizaci škodlivých vlivů energetického systému na klima Země při různých scénářích zabezpečení energetických potřeb včetně minimalizace negativních vlivů energetiky na životní prostředí územních celků kraje.

Cíl *maximálního energetického efektu* spočívá v maximalizaci účinnosti energetických procesů realizovaných v jednotlivých energetických soustavách zabezpečujících potřeby kraje a energetickou náročnost HDP.

Cíle 2. hierarchické úrovně maximalizace zabezpečení dodávek energie kraje byly:

- a) Co nejvyšší soběstačnost dodávek energie místními zdroji nezávislymi na systémových zdrojích energie a importu primárních fosilních zdrojů energie.
- b) Co nejvyšší využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie.

Cíl *maximalizace soběstačnosti dodávek energie* spočívá v zabezpečení dodávek energie místními energetickými zdroji nezávislymi na systémových zdrojích energie a importu fosilních primárních zdrojů energie, tj. zdrojů instalovaných v místních soustavách zásobování elektrickou a tepelnou energií.

Cíl *maximalizace využití OZE a DZE* spočívá v zabezpečení dodávek energie v oblasti elektřiny a tepla na bázi obnovitelných zdrojů energie ve všech sektorech hospodářství kraje a využití druhotných zdrojů energie zejména v průmyslovém sektoru. Kritéria naplnění dílčího cíle maximálního ekonomického efektu scénáře jsou definována na bázi :

- kapitálové výdaje,
- náklady na dodávku energie
- diskontované systémové náklady energetického hospodářství kraje
- měrné diskontované systémové náklady.

Kritéria naplnění dílčího cíle maximálního ekologického efektu jsou definována na bázi :

- výše produkce CO₂,
- celkový objem znečišťování ovzduší.

Kritéria naplnění dílčího cíle maximálního energetického efektu jsou definována na bázi :

- spotřeba PEZ na 1 obyvatele,
- výše energetické účinnosti přeměn.

Plnění požadavku na maximalizaci bezpečnosti dodávek energie kraje je hodnoceno na bázi těchto kritérií:

- výše využitého potenciálu OZE a DZE,
- výše podílu místních zdrojů energie v energetické bilanci kraje.

Kritéria naplnění dílčího cíle výše využitého potenciálu OZE a DZE jsou definována na bázi:

- podílu OZE a DZE na celkové spotřebě PEZ
- objemu vyrobené energie z OZE

Kritéria naplnění dílčího cíle výše podílu místních zdrojů energie na celkové spotřebě energie kraje jsou definována na bázi:

- podílu výroby el. energie místními zdroji na celkové spotřebě elektřiny
- výše energetických úspor

Schéma stromu cílů a kvantifikace vah hodnotících kritérií je uvedeno dále. Vzhledem k využití pouze kvantitativních kritérií bylo třeba ordinální stupnici nahradit číselnou bodovou stupnicí. Užitá bodová stupnice s popisem byla následující:

Tabulka 19709: Bodová stupnice vícekritériálního hodnocení

| Bodová hodnota | Popis |
|----------------|----------|
| 100 | nejlepší |

| Bodová hodnota | Popis |
|----------------|--------------|
| 70 | velmi dobrý |
| 50 | dobrý |
| 30 | uspokojivý |
| 10 | nevyhovující |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Cílem optimalizace variant rozvoje územního energetického systému je rozhodnout s pomocí formalizovaného matematického modelu o přijetí řešení, které bude nejlépe splňovat podmínky rozhodovacích kritérií a které se tak stane relevantním podkladem pro formulaci strategie rozvoje územního energetického systému a závazným podkladem pro územní plánovací dokumentaci Královéhradeckého kraje.

Proces formulace územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje je složitou systémovou úlohou a přijatá rozhodnutí o budoucím vývoji významně ovlivní ostatní sektory činností v kraji a ovlivňují tak ekonomické, ekologické, sociální i politické cíle. Vzhledem k tomu, že řadu těchto cílů neumíme vyjádřit pomocí aditivních ukazatelů, nelze exaktně zformulovat souhrnné komplexní kritérium hodnocení. Z této skutečnosti pak vyplývá, že chceme-li zahrnout do hodnocení všechny aspekty související s posuzovaným řešením rozvoje regionálního energetického systému Královéhradeckého kraje, jež jsou navíc v mnoha případech konfliktní, musíme rozhodovat na bázi vícekriteriálního rozhodování.

G.III.III Stanovení vah kritérií

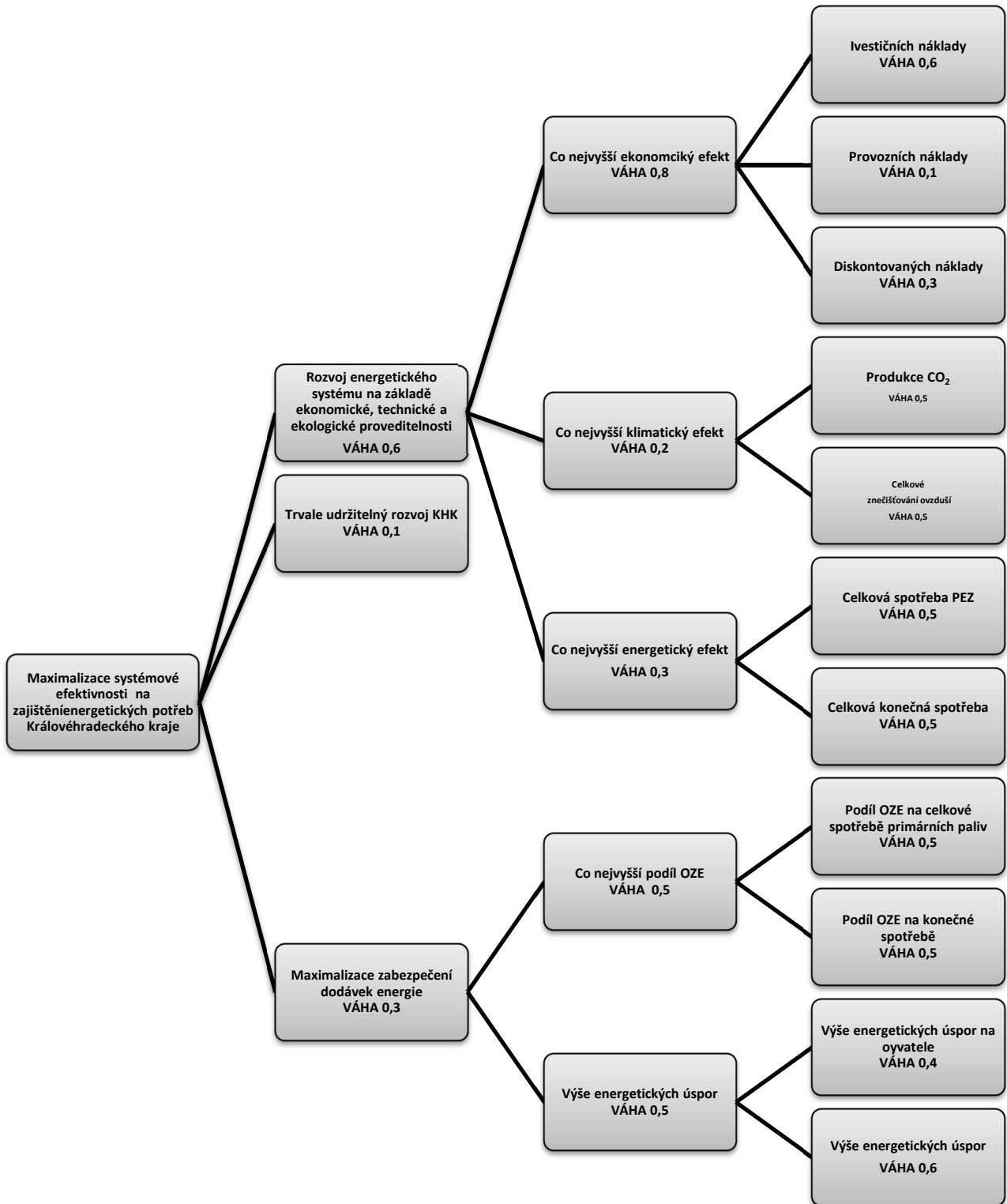
Metoda vícekriteriálního vyhodnocení vyžaduje kromě formulace hodnotících kritérií rovněž stanovení váhy jednotlivých kritérií, které číselně vyjadřují relativní důležitost kritérií. Pro stanovení vah existuje řada metod, z nichž jsme vybrali jednodušší metodu založenou na stromu cílů.

Normované váhy V_i jsou vypočteny z nenormovaných vah W_i tak, že nenormované váhy vydělíme jejich součtem tj.

$$V_i = W_i / \sum W_i$$

Na následujícím obrázku je znázorněn strom cílů a kvantifikace vah hodnotících kritérií.

Obrázek 44: Strom rozhodovacích kritérií



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

G.IV. HODNOCENÍ EKONOMICKÉ EFEKTIVNOSTI VARIANT ROZVOJE

Ekonomickou efektivnost variant lze považovat za jedno z nejdůležitějších hledisek v rámci multikriteriálního rozhodování. Ekonomické hodnocení zahrnuje v hodnotovém vyjádření všechny systémové informace související s případnou realizací příslušné hodnocené varianty, na kterou je třeba se dívat jako na podnikatelský záměr. Výsledkem je pak vyhodnocení zahrnující kromě ekonomického efektu plynoucího z případné realizace i analýzu rizika spojená s realizací.

G.IV.I Nároky a účinky variant

Účinkem se obecně rozumí výsledek provozování zařízení stávajících a nově pořízených v rámci dané strategie a projevuje se zejména jako ekonomický, energetický a ekologický. Relevantními údaji pro ekonomické hodnocení jsou považovány:

- a) celkové kapitálové výdaje,
- b) náklady na energii.

Kapitálové výdaje jsou spojeny s investičními náklady, které budou vynaloženy na vybudování příslušného energetického zařízení resp. opatření na straně poptávky a zajištění provozu pořízené investice.

Náklady na energii zahrnují náklady na spotřebované palivo a energii.

G.IV.II Metoda hodnocení ekonomické efektivnosti

Cílem ekonomického hodnocení je komplexní vyhodnocení ekonomické efektivnosti předmětných investičních záměrů, které obsahuje příslušná rozvojová varianta scénáře. Jedná se o proces investičního rozhodování, kdy se posuzují kapitálové výdaje a očekávané peněžní příjmy a výdaje z navrhovaných investic a z provozu stávajících zařízení, které již byly realizovány v období před rozhodováním o rozvoji dosavadního energetického systému. To vyplývá z podstaty řešené úlohy, kdy jednotlivé varianty svojí strategií rozvoje zajišťují požadovaný energetický účinek po dobu hodnocení. Ten je zajišťován nejen výstavbou nových energetických zařízení, ale i realizací racionalizačních opatření na straně spotřeby a samozřejmě dosavadními energetickými soustavami. Zároveň je třeba si uvědomit, že v daném optimalizačním období dochází k tomu, že neefektivní stávající prvky jsou nahrazovány novými efektivnějšími zařízeními.

Pro účely energetických dokumentů nelze předpokládat, že bude hodnocení prováděno v rozsahu odpovídajícímu hodnocení projektů na úrovni feasibility study. V těchto případech se musí využívat agregace a určitého zjednodušení, kdy se největší důraz klade na prognózu spotřeby energie, kapitálové výdaje a provozní (náklady na energii) náklady.

Pro hodnocení ekonomické efektivnosti navržených investičních záměrů zahrnutých v předmětných rozvojových variantách jsme volili systémový přístup k hodnocení vycházející z principů metody Least Cost Planning a porovnávali nároky a účinky vyvolané navrhovanými investicemi globálně v celém hodnoceném energetickém systému kraje.

Tento zvolený přístup k hodnocení dává posuzovateli odpověď na otázku, jaké finanční prostředky bude navrhovaný rozvoj vyžadovat, přičemž se respektují rozdíly mezi jednotlivými variantami z hlediska:

- rozdílné náročnosti kapitálových výdajů z hlediska jejich výše a časového rozložení,
- rozdílných efektů v nákladech na paliva a energii,
- rozdílných ekologických a energetických efektů.

Naopak hodnocení nezohledňuje způsob financování a způsob rozdělení ekonomických výsledků. Jedná se tedy o systémový pohled, který posuzuje efektivnost vložených investičních prostředků, jejichž cena je ohodnocena tzv. oportunitními náklady. Dalším specifikem je, že úroky z použitého kapitálu jsou vztaženy na celý objem kapitálu a na celou dobu hodnocení.

Výhodou tohoto přístupu k hodnocení efektivnosti je, že není ovlivňován způsobem financování a existující daňovou soustavou a hodnotí investice pouze z pohledu efektivnosti vynaložených finančních prostředků, která je ovlivňována pouze technickou úrovní a ekonomickými přínosy a výdaji spojenými s realizací a jejím provozováním.

Jednotlivé varianty se liší strukturou nově budovaných zařízení a opatření na úsporu energie. Rovněž se liší způsobem provozování a dobou uvádění do provozu. Tato skutečnost vede k tomu, že při hodnocení ekonomické efektivnosti variant rozvoje krajského energetického systému se uplatňují specifické metody hodnocení založené na kritériích systémové optimalizace, pomocí nichž je možné provádět hodnocení ekonomické efektivnosti systémů skládajících se z mnoha prvků za hodnocené období. Vzhledem k tomu, že pro zajištění korektnosti hodnocení je nezbytné hodnocení provádět za shodné porovnávací období osahující celou dobu životnosti jednotlivých zařízení, použili jsme tzv. průměrné roční období, které tuto podmínku splňuje.

Optimalizačním kritériem je minimum systémových nákladů v tomto tvaru:

$$Nsd = (N_{prs} + N_{is} \cdot r) (1 + r)^{-th}$$

kde:

Nsd jsou průměrné roční diskontované systémové náklady

N_{prs} jsou roční průměrné náklady na energii systému,

$N_{ik} \cdot r$ je roční perpetuita z investičních výdajů

Th doba hodnocení

Zároveň pro zajištění porovnatelnosti posuzovaných variant, které mají různý energetický efekt vzhledem k různým scénářům poptávky po energii bylo nutné přistoupit k vyhodnocení ekonomické efektivnosti na bázi měrných diskontovaných systémových nákladů. Tento kritériální ukazatel je definován vztahem:

$$Nsd_n = Nsd / E_d$$

kde:

E_d je diskontovaná spotřeba paliv a energie systému za posuzované období vyjádřená v MWh.

Konkrétní ekonomické vyhodnocení variant scénářů je uvedeno v tabulce, kde jsou jednotlivé varianty kvantifikovány těmito ekonomickými ukazateli:

- roční náklady na energii, které jsou stanoveny na bázi struktury energetické bilance varianty
- z hlediska užitých forem paliv a energie,
- roční perpetuita, která je stanovena pomocí výpočtu perpetuity z investičních nákladů nových zařízení,
- roční průměrné systémové náklady, které jsou stanoveny na základě součtu ročních provozních nákladů a roční anuity,
- diskontované průměrné systémové náklady varianty. Jedná se o průměrné diskontované roční náklady stanovené jako součet průměrných ročních provozních nákladů a roční perpetuity za hodnocené období,
- měrné diskontované systémové náklady, které jsou kritériálním ukazatelem pro vyhodnocení ekonomické výhodnosti posuzovaných variant.

Z výsledků je zřejmé, že nákladově nejvýhodnější je varianta 2, která vykazuje nejnižší hodnotu měrných diskontovaných systémových nákladů energetického systému Královéhradeckého kraje.

Tabulka 210: Ekonomické vyhodnocení variant

| | | | 2018 | 2023 | 2028 | 2033 | 2038 | 2043 |
|------------|-----------------------------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|------------|-------------|
| Varianta 1 | Roční náklady na energii | tis. Kč | 44 436 000 | 36 437 800 | 28 439 600 | 20 441 400 | 12 443 200 | 4 445 000 |
| | Investiční náklady | tis. Kč | 0 | 4 054 800 | 8 109 600 | 12 164 400 | 16 219 200 | 20 274 000 |
| | Roční anuita(perpetuita) | tis. Kč | 0 | 162 192 | 324 384 | 486 576 | 648 768 | 810 960 |
| | Roční systémové náklady | tis. Kč | 44 436 000 | 36 599 992 | 28 763 984 | 20 927 976 | 13 091 968 | 5 255 960 |
| | Diskontované systémové náklady | tis. Kč | 113 517 607 | | | | | |
| | Nákladová náročnost úspor energie | tis. Kč/MWh | 78 454 | | | | | |
| Varianta 2 | Roční náklady na energii | tis. Kč | 44 436 000 | 37 770 800 | 29 439 300 | 19 441 500 | 14 442 600 | 11 110 000 |
| | Investiční náklady | tis. Kč | 0 | 9 412 000 | 21 177 000 | 35 295 000 | 42 354 000 | 47 060 000 |
| | Roční anuita(perpetuita) | tis. Kč | 0 | 376 480 | 847 080 | 1 411 800 | 1 694 160 | 1 882 400 |
| | Roční systémové náklady | tis. Kč | 44 436 000 | 38 147 280 | 30 286 380 | 20 853 300 | 16 136 760 | 12 992 400 |
| | Diskontované systémové náklady | tis. Kč | 120 068 048 | | | | | |
| | Nákladová náročnost úspor energie | tis. Kč/MWh | 55 324 | | | | | |
| Varianta 3 | Roční náklady na energii | tis. Kč | 44 436 000 | 37 771 200 | 29 995 600 | 25 552 400 | 23 330 800 | 22 220 000 |
| | Investiční náklady | tis. Kč | 0 | 31 183 500 | 67 564 250 | 88 353 250 | 98 747 750 | 103 945 000 |
| | Roční anuita(perpetuita) | tis. Kč | 0 | 1 247 340 | 2 702 570 | 3 534 130 | 3 949 910 | 4 157 800 |
| | Roční systémové náklady | tis. Kč | 44 436 000 | 39 018 540 | 32 698 170 | 29 086 530 | 27 280 710 | 26 377 800 |
| | Diskontované systémové náklady | tis. Kč | 233 585 655 | | | | | |
| | Nákladová náročnost úspor energie | tis. Kč/MWh | 71 486 | | | | | |

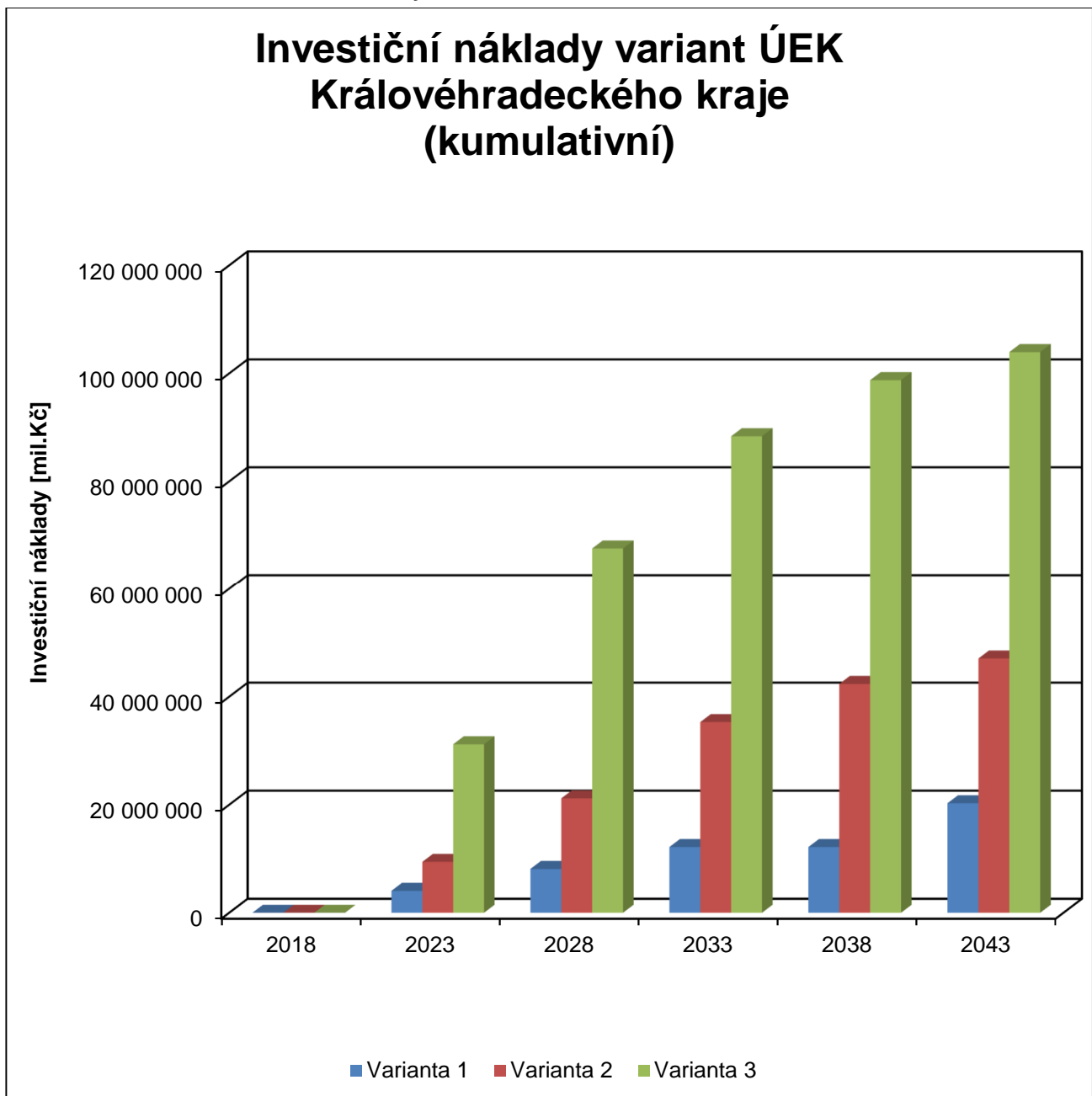
Zdroj: Výpočet zpracovatele ÚEK

Tabulka 211: Kumulativní investiční náklady variant

| Varianta | Jednotky | 2015 | 2025 | 2035 | 2040 |
|------------|----------|------|--------|--------|---------|
| Varianta 1 | [mil.Kč] | 0 | 6 082 | 12 164 | 20 274 |
| Varianta 2 | [mil.Kč] | 0 | 18 824 | 32 942 | 47 060 |
| Varianta 3 | [mil.Kč] | 0 | 36 373 | 83 138 | 103 945 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Graf 45: Kumulativní investiční náklady variant



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

G.V. ANALÝZA RIZIKA INVESTIČNÍCH ZÁMĚRŮ VARIANT ROZVOJE ENERGETICKÝCH SYSTÉMŮ ÚZEMNÍCH OBVODŮ

Riziko je spojeno s každým rozhodováním a to jak v kladném smyslu, kdy je spojeno s nadějí na dosažení lepších výsledků, ale na druhé straně i s nebezpečím neúspěchu přinášející ekonomické a sociálně-politické ztráty. U tak složitých systémových úloh jako je tvorba energetické koncepce, která je zcela jednoznačně zatížená značnou mírou nejistoty a neurčitosti vývoje budoucích stavů, je zcela nezbytné provádět **analýzu rizika**.

1.1.3 Analýza rizika

Základním cílem analýzy rizika podnikatelských záměrů je zvýšit pravděpodobnost jejich úspěchu a zamezit tak nestabilitě posuzovaného projektu a celého systému. Slouží tedy k určení faktorů rizika a stanovení jejich významnosti, jak velké je riziko projektu a zda je přijatelné a jakým způsobem je možné toto riziko snížit. Analýza rizika byla rozdělena do těchto postupových kroků:

- Určení faktorů rizika energetické koncepce,
- Stanovení významnosti faktorů rizika,
- Stanovení rizika koncepce,
- Hodnocení rizika koncepce,
- Příprava plánu korekcí a sledování vývoje faktorů rizika.

Pro zajištění analýzy rizika posuzovaných variant jsme použili citlivostní analýzu. Cílem citlivostní analýzy je ověření míry stability optimálního rozhodnutí a identifikovat citlivost efektivnosti scénářů na faktorech, které významně ovlivňují efektivnost.

Citlivostní analýza byla realizována podle tohoto postupu:

1. Určí se faktory, které nejvýznamněji ovlivňují kritériální funkci pomocí níž se provádí hodnocení ekonomické efektivnosti navržených variant scénářů. Těmito faktory byly investiční náklady, ceny energie a diskontní sazba.
2. Stanoví se číselné hodnoty těchto vybraných faktorů tj. nejpravděpodobnější a dolní a horní mez rozpětí této hodnoty.
3. Určí se funkční závislost změny hodnoty kritériální funkce na změně hodnoty vybraných faktorů.
4. Proveďte se vyhodnocení výsledků citlivostní analýzy s cílem ohodnocení míry stability předpokládaných efektů posuzovaných variant scénářů.

Výsledky hodnocení míry rizika variant scénářů rozvoje dávají možnost posouzení přijatelnosti či nepřijatelnosti navrženého řešení. Nebezpečí značného rizika nemusí být důvodem pro zamítnutí návrhů, ale naopak pro přijetí opatření, která povedou ke snížení předpokládaného rizika.

G.V.I.I Metoda vícekriteriálního hodnocení variant

Pro rozhodování o nejvhodnější variantě řešení územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje jsme vycházeli z metody založené na výsledném ohodnocení užitnosti U_j posuzovaných scénářů rozvoje váženým průměrem normovaných dílčích hodnocení U_{ij} podle vztahu a jejich vah V_i :

$$U_j = \sum V_i * U_{ij}$$

Optimální variantou je varianta, která dosahuje *maxima systémové funkce utility*.

G.V.I.II Stanovení pořadí výhodnosti variant

Stanovení pořadí výhodnosti variant scénářů bylo provedeno na bázi vícekriteriálního rozhodování metodou uvedenou v předchozí kapitole. Výsledky vyhodnocení reprezentuje tabulka uvedená na další straně.

Tabulka 212: Multikriteriální hodnocení

| | Váha kritéria | V1 | | V2 | | V3 | |
|---------------------------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | Hodnocení | Body | Hodnocení | Body | Hodnocení | Body |
| Investiční náklady | 0,144 | 100 | 14,4 | 68 | 9,792 | 0 | 0 |
| Provozní náklady | 0,036 | 0 | 0 | 38 | 1,368 | 100 | 3,6 |
| Nákladová náročnost úspor | 0,216 | 0 | 0 | 100 | 21,6 | 31 | 6,696 |
| Produkce CO2 | 0,060 | 0 | 0 | 22 | 1,32 | 100 | 6 |
| Celkové znečišťování ovzduší | 0,060 | 0 | 0 | 41 | 2,46 | 100 | 6 |
| Celková spotřeba PEZ | 0,060 | 0 | 0 | 40 | 2,4 | 100 | 6 |
| Celková konečná spotřeba | 0,075 | 10 | 0,75 | 42 | 3,15 | 100 | 7,5 |
| Trvale udržitelný rozvoj KHK | 0,100 | 50 | 5 | 100 | 10 | 0 | 0 |
| Podíl OZE na spotřebě PEZ | 0,075 | 0 | 0 | 76 | 5,7 | 100 | 7,5 |
| Podíl OZE na konečné spotřebě | 0,075 | 0 | 0 | 89 | 6,675 | 100 | 7,5 |
| Výše energetických úspor na obyvatele | 0,060 | 10 | 0,6 | 64 | 3,84 | 100 | 6 |
| Výše energetických úspor | 0,090 | 10 | 0,9 | 46 | 4,14 | 100 | 9 |
| Celkem | - | - | 22 | - | 72 | - | 66 |

Zdroj: Výpočet zpracovatele ÚEK

Zajištění základního cíle, který bude kladen na energetický systém řešeného území a jeho rozvoj v časovém horizontu 2043 je determinován vytyčenými cíli 1. hierarchické úrovně. Těmito cíli byly jednak optimální rozvoj energetického systému Královéhradeckého kraje ve smyslu průběžného dosahování hospodárného, energeticky efektivního a ekologicky šetrného způsobu rozvoje dosavadního systému ve vztahu k plánovanému rozvoji kraje a jeho územních oblastí, jednak snaha o zajištění optimální úrovně bezpečnosti dodávek energie pro relevantní subjekty kraje a dále pak trvale udržitelného rozvoje kraje v souladu s vypracovaným konceptem územního rozvoje kraje.

Za tím účelem byly přiřazeny těmto dvěma hlavním cílům váhy ve výši 0,6 pro rozvoj energetiky a 0,3 pro bezpečnost dodávek energie a 0,1 pro rozvoj kraje. Váhy byly takto voleny z důvodu toho, že předmětem této koncepce je energetický systém a jeho vliv na život obyvatel kraje, kdežto koncept územního rozvoje kraje byl pouze převzat od krajského úřadu jako relevantní a neměnný podklad. Z výsledků je zřejmé, že:

- Nejvyšší užitnou hodnotou disponuje varianta 2 – Realistický scénář,
- Druhá v pořadí je varianta 3 - Dekarbonizační scénář a třetí varianta 3 – Umírněný scénář,
- Varianta 3 disponuje nejvyšší hodnotou výroby energie z OZE, nejvyšším podílem na úsporách energie, nejvyšším využitím DZE, nejnižší produkcí CO₂, ale také je kapitálově výrazně náročnější než zbývající dvě varianty

Na základě výsledků multikriteriálního vyhodnocení variant lze navrhnout variantu 2: Realistický - jako doporučenou variantu ÚEK Královéhradeckého kraje.

H. VÝSTUPY DOPORUČENÉ VARIANTY

V této kapitole jsou prezentovány podrobnější energetické bilance doporučené varianty a další charakteristiky požadované nařízením vlády č. 232/2015 Sb.

Dále jsou formulovány nástroje pro realizaci cílů doporučené varianty rozvoje energetického hospodářství Královéhradeckého kraje do roku 2043. Konkrétně se jedná o koncepci energetického managementu KHK a akčního plánu realizace doporučené varianty.

Tabulka 213: Energetická bilance doporučené varianty (k roku 2043)

| | Výchozí stav | | V2 | | |
|--|--------------|---------------|-----------|--------------|---------------|
| | [GWh] | [TJ] | [%] | [GWh] | [TJ] |
| Primární energetické zdroje | 8 261 | 29 738 | 93 | 7 658 | 27 568 |
| Černé uhlí včetně koksu | 523 | 1 881 | 35 | 183 | 658 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 2 546 | 9 165 | 45 | 1 146 | 4 124 |
| Zemní plyn | 3 069 | 11 047 | 98 | 3 007 | 10 826 |
| Biomasa | 1 385 | 4 986 | 122 | 1 694 | 6 098 |
| Bioplyn | 618 | 2 226 | 129 | | 2 874 |
| Odpad | 4 | 16 | 1 777 | 79 | 285 |
| Kapalná paliva | 34 | 121 | 80 | 27 | 97 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | - | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 880 | 724 | 2 605 |
| Konečná spotřeba energie (dle formy) | 9 126 | 32 853 | 95 | 8 625 | 31 051 |
| Černé uhlí včetně koksu | 179 | 644 | 20 | 14 | 52 |
| Hnědé uhlí včetně lignitu | 870 | 3 131 | 30 | 117 | 423 |
| Zemní plyn | 2 644 | 9 518 | 92 | 2 384 | 8 582 |
| Biomasa | 996 | 3 585 | 117 | 1 107 | 3 986 |
| Bioplyn | 156 | 561 | 117 | 190 | 685 |
| Odpad | 4 | 16 | 93 | 4 | 14 |
| Kapalná paliva | 25 | 89 | 47 | 6 | 21 |
| Jiná pevná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiná plynná paliva | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 82 | 296 | 117 | 611 | 2 199 |
| Teplo ze SZT | 995 | 3 581 | 78 | 659 | 2 374 |
| Elektrická energie | 3 175 | 11 431 | 103 | 3 532 | 12 716 |
| Konečná spotřeba energie (dle sektorů) | 9 126 | 32 853 | 90 | 8 540 | 31 051 |
| Energetika | 239 | 859 | 95 | 227 | 817 |
| Průmysl | 2 828 | 10 181 | 93 | 2 623 | 9 442 |
| Stavebnictví | 43 | 154 | 73 | 31 | 111 |
| Doprava | 228 | 820 | 152 | 210 | 757 |
| Zemědělství a lesnictví | 239 | 859 | 85 | 204 | 733 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 1 616 | 5 818 | 90 | 1 452 | 5 227 |
| Domácnosti | 3 898 | 14 034 | 97 | 3 763 | 13 548 |
| Ostatní | 36 | 128 | 83 | 30 | 107 |

Zdroj: MPO (výchozí bilance) + vlastní výpočet zpracovatel

H.I. ENERGETICKÁ BILANCE

Spotřeba primárních energetických zdrojů zaznamená pokles o 8 %, což bude dosaženo poklesem spotřeby neobnovitelných fosilních zdrojů. Tento pokles bude zajištěn procesem postupného zvyšování energetické účinnosti výroby a distribuce tepla a elektřiny ve výrobních zdrojích a distribučních soustavách energie. Dále se bude významně snižovat dodávka energie z fosilních zdrojů v domácnostech a budovách terciární sféry implementací budov téměř s nulovou spotřebou energie, rostoucím podílem využití OZE v domácnostech pro pokrývání energetických potřeb, jejíž podíl v konečné spotřebě vzroste o 35 % oproti stávajícímu stavu. Dále se přepokládá masivní nárůst úsporných spotřebičů a výrobních technologií v průmyslových oborech.

Tabulka 214: Energetická bilance - spotřební část (2014 a 2043)

| Sektor národního hospodářství | 2014 | | 2043 | |
|---|--------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| | Spotřeba elektřiny [GWh] | Spotřeba tepla nakoupeného [GJ] | Spotřeba elektřiny [GWh] | Spotřeba tepla nakoupeného [GJ] |
| Energetika | 148 | 13 863 | 76 | 14 347 |
| Průmysl | 1 048 | 602 945 | 963 | 558 461 |
| Stavebnictví | 5 | 9 879 | 5 | 10 224 |
| Doprava | 219 | 13 671 | 235 | 12 733 |
| Zemědělství a lesnictví | 53 | 1 648 | 52 | 1 706 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 804 | 1 000 070 | 772 | 879 713 |
| Domácnosti | 896 | 1 848 142 | 847 | 1 625 363 |
| Ostatní | 1 | 90 592 | 1 | 84 377 |
| Celkem | 3 175 | 3 580 813 | 2 950 | 3 186 924 |

Zdroj: MPO (výchozí bilance) + zpracovatel ÚEK

Tabulka 215: Energetická bilance doporučené varianty – celková

| Sektor národního hospodářství | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 4 581 998 | 4 241 548 | 659 249 | 479 | 2 383 260 |
| Průmysl | 148 391 | 65 872 | 5 638 909 | 14 | 58 626 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 72 646 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 5 129 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 1 768 808 | 324 328 | 523 873 | 166 | 238 652 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 32 583 | 15 363 | 2 050 193 | 3 | 13 673 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 8 721 135 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 46 148 | 0 | 0 |
| Celkem | 6 409 927 | 2 760 105 | 15 960 811 | 588 | 2 400 041 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 216: Energetická bilance doporučené varianty - černé uhlí

| Černé uhlí včetně koksu | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 479 421 | 127 441 | 772 | 45 | 113 423 |
| Průmysl | 0 | 0 | 36 465 | 0 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 45 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 11 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 188 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 0 | 0 | 960 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 13 107 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 479 421 | 127 441 | 51 548 | 45 | 113 423 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 217: Energetická bilance doporučené varianty - hnědé uhlí

| Hnědé uhlí včetně lignitu | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 2 547 050 | 1 135 964 | 28 335 | 239 | 678 508 |
| Průmysl | 18 400 | 0 | 89 420 | 2 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 927 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 96 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 2 613 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 0 | 0 | 22 918 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 278 430 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 2 565 449 | 1 135 964 | 422 739 | 241 | 678 508 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 218: Energetická bilance doporučené varianty - zemní plyn

| Zemní plyn | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 490 910 | 1 650 211 | 156 982 | 46 | 669 509 |
| Průmysl | 62 900 | 18 344 | 4 927 031 | 6 | 16 326 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 104 776 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 15 241 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 55 881 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 6 598 | 15 363 | 796 266 | 1 | 13 673 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 2 493 243 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 37 439 | 0 | 0 |
| Celkem | 560 408 | | 8 581 860 | 53 | 699 508 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 219: Energetická bilance doporučené varianty - biomasa

| Biomasa | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 897 400 | 1 114 253 | 258 218 | 84 | 695 685 |
| Průmysl | 47 527 | 47 527 | 357 649 | 4 | 42 299 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 79 712 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 29 712 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 39 136 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 5 620 | 0 | 597 840 | 1 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 2 623 331 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 950 547 | 1 161 780 | 3 985 597 | 89 | 737 984 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 220: Energetická bilance doporučené varianty - bioplyn

| Bioplyn | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 45 365 | 10 592 | 150 965 | 4 | 9 427 |
| Průmysl | 19 563 | 0 | 84 017 | 2 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 1 768 808 | 324 328 | 436 560 | 166 | 238 652 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 20 365 | 0 | 13 699 | 2 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 1 854 101 | 334 920 | 685 241 | 174 | 248 079 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 221: Energetická bilance doporučené varianty - odpad

| Odpad | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 121 853 | 203 088 | 0 | 29 | 180 748 |
| Průmysl | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 0 | 0 | 14 167 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 0 | 0 | 14 167 | 0 | 0 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 222: Energetická bilance doporučené varianty - kapalná paliva

| Kapalná paliva | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|---|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 0 | 0 | 5 657 | 0 | 0 |
| Průmysl | 0 | 0 | 15 365 | 0 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 0 | 0 | 21 022 | 0 | 0 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 223: Energetická bilance doporučené varianty - jiné obnovitelné a alternativní zdroje

| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | Vsázka na výrobu elektřiny [GJ] | Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ] | Ostatní konečná spotřeba [GJ] | Výroba elektřiny brutto [GWh] | Výroba tepla prodaného [GJ] |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Energetika | 0 | 0 | 58 320 | 32 | 35 962 |
| Průmysl | 0 | 0 | 128 962 | 0 | 0 |
| Stavebnictví | 0 | 0 | 13 250 | 0 | 0 |
| Doprava | 0 | 0 | 23 590 | 0 | 0 |
| Zemědělství a lesnictví | 0 | 0 | 36 098 | 0 | 0 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 0 | 0 | 595 210 | 0 | 0 |
| Domácnosti | 0 | 0 | 1 337 525 | 0 | 0 |
| Ostatní | 0 | 0 | 5 682 | 0 | 0 |
| Celkem | 0 | 0 | 2 198 637 | 32 | 35 962 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 224: Energetická bilance doporučené varianty - spotřební část

| Sektor národního hospodářství | Spotřeba elektřiny [GWh] | Spotřeba tepla nakoupeného [GJ] |
|---|--------------------------|---------------------------------|
| Energetika | 41 | 10 846 |
| Průmysl | 908 | 550 897 |
| Stavebnictví | 10 | 3 739 |
| Doprava | 207 | 6 563 |
| Zemědělství a lesnictví | 47 | 39 844 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 716 | 601 212 |
| Domácnosti | 904 | 1 570 922 |
| Ostatní | 17 | 264 |
| Celkem | 2 849 | 2 784 286 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

H.II. SPOTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE

Vývoj ve spotřebě elektrické energie dokumentuje výše uvedená tabulka. U všech sektorů, kromě dopravy se předpokládá pokles spotřeby oproti výchozímu roku. Nárůst spotřeby v sektoru dopravy se předpokládá vlivem růstu elektromobility v KHK. V ostatních sektorech je pokles vyvolán růstem energetické účinnosti spotřebičů a výrobních technologií a rovněž vlastní výrobou elektřiny z OZE. V následující tabulce je uveden vývoj spotřeby elektrické energie v návrhovém období.

Tabulka 225: Vývoj spotřeby elektrické energie v návrhovém období

| Rok | Spotřeba elektrické energie [TJ/rok] |
|------|--------------------------------------|
| 2018 | 11 431 |
| 2019 | 11 482 |
| 2020 | 11 534 |
| 2021 | 11 585 |
| 2022 | 11 637 |
| 2023 | 11 701 |
| 2024 | 11 765 |
| 2025 | 11 829 |
| 2026 | 11 894 |
| 2027 | 11 958 |
| 2028 | 12 022 |
| 2029 | 12 048 |
| 2030 | 12 074 |
| 2031 | 12 099 |
| 2032 | 12 125 |
| 2033 | 12 163 |
| 2034 | 12 202 |
| 2035 | 12 241 |
| 2036 | 12 279 |
| 2037 | 12 318 |
| 2038 | 12 369 |
| 2039 | 12 420 |
| 2040 | 12 472 |

| Rok | Spotřeba elektrické energie [TJ/rok] |
|------|--------------------------------------|
| 2041 | 12 523 |
| 2042 | 12 575 |
| 2043 | 12 716 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

H.II.1 Stav a rozvoj elektrizační soustavy

Na území Královéhradeckého kraje se nachází jedno z hlavních vedení zvláště vysokého napětí o napěťové hladině 400 kV. Tento koridor přenosové soustavy (trasa V452) spojuje uzel Bezděčín, který se nachází v Libereckém kraji a hlavní uzel pro Královéhradecký kraj, který se nachází u obce Neznášov. Uzel Neznášov je dále napojen na uzel Krasíkov v Pardubickém kraji (trasa V453).

Největší část kraje je zásobována ze zmíněného uzlu Neznášov, kde se nachází transformovna 400kV/110kV. Z této hlavní transformovny jsou pomocí vedení velmi vysokého napětí na napěťové hladině 110 kV zásobovány podružné transformovny 110 kV/35 kV, případně 110 kV/22 kV. Z těchto transformoven jsou pomocí vedení na příslušné napěťové hladině zásobování odběratele na hladině vysokého napětí, případně další transformovny, kde je napěťová hladina dále upravována a to na hladinu 10 kV (východní část Krkonoš), 6 kV (především městské transformovny), nebo přímo na hladinu nízkého napětí. Okrajové části kraje jsou též zásobovány z okolních uzlů Bezděčín, či Krasíkov.

Na území kraje se také nacházejí dvě hlavní propojení s přenosovou soustavou elektrické energie Polské republiky. Jedná se o propojení směr Kudowa Zdrój a Boguszów (zde proběhla v letech 2014 až 2015 rekonstrukce, viz tabulka níže). Obě propojení jsou provozovány na hladině velmi vysokého napětí, konkrétně na napěťové hladině 110 kV. V tabulce níže je uveden seznam transformoven VVN/VN na území Královéhradeckého kraje.

Tabulka 226: Seznam transformoven VVN/VN v Královéhradeckém kraji (stav k roku 2014)

| Katastrální území | Transformovna vvn/vn | T101 [MVA] | T102 [MVA] | T103 [MVA] | T104 [MVA] | Sinst [MVA] | Sinst(n-1) [MVA] |
|-------------------------|----------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------------|
| Horní Kostelec | Červený Kostelec | 40 | 25 | - | - | 65 | 25 |
| Dobruška | Dobruška | 40 | 40 | - | - | 80 | 40 |
| Třebeš | Hradec Králové Jih | 40 | 40 | - | - | 80 | 40 |
| Plácky | Hradec Králové Sever | - | - | 40 | 40 | 80 | 40 |
| Lipnice u Dvora Králové | Lipnice | 40 | 40 | - | - | 80 | 40 |
| Babí u Náchoda | Náchod | 40 | - | 40 | - | 80 | 40 |
| Nová Paka | Nová Paka | 40 | 40 | - | - | 80 | 40 |
| Nový Bydžov | Nový Bydžov | 40 | 40 | - | - | 80 | 40 |
| Velká Ledhuje | Police nad Metují | 25 | 25 | - | - | 50 | 25 |
| Poříčí u Trutnova | Poříčí | 25 | 40 | 40 | - | 105 | 65 |
| Rychnov nad Kněžnou | Rychnov nad Kněžnou | 25 | 40 | 40 | - | 105 | 65 |
| Vrchlabí | Vrchlabí | 25 | 25 | 40 | - | 90 | 50 |
| Všestary | Všestary | 40 | 40 | - | - | 80 | 40 |
| Staré Místo | Staré Místo | 40 | 40 | - | - | 80 | 40 |

Zdroj dat: ČEZ Distribuce, a.s.

Rozvoj a rekonstrukce elektrizační soustavy

V průběhu let 2010 – 2014 došlo k několika významným rekonstrukcím sítí v kraji. Nejvýznamnější rekonstrukcí v kraji byla rekonstrukce vedení 2x 110 kV Rychnov nad Kněžnou – Ústí nad Orlicí, která byla provedena v letech 2009 až 2010 s celkovou investicí 244 200 tis. Kč a rekonstrukce vedení V1195 a V1196 Rychnov nad Kněžnou – Týniště nad Orlicí s investicí 121 264 tis. Kč, která proběhla v roce 2011 až 2012. Seznam hlavních rekonstrukcí (nad 50 000 tis. Kč) provedených ve sledovaném období je uveden v tabulce níže.

Kromě provedených rekonstrukcí probíhala v Královéhradeckém kraji i výstavba nových sítí. V roce 2010 bylo vybudováno nové kabelové vedení 2x 35kV na trase Rokytnice nad Jizerou – Špindlerův Mlýn s celkovou investicí 111 490 tis. Kč. Další výstavba nového kabelového vedení 2x 35 kV proběhla v letech 2009 až 2011 na trase Horní Maršov – Pec pod Sněžkou. Investiční náklady na vybudování tohoto kabelového vedení dosáhly částky 107 564 tis. Kč. Přehled hlavních investic (nad 50 000 tis. Kč) do výstavby nových elektrizačních sítí je uveden v tabulce níže.

Zhodnocení

Elektrizační soustava v Královéhradeckém kraji je obecně v dobrém stavu, což bylo hodnoceno i v Územní energetické koncepci Královéhradeckého kraje z roku 2009. V této koncepci byla doporučena postupná rekonstrukce a rozšiřování stávající sítě a toto doporučení bylo zapracováno do Akčního plánu územní energetické koncepce. V oblasti kolem města Vrchlabí dále došlo k rozvoji a rekonstrukci sítí v rámci testovacího projektu Smart Region Vrchlabí, kde probíhá testovací provoz tzv. Smart Grid sítí. V rámci toho projektu jsou testovány moderní systémy řízení sítí.

V tabulce níže jsou uvedeny plánované investice (investiční záměry) do elektrizačních sítí. Nejvýznamnější plánovanou investicí bude výstavba nové TR 110/35 kV Hořice včetně napájecího vedení 2x110 kV s celkovou investicí 310 000 tis.Kč. Přehled investičních záměrů je souhrnně uveden v tabulce níže.

Tabulka 227: Provedené investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy (dokončené či zahájené investiční akce v letech 2010 – 2014)

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|---|---|---------------------------|---------------------|
| Rychnov nad Kněžnou | Rekonstrukce R35 kV Rychnov nad Kněžnou | 2009 - 2010 | 88 443,000 |
| Rychnov nad Kněžnou, Dlouhá Ves u Rychnova nad Kněžnou, Roveň u Rychnova nad Kněžnou, Peklo nad Zdobnicí, Vamberk, Merklovice, Záměl, Potštejn, Sopotnice, České Libchavy, Horní Libchavy, Dolní Libchavy, Říčky u Orlického Podhůří, Kerhartice nad Orlicí | Rekonstrukce vedení 2x110 kV Rychnov nad Kněžnou – Ústí nad Orlicí | 2009 - 2010 | 244 200,000 |
| Maršov I, Maršov II, Černá Hora v Krkonoších, Velká Úpa I, Černý Důl, Pec pod Sněžkou | Nové kabelové vedení 2x35 kV Horní Maršov - Pec pod Sněžkou | 2009 - 2011 | 107 564,000 |
| Dolní Rokytnice nad Jizerou, Horní Rokytnice nad Jizerou, Rokytno v Podkrkonoší, Vítkovice v Krkonoších, Bedřichov v Krkonoší | Nové kabelové vedení 2x35 kV Rokytnice nad Jizerou - Špindlerův Mlýn | 2010 | 111 490,000 |
| Rychnov nad Kněžnou, Lipovka u Rychnova nad Kněžnou, Slemeno u Rychnova nad Kněžnou, Libel, Častolovice, Hřibiny, Olešnice u Rychnova nad Kněžnou, Čestice u Častolovic, Lípa nad orlicí, Týniště nad Orlicí | Rekonstrukce vedení V1195 a 1196 Rychnov nad Kněžnou - Týniště nad Orlicí | 2011 - 2012 | 121 264,000 |
| Horní Olešnice, Klášterecká Lhota, Slemeno v Podkrkonoší, Dolní Kalná, Čistá u Horek, Bukovina u Čisté, Levínská Olešnice, Studenec u Horek | Rekonstrukce vedení V1111 Vrchlabí - Nová Paka | 2014 - 2015 | 74 942,000 |
| Poříčí u Turnova, Debrné, Bernartice, Bečkov | Rekonstrukce vedení V1167, V1168 Poříčí - Boguszow | 2014 - 2015 | 57 267,000 |
| Plácky | Rekonstrukce R35 kV Hradec Králové Sever | 2014 - 2016 | 78 675,000 |

Zdroj: ČEZ Distribuce, a.s.; investice nad 50 000 tis. Kč

Tabulka 228: Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|---|--|---------------------------|--------------------------------------|
| Nový Bydžov, Vesec u Jičína, Staré Místo, Jičíněves, Nemyčevy, Češov, Hrobičany, Sběř, Slatiny, Sloupno nad Cidlinou, Křičov, Smidary, Vinary u Smidar, Volanice, Kozojedy u Žlunic, Kostelec u Jičíněvsí | Výstavba vedení 110 kV Staré Místo – Nový Bydžov | 2019-2020 | 150 000 |
| Týniště nad Orlicí | Výstavba nové TR 110/35 kV Týniště nad Orlicí včetně napájecího vedení 2x110 kV | po roce 2020 | 180 000 |
| Blešno, Svinary, Slezské Předměstí | Výstavba nové TR 110/35 kV Hradec Králové - Východ včetně napájecího vedení 2x110 kV | po roce 2025 | 250 000 |
| Stěžery, Kukleny | Výstavba nové TR 110/35 kV Hradec Králové - Západ včetně napájecího vedení 2x110 kV | po roce 2025 | 210 000 |
| Maršov III | Výstavba nové TR 110/35 kV Horní Maršov | po roce 2025 | 200 000 |
| Křinice | Výstavba nové TR 110/35 kV Broumov | po roce 2025 | 200 000 |
| Vrchlabí, Hořejší Vrchlabí, Strážné, Labská, Přední Labská, Špindlerův Mlýn, Bedřichov v Podkrkonoší | Výstavba nové TR 110/35 kV Špindlerův Mlýn včetně napájecího vedení 2x110 kV | po roce 2025 | 250 000 |
| Hořenice, Jaroměř | Výstavba nové TR 110/35 kV Jaroměř včetně napájecího vedení 2x110 kV | po roce 2025 | 230 000 |
| Bílé Poličany, Trotina, Rohoznice u Hořic, Miletín, Červená Třemešná, Hořice v Podkrkonoší, Chlum u Hořic, Libonice | Výstavba nové TR 110/35 kV Hořice včetně napájecího vedení 2x110 kV | po roce 2025 | 310 000 |

Zdroj: ČEZ Distribuce, a.s.; investice nad 50 000 tis. Kč

H.III. SPOTŘEBA ZEMNÍHO PLYNU

Spotřeba zemního plynu do roku 2043 předpokládá pokles (o cca 10 % proti výchozímu roku) zejména v důsledku úsporných opatření na straně spotřeby (zvyšování tepelné ochrany budov, výměna zdrojů tepla za účinnější, vyšší využití OZE). V následující tabulce je uveden předpokládaný vývoj spotřeby zemního plynu.

Tabulka 229: Předpokládaný vývoj spotřeby zemního plynu na území kraje

| Rok | Spotřeba zemního plynu [TJ/rok] |
|------|---------------------------------|
| 2018 | 11 047 |
| 2019 | 11 038 |
| 2020 | 11 029 |
| 2021 | 11 021 |
| 2022 | 11 012 |
| 2023 | 11 003 |
| 2024 | 10 994 |
| 2025 | 10 985 |
| 2026 | 10 976 |
| 2027 | 10 968 |
| 2028 | 10 959 |
| 2029 | 10 950 |
| 2030 | 10 941 |
| 2031 | 10 932 |
| 2032 | 10 923 |
| 2033 | 10 915 |
| 2034 | 10 906 |
| 2035 | 10 897 |
| 2036 | 10 888 |
| 2037 | 10 879 |
| 2038 | 10 870 |
| 2039 | 10 862 |
| 2040 | 10 853 |
| 2041 | 10 844 |
| 2042 | 10 835 |
| 2043 | 10 826 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

H.III.I Stav a rozvoj plynárenské soustavy

Území Královéhradeckého kraje je zásobováno plynem sítí vysokotlakých distribučních plynovodů, středotlakých a nízkotlakých plynovodů, které jsou většinou ve vlastnictví společnosti GasNet, s.r.o. Alternativou k zásobování zemním plynem jsou dodávky kapalného topného plynu. Královéhradecký kraj má vysoký stupeň plynofikace. K dalšímu rozvoji plynofikace může přispět též Koncepční studie plynofikace Orlických hor (2003 M. Komárek, Choceň). Oblast Orlických hor je jedna z posledních, která není plynofikována. Na území Královéhradeckého kraje je plánována stavba VVTL plynovodu vedoucího z obce Olešná (kraj Vysočina) až na hranici s Polskou republikou. Tato stavba je uvedena v Politice územního rozvoje České republiky ve znění Aktualizace č. 1 (rozvojový záměr P5) a též byla zapracována do dokumentu „Zásady územního rozvoje Královéhradeckého kraje“. Jedná se o tranzitní koridor vedoucí přes území Královéhradeckého kraje, který nebude mít vliv na zásobování kraje plynem. V oblasti zásobování zemním plynem jsou podnikány kroky pro posílení distribuční soustavy (rekonstrukce stávajících sítí), rozvoj soustav však již není tak značný (zvýšení ceny zemního plynu, přechod na obnovitelné zdroje energie).

V období let 2010 – 2016 tato společnost GasNet, s.r.o. provedla více než 581 investičních akcí, které měly za úkol rekonstrukci či rozvoj sítí. Celková výše těchto investic přesáhla částku 587 833 tis. Kč. Z hlediska rozvoje a obnovy sítě byl nejvýznamnější investiční akcí byl rozvoj sítí v katastrálním území Pražské Předměstí s celkovou investicí 56 130 tis. Kč.

Přehled 20 největších investičních akcí provedených v letech 2010 až 2016 je uveden v tabulce níže, další investice do rozvoje sítí provádějí společnosti, které se zabývají výstavbou, případně prodejem stavebních pozemků. Sítě takto vybudované držitel licence pouze spravuje. Kompletní mapa rozvodů zemního plynu na území Královéhradeckého kraje je součástí elektronických příloh na CD. Kompletní seznam investic je uveden v příloze č. 5. Přehled 20 největších plánovaných investic do roku 2020 je uveden v tabulce níže. Zbylé plánované investice jsou uvedeny v příloze č. 6.

Tabulka 230: Významné investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy (2010 – 2016)

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|
| Pražské Předměstí | Pražské Předměstí | 2010 - 2016 | 56 131 |
| Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem | 2010 - 2016 | 41 008 |
| Vrchlabí | Vrchlabí | 2010 - 2016 | 31 856 |
| Hradec Králové | Hradec Králové | 2010 - 2016 | 29 456 |
| Nová Paka | Nová Paka | 2010 - 2016 | 26 634 |
| Kukleny | Kukleny | 2010 - 2016 | 26 543 |
| Březhrad | Březhrad | 2010 - 2016 | 21 805 |
| Náchod | MS Náchod - Pražská + 1 | 2010 - 2016 | 19 500 |
| Mašovice | Mašovice | 2010 - 2016 | 19 289 |
| Valdické Předměstí | Valdické Předměstí | 2010 - 2016 | 19 060 |
| Horní Předměstí | Horní Předměstí | 2010 - 2016 | 15 260 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|---------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|
| Stará Paka | Stará Paka | 2010 - 2016 | 11 912 |
| Náchod | Náchod | 2010 - 2016 | 10 854 |
| Holovousy | Holovousy | 2010 - 2016 | 10 825 |
| Kostelec nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí | 2010 - 2016 | 8 544 |
| Střední Předměstí | Střední Předměstí | 2010 - 2016 | 8 470 |
| Stanovice | Stanovice | 2010 - 2016 | 7 616 |
| Holínské Předměstí | Holínské Předměstí | 2010 - 2016 | 7 507 |
| Bílá Třemešná | Bílá Třemešná | 2010 - 2016 | 6 807 |
| Hertvíkovice | Hertvíkovice | 2010 - 2016 | 6 452 |

Pozn.: Kompletní přehled investic je uveden v Příloze č. 5

Zdroj: GasNet, s.r.o.

Tabulka 231: Významné plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy (2017 - 2020)

| Katastrální území | Popis investiční akce | Předpokládaný rok nebo období realizace | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| Kukleny | Rekonstrukce VTL Kukleny - Svobodné Dvory | 2020 | 13 000 |
| Náchod | Rekonstrukce MS Náchod - Pražská IV | 2017 | 12 600 |
| Nové Město nad Metují | Rekonstrukce MS Nové Město n.Met.-Pod Vodojem+2 | 2018 | 8 100 |
| Horní Brusnice | Rekonstrukce MS Horní Brusnice - II.etapa | 2018 | 7 900 |
| Nové Město nad Metují | Rekonstrukce MS Nové Město n. Metují – U Lípy+2 | 2018 | 7 900 |
| Nová Paka | Rekonstrukce MS Nová Paka-Dvořákova+3 | 2019 | 7 300 |
| Rodov | Rekonstrukce VTL Trotina - Semonice | 2019 | 7 300 |
| Dvůr Králové nad Labem | Rekonstrukce MS Dvůr Králové n.L. - Zlatníková+2 | 2019 | 7 150 |
| Nová Paka | Rekonstrukce MS Nová Paka-Krkonošská | 2020 | 7 000 |
| Piletice | Rekonstrukce MS Hradec Králové-Piletická II | 2018 | 6 950 |
| Náchod | Rekonstrukce MS Náchod - Nemastova + 2 | 2017 | 6 900 |
| Dolní Brusnice | Rekonstrukce MS Dolní Brusnice | 2018 | 6 800 |
| Nová Paka | Rekonstrukce MS Nová Paka - Vrchovinská + 1 | 2017 | 6 520 |
| Nová Paka | Rekonstrukce MS Nová Paka-Heřmanická+3 | 2018 | 6 350 |
| Vrchlabí | Rekonstrukce MS Vrchlabí - Dělnická NTL | 2017 | 5 600 |
| Písek u Chlumce nad Cidlinou | Rekonstrukce VTL Vápno - Humburky | 2018 | 5 600 |
| Lázně Bělohrad | Rekonstrukce RS Lázně Bělohrad I. | 2017 | 5 500 |
| Trutnov | Rekonstrukce MS Trutnov Exulantská + 1 | 2018 | 5 500 |
| Jaroměř | Rekonstrukce MS Jaroměř - Máchova + 2 | 2019 | 5 500 |
| Nový Bydžov | Rekonstrukce RS Nový Bydžov I | 2018 | 5 400 |

Pozn.: Kompletní přehled investic je uveden v Příloze č. 6

Zdroj: GasNet, s.r.o.

H.IV. SOUSTAVY ZÁSOBOVÁNÍ TEPELNOU ENERGIÍ

V případě soustav zásobování teplem se předpokládá poměrně významný pokles spotřeby prodaného tepla konečným spotřebitelům a zejména v důsledku realizace dalších úsporných opatření na straně spotřeby. U hlavních soustav SZT v KHK se předpokládají investice do modernizace zdrojů i rozvodů tepla. Bude se jednat o realizaci rekonstrukce zdrojů pouze na bázi vysokoúčinné výroby elektřiny a tepla, zastaralé a ztrátové rozvody tepla (parní) budou nahrazeny efektivnějšími, což přispěje k vyšší účinnosti distribuce tepla. Mírně bude zvýšeno využití biomasy a zemního plynu a to v menších centrálních zdrojích tepla a to za účelem plnění přísnějších emisních limitů.

Pokud nedojde k zásadním rozhodnutím o využití tuzemských primárních a alternativních zdrojů energie, bude rozhodujícím dostupným palivem pro výrobu tepla zemní plyn či elektrická energie. V této souvislosti by mohlo dojít k decentralizaci výroby a dodávky tepla a to až na úroveň jednotlivých budov (menší zdroje s kogeneračními jednotkami případně samostatná výroba tepla popř. tepelná čerpadla).

H.V. OBNOVITELNÉ A DRUHOTNÉ ZDROJE ENERGIE

V případě obnovitelných a druhotných zdrojů doporučená varianta počítá s 44 % využitím ekonomicky efektivního potenciálu využití OZE. Na dalším rozvoji OZE se bude podílet jednak biomasa v konečné spotřebě domácností (instalace kotlů na pelety a biomasu), dále pak dynamický rozvoj implementace tepelných čerpadel a to zejména v rodinných domech, terciární sféře, ale také v průmyslu v oblasti využití druhotných zdrojů energie. Dále se předpokládá další nárůst v oblasti bioplynových stanic a to zejména na využití bioodpadů komunálního původu. Dále se počítá s využitím biomasy ve velkých teplárenských zdrojích. Rozvoj výstavby větrných elektráren jakož malých vodních elektráren se předpokládá ve značně omezeném rozsahu vlivem omezeného množství vhodných lokalit pro tyto energetické zdroje. Tempo implementace energetických zařízení na bázi OZE bude významně ovlivňovat další vývoj politiky dekarbonizace energetiky v EU a tedy i České republiky. V následující tabulce je uveden předpokládaný rozvoj jednotlivých druhů OZE a DZE.

Tabulka 232: Využití potenciálu OZE ve variantě 2

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [TJ] |
|--|---|--|
| Celkové využití potenciálu OZE | 44% | 3 805 |
| v tom | | |
| Malé zdroje | 40% | 2 428 |
| v tom | | |
| Biomasa | 45% | 401 |
| Bioplyn | 35% | 124 |
| Odpad | 20% | 0 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 40% | 1 903 |
| Velké zdroje | 50% | 1 377 |
| v tom | | |
| Biomasa | 70% | 313 |
| Bioplyn | 55% | 455 |

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu OZE [TJ] |
|--|---|--|
| Odpad | 35% | 269 |
| Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie | 50% | 340 |

Zdroj: Zpracovatel koncepce

Tabulka 233: Předpokládaný vývoj dodávek z OZE

| Rok | Biomasa [TJ] | Bioplyn [TJ] | FVE [TJ] | VTE [TJ] | VE [TJ] | Okolí [TJ] |
|------|--------------|--------------|----------|----------|---------|------------|
| 2018 | 4 986 | 2 226 | 331 | 4 | 270 | 105 |
| 2019 | 5 008 | 2 248 | 385 | 4 | 271 | 184 |
| 2020 | 5 030 | 2 271 | 438 | 4 | 272 | 264 |
| 2021 | 5 052 | 2 293 | 491 | 4 | 273 | 343 |
| 2022 | 5 075 | 2 315 | 545 | 8 | 274 | 423 |
| 2023 | 5 097 | 2 337 | 598 | 8 | 275 | 502 |
| 2024 | 5 141 | 2 382 | 609 | 8 | 279 | 532 |
| 2025 | 5 186 | 2 426 | 620 | 8 | 282 | 561 |
| 2026 | 5 230 | 2 471 | 631 | 8 | 286 | 591 |
| 2027 | 5 275 | 2 515 | 642 | 8 | 289 | 620 |
| 2028 | 5 319 | 2 560 | 653 | 8 | 293 | 650 |
| 2029 | 5 386 | 2 578 | 674 | 8 | 295 | 710 |
| 2030 | 5 453 | 2 596 | 694 | 16 | 298 | 771 |
| 2031 | 5 519 | 2 614 | 715 | 16 | 300 | 831 |
| 2032 | 5 586 | 2 632 | 735 | 16 | 303 | 892 |
| 2033 | 5 653 | 2 650 | 756 | 16 | 305 | 952 |
| 2034 | 5 697 | 2 671 | 802 | 16 | 306 | 992 |
| 2035 | 5 742 | 2 692 | 848 | 20 | 307 | 1 031 |
| 2036 | 5 786 | 2 714 | 893 | 20 | 308 | 1 071 |
| 2037 | 5 831 | 2 735 | 939 | 20 | 309 | 1 110 |
| 2038 | 5 875 | 2 756 | 985 | 20 | 310 | 1 150 |
| 2039 | 5 920 | 2 780 | 1 498 | 28 | 311 | 1 161 |
| 2040 | 5 964 | 2 803 | 1 512 | 28 | 312 | 1 172 |
| 2041 | 6 009 | 2 827 | 1 526 | 28 | 313 | 1 183 |
| 2042 | 6 053 | 2 851 | 1 541 | 28 | 314 | 1 194 |
| 2043 | 6 098 | 2 874 | 1 056 | 28 | 315 | 1 205 |

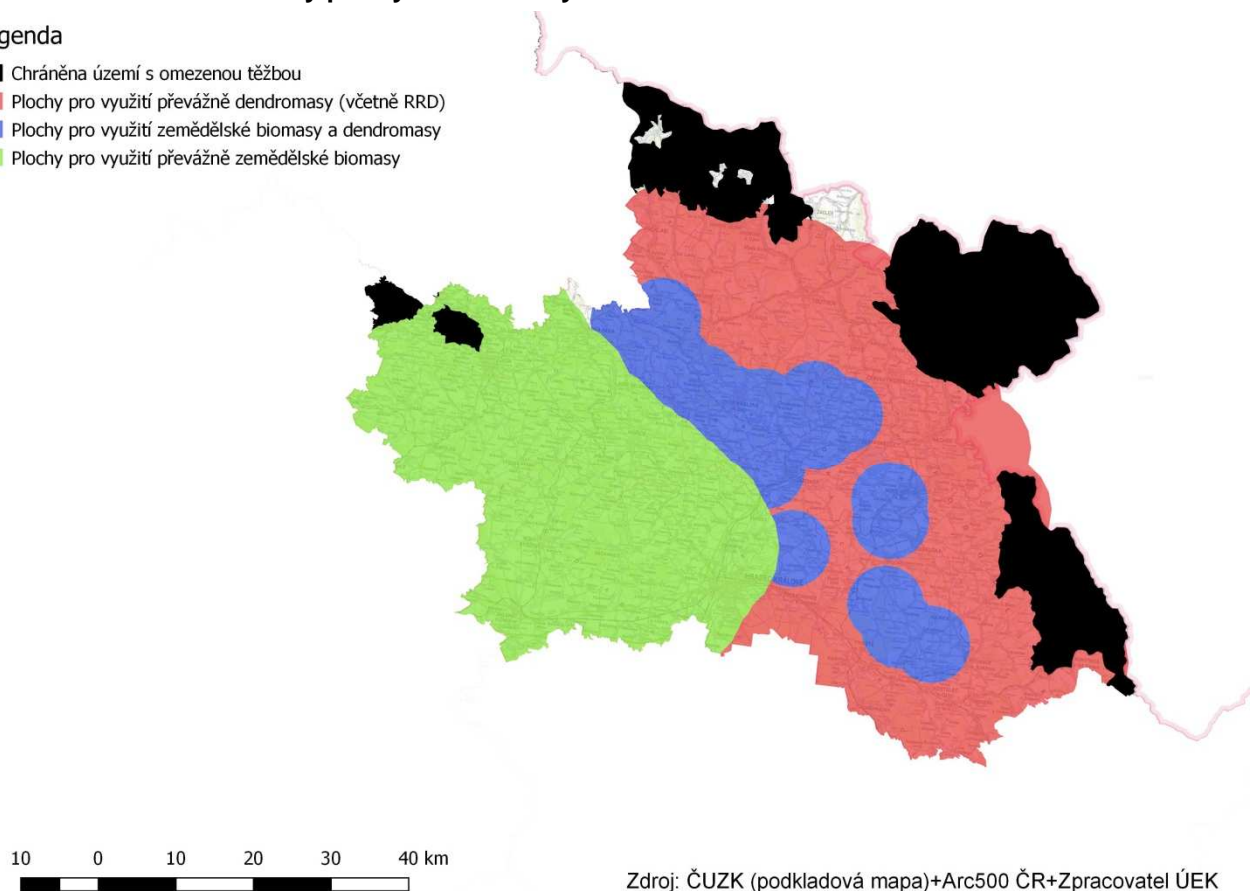
Zdroj: Zpracovatel koncepce

Pro využití jednotlivých OZE nejsou vhodné všechny lokality na území kraje. V následujících mapách jsou rámcově uvedené předpokládané vhodné lokality pro instalaci OZE. Uvedeny jsou pouze mapy hlavních lokalit pro instalaci (instalace zdrojů pro využití energie prostředí se předpokládá na celém území, stejně jako lokality pro využití energie slunce).

Obrázek 45: Vhodné lokality pro využití biomasy

Legenda

- Chráněná území s omezenou těžbou
- Plochy pro využití převážně dendromasy (včetně RRD)
- Plochy pro využití zemědělské biomasy a dendromasy
- Plochy pro využití převážně zemědělské biomasy

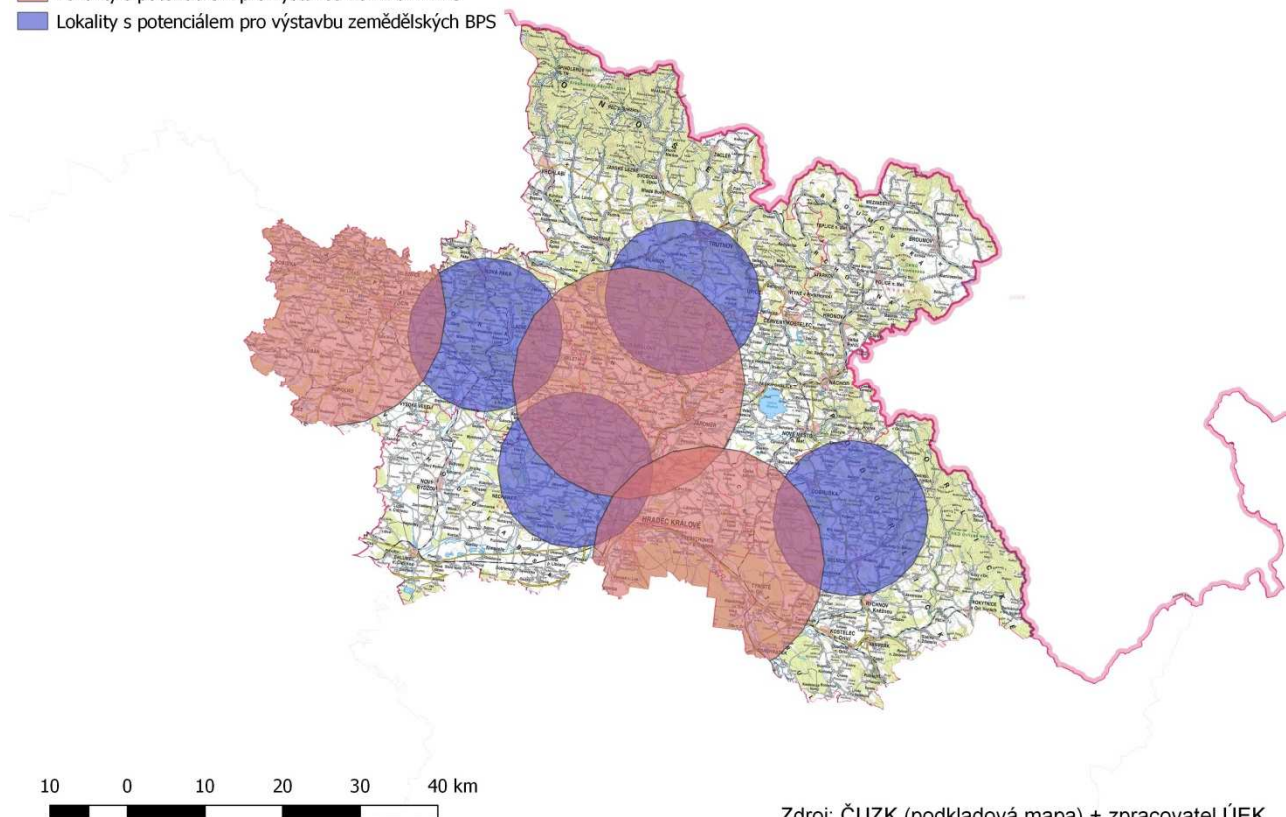


Zdroj: ČUZK (podkladová mapa)+Arc500 ČR+Zpracovatel ÚEK

Obrázek 46: Lokality vhodné pro instalaci bioplynových stanic

Legenda

- Lokality s potenciálem pro výstavbu kominální BPS
- Lokality s potenciálem pro výstavbu zemědělských BPS



Zdroj: ČUZK (podkladová mapa) + zpracovatel ÚEK

H.VI. ENERGETICKÉ ÚSPORY

Doporučená varianta budoucího způsobu zabezpečení Královéhradeckého kraje energií si klade za cíl absolutní snížení konečné spotřeby energie primárních zdrojů cca o 40%. Z tohoto poklesu připadá nejvyšší podíl na v sektor domácností, průmyslu a terciární sféru. Z nich pak je prognózována největší úspora v sektoru průmyslu, ve kterém se předpokládá výše úspor v úrovni 35 %. Předmětná úspora energie je generována zejména zvýšením účinnosti výroby tepla, modernizací výrobních zařízení a modernizací technických systémů budov. Významné úspory energie jsou rovněž očekávány v sektoru domácností, a to jednak snížením energetické náročnosti budov, zvyšováním účinnosti výroby tepelné energie a modernizací technických systémů budov. Rovněž ve veřejném sektoru je prognózován významný potenciál úspor a to zejména vlivem implementace energeticky úsporných spotřebičů energie, snižování energetické náročnosti provozu budov vlivem důsledného uplatňování efektivního energetického managementu organizací a snižováním energetické náročnosti užívaných budov nové výstavby na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie a zlepšováním tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí. Z ostatních sektorů jsou prognózovány významnější úspory zejména v sektoru energetiky. V tabulce na následujících straně je uvedena předpokládaná výše úspor.

Tabulka 234: Výše úspor v jednotlivých sektorech národního hospodářství

| | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [%] | Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor [TJ] |
|---|---|--|
| Celkové využití potenciálu úspor | 40% | 2 110 |
| v tom | | |
| Energetika | 2% | 42 |
| Průmysl | 35% | 739 |
| Stavebnictví | 2% | 42 |
| Doprava | 3% | 63 |
| Zemědělství a lesnictví | 6% | 127 |
| Obchod, služby, zdravotnictví, školství | 28% | 591 |
| Domácnosti | 23% | 485 |
| Ostatní | 1% | 21 |

Zdroj: Zpracovatel koncepce

Tabulka 235: Vývoj energetických úspor v jednotlivých sektorech

| Rok | Energetika | Průmysl | Stavebnictví | Doprava | Zemědělství a lesnictví | Obchod, služby, zdravotnictví, školství | Domácnosti | Ostatní |
|--------------|------------|---------|--------------|---------|-------------------------|---|------------|---------|
| Výchozí stav | 859 | 10 181 | 154 | 820 | 859 | 5 818 | 14 034 | 128 |
| 2018 | 858 | 10 154 | 152 | 818 | 855 | 5 796 | 14 016 | 127 |
| 2019 | 857 | 10 126 | 151 | 816 | 850 | 5 775 | 13 998 | 126 |
| 2020 | 856 | 10 099 | 149 | 813 | 845 | 5 753 | 13 980 | 126 |
| 2021 | 855 | 10 071 | 147 | 811 | 841 | 5 731 | 13 962 | 125 |
| 2022 | 854 | 10 044 | 146 | 809 | 836 | 5 709 | 13 944 | 124 |
| 2023 | 853 | 10 017 | 144 | 806 | 831 | 5 687 | 13 926 | 123 |
| 2024 | 849 | 9 989 | 143 | 804 | 826 | 5 665 | 13 908 | 122 |
| 2025 | 845 | 9 962 | 141 | 802 | 822 | 5 643 | 13 890 | 122 |
| 2026 | 840 | 9 935 | 140 | 799 | 817 | 5 621 | 13 872 | 121 |
| 2027 | 836 | 9 907 | 138 | 797 | 812 | 5 599 | 13 854 | 120 |
| 2028 | 832 | 9 880 | 137 | 795 | 808 | 5 578 | 13 836 | 119 |
| 2029 | 830 | 9 853 | 135 | 792 | 803 | 5 556 | 13 818 | 119 |
| 2030 | 828 | 9 825 | 133 | 790 | 798 | 5 534 | 13 800 | 118 |
| 2031 | 826 | 9 798 | 132 | 788 | 793 | 5 512 | 13 782 | 117 |
| 2032 | 824 | 9 770 | 130 | 785 | 789 | 5 490 | 13 764 | 116 |
| 2033 | 822 | 9 743 | 129 | 783 | 784 | 5 468 | 13 746 | 115 |
| 2034 | 821 | 9 716 | 127 | 781 | 779 | 5 446 | 13 728 | 115 |
| 2035 | 821 | 9 688 | 126 | 778 | 775 | 5 424 | 13 710 | 114 |
| 2036 | 820 | 9 661 | 124 | 776 | 770 | 5 402 | 13 692 | 113 |
| 2037 | 820 | 9 634 | 123 | 774 | 765 | 5 381 | 13 674 | 112 |

| Rok | Energetika | Průmysl | Stavebnictví | Doprava | Zemědělství a lesnictví | Obchod, služby, zdravotnictví, školství | Domácnosti | Ostatní |
|------|------------|---------|--------------|---------|-------------------------|---|------------|---------|
| 2038 | 819 | 9 606 | 121 | 771 | 761 | 5 359 | 13 656 | 112 |
| 2039 | 819 | 9 579 | 119 | 769 | 756 | 5 337 | 13 638 | 111 |
| 2040 | 818 | 9 551 | 118 | 767 | 751 | 5 315 | 13 620 | 110 |
| 2041 | 818 | 9 524 | 116 | 764 | 746 | 5 293 | 13 602 | 109 |
| 2042 | 818 | 9 497 | 115 | 762 | 742 | 5 271 | 13 585 | 108 |
| 2043 | 817 | 9 442 | 112 | 757 | 732 | 5 227 | 13 549 | 107 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

H.VII. EMISE A IMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK A EMISE CO₂

Při realizaci doporučené varianty budoucího způsobu energetického zabezpečení Královéhradeckého kraje dojde ke snížení emisí všech sledovaných základních škodlivin i CO₂, a to vždy o několik desítek procent, jak dokládá tabulka níže.

Tabulka 236: Emisní bilance doporučené varianty (stav k roku 2014)

| | TZL | SO ₂ | NO _x | CO | VOC | CO ₂ |
|--------------|---------|-----------------|-----------------|---------|---------|-----------------|
| | [t/rok] | [t/rok] | [t/rok] | [t/rok] | [t/rok] | [t/rok] |
| Výchozí stav | 16 507 | 22 660 | 6 631 | 1 438 | 12 888 | 5 216 810 |
| V2 - Reálná | 7 658 | 27 568 | 8 914 | 13 275 | 5 352 | 991 |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Pokud jde o vliv na výskyt oblastí, u kterých dochází k překračování imisních limitů, reálně dosažitelnými cílem je snížit jejich počet na minimum (jednotky), ovšem podmínkou je zde současné snížení produkce emisí z dopravy, ať už obnovou vozového parku anebo i snížením dopravní zátěže v exponovaných místech. Nepochybný vliv na lokální kvalitu ovzduší pak mohou mít i přenosy emisní zátěže z jiných krajů (tj. dnes nejvíce z Polska, případně z Libereckého, Středočeského a Pardubického kraje).

H.VIII. BEZPEČNOST A SPOLEHLIVOST ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIÍ

Krizovou situací je dle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) ve znění pozdějších předpisů, mimořádná událost podle zákona o integrovaném záchranném systému, narušení kritické infrastruktury nebo jiné nebezpečí, při nichž je vyhlášen stav nebezpečí, nouzový stav, stav ohrožení státu nebo válečný stav:

Tabulka 237: Druhy krizových situací

| Druh | Vyhlašující orgán | Důvod | Územní rozsah | Časová účinnost |
|---------------------|---|---|--------------------------|--|
| Stav nebezpečí | Hejtman | Ohrožení života, zdraví, majetku, životního prostředí, pokud nedosahuje intenzita ohrožení značného rozsahu a není možné odvrátit ohrožení běžnou činností správních úřadů, orgánů krajů a obcí, IZS nebo subjektu kritické infrastruktury. | Celý kraj nebo jeho část | Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné jen se souhlasem vlády |
| Nouzový stav | Vláda (při nebezpečí z prodlení předseda vlády) | V případě živelních pohrom, ekologických nebo průmyslových havárií, nehod nebo jiného nebezpečí, které ve značném rozsahu ohrožují životy, zdraví nebo majetkové hodnoty anebo vnitřní pořádek a bezpečnost. | Celý stát nebo jeho část | Nejdéle 30 dnů; prodloužení je přípustné po předchozím souhlasu Poslanecké sněmovny |
| Stav ohrožení státu | Parlament na návrh vlády | Je-li bezprostředně ohrožena svrchovanost státu nebo územní celistvost státu anebo jeho demokratické základy. | Celý stát nebo jeho část | Bez omezení |
| Válečný stav | Parlament | Je-li ČR napadena nebo je-li třeba plnit mezinárodní smluvní závazky o společné obraně proti napadení. | Celý stát | Bez omezení |

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Z hlediska energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování a narušení chodu energetické infrastruktury jsou nejvýznamnějšími krizovými situacemi **válečný stav a nouzový stav**. Rozdíl mezi nimi je v tom, že obnova infrastruktury při nouzovém stavu probíhá v mírových podmínkách, kdy lze očekávat v případě potřeby i humanitární přeshraniční výpomoc. Při válečném stavu je s přihlédnutím ke zkušenostem z válečných konfliktů na území Evropy po roce 1990 nutné počítat s tím, že minimalizace ztrát v území (lidských i materiálních) bude spočívat na připravenosti a odolnosti území kraje i jednotlivých nižších celků (území obcí s rozšířenou působností).

Protože se v obou případech jedná o velice řídké mimořádné události, nelze při analýze kritických bodů pracovat s ukazatelem pravděpodobnosti, nýbrž s pojmem nejhoršího možného scénáře. Jestliže bude směřována připravenost a odolnost na nejhorší možný scénář, bude tím vyřešena situace i pro případ scénářů méně závažnějších (živelní pohromy, průmyslové havárie apod.).

Odolnost – resilience – společnosti spočívá ve spolupráci soukromého a veřejného sektoru s cílem

dosažení schopnosti udržovat přijatelnou úroveň služeb systémů (Minimal Service Level) ve světě hrozeb. Tyto hrozby mohou být různého druhu: technologické havárie, přírodní pohromy, antropogenní činy (zejména úmyslné cílené útoky). Odolné systémy jsou schopné čelit rizikům, pokud zahrnují, kromě normálního provozu, též odpovídající nouzové a alternativní procesy s ohledem na potřebu zajištění lidské bezpečnosti.

Lidská bezpečnost vychází z faktu odolnosti lidského organismu. Ta souvisí zejména s uspokojením základních fyziologických potřeb. K jejich uspokojení jsou nezbytné voda, potraviny a teplo. Zásobování těmito komoditami je ovšem závislé na energii. Nejen to – výjimečnou roli zde hraje jedna z forem energie, a tou je elektřina.

Z pohledu krizového řízení lze definovat 3 stupně časové závažnosti blackoutů:

1. „*Blackout prvního stupně*“ je několikahodinový rozpad provozu přenosové soustavy (bez poškození, anebo pouze s menší destrukcí – rychle opravitelnou);
2. „*Blackout druhého stupně*“ může trvat dny až týdny, pokud by došlo k větší destrukci více než jednoho vedení přenosové soustavy;
3. „*Blackout třetího stupně*“ by mohl trvat ještě déle, pokud by byly cíleným a synchronizovaným útokem vyřazeny najednou vazební transformátory propojující přenosovou soustavu s distribučními soustavami.

Blackout prvního stupně. Příčiny způsobující blackout zpravidla určují i délku výpadku zásobování elektřinou. Pokud dojde k blackoutu v důsledku nerovnováhy výroby a spotřeby elektřiny (například při nedostatku podpůrných služeb, které by zajistily stabilitu sítě při náhlém zvýšení výkonu větrných elektráren na severu Evropy), pak by doba eliminace takového blackoutu a obnova provozu přenosové soustavy měla být záležitostí několika hodin.

Blackout druhého stupně bývá spojen s poškozením části přenosové soustavy. Typickým případem je blackout způsobený extrémními hydrometeorologickými jevy. Obvykle se jedná o bouře a orkány, které mohou způsobit pády stromů na vedení, či přímo destrukci stožárů přenosové soustavy, nebo o extrémní námrazu, která rovněž může způsobit stržení stožárů a vedení. Dojde-li k poškození (vyřazení z provozu) více než jednoho kritického prvku přenosové soustavy, může oprava poškozených vedení a zprovoznění dodávky elektřiny trvat i několik dnů až týdnů.

Blackout třetího stupně, lze vyvolat úmyslným činem, kdy se vyřadí ty prvky elektrizační soustavy, jejichž oprava, či výroba a výměna trvá měsíce. Typickým příkladem takového prvku jsou transformátory přenosové soustavy. Jedná se o finančně nákladná zařízení velkého výkonu, jejichž doprava a výměna není snadná. Transformátory lze z provozu vyřadit i ručními střelnými zbraněmi. Při jejich destrukci může dojít k požáru, neboť obsahují poměrně velké množství chladicího transformátorového oleje. Výroba nového transformátoru od objednávky trvá cca 2 roky, přičemž provozovatelé drží pouze omezený počet kusů v rezervě.

Z rozborů blackoutů, které ve světě nastaly, lze odvodit, jaký chaos by vznikl v Královéhradeckém kraji při výpadku elektřiny:

První minuty

- Nastává dopravní chaos, protože vypadne světelná signalizace a zastaví se veškerá elektrifikovaná doprava.
- Tisíce lidí uvíznou ve výtazích.
- Tisíce lidí uvíznou ve vlacích mimo stanice.
- Tisíce lidí uvíznou v autech na ucpaných komunikacích a zvýší se četnost dopravních nehod. Zmnohonásobí se tíšňová volání a zahlťe se jeho linky.

První hodiny

- Bez elektřiny přestanou fungovat všechny způsoby vytápění s výjimkou jednoduchých kamen a kotlů se samotížným systémem vytápění, které nemají řídicí jednotku ani oběhová čerpadla.
- Po vyprázdnění vodojemů je přerušeno zásobování pitnou vodou.
- Značné problémy nastanou v zásobování potravinami a v provozu restaurací z důvodu nefunkčnosti chladících a mrazících zařízení.
- Většina obchodů se uzavře, protože nebude schopna kvůli nefunkčnosti pokladen zajišťovat prodej. Bude ochromena ambulantní péče ve zdravotních zařízeních a lékárnické služby.
- Většina výrobních podniků a služeb zavře své provozovny.
- Po několika hodinách se vybijí baterie v přístrojích, mobilních telefonech, systémech UPS i baterie nouzového osvětlení.
- Bude ochromeno bankovníctví, finanční trhy a elektronický platební styk, protože klienti nebudou schopni zadávat platby.
- V provozu zůstanou pouze ty elektrocentrály, které budou mít zajištěn dostatečný přísun paliva.

Více než 24 hodin

- Po 24 hodinách se kaskádově ochromí činnost všech služeb a výrobních procesů na nich závislých.
- Je ohroženo poskytování základních fyziologických potřeb člověka (voda, potraviny, teplo, léky).
- Vybavení individuálními elektrocentrálami není řešením pro zajištění základních funkcí města, protože bývají navrženy pro zásobování jen vybraných zařízení, a ne všechny jsou dimenzovány na trvalý provoz.

Shrnutí:

- Samospráva by byla v případě rozsáhlého (národního) déletrvajícího blackoutu v současnosti bezmocná.
- Krizová situace déletrvajícího blackoutu by nebyla zvládnutelná složkami Integrovaného záchranného systému, protože by mnohonásobně překročila jeho kapacitu. V podstatě, kromě zajišťování základních funkcí hašení požárů, zdravotní záchranné služby a zajištění veřejného pořádku, by se čekalo na to, až energetické společnosti obnoví provoz elektrizační soustavy. Proto podle požadavku aktualizované státní energetické koncepce by větší města měla být schopna hrozbě blackoutu čelit formou zajištění krizových ostrovních systémů zajišťujících nouzové zásobování elektřinou.

- Zásobování teplem, plynem a kapalnými palivy se v současné době jeví dle operačního plánu pro řešení krizové situace „Narušení dodávek elektrické energie, plynu a tepelné energie velkého rozsahu“ jako dostatečné.
- Zásobování České republiky zemním plynem a ropou je součástí provozu Evropských systémů plynovodů a ropovodů a jejich narušení nad rámec technologických havárií na území ČR by tak bylo řešeno koordinovaně v rámci EU.
- Z hlediska zásobování teplem se jedná o dílčí (decentralizované) systémy, a tak technologická porucha jednoho systému nevyřadí výrobu tepla v celém kraji.
- Na základě analýzy připravenosti členských zemí na krizové situace v elektroenergetice, zpracované pro Evropskou komisi, lze konstatovat, že ČR patří mezi země, jejíž současná opatření jsou hodnocena jako příklady dobré praxe. Hlavní kritické body ovlivňující energetickou bezpečnost a spolehlivost zásobování území energií leží v oblastech, která je utvářena (nejen) energetickou politikou Evropské unie jako celku.
- Hlavním kritickým bodem ovlivňujícím energetickou bezpečnost a spolehlivost zásobování plynem je kvalita vztahů mezi EU a Ruskou federací. Rozvoj spolupráce (např. realizace plynovodu Nord Stream 2) bude energetickou bezpečnost zvyšovat, naopak konfliktní vztahy mezi EU a RF a růst vzájemné nedůvěry mohou působit opačně.
- Hlavním kritickým bodem ovlivňujícím energetickou bezpečnost a spolehlivost zásobování elektřinou je nezbytná adaptace sítí na změnu zdrojové základny a rozvoj akumulace. Obsahuje jak posílení propojení evropských přenosových soustav, tak i schopnost inteligentního řízení distribučních soustav (Smart Grids) schopných zvládat zvyšující se podíl decentralizovaných zdrojů, včetně schopnosti řízení lokálních ostrovních pro případ déletrvající velké systémové poruchy přenosové sítě. Dalším kritickým bodem je skutečnost, že vlivem ekonomických podmínek
- Hlavním kritickým bodem ovlivňujícím energetickou bezpečnost a spolehlivost zásobování teplem je skutečnost, že zachování stávajících SZT s sebou ponese výrazné investice do obnovy a ekologizace stávajících teplárenských zdrojů, včetně změny paliva. Ekonomické podmínky mohou vést k odklonu od SZT k decentralizovanému zásobování teplem.
- Hlavním kritickým bodem ovlivňujícím energetickou bezpečnost a spolehlivost zásobování ropnými produkty je vytváření a ochraňování jejich zásob.

Tato problematika je detailně řešena v příloze č. 7.

H.IX. PROVOZY OSTROVŮ V ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVĚ

Cíle v oblasti realizace ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí pro řešení nouzových stavů stanovila Státní energetické koncepce z r. 2015 (SEK ČR).

SEK ČR požaduje „soustředit pozornost na přípravu ostrovních provozů pro řešení nouzových stavů“ a „zvyšovat odolnost elektrizační a plynárenské soustavy proti poruchám a výpadkům a jejich schopnost pracovat v případě nouze v ostrovních provozech“.

V části „Strategie do roku 2040“ ukládá, mimo jiné, tyto priority:

- „Dopracovat územní energetické koncepce tak, aby zajišťovaly alespoň pro větší města nezbytné dodávky energie v ostrovních provozech pro případy nouzových stavů a rychlou a účinnou reakci v případech rozsáhlých poruch nebo přírodních katastrof.“
- „Podporovat a rozvíjet schopnost dodávek energií v lokálních (ostrovních) subsystémech v případě rozpadu systému vlivem rozsáhlých poruch způsobených živelními událostmi nebo teroristickým či kybernetickým útokem v rozsahu nezbytném pro minimální zásobování obyvatelstva a udržení funkčnosti kritické infrastruktury.“
- V části „Koncepce rozvoje významných oblastí energetiky a oblastí s energetikou souvisejících“ zařazuje mezi hlavní cíle rozvoje distribučních soustav, teplárenství, zvyšování účinnosti a spolehlivosti energetických systémů a rozvodných sítí: „Podporovat a rozvíjet energetickou odolnost a schopnost DS zvládat vícenásobné výpadky kritických prvků infrastruktury, případně rozpad přenosové sítě a zajistit minimální úroveň dodávek elektřiny nezbytnou pro obyvatelstvo a kritickou infrastrukturu (formou posilování infrastruktury a ostrovních provozů u velkých aglomerací). V této souvislosti zajistit aktualizaci územních energetických koncepcí krajů tak, aby směřovaly k zabezpečení ostrovních provozů v havarijních situacích zejména pro velké městské aglomerace, a to především v lokalitách s vyhovující strukturou zdrojů a spotřeby.“
- „Realizovat Národní akční plán rozvoje inteligentních sítí. Implementovat soubor nástrojů umožňujících zapojení spotřeby i distribuované výroby elektřiny do decentralizovaného řízení a regulace soustavy (řízení malých domácích a lokálních zdrojů, selektivní řízení skupin spotřebičů, řízení akumulčních možností elektromobilů, virtuální elektrárny atd.). V této souvislosti připravit vhodný systém technického řízení, regulace a cenotvorných a tarifních mechanismů stimulující účast decentralizovaných zdrojů výroby a lokální spotřeby na řízení rovnováhy elektrizační soustavy.“
- „Vytvořit podmínky pro účast tepláren při vytváření krajských územních koncepcí a zabezpečení jejich úlohy v ostrovních provozech jednotlivých oblastí v havarijních situacích.“
- „Zajistit integraci menších teplárenských zdrojů do systémů inteligentních sítí a decentralního řízení.“
- Podpora projektů na úrovni přenosových sítí bude zaměřena „na systémy řízení spolehlivosti soustav a jejich regionální integrace, systémy údržby a provozu sítí založené na monitorování prvků a řízení rizik a na havarijní mechanismy řízení ostrovních subsystémů.“

Citlivost spotřebitelských skupin na přerušení dodávky elektřiny

Domácnosti

Průměrná česká domácnost spotřebuje ročně asi 1400 kWh tzv. nezaměnitelné elektřiny, kterou nemůže nahradit jiným druhem energie. Z toho asi 250 kWh je spotřebováno pro osvětlení, 350 kWh elektřiny pro praní a žehlení, 500 kWh pro chlazení a mrazení, a 300 kWh pro ostatní spotřebiče.

Spotřeba tzv. zaměnitelné elektřiny může podle rozsahu vybavení domácnosti dále činit pro vaření 1500 kWh, pro ohřev teplé užitkové vody 2300 kWh a pro vytápění asi 12000 kWh za rok.

Hlavní faktory:

- Přerušení zásobování elektřinou vyřadí z provozu v určité míře i neelektrické zdroje tepla, dodávku pitné vody a naruší též zásobování potravinami,
- Moderní plynové a kotle na jiné palivo vyžadují zdroj elektrického proudu pro řídicí elektroniku. Pokud není vnitřní otopný systém řešen jako samotížný, pak je potřeba elektřina pro pohon oběhového čerpadla ústředního vytápění V případě přerušení dodávky vody nebude funkční ani automatické ochlazování moderních kotlů.
- Pokud není domácnost napojena na vodovod, tak voda z vlastní vrtané studně s elektricky poháněným čerpadlem přestane být při výpadku proudu dostupná, neboť do ní nelze spustit nádobu na nouzové nabrání vody.
- Elektrické mrazicí a chladicí zásobníky potravin (mrazáky, ledničky) snesou pouze několikahodinový výpadek proudu, zvýšením teploty nastane postupné znehodnocení potravin v nich uložených.
- Zajištění informovanosti občanů v krizové situaci veřejným rozhlasem a televizí je v případě výpadku elektřiny ohroženo, neboť většina domácích přístrojů je závislá na síti.
- Funkci spotřebičů druhé kategorie lze nahradit alternativními procesy, tj. například balená voda, studená strava, kamna na tuhá paliva, turistické vařiče apod.

Obchod a služby

Spotřebu energie v obchodech a službách tvoří vytápění, osvětlení, příprava teplé užitkové vody, chlazení a mrazení, příprava pokrmů a zejména spotřeba nejrůznější kancelářské techniky (zejména informační a počítačové) a dalších elektrických spotřebičů.

Zejména banky, telekomunikace, obchodní komplexy jsou velmi citlivé na přerušení dodávky elektřiny, které by zcela znemožnilo jejich provoz, případně způsobilo i značné škody při ztrátě datových údajů. Proto jsou elektronická zařízení (zejména počítačové sítě) často vybaveny zařízením pro nepřerušovaný přechod z jednoho systému napájení na jiný (systémy UPS). Z pohledu nouzového plánování a krizového řízení musí být důležitá elektronická zařízení u bank, telekomunikací a obchodních komplexů vybavena náhradním zdrojem napájení a musí být zajištěn automatický přechod z jednoho systému na druhý. Důležitá data musí být pravidelně zálohována na vhodných vnějších médiích.

- Pro zvýšení spolehlivosti a nezávislosti bývá jako vhodný zdroj elektrické energie instalován nouzový zdroj elektřiny se spalovacím motorem, a to v administrativních budovách, bankách, nemocnicích, hotelech, a všude tam, kde úplné přerušení dodávky elektřiny není přípustné. Někdy je takové

soustrojí užito nejen jako nouzový zdroj elektřiny, ale i jako kogenerační zdroj, který současně budovy vytápí, nebo i chladí. Takovýto zdroj může být v provozu po celý rok.

- Zálohování bateriemi, například nouzové osvětlení, se jeví jako nedostatečné, protože při vícedenním blackoutu se baterie brzy vybijí a systémy nouzového osvětlení jsou tak nefunkční.
- Specifický problém je i ohrožení funkce bezpečnostních systémů, včetně elektronicky otevíraných dveří v hotelích apod.

Doprava

Silniční doprava je převážně závislá na spolehlivém zásobování kapalnými palivy, benzínem a naftou. Železniční doprava je zčásti závislá kromě kapalných paliv (nafta), značně i na elektřině. Zejména se jedná o dopravu, která je součástí elektrifikovaných evropských železničních koridorů. Při poruše elektrického napájení elektrifikovaných tratí mohou být stěží všechny elektrické lokomotivy nahrazeny dieselelektrickými lokomotivami.

Říční vodní doprava je též převážně závislá na kapalných palivech – naftě. Nejzranitelnějšími vodohospodářskými objekty při výpadku elektřiny jsou zejména přehrady, jezy a plavební komory.

Letecká doprava je závislá na kapalných palivech – leteckém petroleji. Mezi oblasti letecké dopravy ohrožené výpadkem elektřiny patří systémy řízení letového provozu a obchodní terminály leteckých společností (prodej letenek).

Městská doprava je závislá v KHK převážně na kapalných palivech – naftě a v menší míře na zemním plynu či LPG (autobusy) . Elektrická trakce je rovněž aplikována

Souhrnně lze konstatovat, že v sektoru dopravy jsou na elektřině závislé pohony elektrické trakce (železnice), dispečinky a další informační a počítačové technologie, osvětlení, i zajištění techniky prostředí (větrání, vytápění, chlazení), ohřev vody, chladicí a mrazicí zařízení a pohon stacionárních strojů v objektech provozovatelů a řízení dopravy.

Zemědělství

Zemědělství je závislé především na kapalných palivech – naftě ale také na elektřině. Nafta je důležitou pohonnou hmotou pro pohon zemědělských strojů a také pro technologické účely. Přerušování dodávky elektřiny může ohrozit velkovýrobní provozy, kdy v důsledku výpadku pohonu ventilátorů může dojít k úhynu většího množství zvířat a drůbeže.

I v zemědělství mohou být užity kombinované zdroje elektřiny a tepla – především lze využívat bioplyn získávaný například z odpadů živočišné výroby (hnůj, kejda apod.) a z rostlinné hmoty.

Souhrnně lze konstatovat, že elektřina se v zemědělství využívá pro osvětlení, zajištění techniky prostředí (větrání, vytápění), ohřev vody, provoz chladících a mrazících zařízení, pohon stacionárních strojů (nejen motory, ale např. i dojení), informační a počítačové technologie.

Průmysl

Kromě spotřeby energie v budovách, které jsou obdobného charakteru jako užití energie ve službách, tvoří větší část spotřeby ve výrobních podnicích tzv. technologická spotřeba paliv, elektřiny a tepla.

Pro výrobní zařízení jsou nebezpečná i krátkodobá neohlášená vypnutí.

Energeticky náročné podniky (ale i podniky, jejichž technologie je značně citlivá na přerušení dodávek elektřiny a kde mohou nastat velké následné škody) mohou být vybaveny vlastními zdroji elektřiny a tepla. Přebytky elektřiny a tepla vyrobené nad rámec spotřeby podniku bývají vyvedeny do veřejné elektrické a teplárenské sítě.

Zdroje elektřiny těchto nezávislých výrobců pracující v propojení s elektrizační soustavou jsou v případě poruchy sítě (po doplnění příslušnou automatikou) schopny provozu izolovaně, tj. v ostrovním režimu. Vlastní zdroj energie v průmyslovém závodě pak zajišťuje zásobování energií nezávisle na veřejných sítích i v případě externí poruchy. Tyto zdroje tedy současně plní funkci nouzových zdrojů elektřiny. Pokud závodní zdroj není dimenzován na celý výkon spotřeby závodu, lze pak v případě přerušení napájení ze sítě uplatnit omezení na straně spotřeby pomocí vypínacího plánu tak, aby mohly být zachovány v provozu nejdůležitější technologické procesy. Zabraňuje se tím rozsáhlým škodám, které by mohly vzniknout v provozu v případě přerušení dodávek energie z veřejných sítí. Dodávka elektřiny je tím zajištěna ze dvou vzájemně nezávislých zdrojů. Naopak, přesahuje-li závodní zdroj potřeby vlastního závodu, může přebytek sloužit pro vybudování veřejného krizového ostrovního provozu zajišťující nouzové potřeby spotřebitelů v přilehlém regionu.

H.IX.I Současný způsob obnovy provozu elektrizační soustavy

Elektrizační soustava ČR se svou elektrickou polohou řadí mezi vnitřní soustavy. Představuje elektricky kompaktní celek napojený prostřednictvím vedení 400 kV a 220 kV na soustavy 4 zemí (Polsko, Slovensko, Rakousko, Německo). Z tohoto faktu vyplývá i základní strategie obnovy soustavy po poruše typu blackout. Způsob obnovy napětí ze sousedních přenosových soustav je upřednostňován z důvodů možnosti získat rychlým způsobem stabilní napětí.

V případě nemožnosti získat napětí ze zahraničních soustav postupuje dispečink ČEPS, a.s. podle provozních instrukcí pro obnovu napájení z elektráren schopných startu ze tmy: bloky několika vodních eventuálně plynových elektráren jsou uváděny do provozu samostatně na pokyn dispečera podle místních provozních předpisů.

Z pohledu sítě se využívá strategie „open-all“. To znamená, že všechny vypínače v postižené oblasti jsou vypnuty buď automaticky, nebo ručně. Vypnutím všech vypínačů v postižené oblasti se dosáhne toho, že dispečer může vycházet při řešení obnovy soustavy z jasně definovaných podmínek. Dispečer odpovědný za obnovu zasažené oblasti zajistí znovu připojení elektrárenských bloků a jejich postupné zatěžování připojováním dalších prvků přenosové soustavy. Přitom respektuje následující priority:

- vlastní spotřeba jaderných elektráren;
- vlastní spotřeba systémových klasických elektráren; hlavní město Praha;
- velké městské aglomerace; ostatní spotřebitelé.

Za obnovu napájení distribuční soustavy je odpovědný provozovatel distribuční soustavy. Místo obnovení propojení distribuční soustavy se soustavou přenosovou jsou vypínače 110 kV u transformátorů 400/110 kV a 220/110 kV. Obnova provozu distribuční soustavy je možná až po obnově provozu přenosové soustavy (případně jejich částí).

Standardem obnovy distribuce elektřiny po poruše je obnova distribuce elektřiny do odběrného nebo předávacího místa provozovatele lokální distribuční soustavy nebo konečného zákazníka po vzniku poruchy, a to ve lhůtě do:

- 18 hodin v síti distribuční soustavy s napětovou úrovní do 1 kV;
- 12 hodin v sítích distribuční soustavy s napětovou úrovní nad 1 kV.

Při vyhlášení stavu nouze pro dané území například z důvodů sněhové nebo vichřicové kalamity výše uvedený standard neplatí a není nikde v prováděcích vyhláškách specifikována pravděpodobná doba likvidace stavu nouze v závislosti na rozsahu a závažnosti kalamitních poruch, terénních a povětrnostních podmínkách pro jejich odstraňování.

Při stavech nouze nemá zákazník ze zákona nárok na finanční náhradu za nedodržení standardů kvality dodávky elektřiny.

H.IX.II Krizové ostrovní provozy vyčleněné části distribuční soustavy

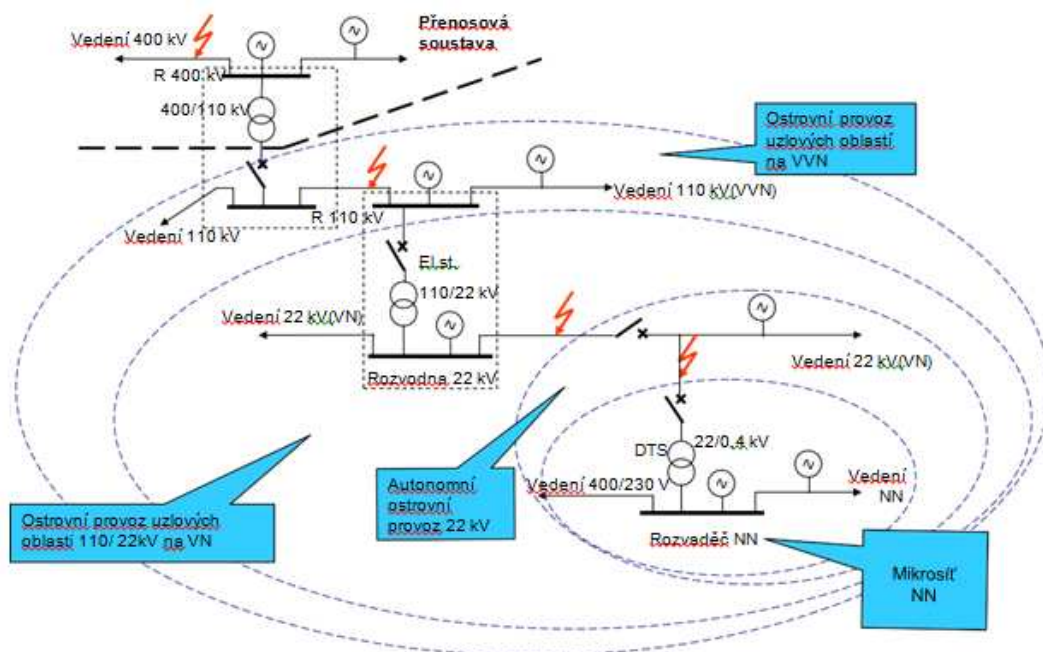
Současná úroveň techniky a technologie umožňuje v případě krizových situací v přenosové soustavě ČR nouzově zásobovat domácnosti, kritickou infrastrukturu a ostatní spotřebitele z elektrických zdrojů zapojených v distribučních soustavách.

Elektrický výkon velkých systémových elektráren (centralizovaných zdrojů elektřiny) je vyveden do rozvodu nebo vedení 400 kV, případně 220 kV přenosové soustavy (výjimečně i do 110 kV) a přiveden do napájecích uzlů distribučních soustav 400/110 kV (nebo 220/110 kV). Z nich je elektřina vedeními 110 kV distribuována do elektrických stanic 110/22 kV nebo přímo k největším průmyslovým zákazníkům.

Z elektrických stanic 110/22 kV je elektřina rozváděna prostřednictvím vedení 22 kV (někdy ještě i 35 kV) k menším velkoodběratelům a distribučním transformátorovým stanicím 22/0,4 kV a odtud vedením nízkého napětí je rozváděna institucím, podnikatelům a domácnostem.

Do všech napětových úrovní distribučního systému paralelně pracují, někde více, někde méně, decentralizované zdroje elektřiny. Některé z nich by byly schopné při zajištění konkrétních podmínek samostatně nebo ve spolupráci s dalšími zdroji autonomně zásobovat vyčleněnou oblast distribuční soustavy v tzv. krizovém ostrovním režimu.

Podle rozsahu můžeme rozlišit následující ostrovní provozy:



Obrázek 47: Schéma ostrovního provozu

Mikrosít' na úrovni nízkého napětí (NN) umožní nouzové zásobování elektřinou pro malou obec nebo část větší obce.

Autonomní ostrovní provoz na úrovni vysokého napětí 22 kV (VN) zajistí krizové napájení elektřinou pro jednu nebo několik obcí či malého města např. při povětrnostních kalamitách v podhorských a horských oblastech.

Ostrovní provoz uzlové oblasti 110/22 kV na straně 22 kV je schopen poskytnout nejnutnější elektrický výkon v mimořádných situacích pro spotřebitele elektřiny ve městě velikosti bývalého okresního města a jeho okolí.

Ostrovní provoz několika uzlových oblastí 110/22 kV na straně 110 kV je významným zdrojem zásobování kritické infrastruktury a domácností v krizových situacích pro krajská města a další přilehlé obce.

Nutnou podmínkou realizace krizového ostrovního provozu pro nouzové zásobování elektřinou je mít k dispozici nejen výkon ve vhodných zdrojích, ale i přístup do předem připravených vyčleněných distribučních sítí provozovatelů distribučních soustav v krizových situacích, což je zatím jeden ze zásadních problémů. Současná legislativa totiž nouzové zásobování elektřinou (na rozdíl od zásobování vodou) nepožaduje. Požadavek je však již obsažen ve Státní energetické koncepci z prosince 2015 (SEK). Tyto cíle SEK obsahuje kapitola 2 Specifikace základních cílů v rámci ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí.

Další zvýšení bezpečnosti zásobování elektřinou formou budování lokálních veřejných ostrovních provozů, jak ji předjímá SEK ve strategii do roku 2040, se uplatní patrně v souvislosti s postupnou nezbytnou změnou dosavadních způsobů řízení ES v souvislosti se zvyšováním podílu decentralizované výroby a bude

se rozvíjet koncept „chytrých sítí“ Smart Grids. To bude nutné legislativně zohlednit – především vymezit vzájemná postavení a povinnosti mezi dotčenými subjekty.

Velký význam zde bude mít probíhající rozvoj technických prostředků pro budování Smart Grids.

Tradiční elektrické sítě a jejich způsob provozu doznají s jistotou řadu zásadních změn, kdy jednou z nejvýznamnějších bude schopnost přecházet v krizových situacích na provoz místních ostrovních systémů.

Do té doby se uplatní především ostrovní systémy zásobované z nouzových zdrojů k zajištění chodu zdravotnických a sociálních zařízení, bezpečnostních sborů nebo složek integrovaného záchranného systému a v nezbytném rozsahu také prvků kritické infrastruktury, a to při krátkodobých výpadcích. Také se budou dobrovolně rozvíjet neveřejné ostrovní systémy v lokálních distribučních soustavách podnikatelských subjektů, které je budou považovat za významnou součást řízení kontinuity činnosti organizace.

H.IX.III Ostrovní provozy na území Královéhradeckého kraje

Ostrovními provozy se rozumí, jak bylo popsáno výše, případy, kdy distribuční soustava el. energie je v určité části území galvanicky oddělena od svého okolí a potřeby el. energie této dislokované části jsou kryty za pomoci místních zdrojů elektřiny.

Z tohoto pohledu se jeví jako potenciálně nadějně ty lokality, kde se nacházejí kombinované zdroje elektřiny a tepla, tj.

- Elektrárna Poříčí,
- Teplárna Náchod,
- Teplárna Dvůr Králové nad Labem,
- Cukrovar České Meziříčí,
- Závodní teplárna KRPA PAPER,
- Výtopna Vrchlabí.

V následujícím období bude úkolem vlastníků a distribuční společnosti formulovat realizační kroky vedoucí k odpovídajícímu technickému řešení s cílem provozu ostrovního systému v případě nouze.

V případě výpadku zdroje tepelné energie v Elektrárnách Opatovice je možné využít záložní zdroje na úrovni 90% celkové potřeby tepelné energie dodávaného do sítě a na úrovni cca 50 % maximálního tepelného výkonu. Jedná se o záložní zdroje ve vlastnictví EOP, ale také o nasmlouvané dodávky pro případy výpadku hlavního zdroje od jiných dodavatelů. Někteří odběratele, kde to vyžaduje charakter provozu, mají svoje záložní zdroje pro případ výpadku tepelné energie. Jedná se o specifické odběry, jako jsou například nemocnice.

Ze sdělení ČEZ Distribuce Hradec Králové vyplývá, že v současné době nelze zajistit havarijný provoz souměstí ani jednotlivých měst při havarijních stavech a je nutno tuto situaci dále řešit.

Je třeba zdůraznit, že ÚEK ať už KHK či Statutárního města Hradec Králové není schopna zajistit vytvoření možnosti ostrovního provozu distribuční soustavy elektrické energie. Praktická realizace této vize je

spojena s celou řadou investičních akcí, jak na straně provozovatele distribuční soustavy, tak i v případě provozovatele (v tomto případě soukromého) zdroje tepla. Zadání případné studie popisující možnosti realizace příslušných opatření by mělo vzejít z trojstranného jednání na úrovni provozovatel distribuční soustavy, provozovatel teplárny, samospráva. Samotná příprava krizového ostrovního provozu pak předpokládá zájem všech tří stran podpořený legislativní úpravou, ale také přijatelnými ekonomickými dopady realizace krizových ostrovních provozů.

Další potenciál pro budování menších ostrovních soustav lze spatřovat u obcí či části menších měst za pomoci kogeneračních jednotek se spalovacími motory, které se dnes nacházejí jak na bioplynových stanicích, tak i v některých menších soustavách SZT.

Doporučená varianta předpokládá postup založený na identifikaci vhodných konkrétních stávajících výroben, která budou pro ostrovní režim vhodná, a její pomocí, v součinnosti s místní distribuční společností, prověřit možnost realizace menšího ostrovního režimu zahrnujícího část města či obec.

Detailní řešení této problematiky je uvedeno v příloze č. 8

H.X. ROZVOJ INTELIGENTNÍCH SÍTÍ

Předpokládaný vývoj v oblastech rozvoje a implementace technologií inteligentních sítí na daném území bude probíhat v souladu s Národním akčním plánem pro chytré sítě, to znamená, že bude primárně řešen distributory energie v území. Aktivní úlohu bude však rovněž zastávat KHK v rámci zavádění systému energetického managementu, jehož realizace již započala. Důležitou roli bude rovněž mít v implementaci měřicí a regulační techniky v budovách ve svém vlastnictví, které významně přispějí při implementaci předemných systémů. Detailní řešení této problematiky je provedeno v příloze č. 8

H.XI. ENERGETICKÝ MANAGEMENT KRÁLOVÉHRADECKÉHO KRAJE

Důležitou součástí územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje je realizace energetického managementu a to jak na úrovni kraje, tak i na úrovni statutárních měst a obcí s rozšířenou působností.

Důvodem je fakt, že systém energetického managementu je důležitým prostředkem a nástrojem k dosažení cílů formulovaných v ÚEK Královéhradeckého kraje a významně může přispět ke snížení energetické náročnosti jak na úrovni krajské, kde přispívá k snižování energetické náročnosti HDP kraje, tak i v oblastech snižování potřeb energie v budovách ve vlastnictví kraje, ale i obcí.

Zatím účelem je doporučeno intenzivně postupovat v pracích vedoucích k zavedení systematického managementu hospodaření energií Královéhradeckého kraje na bázi implementace ČSN EN ISO 50001 – Systém managementu hospodaření s energií.

Obecným smyslem normy ČSN EN ISO 50001 je vytvoření systému a procesů v předemné organizaci za účelem snižování energetické náročnosti, zvyšování energetické účinnosti procesů a konečné spotřeby energie. Plnění těchto cílů pak vede rovněž ke snižování skleníkových plynů a k ochraně klimatu a životního prostředí. Dalším efektem funkčního systému managementu hospodaření s energií je pokles nákladů spojených s výrobou a užitím energie resp. jejich minimalizace.

Motivem implementace nástrojů systému energetického managementu (EnMS) je to, že zavedení systematických procesů povede z hlediska střednědobého časového horizontu k těmto efektům:

- snížení energetické náročnosti
- zvýšená energetická účinnost energetických procesů
- úspora energie a neobnovitelných primárních zdrojů energie a nákladů spojených s jejich užitím
- eliminace negativních dopadů na životní prostředí
- snížení emisí skleníkových plynů
- naplňování požadavků právního rámce
- demonstrace společenské odpovědnosti
- lepší image ve společnosti
- více důvěry veřejnosti
- stimul pro inovace

Královéhradecký kraj již za tímto účelem přistoupil k některým krokům vedoucím k uplatňování cílů energetického managementu Královéhradeckého kraje. Královéhradecký kraj má v současné době zavedenou tzv. Energetickou politiku, která byla schválena již v roce 2012 a ve které se kraj zavazuje k dlouhodobému zvyšování energetické účinnosti (přijímání opatření zaměřených na zlepšování energetické náročnosti, monitorování, měření výsledků a tvoření plánů na efektivnější využívání energie). Cílem této Energetické politiky je dosažení 10 % úspory z celkové spotřeby energie v kraji.

Dalším krokem je sledování spotřeby energie organizací kraje a organizování výběrových soutěží na dodavatele jednotlivých forem energie. Soustavná činnost plnicí požadavky Směrnice EnMS povede k soustavné činnosti zaměřené na snižování energetické náročnosti organizací kraje.

V oblasti implementace energetického managementu budov v majetku Královéhradeckého kraje je potřeba tuto činnost rozšířit o vedení evidence o projektové dokumentaci budov a zdrojů v majetku kraje, energetických auditů a energetických průkazů a taktéž realizovaných a plánovaných investic a oprav.

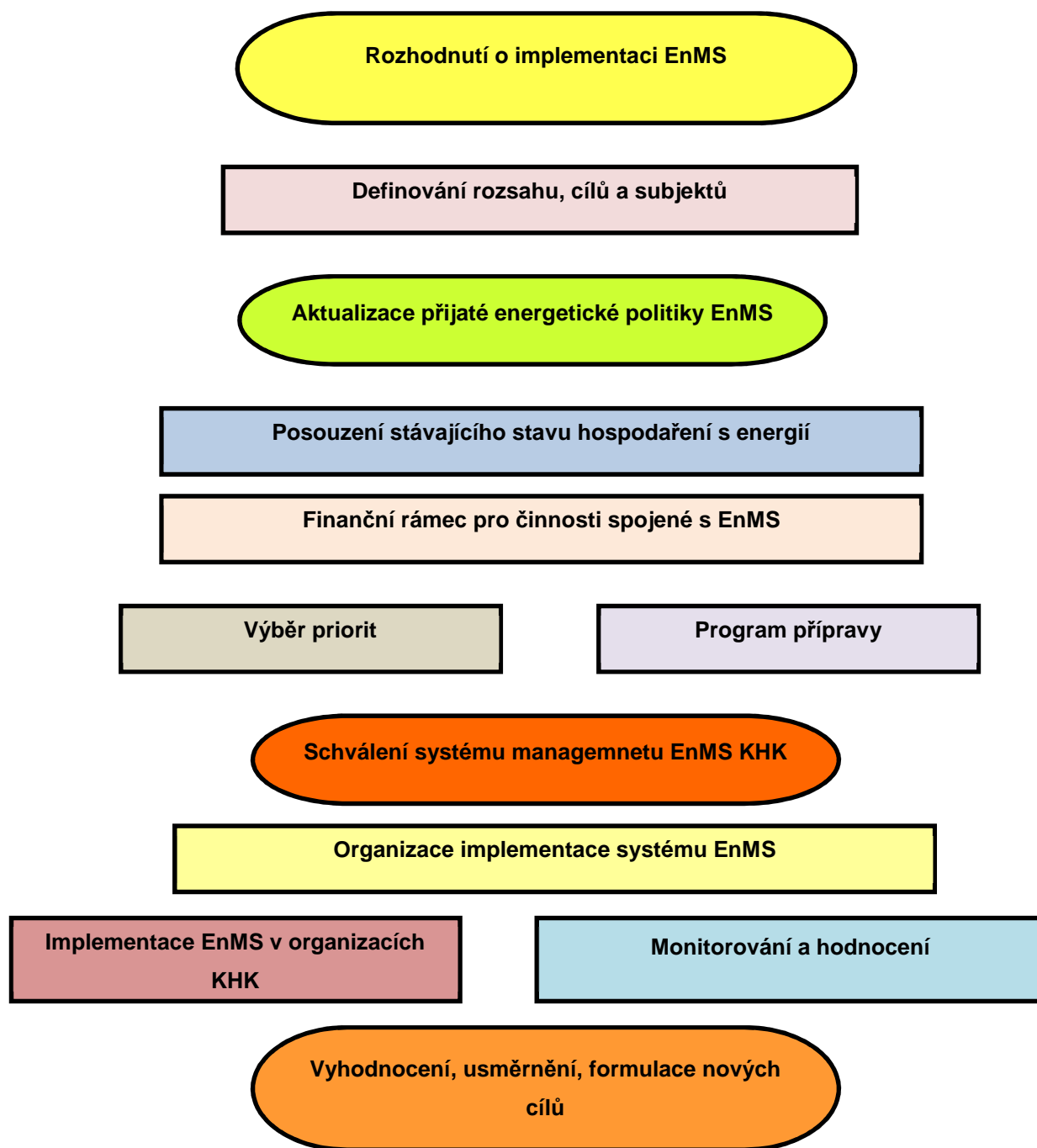
Dále je potřeba zavést hodnocení energetické náročnosti jak dosavadních budov v majetku kraje tak i při přípravě nových a modernizace stávajících budov. Důležitým efektem zavedení EnMS je neustálé zlepšování energetické náročnosti, neboť tento systém není opatřením, ale cyklickým procesem každoročně se opakujícím.

Systémem managementu hospodaření s energií (EnMS) se rozumí soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících prvků používaných pro formulaci energetické politiky a cílů, použitých procesů a postupů pro dosažení těchto cílů.

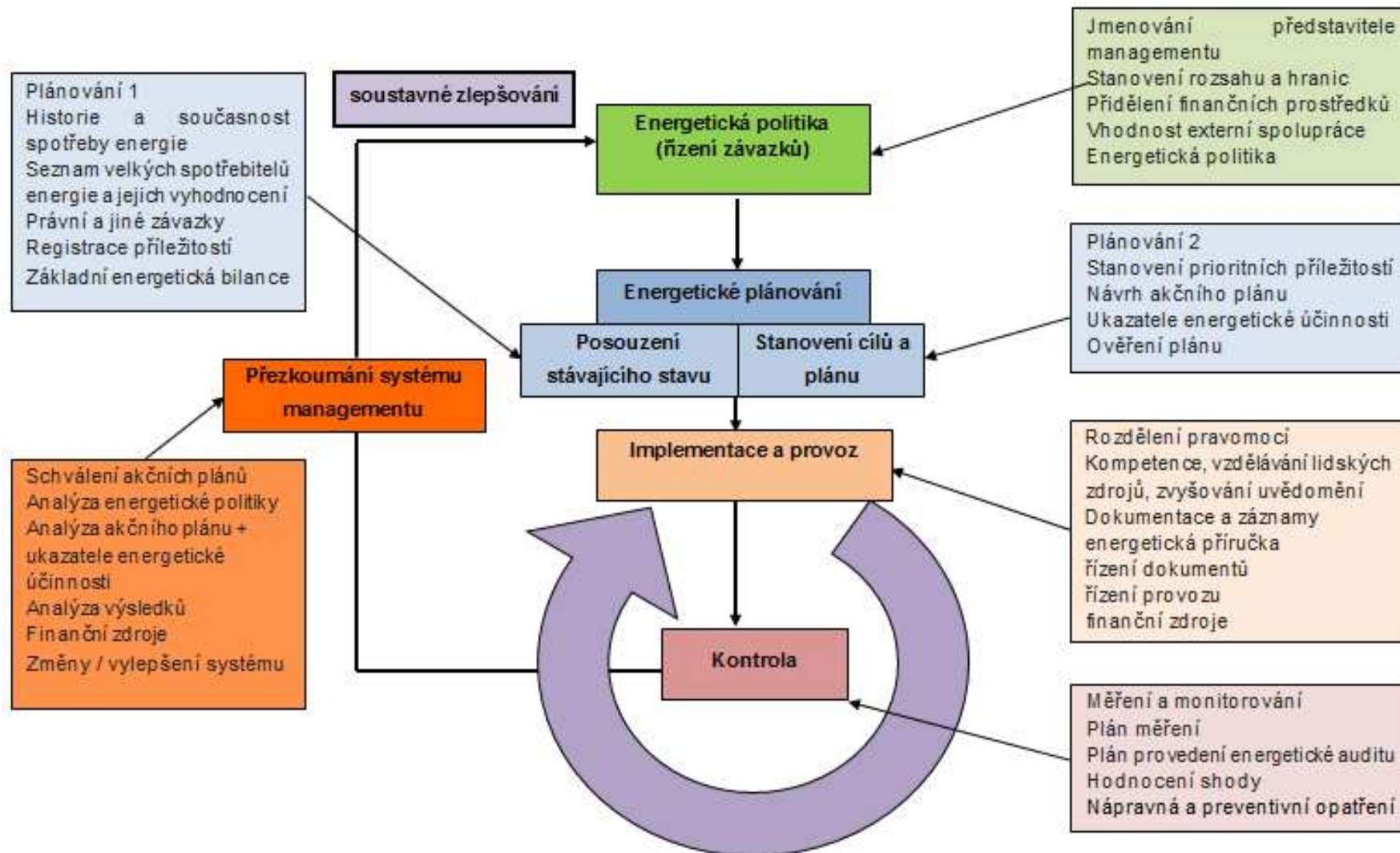
Přijatá Energetická politika a Směrnice EnMS formuluje obecné záměry a směry činnosti organizace, pokud jde o energetickou účinnost či náročnost a obsahuje závazky v dosahování neustálého zlepšování energetické náročnosti organizace.

Energetická náročnost je pojem pro měřitelné výsledky týkající se energetické účinnosti, spotřeby energie a jejího využívání. Ukazatel energetické náročnosti slouží k měření stupně dosažení cílových hodnot formulovaných v energetické politice a oproti výchozímu stavu.

Krajský energetický proces plánování a řízení spotřeby energie je možné znázornit pomocí tohoto schématu postupových kroků. Následující schéma prezentuje realizační kroky implementace EnMS v podmínkách Královéhradeckého kraje dle ISO 50 001.



Obrázek 48: Schéma implementace EnMS (zdroj: zpracovatel ÚEK)



Obrázek 49: Princip realizace systému energetického managementu dle ČSN EN ISO 5001 (zdroj: Zpracovatel ÚEK)

Proces vytváření a provádění systému řízení spotřeby energie vychází důsledně z požadavků a principů normy ISO 50001. Za tím účelem bude nezbytné realizovat následující činnosti:

1. Analýza současného stavu energetického hospodářství na úrovni jednotlivých příspěvkových organizací kraje.
2. Definovat strukturu nakládání s energií v rámci kraje a jím řízených organizací a informační systém pro jeho fungování.
3. Implementace energetického auditu za účelem hodnocení energetické účinnosti organizace a rozvojových doporučení pro snižování energetické a finanční náročnosti.
4. Vypracování akčního plánu pro realizaci programu komplexních úspor energie a zvyšování energetické účinnosti.
5. Zajistit finanční zdroje pro financování investičních projektů na úsporu energie.
6. Návrh systému průběžné kontroly spotřeby energie a účinnosti výroby včetně návrhu krajského monitorovacího systému.
7. Formulace motivačního systému pro zajištění efektivnosti užití energie v organizacích řízených Královéhradeckým krajem.

H.XI.I Klíčové kroky

Krok 1 - ENERGETICKÉ CÍLE

Základním předpokladem úspěšné implementace systému energetického managementu kraje dle ISO 50001 je kromě aktualizace **Energetické politiky (řízení závazků)** aktivní zapojení vrcholového vedení kraje do systému managementu hospodaření s energií.

Původní Energetickou politiku bude vhodné aktualizovat zejména v oblasti cílů a hranice systému. Z toho vyplývají úkoly vrcholového managementu kraje v tomto rozsahu:

- vytvořit program úspor energie organizačních jednotek kraje, který bude obsahovat:
 - cíle úspor energie a úkoly v každé realizační fázi,
 - hranice systému EnMS KHK,
 - zásady rozdělení povinností a odpovědnosti za provádění činností zaměřených na úsporu energie.

Energetická politika určuje základní směr implementace EnMS a průběžného zlepšování v organizacích kraje a energetické náročnosti ve stanoveném předmětu a hranicích. Politika je tedy dokument, který reprezentuje stručným prohlášením cíle kraje, kterým management a zaměstnanci řízených organizací kraje dobře porozumí a mohou ho aplikovat v rámci svých pracovních činností.

Základní struktura energetické politiky EnMS Královéhradeckého kraje je tato:



KRÁLOVÉHRADECKÝ KRAJ

Pivovarské náměstí 1245, 500 02 Hradec Králové

ENERGETICKÁ POLITIKA

Pro zajištění trvalých efektů při zvyšování energetické účinnosti implementujeme a budeme provozovat systém řízení, který vychází z normy ČSN EN ISO 50001 Systémy managementu hospodaření s energií.

Zlepšování energetické náročnosti

Zavazujeme se k plnění závazku dlouhodobého zvyšování energetické účinnosti. Budeme přijímat opatření zaměřená na neustálé zlepšování energetické náročnosti, monitorování, měření výsledků a tvoření plánů na efektivnější využívání energie.

Cíl

Cílem implementace je plné využití potenciálu energetických úspor, jehož výše je odhadována na 10% ze stávající celkové spotřeby.

Zdroje

Pro implementaci příležitostí k úspoře energie budeme poskytovat dostatečné lidské i finanční zdroje.

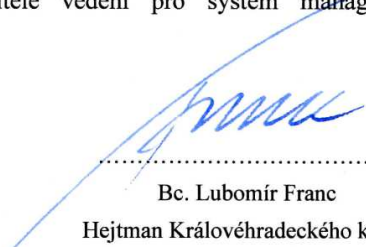
Hranice systému

Systém managementu hospodaření s energií se týká spotřeby energií ve všech školských objektech a objektech zapojených v projektech EPC v majetku Královéhradeckého kraje.

Odpovědnost

Jako osobu odpovědnou za přípravu, realizaci a kontrolu energetické politiky a součinnost jednotlivých organizací stanovujeme Představitel vedení pro systém managementu hospodaření s energií.

V Hradci Králové dne 26. října 2012



.....
Bc. Lubomír Franc
Hejtman Královéhradeckého kraje

Obrázek 50: energetická politika KHK (zdroj: KHK)

Pro činnosti související se Systémem energetického managementu KHK certifikovaným dle ČSN EN ISO 50001 je třeba rovněž využít vytvořený odborný poradní orgán Královéhradeckého kraje, kterým je **Krajská energetická skupina**, která by zajišťovala dozor, kontrolu a koncipovala nové cíle energetické politiky Královéhradeckého kraje a zejména pak projekty úspor ročních akčních plánů v rámci systému energetického managementu.

Její začlenění v rámci organizační struktury Královéhradeckého kraje je patrné z obrázku na následující straně.



Obrázek 51: Organizační schéma začlenění Energetické skupiny do struktury Královéhradeckého kraje (zdroj: Zpracovatel ÚEK)

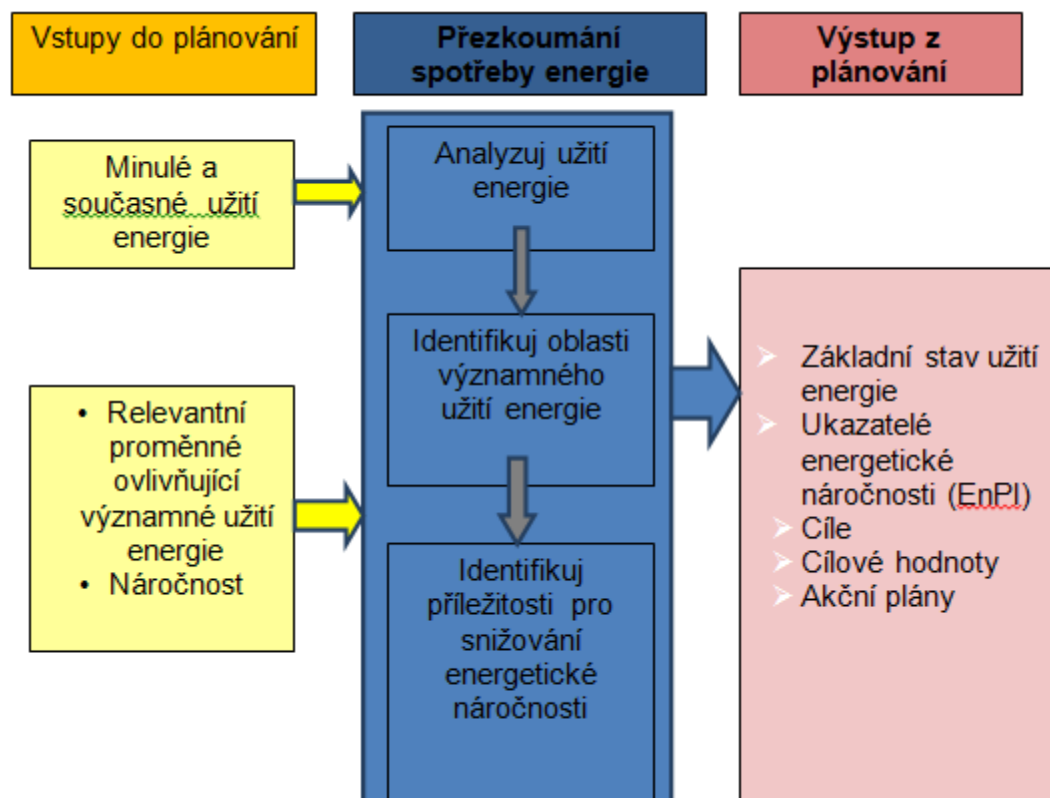
Krok 2 - PLÁNOVACÍ PROCES EnMS

Pro naplnění cílů energetické politiky EnMS kraje je nezbytné zajištění efektivního energetického plánování jako relevantního nástroje pro realizaci činností vedoucích ke kontinuálnímu snižování energetické náročnosti organizačních jednotek kraje v souladu s plněním legislativních předpisů a norem. Za tím účelem je nezbytné zajistit následující činnosti:

- Vytvoření databáze právních předpisů a norem ke kterým se kraj zavazuje dodržovat vzhledem k užití a spotřebě energie při tvorbě, implementaci a udržování EnMS
- Identifikace základního stavu spotřeby energie, oblastí významné spotřeby a její evidence
- Stanovení ukazatelů energetické náročnosti EnPI
- Identifikace prioritních příležitostí snižování energetické náročnosti organizačních jednotek kraje
- Návrh akčního plánu EnMS pro každý druh energie včetně přiřazení odpovědnosti, časového rámce dosažení cílů a vyčleněných finančních prostředků na realizaci
- Stanovení metody, pomocí níž se kontroluje zlepšení ukazatelů energetické náročnosti

Krok 2.1 - STANOVENÍ UKAZATELŮ ENERGETICKÉ NÁROČNOSTI ENPI

Důležitou součástí plánovacího procesu je formulace a definice ukazatelů energetické náročnosti EnPI, které by mělo probíhat podle níže uvedeného schématu, který plně odpovídá požadavkům ČSN ISO 50 001.



Obrázek 52: Stanovení ukazatelů energetické náročnosti (Zdroj: Zpracovatel ÚEK)

Na základě tohoto principu doporučujeme využít těchto ukazatelů:

1. Ukazatelé energetické náročnosti jednotlivých organizačních jednotek

Na základě evidence minulé spotřeby jednotlivých forem energie a vody stanovit hodnoty energetické náročnosti pro jednotlivé příspěvkové organizace. Konkrétně se jedná o tyto výchozí ukazatele energetické náročnosti:

- Měrná spotřeba tepla na m^2 vytápěné plochy GJ/m^2
- Měrná spotřeba tepla na osobu $GJ/os.$
- Měrná spotřeba teplé vody na osobu $GJ/os.$
- Měrná spotřeba el. energie na m^2 plochy kWh/m^2
- $\frac{1}{4}$ hodinové maximum budovy a technické maximum kW
- Měrná spotřeba vody na jednoho pracovníka $m^3/os.$

2. Stanovení ukazatelů energetické účinnosti kotlen

Cílem je provádět každoroční kontrolu účinnosti kotlů a jejich porovnávání s požadavky vyhlášky č.441/2012 Sb. o minimální účinnosti zdrojů el. energie a tepla a přijímání nápravných opatření. Konkrétně budou stanoveny tyto ukazatele:

- *Energetická účinnost dodávky tepla %*
- *Klimatická náročnost dodávky tepla tCO₂/ m²*
- *Měrná spotřeba paliva na dodávku tepla GJ_{pal} / GJ_{dod}*

3. Stanovení nákladové náročnosti organizačních jednotek

- *Měrné náklady na výrobu a dodávku tepla – Kč/ GJ*
- *Měrné náklady na spotřebu tepla – Kč/ m²*
- *Měrné náklady na spotřebu el. energie – Kč/ kWh, Kč/m²*
- *Měrné náklady na spotřebu vody – Kč/ os.*

4. Další ukazatele

- *Celkové roční náklady na energii příspěvkových organizací kraje - tis.Kč / rok*
- *Celková roční spotřeba energie příspěvkových organizací kraje - GJ / rok*
- *Roční úspory energie příspěvkových organizací kraje - GJ/ rok*
- *Vynaložené investiční prostředky v energetickém hospodářství kraje - tis.Kč/ rok*

Krok 2.2 - Akční plány managementu hospodaření s energií

Roční akční plán bude vycházet z výchozích hodnot ukazatelů energetické náročnosti organizačních jednotek kraje, jejich nákladové náročnosti a energetické účinnosti zdrojů tepla a formulace cílových ročních hodnot a střednědobých cílových hodnot.

Na základě realizovaného interního benchmarkingu založeného na analyzování a porovnávání dat o energetické náročnosti jednotlivých organizací kraje bude možné identifikovat organizace či zdroje tepla s neodůvodněně vysokou spotřebou energie a tedy i nákladovostí. Na tyto organizace, kromě dalších činností, je třeba se zaměřit a podrobit je hlubší analýze s návrhem opatření např. formou energetického auditu.

Kromě přijetí nápravných opatření bude roční akční plán vytvářet, implementovat a udržovat dokumentované energetické cíle a cílové hodnoty u relevantních funkcí, úrovní, procesů nebo zařízení uvnitř organizace. Pro dosahování cílů a cílových hodnot musí být vytvořeny časové rámce. Cíle a cílové hodnoty musí být v souladu s energetickou politikou. Při stanovování a přezkoumávání cílů musí se brát v úvahu právní a další požadavky, významné oblasti užití energie a příležitosti ke snižování energetické náročnosti identifikované přezkoumáním spotřeby energie. Musí také brát v úvahu finanční, provozní a obchodní podmínky, technologické možnosti a názory zainteresovaných stran.

Akční plán musí zahrnovat tyto aspekty:

- přiřazení odpovědností;
- prostředky a časové rámce, v nichž má být jednotlivých cílových hodnot dosaženo;
- stanovení metod ověřování snižování energetické náročnosti;
- stanovení metod ověřování výsledků
- ekonomickou efektivnost opatření.

Akční plán rovněž musí identifikovat a plánovat provozní činnosti a činnosti údržby, které mají vztah k významným oblastem užití energie a které jsou v souladu s energetickou politikou, cíli, cílovými hodnotami, aby bylo zajištěno, že jsou prováděny za specifikovaných podmínek. Toho lze dosáhnout prostřednictvím:

- vytváření a stanovování kritérií efektivního provozu a údržby tam, kde by jejich absence mohla vést k významné odchylce od efektivní energetické náročnosti;
- provozování a údržby zařízení, procesů, systémů a vybavení v souladu s provozními kritérii;
- vhodné komunikace provozních nástrojů řízení.

Výsledky analýzy stávajícího stavu energetiky organizačních jednotek kraje je vhodné formulovat do podoby zásobníku příležitostí snižování energetické náročnosti budov a instalovaných energetických zařízení a to samostatně pro opatření na straně konečného užití energie a na straně stávajících výrobních a distribučních energetických zařízení.

Zásobník příležitostí na straně výrobních a distribučních energetických zařízení je vhodné směřovat na tyto okruhy :

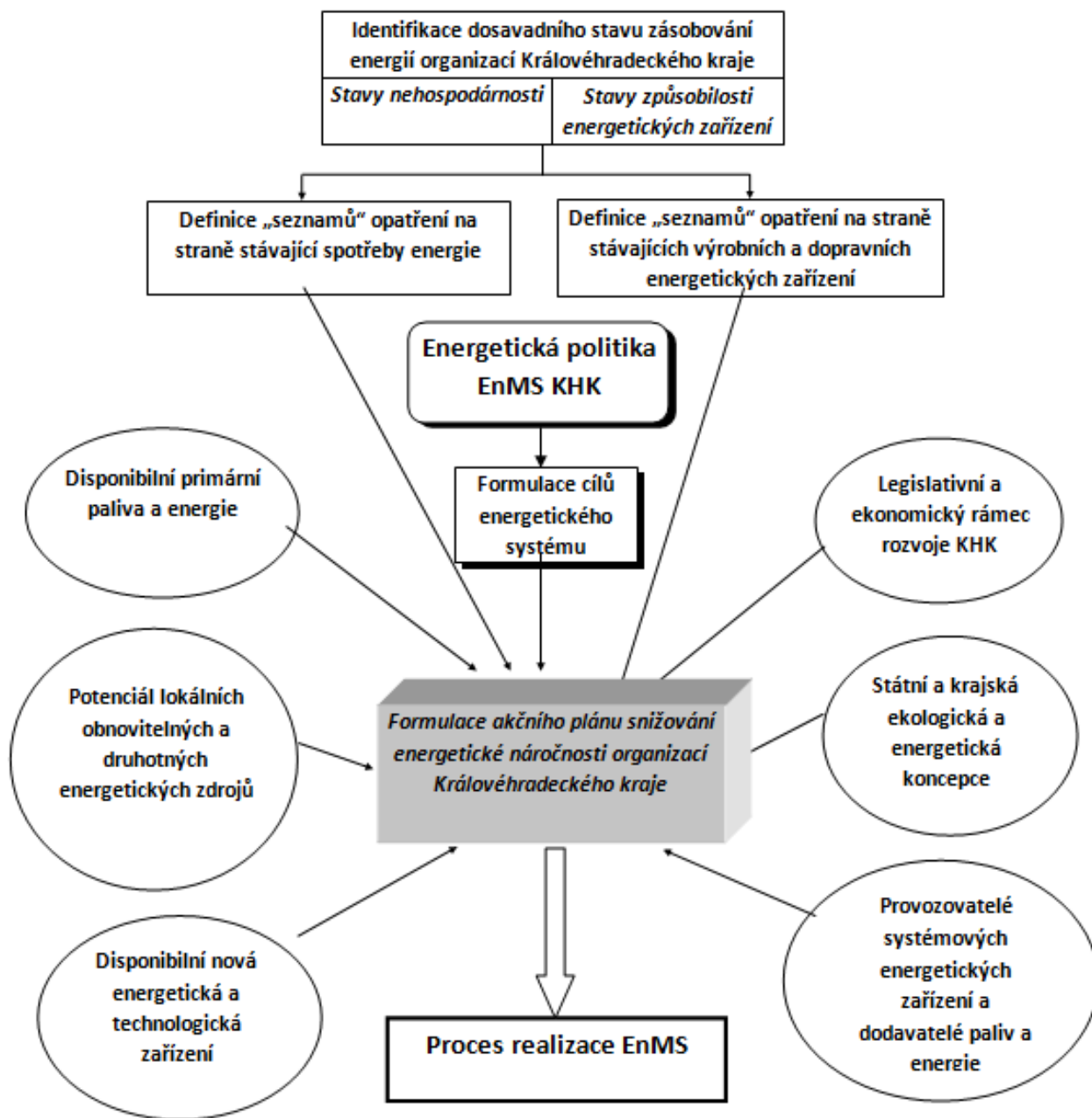
- využití kombinované výroby tepla a elektřiny v systémech zásobování teplem,
- substituce energetických zařízení s nízkou účinností a vysokými provozními náklady,
- využití ekonomicky nadějných zdrojů obnovitelné energie a druhotných zdrojů energie,
- implementace měřicí a regulační techniky,
- zlepšování tepelné izolace energetických výrobních a dopravních zařízení,
- eliminace ztrát v distribučních systémech vlivem nevhodných provozních parametrů, dimenzí a izolací,
- zefektivnění způsobu přípravy TV.

Zásobník příležitostí na straně užití energie směřovat zejména do těchto oblastí efektivního užití energie:

- užití spotřebičů s nízkou energetickou náročností,
- zvyšování tepelné ochrany stavebních konstrukcí objektů,
- hospodárné provozování energetických spotřebičů,
- instalace měřicí a regulační techniky,
- pravidelná údržba spotřebičů,
- vyregulování otopných systémů,

- zvyšování podílu využití utilizačních zařízení,
- implementace efektivních osvětlovacích soustav,
- optimalizace odběrových diagramů elektřiny s ohledem na rezervovanou kapacitu
- instalace moderních pohonů pracujících s elektromotory s nízkými měrnými ztrátami, účinnou ventilací a ekonomickou regulací na bázi frekvenčních měničů
- decentralizace přípravy TV resp. regulace cirkulace
- optimalizace obchodních podmínek dodávek energie

Schéma doporučeného postupu tvorby akčních plánů KHK je prezentováno na následujícím obrázku.



Obrázek 53: Schéma formulace Akčního plánu (zdroj: Zpracovatel ÚEK)

Krok 3 - Monitorování spotřeby energie, záznamy

Důležitou součástí energetického managementu je činnost spojená s prováděním, zaznamenáváním a udržováním záznamů o přezkoumání spotřeby energie. K tomuto účelu budou využívány jednak stávající měřidla, jednak nově instalovaná měřidla. Monitorování musí účelně zabezpečovat průběžné provádění

přezkoumání spotřeby energie a její dokumentování. Aby monitorovací systém umožnil efektivní provádění přezkoumání spotřeby energie, je třeba ho vytvářet s cílem zajistit:

- a) analyzování užití energie a její spotřebu na základě měření a dalších dat, tj. na základě analyzování užití a spotřeby energie a identifikovat oblasti významného užití energie, tj.
 - a. identifikovat zařízení, vybavení, systémy, procesy a pracovníky, kteří významným způsobem ovlivňují užití a spotřebu energie;
 - b. Identifikovat další významné proměnné ovlivňující významné užití energie;
 - c. určovat současnou energetickou náročnost zařízení, vybavení, systémů a procesů týkajících se identifikovaných významných užití energie;
 - d. odhadovat budoucí užití a spotřebu energie;
- b) identifikovat, stanovit priority a zaznamenávat příležitosti pro snižování energetické náročnosti.

Systém monitoringu a měření má za cíl vytvářet základní stavy spotřeby energie na základě informací z úvodního přezkoumání spotřeby energie při zohlednění dat z časového úseku, který je vhodný vzhledem k užití a spotřebě energie organizace. Změny energetické náročnosti budou porovnávány se základním stavem spotřeby energie.

Základní stavy spotřeby energie budou udržovány a zaznamenávány formou měsíčních záznamů o stavu o vývoji spotřeby energie krajských organizací kraje, které budou vypracovávat pověřeni pracovníci organizačních jednotek a předávat je manažerovi EnMS Krajského úřadu Královéhradeckého kraje.

Proces monitoringu je nezbytné založit na plnění následujících funkcí:

- měření: jedná se o zajištění měření užití a výroby jednotlivých forem energie měřicími přístroji umístěnými na vymezených domovních zařízeních a technologických jednotkách organizace. Intervaly měření budou týdenní a denní, které nahradí měsíční faktury za dodávky energie, jež nejsou postačující, neboť neumožňují řízení v reálném čase,
- usměrňování: jedná se o stanovení cílové úrovně pro každé středisko či organizaci vztahem užití energie na míru výkonu příslušné činnosti, např. k venkovní teplotě, počtu tříd, lůžek apod.,
- analýza: jedná se o založení periodického systému reportingu, nejčastěji týdenního, jenž poskytuje údaje o spotřebě energie každého střediska či organizace a identifikuje odchylky v podobě energetických úspor či nadspotřeby energie resp. úspor nákladů či nárůstu nákladů. Zjištěná odchylka vyžaduje analýzu, na níž bude navazovat podrobněji šetření a sjednání nápravy.
- zajištění odpovědnosti: jedná se o účinný způsob, kdy stanovením odpovědnosti příslušným osobám je zajištěno dosahování závazků,
- řídící skupina: ustavená energetická skupina bude pravidelně projednávat způsoby, jak zlepšit efektivnost a jak za účelem nápravy postupovat. Výsledky se budou zveřejňovat na principu

pravidelné zpětné vazby k efektivnosti hospodaření s energií, která podporuje vyšší informovanost a motivaci ke zlepšování,

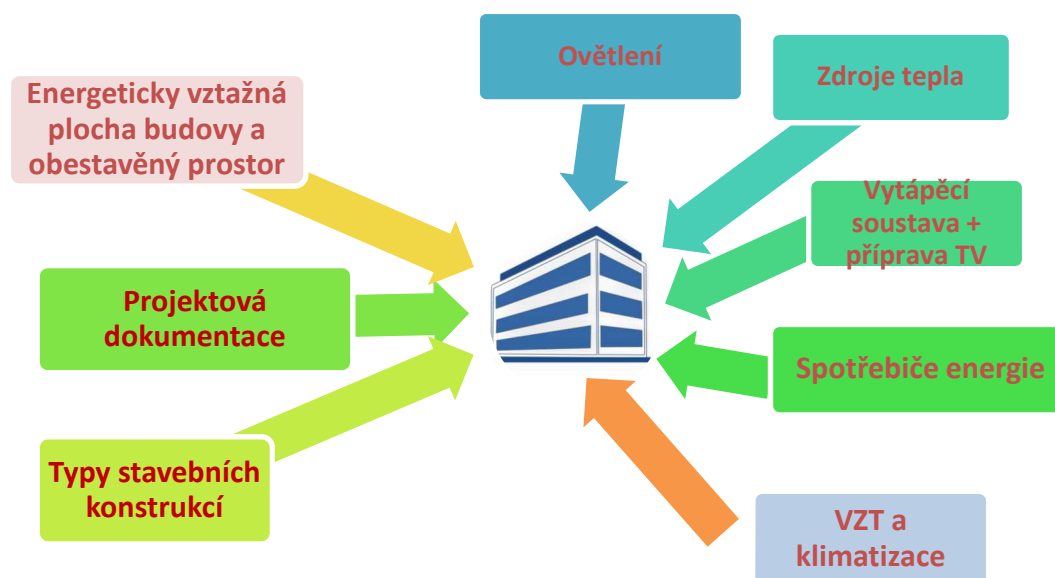
- **rozhodování:** provedení nápravného opatření ke snížení plýtvání energií. Systém monitoringu odhaluje ztráty energie a všechny zapojené osoby musí učinit rozhodnutí o realizaci opatření ke zlepšení situace. Monitoring tedy napomáhá identifikovat problémy a na základě této identifikace pak lze vykonat nápravná opatření. Pro dosažení úspor či cílů energetické náročnosti provozu organizací je tedy nezbytné jednání, jehož výsledkem je formulace opatření a zodpovědnosti za jejich realizaci.

VÝSTUPEM SYSTÉMU MONITORINGU JE VHODNÉ KONCIPOVAT DO FORMY MĚSÍČNÍCH ZÁZNAMŮ O PROVOZU A ROČNÍHO VYHODNOCENÍ ČINNOSTI ORGANIZAČNÍCH JEDNOTEK KRAJE. OBSAHEM MĚSÍČNÍHO ZÁZNAMU O PROVOZU ORGANIZAČNÍ JEDNOTKY KRAJE BY MĚLY MINIMÁLNĚ BÝT TYTO INFORMACE O:

- Vývoji spotřeby energie a nákladovost dodávky energie
- Spolehlivosti (poruchovost) dodávek energie a vody
- Splnění legislativních povinností (např. kontrola kotlů, klimatizace apod.)
- Investiční činnosti
- Provedení běžné údržby a revize zařízení
- Realizace mimořádných oprav za účelem odstranění poruch a havárií



Obrázek 54: Energetická bilance organizační jednotky - struktura spotřeby energie a náklady na energii (zdroj: Zpracovatel ÚEK)



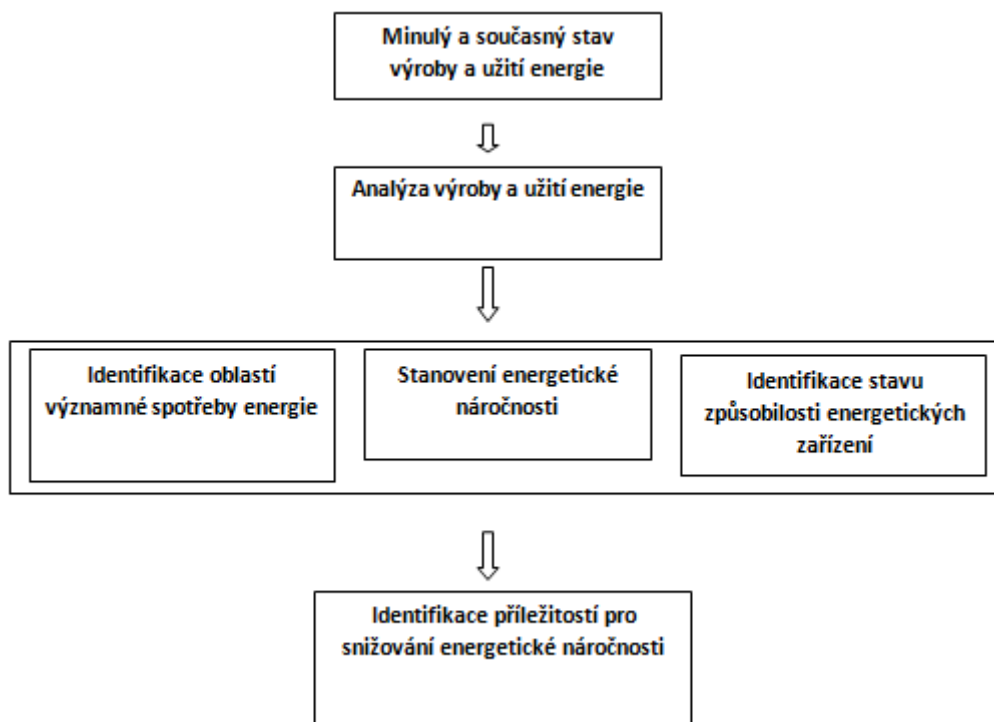
Obrázek 55: Pasportizace budov organizační jednotky (zdroj: Zpracovatel ÚEK)

Krok 4 - Přezkoumání systému managementu

Po zavedení systému energetického managementu a jeho provádění je nezbytné v plánovaných intervalech – jednou za pololetí, jeho přezkoumání. Předmětem přezkoumání bude zejména:

- opatření plynoucí z předchozích přezkoumání systému managementu
- přezkoumání energetické politiky;
- přezkoumání energetické náročnosti a souvisejících EnPI;
- výsledky hodnocení shody s právními požadavky a změny právních požadavků a dalších požadavků, ke kterým se organizace zavázala;
- rozsah plnění energetických cílů a cílových hodnot;
- výsledky auditu EnMS;
- stav nápravných a preventivních opatření;
- předpokládanou energetickou náročnost pro další období;
- doporučení ke zlepšování.

Princip analýzy doporučujeme provádět podle následujícího obecného schématu:



Obrázek 56: Schéma přezkoumání systému managementu (zdroj: Zpracovatel ÚEK)

Na základě provedeného přezkumu uplynulého období procesu EnMS budou přijata rozhodnutí týkající se:

- změn energetické náročnosti organizací;
- změn energetické politiky;
- změn ukazatelů energetické náročnosti EnPI;
- změn cílů, cílových hodnot a dalších součástí EnMS v souladu se závazkem organizace k neustálému zlepšování;
- změn přidělování finančních zdrojů,
- změn personálního zajištění.

Krok 5 - Kontrola a auditní činnost

Proces energetického managementu organizačních jednotek kraje se neobejde bez kontroly plnění cílů a ukazatelů energetického hospodářství jednotek a kraje. Dobrá znalost aktuálního stavu energetického hospodářství je relevantním podkladem pro další rozhodování či přijímání nápravných a preventivních opatření za účelem dosažení stanovených cílů v oblasti energetické náročnosti.

Stanovení objektivního stavu hospodaření s energií a energetického hospodářství v krajských organizacích je podmíněno uskutečněním interního auditu EnMS, který bude realizován vybranými externími

odborníky (nejlépe energetickými specialisty), kteří zajistí nezávislé a objektivní posouzení současného stavu systému ve vztahu k formulované energetické politice a ukazatelům energetické náročnosti a účinnosti.

Cílem interních auditů je zjištění o EnMS, že je:

- v souladu s plánovanými opatřeními managementu hospodaření s energií organizace a kraje;
- v souladu se stanovenými energetickými cíli a cílovými hodnotami organizační jednotky kraje;
- efektivně implementován a udržován a snižuje energetickou náročnost.

Plán interních auditů bude respektovat stavy a význam auditovaných organizací s ohledem na významnost spotřeby energie, dosahované výsledky energetické náročnosti, nákladovosti a plnění procesů EnMS v podmínkách organizace.

Výsledky interního auditu budou prezentovány písemnou zprávou o výsledku interního auditu EnMS organizační jednotky resp. krajského EnMS. Konkrétní obsah auditu je odvislý na činnosti, používaných formách energie, velikosti systému, technologiích transformací energie apod. Pro tyto účely je vhodné využít buď čerstvých výsledků analýzy stávajícího stavu systému z provedeného energetického auditu, nebo použít metodického postupu zpracování energetického auditu.

Krok 6 – Zajištění finančních zdrojů

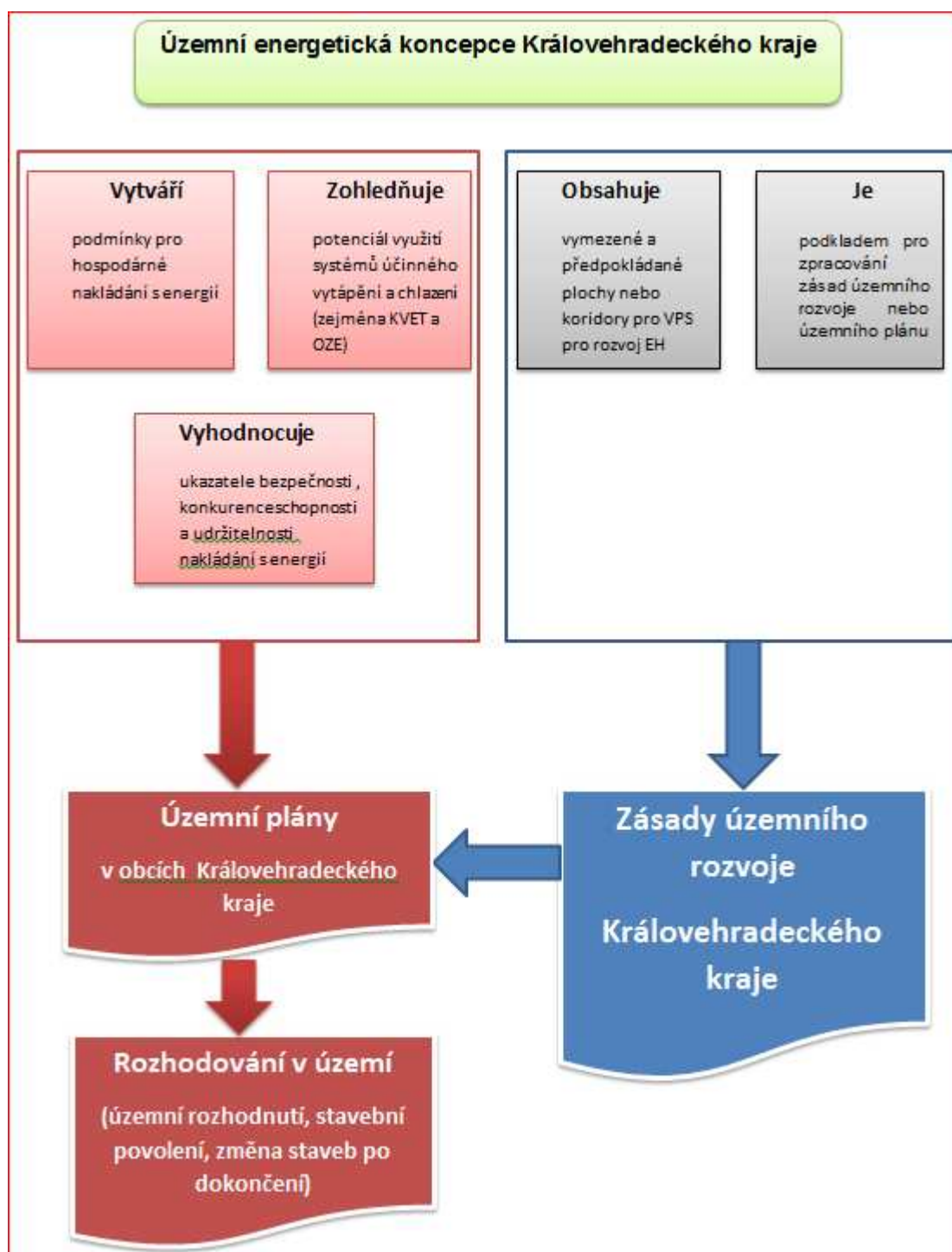
Pro zajištění zavedení EnMS do praxe a následné provozování systému energetického managementu je nezbytné vyčlenění finančních zdrojů z rozpočtu Královéhradeckého kraje.

Za tím účelem bude po projednání koncepce EnMS nezbytné vypracovat střednědobý finanční rozpočet, který bude třeba rozčlenit do jednotlivých časových úseků takto:

1. Finanční náklady spojené se zavedení EnMS KHK do praktické fáze
2. Finanční zdroje spojené se zabezpečením provozních nákladů spojených s EnMS KHK
3. Finanční zdroje spojené s realizací úsporných opatření – investiční prostředky
4. Finanční zdroje spojené s certifikací systému EnMS

H.XII.SOUBOR REALIZAČNÍCH OPATŘENÍ K PROVEDENÍ ÚEK KHK

V následujícím schématu je znázorněna vazba ÚEK KHK (dle §4 zákona č.406/2000 Sb.) na činnosti spojené s rozvojem Královéhradeckého kraje. V tomto smyslu je nezbytné přistupovat k realizaci jednotlivých opatření.



Obrázek 57: Vazba ÚEK KHK na činnosti spojené s rozvojem Královéhradeckého kraje

H.XII.I Opatření pro hospodárné nakládání s energií

Zvyšování energetické účinnosti a snižování energetické náročnosti je nezbytné zajišťovat využitím těchto nástrojů v jednotlivých oblastech spotřeby:

Obyvatelstvo:

- substituce tuhých fosilních paliv ekologicky vhodnějšími zdroji energie, zejména OZE a zemní plyn,
- modernizace zdrojů tepla s cílem zvýšení energetické účinnosti spalovacího procesu a minimalizace negativních dopadů na ovzduší včetně modernizace řídicích systémů otopných soustav,
- zvyšování tepelné ochrany vytápěných budov a výstavba či rekonstrukce budov na bázi nízkoenergetických, případně pasivních budov,
- náhrada světelných zdrojů za úsporné zdroje (LED),
- maximalizace využívání energeticky účinných spotřebičů třídy A,
- využití obnovitelných zdrojů energie, zvláště biomasy, tepelných čerpadel a FVE.

Průmysl:

- modernizace stávajících zdrojů tepla na bázi vyššího využití kombinované výroby elektřiny a tepla,
- modernizace řídicích a regulačních systémů otopných soustav,
- zvyšování tepelné ochrany výrobních budov,
- maximalizace efektivního využití druhotných zdrojů tepla,
- modernizace technologických zařízení na základě implementace BAT technologií,
- zavádění systémů managementu hospodaření s energií s využitím ČSN EN ISO 50001 s cílem snižování energetické náročnosti produkce.

Občanská vybavenost:

- modernizace systémů vytápění za účelem zvýšení energetické efektivnosti,
- zvýšení tepelné ochrany stávajících budov, výstavba budov s téměř nulovou spotřebou energie,
- zvýšení efektivnosti systémů ventilace a klimatizace využitím utilizačních zařízení,
- modernizace osvětlovacích soustav na bázi LED technologie
- využití OZE při výrobě el. energie, tepla a chladu.

Systemy SZT:

- modernizace, resp. zvýšení efektivity, distribučních systémů (primárních a sekundárních rozvodů výměňkových a předacích stanic, okrskové teplárenské zdroje),
- zvýšení účinnosti při výrobě tepla a elektřiny,
- zvyšování podílu kombinovaných zdrojů elektřiny a tepla,
- zvyšování podílu OZE a EVO v palivové základně,
- optimalizace hospodárnosti systémů SZT s využitím spaloven odpadů.

Doprava

- zvyšování podílu využití elektrické energie a zemního plynu, resp. jiných alternativních zdrojů v lokální, městské a příměstské hromadné dopravě,
- podpora elektromobility v osobní dopravě,
- zajištění přednostního využívání elektrické energie a zemního plynu v dopravních prostředcích v organizačních složkách kraje,
- podpora rozvoje sítě pro využití elektrické energie a zemního plynu v osobní a hromadné dopravě

H.XII.I.I Opatření k využití systémů účinného vytápění a chlazení (zejména KVET a OZE)

Při aplikaci využití obnovitelných zdrojů energie je třeba vycházet z reálných možností založených na technické a ekologické proveditelnosti a ekonomické výhodnosti, které lze formulovat takto:

- Využití větrné energie je v Královéhradeckém kraji z mnoha faktorů problematické a proto nelze předpokládat její významné využívání.
- Využití biomasy je vhodné zejména v oblasti využití cíleně pěstovaných energetických plodin a na základě toho využít redundantní zemědělskou půdu pro pěstování těchto plodin. Nutnými podmínkami pro využití biomasy je zejména:
 - Určení vhodných ploch pro pěstování a úpravu biomasy pro spalování v malých a středních stacionárních zdrojích znečišťování,
 - Zainteresování pěstitelů na využití biomasy pro spalování,
 - minimalizace nákladů na sušení, úpravu a dopravu biomasy k místu spotřeby,
 - zajištění konkurence schopné ceny biomasy ve vztahu k ostatním primárním energetickým zdrojům zejména uhlí,
 - stability vytvořeného systému pěstování, úpravy, dopravy a spalování biomasy.
- Využití lesních dřevin ke spalování ve větším množství není, vzhledem k vyčerpanosti stávajících kapacit, vhodné. Pro individuální účely je spalování dřevní hmoty akceptovatelné přibližně ve stávajícím rozsahu.

- Využití bioplynu je vhodné za přijatelných ekonomických podmínek pouze v místě jeho vzniku. Upřednostňovat je proto vhodné využití v lokálních systémech SZT.
- Využití energie okolního vzduchu je vhodné na území celého kraje. Její využití na bázi tepelných čerpadel vzduch – vzduch je účelné zejména pro potřeby individuálního vytápění. Nutnou podmínkou je dostupnost bivalentního zdroje energie, tedy dostatečná přenosová kapacita distribučního systému elektřiny v daném místě, resp. budování střešních FVE .
- Využití energie povrchové vody na bázi tepelných čerpadel voda – vzduch je vhodné u spotřebitelských systémů situovaných v blízkosti vodních toků a ploch. Vhodné je využití pro potřeby individuálního vytápění . Nutnou podmínkou je dostupnost bivalentního zdroje energie, tedy dostatečná přenosová kapacita distribučního systému elektřiny v daném místě, resp. budování střešních FVE .
- Využití energie vodního spádu na bázi malých vodních elektráren je účelné a vhodné v oblastech výskytu těchto podmínek na vodních tocích. Vyrobenou elektrickou energii je vesměs účelné aplikovat na bázi ostrovních systémů nebo v distribučních systémech nízkého napětí.
- Využití sluneční energie je vhodné zejména pro ohřev teplé vody a to jak v rodinných domcích, tak i v obytných domech s centrální přípravou TV. Účelná je aplikace i v systémech SZT, jako efektivnější alternativa přípravy TV v mimotopném období. Problematická je implementace v systémech SZT s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla, neboť snížení poptávky po teple v letních měsících může omezit či eliminovat výrobu elektrické energie. Aplikace je proto vhodná zejména v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší ovlivňovanou zdrojem SZT, kde je obecně nutné dosáhnout snížení produkce emisí. Využití sluneční energie pro vytápění je doporučitelné zejména pro individuální účely, avšak za podmínky dostupnosti elektrické energie jako bivalentního zdroje energie.
- Využití sluneční energie je rovněž vhodné pro výrobu elektřiny a to jak v rodinných domcích, tak i v obytných domech.

Z hlediska systémového, tedy hlediska zajišťujícího splnění hlavního cíle celého územního programu, tj. snížení dovozní závislosti, zvýšení bezpečnosti dodávek energie a zlepšení kvality ovzduší a snížení produkce CO₂, lze specifikovat následující priority v oblasti využití obnovitelných zdrojů energie:

- spalování biomasy ve středních a malých stacionárních zdrojích znečišťování jako náhrady za dosud spalované hnědé uhlí,
- spalování biomasy ve středních a malých stacionárních zdrojích znečišťování pro zajišťování energetických potřeb nově budovaných územních zón, zejména tam, kde není oblast plynofikována,
- spalování biomasy v malých stacionárních zdrojích znečišťování jako substituce hnědého uhlí,
- využití sluneční energie pro ohřev TV v rodinných a obytných domech a výrobu elektřiny a zvýšení tak soběstačnosti v zásobování elektřinou,

- využití tepelných čerpadel v oblasti zabezpečení budov teplem,

Využití obnovitelných zdrojů energie je nezbytné implementovat za předpokladu splnění podmínek ekonomické přijatelnosti v daných mezích a s respektováním stavu znečištění životního prostředí.

- Při budování nových a rekonstrukci dosavadních výrobních zdrojů tepla a elektřiny preferovat aplikaci zdrojů na bázi vysokoúčinné kombinované výroby tepla a elektřiny.
- Prosazovat zásady hospodárného užití energie a zajištění alespoň minimální účinnosti užití energie při výrobě energie v intencích vyhlášky 441/2012 Sb. o minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepla, nepřekročení maximálních ztrát při rozvodu energie stanovených zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a respektování emisních limitů pro znečišťující látky vypouštěné do ovzduší.
- Směsný komunální odpad (po vytrídění materiálů využitelných složek, nebezpečných složek a biologicky rozložitelných odpadů) přednostně energeticky využívat. Za tím účelem podporovat aktivity spojené s výstavbou ZEVO ve vytypovaných lokalitách v souladu s platnou legislativou.

H.XII.I.II Opatření k zajištění udržitelnosti nakládání s energií v rámci rozvoje kraje

1. Při budování nových zdrojů energie nebo při změně dokončených staveb dodržovat zásady energetické efektivity a využitelnosti přípustné formy paliva a energie stanovené v Územní energetické koncepci Královéhradeckého kraje.
2. Spalování pevných fosilních paliv upřednostňovat pouze ve velkých stacionárních zdrojích znečišťování a to za podmínek splnění požadavků zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší s respektováním budoucí dostupnosti pevných fosilních paliv (černé, hnědé uhlí).
3. V souladu s požadavky energetického zákona č. 458/2002 Sb. a zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší upřednostňovat zásobování dodávkovým z centrálních systémů zásobování teplem a to zejména v dosahu již vybudovaných systémů při teplem respektování ekonomické přijatelnosti a technické realizovatelnosti.
4. Při zásobování energií využívat dostupné obnovitelné zdroje energie, přičemž uplatnit zejména tyto priority:
 - a. spalování biomasy ve středních stacionárních zdrojích znečišťování jako náhrady za dosud spalované hnědé uhlí,
 - b. spalování biomasy ve středních stacionárních zdrojích znečišťování pro zajišťování energetických potřeb nově budovaných územních zón, zejména v dosud neplynofikovaných územích,
 - c. spalování biomasy v malých stacionárních zdrojích znečišťování jako substituce hnědého uhlí,

- d. využívání sluneční energie zejména pro přípravu TV v obytných budovách a jako místních zdrojů elektrické energie (FVE) za účelem zvýšení bezpečnosti dodávek energie a dekarbonizace budov,
 - e. využívání geotermální energie a energie půdy zejména pro individuální účely a v lokalitách, které jsou vhodné pro efektivní implementaci,
 - f. využívání energie prostředí pro výrobu tepla pomocí tepelných čerpadel zejména pro individuální účely a to přednostně v lokalitách s rozptýlenou zástavbou jako ekologicky přijatelné zdroje tepla,
 - g. využívání energie větru výhradně v lokalitách s příznivými větrnými podmínkami (průměrná roční rychlost větru vyšší než 5m/s) při zachování ostatních podmínek vhodnosti (eliminace negativního vlivu na krajinu, obyvatelstvo, faunu, flóru, dostupnost distribučního systému pro vyvedení el. výkonu, apod.),
 - h. využívání energie vody výhradně ve vhodných částech vodních toků a za podmínek minimalizace negativních vlivů na životní prostředí,
 - i. pokračovat v implementaci využití obnovitelných zdrojů energie za předpokladu splnění podmínek ekonomické přijatelnosti resp. v oblastech se zhoršenou kvalitou ovzduší.
5. Při zásobování energií využívat dostupné obnovitelné zdroje energie.
 6. Zajistit spolehlivé zásobování energií nově koncipovaných rozvojových lokalit s využitím efektivních systémů založených na bázi využití efektivních obnovitelných zdrojů energie a minimalizace spotřeby energie..
 7. Pokračovat v plynofikaci pouze u těch sídelních útvarů, kde je předpoklad ekonomické přijatelnosti realizované výstavby plynovodů.
 8. Podporovat proces ekologizace zdrojů energie s cílem včasného splnění předepsaných emisních limitů.
 9. Nové stavby nebo změny dokončených staveb musí v dokumentaci přikládané k žádosti o stavební povolení prokázat splnění požadavků hospodárné spotřeby energie na vytápění, vyjádřené přípustnými hodnotami tepelné charakteristiky budovy, tepelného odporu konstrukce, tepelné stability místností, šíření vzduchu a vlhkosti konstrukcí v intencích vyhlášky č.78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov.
 10. Podporovat rozvoj inteligentních sítí měst a obcí na principech Smart grids. a Smart cities
 11. Vytvořit podmínky pro efektivní a ekologicky přijatelné zajištění energetických potřeb měst a obcí na bázi podmínek v územních plánech a při rozhodování v územích efektivního a ekologicky přijatelného způsobu zajištění energetických potřeb. Tyto podmínky charakterizovat nejlépe ve třech kategoriích jako:
 1. podmínky přípustné,
 2. podmínky přípustné podmíněné,
 3. podmínky nepřipustné.

Podmínky vyjadřují míru přípustnosti způsobu energetického zásobování v předmětné lokalitě, přičemž primárním kritériem je místní ekologická přijatelnost a samozřejmě přijatelnost z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti. Za maximálně přijatelnou formu zásobování energií lze považovat elektrickou energii vyráběnou z místních zdrojů OZE (solární energie, větrná a vodní energie, biomasa a bioplyn), z kombinovaných zdrojů elektřiny a tepla systémů zásobování teplem a dále pak dodávkové teplo ze systému SZT a zdrojů tepla využívajících OZE. Další způsoby energetického zásobování jsou vesměs přijatelné podmíněčně. Za nepřijatelné podmínky je třeba považovat využití tuhých fosilních paliv v lokálních zdrojích, s výjimkou biomasy.

12. Rozvíjet sídelní energetické systémy na bázi zvyšování bezpečnosti dodávek energie budováním decentrálních zdrojů elektrické energie a okruhování distribučních sítí.
13. Zavést systém energetického managementu hospodaření s energií v podmínkách kraje a jeho organizací. S tím je spojeno budování inteligentního měřicího systému v jednotlivých organizacích kraje.
14. Podporovat implementaci alternativních pohonů v automobilové dopravě s důrazem na využití elektromobility či alternativních paliv v organizacích kraje.
15. Dbát na zajišťování spolehlivých dodávek energie jednotlivým spotřebitelským systémům ze strany dodavatelů energie. V rámci toho lze za účelné považovat tato opatření k zajištění spolehlivých dodávek energie:
 - specifikace výrobních a distribučních systémů relevantních pro monitorování spolehlivosti dodávek energie,
 - projednání havarijních plánů zpracovaných pro jednotlivé liniové systémy zásobování energie s jejich vlastníky a zajištění případné jejich aktualizace,
 - specifikace spotřebitelských systémů s mimořádnými prioritami v oblasti spolehlivosti zásobování energií,
 - specifikace hlavních problémů v oblasti spolehlivosti dodávek energie a zpracování,
 - zajištění systémů pravidelných aktualizací priorit
16. Podpora budování technologií smart grids
17. Přednostně pro rozvoj kraje by měla být účelně využívána území tzv. brownfields, tj. v současné době nevyužívané lokality původně zastavěné pro jiný účel. Tato území jsou obvykle již vybavena systémem zásobování energií.
18. Území ve kterých se předpokládá výstavba je třeba zajistit z hlediska energetické infrastruktury na bázi těchto základních podmínek:
 - využívat disponibilní kapacitní rezervy ve stávajících distribučních systémech el. energie, zemního plynu, případně systémech SZT a to za podmínky zachování spolehlivosti dodávek energie,
 - při budování technické infrastruktury aplikovat metody postupné výstavby (zahuštění) systému ve vztahu k etapizaci realizovaného využití rozvojové lokality,

- při rozhodování o koncepci zásobování teplem podle možností a specifických podmínek spotřebitelských systémů upřednostňovat formy dodávkového tepla na bázi kombinované výroby tepla a elektrické energie a užití obnovitelných zdrojů energie. .

H.XII.I.III Opatření k zajištění vzdělávání a propagace hospodárného užití energie

Podporovat činnost regionální společnosti založené a vlastněné Královéhradeckým krajem CIRI – regionální rozvojové agentury v oblasti propagace úspor energie.

Vytvořit vzdělávací program pro účely propagace hospodárného nakládání s energií využitelný pro vzdělávání v základních a středních školách.

Pravidelně prezentovat výsledky kraje v oblasti úspor energie a propagace progresivních projektů v oblasti výroby a užití energie.

H.XII.II Hlavní opatření pro jednotlivé cílové skupiny

Pro jednotlivé cílové skupiny lze pro zajištění realizace cílů ÚEK KHK řešeného území definovat následující soubor nástrojů:

1) Obyvatelstvo

| Poř. č. | Druh nástroje | Předmět, cíl |
|---------|----------------------------|---|
| 1 | Energetický audit | Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor |
| 2 | Teplená ochrana budov | Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí konstrukce |
| 3 | Otopná soustava | Náhrada zdrojů tepla (kotlů, lokálních topidel) za účinnější, zaregulování otopné soustavy, včetně instalace termoventilů, zónová regulace, optimalizace přípravy TUV |
| 4 | Hospodárnost | Energeticky uvědomělé a úsporné chování spotřebitelů, instalace měřidel spotřeby, pořizování energeticky efektivních spotřebičů, využití tepelných zisků a přirozeného osvětlení apod. |
| 5 | Osvěta | Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při MPO, Energetická agentura kraje, státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.) |
| 6 | Obnovitelné zdroje energie | Využití biomasy, energie prostředí a solární energie na bázi ekonomicky efektivních projektů. |

2) Služby a drobné podnikání, veřejné služby

| Poř. č. | Druh nástroje | Předmět, cíl |
|---------|----------------------------|---|
| 1 | Energetický audit | Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor |
| 2 | Teplená ochrana budov | Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí konstrukce |
| 3 | Otopná soustava | Náhrada zdrojů tepla (kotlů, lokálních topidel) za účinnější, zaregulování otopné soustavy, včetně instalace termostatických ventílů, zónová regulace, optimalizace přípravy TV, zpětné získávání tepla. |
| 4 | Hospodárnost | Energetický uvědoměle a úsporné chování spotřebitelů, instalace měřidel spotřeby, pořizování energeticky efektivních spotřebičů apod. |
| 5 | Osvěta | Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při MPO, státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.) |
| 6 | Obnovitelné zdroje energie | Využití biomasy, energie prostředí, solární energie, kombinované výroby elektřiny a tepla na bázi ekonomicky efektivních projektů. |
| 7 | Energetický management | Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby energie ve vztahu k produkci, informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám. Zavedení systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001. |
| 8 | EPC | Projekty úspor energie hrazené třetí stranou, přičemž prvotní investiční náklady jsou hrazeny výnosy z dosažených úspor. |

3) Průmysl

| Poř. č. | Druh nástroje | Předmět, cíl |
|---------|------------------------|--|
| 1 | Energetický audit | Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor |
| 2 | Energetický management | Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby energie ve vztahu k produkci, informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám. Zavedení systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001. |
| 3 | Teplená ochrana budov | Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí stavebních konstrukcí. |
| 4 | Otopná soustava | Náhrada zdrojů tepla účinnějšími, snižování vlastní spotřeby při výrobě tepla, modernizace systémů vytápění a větrání, snižování ztrát v distribuci, zaregulování soustavy, využití |

| Poř. č. | Druh nástroje | Předmět, cíl |
|---------|----------------------|---|
| | | druhotných zdrojů tepla, regulace a optimalizace technologických spotřebičů tepla, optimalizace přípravy TV. |
| 5 | Kogenerace | Účelná aplikace kombinované výroby tepla a elektřiny. |
| 6 | Osvětlovací soustava | Modernizace zdrojů světla (náhrada zářivek, žárovek a výbojek za efektivnější), regulace osvětlovacích soustav a jejich regulace. |
| 7 | El. pohony | Modernizace el. pohonů, regulace otáček, optimalizace provozu, vysoce účinné motory. |
| 8 | EPC | Projekt úspor energie hrazené třetí stranou, přičemž prvotní investiční náklady jsou hrazeny výnosy z dosažených úspor. |
| 9 | Hospodárnost | Energeticky úsporné chování všech zaměstnanců podniku. |
| 10 | Osvěta | Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při MPO, státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.) |

4) Doprava

| Poř. č. | Druh nástroje | Předmět, cíl |
|---------|---------------------|--|
| 1 | Energetický audit | Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor |
| 2 | Hospodárnost | Energeticky uvědomělé a úsporné chování uživatelů vozidel, pořizování dopravních prostředků na bázi energeticky efektivních pohonů. |
| 3 | Osvěta | Zvyšování povědomí o hospodárném užívání vozidel, propagace využívání moderních technologií (elektrická energie, zemní plyn, palivové články, vodík apod.), informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.) |
| 4 | Alternativní paliva | Podpora projektů zaměřených na využití alternativních paliv v dopravě |

H.XII.III Formulace dílčích opatření-podkladů pro zpracování zásad územního rozvoje KHK v oblasti energetiky

Vzhledem ke skutečnosti, že Územní energetická koncepce kraje je podkladem pro zpracování zásad územního rozvoje KHK dle § 4. odst. 6 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, je třeba zajistit implementaci dále formulovaných systémových podkladů ÚEK pro tvorbu zásad územního rozvoje KHK a následně dalších fází pořizování územně plánovací dokumentace kraje a obcí.

Do Zásad územního rozvoje Královéhradeckého kraje, popřípadě jejich následných aktualizací zahrnout jako veřejně prospěšné stavby především následující energetická výrobní a distribuční zařízení včetně jejich

ochranných pásem dle energetického zákona č. 458/2000 Sb., popřípadě i taková další řešení, která vyplynou z územně analytických podkladů nebo budou ve smyslu zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu ve znění pozdějších předpisů uplatněna příslušným oprávněným investorem.

Tabulka 238: Plochy a koridory technické infrastruktury - Elektroenergetika (Aktualizace č. 1 ZÚR, účinná od 3. 10. 2018)

| | Označení plochy či koridoru |
|-----------------------|---|
| | Koridor nadzemního vedení 2x110 kV Zalaňov – Jaroměř (TE5), včetně plochy pro TR 110/35 kV Jaroměř (TT3) |
| | Koridor nadzemního vedení 2x110 kV Bílé Poličany – Rohoznice – Červená Třemešná – Libonice (TE1), včetně plochy pro TR 110/35kV Hořice (TT1) |
| | Koridor nadzemního vedení 2x110 kV Librantice – Svinary – Hradec Králové (Slezské Předměstí) (TE2), včetně plochy pro TR 110/35 kV Hradec Králové – Východ (TT2), |
| | Koridor nadzemního vedení 2x110 kV TR Nový Bydžov – Vinary – Volanice – Jičíněves – TR Staré Místo (TE3). |
| | Koridor nadzemního vedení 2x 110 kV TR Vrchlabí - Strážné - Špindlerův Mlýn (TE4), |
| | Transformovna TR 110/35 kV Horní Maršov (TT4) |
| | Transformovna TR 110/35 kV Broumov (TT5) |
| ÚZEMNÍ REZERVA | Koridor nadzemního vedení 2x110 kV Hradec Králové TR 110/35 Západ (TE2r). |

Zdr
oj: ZÚ
R
KH
K
Akt
ual
zac
e
č. 1,
201
8

Tabulka 239: Plochy a koridory technické infrastruktury - Plynárenství (Aktualizace č.1 ZÚR, účinná od 3. 10. 2018)

| | Označení plochy či koridoru |
|-----------------------|---|
| | přeložka VTL plynovodu Česká Skalice a VTL plynovod pro připojení regulační stanice (TP1A) + VTL/STL regulační stanice Česká Skalice (TR1), tzv. Jižní varianta, |
| ÚZEMNÍ REZERVA | Plynovod přepravní soustavy z okolí obce Olešná u Havlíčkova Brodu v Kraji Vysočina přes území Pardubického kraje na hranici ČR/Polsko do okolí hraničního přechodu Náchod - Kudowa Zdrój v Královéhradeckém kraji, vymezený v PÚR ČR jako záměr P5 (TP1r). |

Zdr
oj: ZÚ
R
KH
K
Akt
ual
zac
e
č. 1,
201
8

Pozn. V době předložení ÚEK KHK na MPO probíhá projednávání aktualizace č. 3 ZÚR KHK, která navrhuje změny ve vymezení předmětných koridorů. Veškerá související dokumentace je uveřejňována na tomto odkaze <http://www.kr-kralovehradecky.cz/scripts/detail.php?pgid=160>.

I. CELKOVÝ SOUHRN DOPORUČENÉ VARIANTY

Ze závěrů vypracované ÚEK Královéhradeckého kraje vyplývá, že doporučeným scénářem energetické koncepce KHK do roku 2040 je **varianta 2: Realizační í**, která je založena na realizaci zejména těchto opatření:

- 1. Efektivní využití stávajících systémů centralizovaného zásobování teplem obcí založených na spalování zemního plynu, biopaliv a garantovaných objemech uhlí, průběžné modernizaci stávajících zdrojů z hlediska plnění ekologických limitů a implementace vysokoúčinné kombinované výroby tepla a elektřiny a modernizace rozvodů tepla s cílem minimalizace ztrát energie.**
- 2. Rekonstrukce zdrojů tepla provádět, pokud je to ekonomicky výhodné, na bázi vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a to zejména u výroben spalujících zemní plyn a bioplyn.**
- 3. Preferovat využití obnovitelných zdrojů energie v oblasti zásobování teplem a lokální výroby elektrické energie.**
- 4. V lokalitách s předpokládanou výstavbou preferovat efektivní využití obnovitelných zdrojů energie zejména využitím implementace tepelných čerpadel, termosolárních panelů, fotovoltaických elektráren a zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla zejména na bázi mikrokogenerace. V oblastech s dostupným potenciálem biomasy preferovat výstavbu zdrojů tepla na toto palivo.**
- 5. Výstavbu nových budov resp. rekonstrukce stávajících budov ve vlastnictví Královéhradeckého kraje provádět pouze v souladu s požadavky na energetickou náročnost budov dle zákona č.406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, tj. na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie, nízkoenergetických a pasivních budov. Za tím účelem využít v maximální míře finančních podpor z dotačních programů.**
- 6. Prosazovat efektivní využití potenciálu spalitelných komunálních odpadů v systému centralizovaného zásobování teplem na bázi výstavby spalovny komunálních odpadů (ZEVO). Za tím účelem je třeba zadat zpracování studie proveditelnosti, jejímž cílem bude formulace optimálního technického řešení z hlediska kapacity, lokality a vlivu na ŽP. Současně lze doporučit jednání s Pardubickým krajem o eventuálním společném řešení předmětné spalovny.**
- 7. V oblasti průmyslových energetických systémů prosazovat opatření na snižování energetické náročnosti, implementaci systémů využívajících druhotné energetické zdroje a implementaci systémů managementu hospodaření s energií na bázi ČSN EN ISO 50001.**
- 8. Potenciální investory v průmyslové oblasti přednostně umísťovat do vybudovaných průmyslových zón s dostatečnou energetickou základnou pro pokrytí potřeb energie, do vhodných prostorů brounfields.**

9. **Využití větrné energie pro výrobu elektřiny převážně spojovat s budováním soběstačných místních energetických systémů a podmiňovat rozhodnutí o jejich realizaci studií proveditelnosti.**
10. **Preferovat spalování biomasy v malých stacionárních zdrojích zejména v oblastech kde doposud jsou spalována tuhá fosilní paliva a není k dispozici zemní plyn. V plynofikovaných oblastech k zabezpečení dodávek tepla zásadně preferovat využití zemního plynu na úkor tuhých paliv. K tomu využívat dotačních titulů.**
11. **V souvislosti s provozováním stávajících a budováním nových bioplynových stanic prosazovat využití tepelné energie pro vytápění, pokud je to technicky možné a ekonomicky přijatelné.**
12. **Ve všech sídelních celcích kraje preferovat účelné využití zařízení k výrobě tepla resp. elektřiny na bázi OZE, přednostně pak v obcích, kde není vybudován systém centralizovaného zásobování teplem.**
13. **Podporovat snahu měst a obcí v budování částečně soběstačných energetických systémů v oblasti zásobování teplem a elektřinou a tím posilovat energetickou nezávislost a bezpečnost Královéhradeckého kraje. Postupně tak budovat ostrovní systémy zásobování energií ve spolupráci s energetickými společnostmi a vedením měst a obcí, včetně rozvoje a zavádění inteligentních distribučních soustav.**
14. **V rámci procesu územního plánování vytvářet podmínky pro bezproblémovou realizaci nezbytných veřejně prospěšných energetických staveb vedoucích k vyšší bezpečnosti dodávek energie.**
15. **Za účelem snižování energetické náročnosti budov v majetku Královéhradeckého kraje pokračovat v implementaci systému managementu hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001.**
16. **Podporovat a postupně zvyšovat podíl využití elektrické energie a zemního plynu, resp. jiných alternativních zdrojů v lokální, městské a příměstské hromadné dopravě.**
17. **Zajistit přednostní využívání elektrické energie a zemního plynu v dopravních prostředcích v organizačních složkách kraje.**
18. **Aktivně se zúčastňovat na tvorbě a aktualizaci investičních plánů ČEPS, NET 4 GAS a distribučních společností pro rozvod elektřiny a zemního plynu za účelem zvyšování bezpečnosti dodávek jednotlivých forem energie.**
19. **Podporovat činnost energetické skupiny Královéhradeckého kraje a CIRI – regionální rozvojové agentury v oblasti propagace, osvěty a realizace úspor energie a využití OZE za účelem kontinuálního plnění cíle zaměřeného na snižování energetické náročnosti Královéhradeckého kraje.**
20. **Realizovat kontinuální informační podporu hospodárného nakládání s energií, využívání OZE pro potřeby příspěvkových organizací kraje, škol a obyvatelstva.**

- 21. V rámci tvorby územních plánů obcí Královéhradeckého kraje klást důraz, kromě jiného, na prosazování zásad udržitelné energetiky.**
- 22. Pro zajištění rozvoje KHK na bázi udržitelné energetiky vypracovat aktualizaci akčních plánů pro jednotlivé oblasti užití energie.**
- 23. Zajistit v rámci nakupování energetických služeb, energetických spotřebičů a investičních projektů organizacemi KHK jejich posuzování, mimo jiné, na bázi energetické náročnosti.**

Využívat Energetickou skupinu KHK při řešení náhlých, mimořádných a krizových stavů v zásobování energií kraje.

I.I. SEZNAM TABULEK

| | |
|--|----|
| Tabulka 1: Základní informace – Královéhradecký kraj (k 31. 12. 2017) | 11 |
| Tabulka 2: Přehled správních obvodů obcí s rozšířenou působností (k 31. 12. 2017) | 11 |
| Tabulka 3: Vývoj počtu obyvatel v KHK..... | 13 |
| Tabulka 4: Meziroční změny počtu obyvatel | 14 |
| Tabulka 5: Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých správních obvodech..... | 16 |
| Tabulka 6: Hustota osídlení v jednotlivých správních celcích (k 31. 12. 2017)..... | 18 |
| Tabulka 7: Rozdělení obcí do velikostních skupin (k 31. 12. 2017) | 19 |
| Tabulka 8: Počty obytných domů – dle velikostních skupin (k 26. 3. 2011)..... | 20 |
| Tabulka 9: Počty obytných domů – dle správních celků (k 26.3. 2011) | 20 |
| Tabulka 10: Počty bytů v obytných domech – dle velikostních skupin (k 26. 3. 2011) | 21 |
| Tabulka 11: Počty bytů v obytných domech – dle správních celků (k 26. 3. 2011)..... | 21 |
| Tabulka 12: Počet dokončených bytů v letech 2012 – 2017 v Královéhradeckém kraji | 22 |
| Tabulka 13: Projekce vývoje počtu obyvatel v Královéhradeckém kraji..... | 26 |
| Tabulka 14: Vývoj počtu domácností v ČR dle prognózy ČSÚ | 26 |
| Tabulka 15: Projekce počtu rodinných a bytových domů v Královéhradeckém kraji | 27 |
| Tabulka 16: Základní charakteristiky Královéhradeckého kraje (31. 12. 2017) | 29 |
| Tabulka 17: Průměrné měsíční teploty za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr)..... | 31 |
| Tabulka 18: Přehled průměrných měsíčních teplot v Královéhradeckém kraji | 32 |
| Tabulka 19: Průměrný úhrn srážek za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr) | 35 |
| Tabulka 20: Přehled úhrnu srážek v jednotlivých rocích na území Královéhradeckého kraje | 35 |
| Tabulka 21: Výpočtové údaje dle ČSN 38 3350..... | 38 |
| Tabulka 22: Porovnání HDP (v běžných cenách) v letech 2011 a 2016..... | 39 |
| Tabulka 23: Porovnání HDP na obyvatele (v běžných cenách) v letech 2011 a 2016 | 40 |
| Tabulka 24: Hrubá přidaná hodnota jednotlivých odvětví (2016) | 41 |
| Tabulka 25: Podíl jednotlivých odvětví na tvorbě hrubé přidané hodnoty (2016) | 41 |
| Tabulka 26: Struktura domovního fondu na území kraje (2011) | 42 |
| Tabulka 27: Stáří domovního fondu na území kraje..... | 42 |
| Tabulka 28: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (2011) | 46 |
| Tabulka 29: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (2011)..... | 47 |
| Tabulka 30: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností (2014) | 49 |
| Tabulka 31: Přehled dodavatelů palivového dřeva v Královéhradeckém kraji..... | 51 |
| Tabulka 32: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností (2014) | 54 |
| Tabulka 33: Počty subjektu v hlavních sekcích podnikatelského sektoru | 55 |

| | |
|--|-----------|
| Tabulka 34: Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (10 největších spotřebitelů, rok 2014)..... | 56 |
| Tabulka 35: Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie | 57 |
| Tabulka 36: Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více (2013) | 58 |
| Tabulka 37: Spotřeba jednotlivých paliv a energie v podnikatelském sektoru (2014) | 59 |
| Tabulka 38: Vývoj spotřeby elektrické energie v letech 2013 – 2017 | 62 |
| Tabulka 39: Vývoj spotřeby elektřiny v jednotlivých kategoriích odběru (2014 – 2017) | 63 |
| Tabulka 40: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství | 64 |
| Tabulka 41: Vývoj instalovaného výkonu a výroby elektřiny na území kraje (2013 - 2017)..... | 65 |
| Tabulka 42: Výroba elektrické energie dle jednotlivých technologií (2013 - 2017) | 67 |
| Tabulka 43: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny (2014)..... | 69 |
| Tabulka 44: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva (2014) | 70 |
| Tabulka 45: Vývoj počtu odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru..... | 72 |
| Tabulka 46: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v tis.m ³ | 72 |
| Tabulka 47: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v MWh | 72 |
| Tabulka 48: Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu..... | 73 |
| Tabulka 49: Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru v tis.m ³ (2014) | 74 |
| Tabulka 50: Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru v MWh (2014)..... | 75 |
| Tabulka 51: Porovnání spotřeby zemního plynu v jednotlivých ORP | 75 |
| Tabulka 52: Rozvoj plynofikace sídel | 78 |
| Tabulka 53: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny (2014) | 81 |
| Tabulka 54: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva (2014)..... | 83 |
| Tabulka 55: Významné sítě SZT na území Královéhradeckého kraje (2014)..... | 87 |
| Tabulka 56: Významné zdroje SZT na území Královéhradeckého kraje (2014)..... | 90 |
| Tabulka 57: Přehled největších akcí v soustavách SZT do roku 2016 | 91 |
| Tabulka 58: Přehled největších akcí v soustavách SZT do roku 2016 | 92 |
| Tabulka 59: Provozovny s nejvyšší spotřebou paliv na území Královéhradeckého kraje (2014) | 94 |
| Tabulka 60: Provozovny s nejvyšší výrobou tepla na území Královéhradeckého kraje (2014) | 95 |
| Tabulka 61: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie (2014) | 97 |
| Tabulka 62: Přehled dodávek z domovních kotelen v letech 2010 – 2014 | 104 |
| Tabulka 63: Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (předběžné ceny za rok 2015, s DPH) | 107 |
| Tabulka 64: Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (2014)..... | 108 |

| | |
|---|-----|
| Tabulka 65: Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání (2014 konečné ceny, včetně DPH) | 109 |
| Tabulka 66: Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání (2014 konečné ceny, včetně DPH) | 110 |
| Tabulka 67: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností (2014) .. | 113 |
| Tabulka 68: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění (2014) | 115 |
| Tabulka 69: Výroba elektřiny a dodávka užitečného tepla ze zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla (2014)..... | 118 |
| Tabulka 70: Přehled instalovaných malých zdrojů kogenerační výroby (2014) | 119 |
| Tabulka 71: Stav instalovaných zdrojů kogenerační výroby v Královéhradeckém kraji do roku 2015 s využitím zemního plynu | 123 |
| Tabulka 72: Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ podle obce s rozšířenou působností (2014) | 126 |
| Tabulka 73: Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ podle kategorie zdroje znečištění (2014) | 127 |
| Tabulka 74: Přehled lokalit s překročenými imisními limity (2014)..... | 127 |
| Tabulka 75: Odhad spotřeby pohonných hmot pro chod zdrojů elektřiny při výpadku dodávek elektřiny | 130 |
| Tabulka 76: Energetická bilance - zdrojová část/celková spotřeba (2014) | 142 |
| Tabulka 77: Energetická bilance - zdrojová část/černé uhlí (2014) | 142 |
| Tabulka 78: Energetická bilance - zdrojová část/hnědé uhlí (2014) | 143 |
| Tabulka 79: Energetická bilance - zdrojová část/zemní plyn (2014)..... | 143 |
| Tabulka 80: Energetická bilance - zdrojová část/biomasa (2014)..... | 144 |
| Tabulka 81: Energetická bilance - zdrojová část/bioplyn (2014)..... | 144 |
| Tabulka 82: Energetická bilance - zdrojová část/odpad (2014) | 145 |
| Tabulka 83: Energetická bilance - zdrojová část/kapalná paliva (2014) | 145 |
| Tabulka 84: Energetická bilance - zdrojová část/jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie (2014) | 146 |
| Tabulka 85: Energetická bilance - spotřební část (2014)..... | 149 |
| Tabulka 86: Bilance výroby a spotřeby tepla a elektřiny na území kraje | 149 |
| Tabulka 87: Bilance výroby a dodávky elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie (2014) | 153 |
| Tabulka 88: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie (2014)..... | 154 |
| Tabulka 89: Přehled 10 největších spotřebitelů biomasy na území kraje | 155 |
| Tabulka 90: Seznam bioplynových stanic na území kraje..... | 157 |
| Tabulka 91: Určení teoretického potenciálu využití zemědělské biomasy | 163 |
| Tabulka 92: Určení technického potenciálu využití zemědělské biomasy (v tunách) | 164 |
| Tabulka 93: Určení technického potenciálu využití zemědělské biomasy (v TJ) | 164 |
| Tabulka 94: Celkový technický potenciál využití biomasy na území Královéhradeckého kraje..... | 165 |
| Tabulka 95: Vývoj instalovaného výkonu a vyrobené elektřiny v letech 2007 - 2017 | 165 |
| Tabulka 96: Výkonová skladba FTV zdrojů na území kraje | 166 |

| | |
|---|-----|
| Tabulka 97: Seznam FTV elektráren s výkonem nad 1 MWp..... | 166 |
| Tabulka 98: Celkový technický potenciál využití biomasy na území Královéhradeckého kraje..... | 170 |
| Tabulka 99: Vývoj instalovaného výkonu a vyrobené elektřiny v letech 2007 - 2017 | 170 |
| Tabulka 100: Seznam VTE na území Královéhradeckého kraje..... | 171 |
| Tabulka 101: Technický potenciál využití energie větru..... | 174 |
| Tabulka 102: Počet zdrojů, instalovaný výkon a výroba elektřiny za období 2014 a 2015..... | 175 |
| Tabulka 103: Technický potenciál využití vodní energie | 176 |
| Tabulka 104: Vývoj počtu tepelných čerpadel na území ČR..... | 177 |
| Tabulka 105: Odhadovaný počet prodaných tepelných čerpadel v letech 2010 - 2017) | 177 |
| Tabulka 106: Počet podpořených instalací tepelných čerpadel v rámci kotlíkových dotací..... | 178 |
| Tabulka 107: Předpokládaný počet instalací dle jednotlivých systémů k roku 2017..... | 179 |
| Tabulka 108: Technický potenciál energie okolního prostředí | 180 |
| Tabulka 109: Technický potenciál geotermální energie | 182 |
| Tabulka 110: Vývoj produkce odpadů podle jejich kategorie | 184 |
| Tabulka 111: Souhrn produkce a využití komunálních odpadů na území kraje (v t/rok) | 186 |
| Tabulka 112: Souhrn využití komunálních odpadů na území kraje (v % z celkové produkce) | 186 |
| Tabulka 113: Souhrn produkce a využití směsných komunálních odpadů na území kraje (v t/rok) | 187 |
| Tabulka 114: Souhrn využití směsných komunálních odpadů na území kraje (v % z celkové produkce).... | 187 |
| Tabulka 115: Technický potenciál energetického využití odpadu | 188 |
| Tabulka 116: Příklady projektů | 188 |
| Tabulka 117: Technický potenciál energetického využití odpadního tepla z průmyslu..... | 189 |
| Tabulka 118: Souhrn technicky dostupného potenciálu..... | 190 |
| Tabulka 119: Stanovení technicky reálného potenciálu (procentuální snížení) | 191 |
| Tabulka 120: Stanovení technicky reálného potenciálu | 192 |
| Tabulka 121: Stanovení ekonomicky přijatelného potenciálu | 193 |
| Tabulka 122: Stanovení ekonomicky efektivního potenciálu..... | 194 |
| Tabulka 123: Potenciál využití OZE v návrhovém období..... | 195 |
| Tabulka 124: Podíl OZE na celkové spotřebě..... | 195 |
| Tabulka 125: Přehled podpořených projektů a výše poskytnuté podpory..... | 198 |
| Tabulka 126: Odhad úspor energie v rámci programu PANEL/NOVÝ PANEL..... | 198 |
| Tabulka 127: Odhad úspor energie v rámci programu Zelená úsporám..... | 198 |
| Tabulka 128: Odhad úspor energie v rámci programu Nová zelená úsporám..... | 199 |
| Tabulka 129: Odhad úspor energie v rámci programu kotlíkových dotací | 199 |
| Tabulka 130: Odhad úspor energie v rámci programu OP ŽP | 199 |
| Tabulka 131: Odhad úspor energie v rámci programu OP PI | 200 |
| Tabulka 132: Odhad úspor energie v rámci programu OP PIK..... | 200 |
| Tabulka 133: Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření (ke konci roku 2018)..... | 201 |

| | |
|---|-----|
| Tabulka 134: Struktura domovního fondu na území kraje (2011) | 202 |
| Tabulka 135: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností..... | 202 |
| Tabulka 136: Spotřeba paliv a energie na vytápění | 203 |
| Tabulka 137: Potenciál úspor vlivem zateplení v rodinných domech..... | 204 |
| Tabulka 138: Potenciál úspor vlivem zateplení v bytových domech | 205 |
| Tabulka 139: Teoretický technický potenciál úspor zlepšení tepelně technických vlastností budov (primární energie)..... | 205 |
| Tabulka 140: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie | 206 |
| Tabulka 141: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání | 207 |
| Tabulka 142: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav | 207 |
| Tabulka 143: Teoreticky dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů | 208 |
| Tabulka 144: Úspora energie realizací dalších opatření | 208 |
| Tabulka 145: Celkový technicky dosažitelný potenciál v sektoru domácností | 209 |
| Tabulka 146: Konečná spotřeba paliv a energie ve veřejném sektoru | 210 |
| Tabulka 147: Spotřeba paliv a energie na vytápění – ŠKOLSTVÍ | 211 |
| Tabulka 148: Potenciál úspor vlivem zateplení školních budov | 212 |
| Tabulka 149: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie | 212 |
| Tabulka 150: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání | 213 |
| Tabulka 151: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav | 214 |
| Tabulka 152: Celkový technicky dosažitelný potenciál ve školství | 214 |
| Tabulka 153: Potenciál úspor vlivem zateplení budov zdravotnictví | 215 |
| Tabulka 154: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie | 216 |
| Tabulka 155: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání | 216 |
| Tabulka 156: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav | 217 |
| Tabulka 157: Celkový technicky dosažitelný potenciál ve zdravotnictví | 217 |
| Tabulka 158: Potenciál úspor vlivem zateplení budov sociální péče | 219 |
| Tabulka 159: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie | 219 |
| Tabulka 160: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání | 220 |
| Tabulka 161: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav | 220 |
| Tabulka 162: Celkový technicky dosažitelný potenciál v sektoru sociální péče..... | 221 |
| Tabulka 163: Potenciál úspor vlivem zateplení budov v sektoru..... | 222 |
| Tabulka 164: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie | 223 |
| Tabulka 165: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání | 223 |
| Tabulka 166: Teoretický technický potenciál modernizace osvětlovacích soustav | 224 |
| Tabulka 167: Teoreticky dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů | 224 |
| Tabulka 168: Celkový technicky dosažitelný potenciál v ostatních sektorech | 225 |
| Tabulka 169: Úspora energie realizací dalších opatření | 225 |

| | |
|---|-----|
| Tabulka 170: Celkový technicky dosažitelný potenciál ve veřejném sektoru..... | 226 |
| Tabulka 171: Konečná spotřeba paliv a energie v podnikatelském sektoru | 226 |
| Tabulka 172: Přehled typových opatření v sektoru průmyslu | 227 |
| Tabulka 173: Stanovení potenciálu úspor vlivem realizace typových opatření | 229 |
| Tabulka 174: Výpočet technicky dostupného potenciálu | 230 |
| Tabulka 175: Potenciál úspor vlivem zateplení budov v sektoru služeb | 231 |
| Tabulka 176: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie | 232 |
| Tabulka 177: Úspora vlivem instalace systému nuceného větrání | 232 |
| Tabulka 178: Technický dosažitelný potenciál modernizace osvětlovacích soustav | 233 |
| Tabulka 179: Teoretický dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů | 233 |
| Tabulka 180: Úspora energie realizací dalších opatření | 234 |
| Tabulka 181: Technický potenciál úspor (ostatní sektory) | 235 |
| Tabulka 182: Celkový technicky dosažitelný potenciál v podnikatelském sektoru..... | 235 |
| Tabulka 183: Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií | 238 |
| Tabulka 184: Stanovení technicky reálného, ekonomicky přijatelného a ekonomicky efektivního potenciálu úspor energie..... | 239 |
| Tabulka 185: Potenciál úspor energie na území Královéhradeckého kraje..... | 239 |
| Tabulka 186: Intenzita provázanosti a synergie strategických a operativních cílů Královehradeckého kraje | 247 |
| Tabulka 187: Společná východiska pro návrh variant ÚEK KHK..... | 263 |
| Tabulka 193: Využití potenciálu OZE ve variantě 1 | 265 |
| Tabulka 194: Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor energie ve variantě 1 | 265 |
| Tabulka 195: Využití potenciálu OZE ve variantě 2 | 268 |
| Tabulka 196: Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor energie ve variantě 2 | 268 |
| Tabulka 197: Využití potenciálu OZE ve variantě 3 | 271 |
| Tabulka 198: Využití ekonomicky efektivního potenciálu úspor energie ve variantě 3 | 271 |
| Tabulka 199: Energetická bilance varianty 1..... | 273 |
| Tabulka 200: Energetická bilance varianty 2..... | 275 |
| Tabulka 201: Energetická bilance varianty 3..... | 277 |
| Tabulka 202: Energetická bilance jednotlivých variant (výchozí stav k roku 2014, konečný stav variant k roku 2043)..... | 278 |
| Tabulka 203: Odborné odhady pro výpočet investičních nákladů..... | 282 |
| Tabulka 204: Ceny paliv a energie (Kč/GJ)..... | 282 |
| Tabulka 205: Ukazatelé zdrojů energie využívající OZE a DZE | 283 |
| Tabulka 206: Investiční výdaje a provozní efekty variant..... | 283 |
| Tabulka 207: Použité emisní faktory | 286 |
| Tabulka 208: Emisní bilance (výchozí stav k roku 2014) | 287 |

| | |
|---|-----|
| Tabulka 209: Emisní bilance (varianta 1 k roku 2043) | 288 |
| Tabulka 210: Emisní bilance (varianta 2 k roku 2043) | 289 |
| Tabulka 211: Emisní bilance (varianta 3 k roku 2043) | 290 |
| Tabulka 212: Produkce emisí - porovnání variant (stav k roku 2043)..... | 291 |
| Tabulka 213: Úspory emisí - porovnání variant (stav k roku 2043)..... | 291 |
| Tabulka 214: Bodová stupnice vícekritériálního hodnocení | 297 |
| Tabulka 215: Ekonomické vyhodnocení variant..... | 304 |
| Tabulka 216: Kumulativní investiční náklady variant..... | 305 |
| Tabulka 217: Multikritériální hodnocení | 308 |
| Tabulka 218: Energetická bilance doporučené varianty (k roku 2043) | 311 |
| Tabulka 219: Energetická bilance - spotřební část (2014 a 2043)..... | 312 |
| Tabulka 220: Energetická bilance doporučené varianty – celková | 313 |
| Tabulka 221: Energetická bilance doporučené varianty - černé uhlí | 313 |
| Tabulka 222: Energetická bilance doporučené varianty - hnědé uhlí | 314 |
| Tabulka 223: Energetická bilance doporučené varianty - zemní plyn..... | 314 |
| Tabulka 224: Energetická bilance doporučené varianty - biomasa..... | 315 |
| Tabulka 225: Energetická bilance doporučené varianty - bioplyn..... | 315 |
| Tabulka 226: Energetická bilance doporučené varianty - odpad | 316 |
| Tabulka 227: Energetická bilance doporučené varianty - kapalná paliva | 316 |
| Tabulka 228: Energetická bilance doporučené varianty - jiné obnovitelné a alternativní zdroje..... | 317 |
| Tabulka 229: Energetická bilance doporučené varianty - spotřební část..... | 318 |
| Tabulka 230: Vývoj spotřeby elektrické energie v návrhovém období | 318 |
| Tabulka 231: Seznam transformoven VVN/VN v Královéhradeckém kraji (stav k roku 2014) | 319 |
| Tabulka 232: Provedené investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy (dokončené či zahájené investiční akce v letech 2010 – 2014) | 321 |
| Tabulka 233: Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy | 322 |
| Tabulka 234: Předpokládaný vývoj spotřeby zemního plynu na území kraje | 323 |
| Tabulka 235: Významné investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy (2010 – 2016)..... | 324 |
| Tabulka 236: Významné plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy (2017 - 2020) ... | 325 |
| Tabulka 237: Využití potenciálu OZE ve variantě 2 | 326 |
| Tabulka 238: Předpokládaný vývoj dodávek z OZE..... | 327 |
| Tabulka 239: Výše úspor v jednotlivých sektorech národního hospodářství | 330 |
| Tabulka 240: Vývoj energetických úspor v jednotlivých sektorech | 330 |
| Tabulka 241: Emisní bilance doporučené varianty (stav k roku 2014)..... | 331 |
| Tabulka 242: Druhy krizových situací..... | 332 |
| Tabulka 243: Plochy a koridory technické infrastruktury - Elektroenergetika (Aktualizace č. 1 ZÚR, 2017) 373 | |
| Tabulka 244: Plochy a koridory technické infrastruktury - Plynárenství (Aktualizace č.1 ZÚR, 2017)373 | |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | |
|---|-----|
| Obrázek 1: Mapa ČR s dělením na jednotlivé kraje – dle NUTS 3 | 10 |
| Obrázek 2: Administrativní členění Královéhradeckého kraje..... | 12 |
| Obrázek 3: Mapa měst a městysů v Královéhradeckém kraji (zdroj: ČSÚ) | 13 |
| Obrázek 4: Mapa osídlení v Královéhradeckém kraji..... | 19 |
| Obrázek 5: Mapa klimatických oblastí v ČR..... | 31 |
| Obrázek 6: Průměrná roční teplota na území kraje na za období 1981 - 2010 | 34 |
| Obrázek 7: Průměrná teplota vzduchu v roce 2017 v ČR..... | 34 |
| Obrázek 8: Průměrný roční úhrn srážek v období 1981 – 2010 v ČR (zdroj: ČHMÚ) | 37 |
| Obrázek 9: Průměrný roční úhrn srážek v roce 2017 v ČR (zdroj: ČHMÚ) | 37 |
| Obrázek 10: Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti působnosti ČEZ Distribuce | 61 |
| Obrázek 11: Mapa obcí, které nejsou plynofikovány..... | 77 |
| Obrázek 12: Schéma EM (Zdroj: ÚEK KHK, zpracovatel Raen, s.r.o.)..... | 133 |
| Obrázek 13: Vztah mezi energetickým cílem a cílovou hodnotou a akčním plánem..... | 137 |
| Obrázek 14: Komunikační schéma EnMS..... | 139 |
| Obrázek 15: Mapa největších spotřebitelů biomasy na území KHK | 156 |
| Obrázek 16: Mapa bioplynových stanic na území KHK | 158 |
| Obrázek 17: Mapa zařízení na využití biologické složky odpadů..... | 159 |
| Obrázek 18: Mapa lesních pozemků na území KHK..... | 161 |
| Obrázek 19: Obrázek 4: Mapa lesních pozemků na území KHK a lokalit s omezením těžby | 162 |
| Obrázek 20: Mapa FTV zdrojů nad 1 MWp..... | 167 |
| Obrázek 21: Roční úhrn slunečního záření na území ČR (2004 - 2010) | 168 |
| Obrázek 22: Mapa VTE na území kraje | 172 |
| Obrázek 23: Lokality s omezenou možností výstavby VTE | 173 |
| Obrázek 24: Mapa VE v Královéhradeckém kraji (zdroj: RESTEP)..... | 175 |
| Obrázek 25: Plynofikace na území kraje..... | 179 |
| Obrázek 26: Mapa lokalit vhodných pro využití geotermální energie..... | 181 |
| Obrázek 27: Cyklus energetického využívání odpadu | 183 |
| Obrázek 28: Spalovny na území Královéhradeckého kraje | 185 |
| Obrázek 29: Mapa skládek na území KHK..... | 186 |
| Obrázek 30: Schéma stanovení úspor v rodinných domech..... | 204 |
| Obrázek 31: Schéma stanovení úspor v bytových domech | 204 |
| Obrázek 32: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání | 207 |
| Obrázek 33: Schéma stanovení úspor ve školních budovách | 212 |
| Obrázek 34: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání | 213 |
| Obrázek 35: Schéma stanovení úspor v budovách zdravotnictví | 215 |
| Obrázek 36: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání | 216 |

| | |
|---|-----|
| Obrázek 37: Schéma stanovení úspor v budovách sociální péče | 218 |
| Obrázek 38: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání | 220 |
| Obrázek 39: Schéma stanovení úspor v budovách v sektoru | 222 |
| Obrázek 40: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání | 223 |
| Obrázek 41: Schéma stanovení úspor v budovách v sektoru služeb | 231 |
| Obrázek 42: Schéma stanovení úspor vlivem instalace systému nuceného větrání | 232 |
| Obrázek 43: Schéma strategických cílů Královéhradeckého kraje | 243 |
| Obrázek 44: Strom rozhodovacích kritérií | 299 |
| Obrázek 45: Vhodné lokality pro využití biomasy..... | 328 |
| Obrázek 46: Lokality vhodné pro instalaci bioplynových stanic | 329 |
| Obrázek 47: Schéma ostrovního provozu..... | 341 |
| Obrázek 48: Schéma implementace EnMS (zdroj: zpracovatel ÚEK) | 346 |
| Obrázek 49: Princip realizace systému energetického managementu dle ČSN EN ISO 50 001 (zdroj: Zpracovatel ÚEK) | 347 |
| Obrázek 50: energetická politika KHK (zdroj: KHK) | 349 |
| Obrázek 51: Organizační schéma začlenění Energetické skupiny do struktury Královéhradeckého kraje (zdroj: Zpracovatel ÚEK) | 351 |
| Obrázek 52: Stanovení ukazatelů energetické náročnosti (Zdroj: Zpracovatel ÚEK)..... | 353 |
| Obrázek 53: Schéma formulace Akčního plánu (zdroj: Zpracovatel ÚEK) | 357 |
| Obrázek 54: Energetická bilance organizační jednotky - struktura spotřeby energie a náklady na energie (zdroj: Zpracovatel ÚEK) | 359 |
| Obrázek 55: Pasportizace budov organizační jednotky (zdroj: Zpracovatel ÚEK) | 360 |
| Obrázek 56: Schéma přezkoumání systému managementu (zdroj: Zpracovatel ÚEK)..... | 361 |
| Obrázek 57: Vazba ÚEK KHK na činnosti spojené s rozvojem Královéhradeckého kraje | 363 |

I.II. SEZNAM GRAFŮ

| | |
|--|-----|
| Graf 1: Vývoj počtu obyvatel v KHK | 15 |
| Graf 2: Počet obyvatel v jednotlivých ORP..... | 17 |
| Graf 3: Vývoj počtu dokončených bytů v Královéhradeckém kraji – celkem..... | 23 |
| Graf 4: Vývoj počtu dokončených bytů v Královéhradeckém kraji – rodinné domy | 23 |
| Graf 5: Vývoj počtu dokončených bytů v Královéhradeckém kraji – bytové domy..... | 25 |
| Graf 6: Vývoj počtu dokončených bytů v Královéhradeckém kraji – ostatní domy | 25 |
| Graf 7: Projekce vývoje počtu obyvatel v Královéhradeckém kraji | 26 |
| Graf 8: Vývoj počtu domácností v ČR do roku 2030 | 27 |
| Graf 9: Projekce počtu rodinných domů | 28 |
| Graf 10: Projekce počtu bytových domů..... | 28 |
| Graf 11: Porovnání průměrných měsíčních teplot za roky 2013 – 2017 s dlouhodobým průměrem..... | 33 |
| Graf 12: Porovnání ročního úhrnu srážek na území kraje za roky 2015 - 2017 s dlouhodobým průměrem .. | 36 |
| Graf 13: Počet denostupňů v jednotlivých otopných obdobích | 38 |
| Graf 14: Porovnání HDP jednotlivých krajů v běžných cenách (2016) | 39 |
| Graf 15: Porovnání HDP na obyvatele jednotlivých krajů (2016)..... | 40 |
| Graf 16: Stáří domovního fondu na území kraje | 43 |
| Graf 17: Převažující způsob vytápění (2011) | 44 |
| Graf 18: Převažující druh energie využívané k vytápění (2011) | 44 |
| Graf 19: Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů (2013)..... | 58 |
| Graf 20: Vývoj spotřeby elektřiny v letech 2013 - 2017 | 62 |
| Graf 21: Vývoj spotřeby elektřiny v jednotlivých kategoriích odběru (2014 – 2017) | 63 |
| Graf 22: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství | 65 |
| Graf 23: Vývoj instalovaného výkonu a výroby elektřiny na území kraje (2013 - 2017) | 66 |
| Graf 24: Výroba elektrické energie dle jednotlivých technologií (2013 - 2017)..... | 67 |
| Graf 25: Spotřeba zemního plynu v jednotlivých ORP (2014)..... | 76 |
| Graf 26: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle technologie (2014)..... | 82 |
| Graf 27: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle druhu paliva (2014) | 84 |
| Graf 28: Celková spotřeba paliv provozoven (2014) | 95 |
| Graf 29: Celková výroba tepla v provozovnách (2014) | 96 |
| Graf 30: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie - z výroby (2014) | 102 |
| Graf 31: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie – pro konečné spotřebitele (2014) | 103 |
| Graf 32: Vývoj ceny tepelné energie v letech 2010 – 2014 v Královéhradeckém kraji | 111 |
| Graf 33: Spotřeba primárních paliv v Královéhradeckém kraji (2014) | 114 |
| Graf 34: Spotřeba primárních paliv dle kategorie zdroje znečištění (2014) | 116 |
| Graf 35: Spotřeba paliv a energie (2014) | 147 |

| | |
|---|-----|
| Graf 36: Podíly jednotlivých paliv na celkové spotřebě | 148 |
| Graf 37: Bilance výroby a spotřeby tepla a elektřiny na území kraje | 150 |
| Graf 38: Vývoj instalovaného výkonu a vyrobené elektřiny v letech 2007 – 2017 | 166 |
| Graf 39: Vývoj instalovaného výkonu a vyrobené elektřiny v letech 2007 - 2017 | 171 |
| Graf 40: Struktura spotřeby primárních paliv v jednotlivých variantách | 280 |
| Graf 41: Struktura konečné spotřeby paliv a energie v jednotlivých variantách | 281 |
| Graf 42: Kvantifikace investičních a provozních nákladů jednotlivých variant | 284 |
| Graf 43: Produkce emisí znečišťujících látek jednotlivých variant k roku 2043 | 292 |
| Graf 44: Produkce emisí CO ₂ jednotlivých variant k roku 2043 | 293 |
| Graf 45: Kumulativní investiční náklady variant | 305 |

I.III. SEZNAM ZKRATEK

| Zkratka | Název |
|------------|--|
| AP | Akční plán |
| AP ÚEK KHK | Akční plán územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje |
| BD | Bytový dům |
| BIOM | Biomasa |
| BIOP | Bioplyn |
| BRKO | Biologické složky komunálních, průmyslových a jiných odpadů |
| CNG | Zkapalněný zemní plyn |
| ČHMÚ | Český hydrometeorologický ústav |
| ČR | Česká republika |
| ČSÚ | Český statistický úřad |
| ČÚ | Černé uhlí |
| DS | Distribuční soustava |
| DZE | Druhotné zdroje energie |
| DEZ | Druhotné energetické zdroje |
| ELTO | Extra lehký topný olej |
| EnMS | Energetický management |
| ERU | Energetický regulační úřad |
| ES | Elektrizační soustava |
| FTV | Fotovoltaika |
| FTT | Fototermika |
| EH | Energetické hospodářství |
| HÚ | Hnědé uhlí |
| HDP | Hrubý domácí produkt |
| HPH | Hrubá přidaná hodnota |
| CHKO | Chráněná krajinná oblast |
| KHK | Královéhradecký kraj |
| KP | Kapalné palivo |
| KVET | Kombinovaná výroba tepelné a elektrické energie |
| LPG | Zkapalněný ropný plyn |
| LTO | Lehký topný olej |
| MO | Maloodběr |
| MPO | Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky |
| MŽP | Ministerstvo životního prostředí České republiky |
| MVE | Malá vodní elektrárna |
| NN | Nízké napětí |
| NOx | Oxidy dusíky |
| NP | Národní park |
| NTL | Nízkotlaký plynovod |
| NV | Nařízení vlády |
| NZÚ | Nová zelená úsporám |

| Zkratka | Název |
|-----------------|--|
| OPPI | Operační program podnikání a inovace |
| OP PIK | Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost |
| OPŽP | Operační program životního prostředí |
| ORP | Obec s rozšířenou působností |
| OPEP | Operátor trhu s elektřinou a plynem |
| OZE | Obnovitelné zdroje energie |
| PEZ | Primární zdroje energie |
| PP | Plynné palivo |
| PS | Přenosová soustava |
| RD | Rodinný dům |
| REZZO | Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší |
| RS | Regulační stanice |
| SEK | Státní energetická koncepce |
| SFŽP | Státní fond životního prostředí |
| SO ₂ | Oxid síry |
| SKO | Směsný komunální odpad |
| STL | Středotlaký plynovod |
| SZT | Soustava (y) zásobování tepelnou energií |
| TP | Tuhé palivo |
| TTO | Těžký topný olej |
| TZL | Tuhé znečišťující látky |
| TV | Teplá voda |
| ÚEK KHK | Územní energetická koncepce Královéhradeckého kraje |
| ÚP | Územní plán |
| VN | Vysoké napětí |
| VTE | Větrná elektrárna |
| VE | Vodní elektrárna |
| VO | Velkoodběr |
| VTL | Vysokotlaký plynovod |
| VVN | Velmi vysoké napětí |
| ZP | Zemní plyn |
| ZÚ | Zelená úsporám |
| ZEVO | Zařízení na energetické využití odpadu |
| ŽP | Životní prostředí |

I.IV.POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energii v platném znění
- [2] Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci
- [3] Zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon) v platném znění
- [4] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR
- [5] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Energetický regulační úřad
- [6] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Státní fond životního prostředí
- [7] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Agentura pro podnikání a inovace
- [8] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Ministerstvo životního prostředí
- [9] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Český hydrometeorologický ústav
- [10] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Držitele licence na distribuci plynu
- [11] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Držitelé licence na distribuci plynu
- [12] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie
- [13] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Český statistický úřad
- [14] Státní energetická koncepce, Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2014
- [15] Územní energetická koncepce Královéhradeckého kraje včetně příloh, RAEN spol. s.r.o., 2009
- [16] Akční plán územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje, RAEN spol. s.r.o., 2009
- [17] Vyhodnocení plnění akčního plánu Územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje, RAEN spol. s.r.o., 2014
- [18] Roční zpráva o trhu s elektřinou a plynem v ČR v roce 2014, OTE, a.s., 2015
- [19] Plán odpadového hospodářství Královéhradeckého kraje, ISES, s.r.o., 2015
- [20] Zásady územního rozvoje Královéhradeckého kraje, 2011
- [21] Aktualizace č. 1 Zásad územního rozvoje Královéhradeckého kraje, HaskoningDHV Czech Republic, spol. s.r.o., 2015

-
- [22] Zpráva o uplatňování zásad územního rozvoje Královéhradeckého kraje v uplynulém období (červenec 2014 – září 2016) – návrh, Krajský úřad Královéhradeckého kraje, 2016
- [23] Politika územního rozvoje České republiky ve znění aktualizace č. 1, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Ústav územního rozvoje, 2015
- [24] Program zlepšování kvality ovzduší: zóna severovýchod – CZ05, Ministerstvo životního prostředí ČR, 2016
- [25] Národní program snižování emisí České republiky, Ministerstvo životního prostředí ČR, 2015
- [26] Věstní Ministerstva životního prostředí ČR 8/2016, Ministerstvo životního prostředí ČR, 2016
- [27] Roční zpráva o provozu ES v ČR 2010, Energetický regulační úřad, 2011
- [28] Roční zpráva o provozu ES v ČR 2011, Energetický regulační úřad, 2012
- [29] Roční zpráva o provozu ES v ČR 2012, Energetický regulační úřad, 2013
- [30] Roční zpráva o provozu ES v ČR 2013, Energetický regulační úřad, 2014
- [31] Roční zpráva o provozu ES v ČR 2014, Energetický regulační úřad, 2015
- [32] Roční zpráva o provozu ES v ČR 2015, Energetický regulační úřad, 2016
- [33] Příloha č. 2 – Energetická bezpečnost - ÚEK Karlovarského kraje, E-resources, s.r.o., 4/2018

J. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Seznam držitelů licencí na výrobu tepelné energie v Královéhradeckém kraji

Seznam držitelů lince na výrobu tepelné energie

| Číslo licence | Název subjektu | Název provozovny | Obec | Elektrický výkon | Tepelný výkon | | | | Výkon KVET | Počet zdrojů |
|---------------------------|--|---------------------------------|------------------------|------------------|---------------|--------|------------|------------|------------|--------------|
| | | | | | Celkem | Parní | Horkovodní | Teplovodní | | |
| | | | | | MW | MW | MW | MW | | |
| 310100892 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Kotelna Spořilov | Broumov | 0,140 | 3,838 | 0,000 | 0,000 | 3,838 | 0,198 | 4 |
| 310100892 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Kotelna Křinická | Broumov | 0,000 | 2,870 | 0,000 | 0,000 | 2,870 | 0,000 | 2 |
| 310100892 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Kotelna Energo | Broumov | 0,000 | 0,810 | 0,000 | 0,000 | 0,810 | 0,000 | 2 |
| 310100892 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Kotelna Olivětín | Broumov | 0,000 | 1,035 | 0,000 | 0,000 | 1,035 | 0,000 | 2 |
| 310100892 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Kotelna Stará radnice | Broumov | 0,000 | 0,298 | 0,000 | 0,000 | 0,298 | 0,000 | 2 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | KJ - Broumov | Broumov | 0,600 | 0,723 | 0,000 | 0,000 | 0,723 | 0,723 | 1 |
| 311533231 | EURO - EKOSERVIS a.s. | BPS Heřmánkovice | Heřmánkovice | 0,500 | 0,464 | 0,000 | 0,000 | 0,464 | 0,464 | 2 |
| 310101867 | Tepelné hospodářství Meziměstí, s.r.o. | Centrální kotelna | Meziměstí | 0,000 | 3,000 | 0,000 | 0,000 | 3,000 | 0,000 | 3 |
| 310101217 | Město Teplice nad Metují | Kotelna A. Jiráska | Teplice nad Metují | 0,000 | 0,720 | 0,000 | 0,000 | 0,720 | 0,000 | 2 |
| 311223629 | Tereos TTD, a.s. | Cukrovar České Meziříčí | České Meziříčí | 4,400 | 54,010 | 54,010 | 0,000 | 0,000 | 54,010 | 4 |
| 310101806 | Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s. | Centrální zdroj tepla Dobruška | Dobruška | 0,000 | 15,000 | 0,000 | 0,000 | 15,000 | 0,000 | 3 |
| 310100145 | ČEZ, a. s. | Teplárna Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem | 7,300 | 67,100 | 67,100 | 0,000 | 0,000 | 49,800 | 6 |
| 311331395 | MOSTEK energo s.r.o. | MOSTEK energo | Mostek | 4,900 | 17,200 | 17,200 | 0,000 | 0,000 | 8,000 | 1 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 396 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název provozovny | Obec | Elektrický výkon | Tepelný výkon | | | | Výkon KVET | Počet zdrojů |
|---------------------------|--------------------------------------|--|----------------|------------------|---------------|--------|------------|------------|------------|--------------|
| | | | | | Celkem | Parní | Horkovodní | Teplovodní | | |
| | | | | | MW | MW | MW | MW | | |
| 310100996 | Městská energetická - HOŘICE, s.r.o. | Kotelna pod nemocnicí | Hořice | 0,400 | 5,700 | 0,000 | 0,000 | 5,700 | 0,000 | 4 |
| 310100996 | Městská energetická - HOŘICE, s.r.o. | Kotelna Riegrova | Hořice | 0,000 | 1,092 | 0,000 | 0,000 | 1,092 | 0,000 | 2 |
| 310101354 | Milan Čížek – ČK | Kotelna "Pod lipou" | Hořice | 0,000 | 1,020 | 0,000 | 0,000 | 1,020 | 0,000 | 2 |
| 310101984 | HOLOUBEK ENERGO a.s. | divize Tevex | Černožice | 0,000 | 33,600 | 33,600 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 3 |
| 311015241 | Elektrárny Opatovice, a.s. | Záložní zdroj tepla Farářství Hradec Králové | Hradec Králové | 0,000 | 45,000 | 0,000 | 45,000 | 0,000 | 0,000 | 1 |
| 311015241 | Elektrárny Opatovice, a.s. | Záložní zdroje tepla ZVU Hradec Králové | Hradec Králové | 0,000 | 90,000 | 0,000 | 90,000 | 0,000 | 0,000 | 2 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | Kotelna Govorova | Smiřice | 0,178 | 2,188 | 0,000 | 0,000 | 2,188 | 0,253 | 4 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | Kotelna Jiráskova | Smiřice | 0,000 | 1,516 | 0,000 | 0,000 | 1,516 | 0,000 | 6 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | Kotelna Palackého | Smiřice | 0,000 | 0,294 | 0,000 | 0,000 | 0,294 | 0,000 | 6 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | Kotelna ZŠ Jiráskova | Smiřice | 0,008 | 0,609 | 0,000 | 0,000 | 0,609 | 0,019 | 3 |
| 310203619 | FORE s.r.o. | ČOV Smiřice | Smiřice | 0,150 | 0,200 | 0,000 | 0,000 | 0,200 | 0,000 | 1 |
| 310100626 | Energetika s.r.o. Jaroměř | Plynová kotelna Hradecká | Jaroměř | 0,000 | 8,140 | 0,000 | 0,000 | 8,140 | 0,000 | 4 |
| 310100626 | Energetika s.r.o. Jaroměř | Plynová kotelna Národní | Jaroměř | 0,000 | 1,080 | 0,000 | 0,000 | 1,080 | 0,000 | 4 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 397 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název provozovny | Obec | Elektrický výkon | Tepelný výkon | | | | Výkon KVET | Počet zdrojů |
|---------------------------|---|-------------------------------------|------------|------------------|---------------|--------|------------|------------|------------|--------------|
| | | | | | Celkem | Parní | Horkovodní | Teplovodní | | |
| | | | | | MW | MW | MW | MW | | |
| 310100626 | Energetika s.r.o. Jaroměř | Plynová kotelna Gymnázium | Jaroměř | 0,000 | 0,810 | 0,000 | 0,000 | 0,810 | 0,000 | 3 |
| 310101785 | Armádní Servisní, příspěvková organizace | Jaroměř-ubytovna | Jaroměř | 0,000 | 0,378 | 0,000 | 0,000 | 0,378 | 0,000 | 3 |
| 311018354 | AGRO CS a.s. | BPS Jaroměř | Jaroměř | 1,432 | 1,416 | 0,000 | 0,000 | 1,416 | 1,416 | 2 |
| 311533618 | RIGHT POWER, a.s. | Jaroměř, Pražské Předměstí - část | Jaroměř | 0,100 | 14,080 | 13,920 | 0,000 | 0,160 | 0,160 | 4 |
| 311327009 | ARTOUR ENERGY a.s. | BPS Dětenice | Dětenice | 1,000 | 0,928 | 0,000 | 0,000 | 0,928 | 0,928 | 4 |
| 311015135 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna U Stadionu | Jičín | 0,660 | 10,994 | 0,000 | 0,000 | 10,994 | 0,994 | 8 |
| 311015135 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna Tylova | Jičín | 0,000 | 0,480 | 0,000 | 0,000 | 0,480 | 0,000 | 3 |
| 311015135 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna Železnická | Jičín | 0,000 | 2,680 | 0,000 | 0,000 | 2,680 | 0,000 | 4 |
| 311015135 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna Nové Město Sever | Jičín | 0,000 | 4,160 | 0,000 | 0,000 | 4,160 | 0,000 | 4 |
| 311015135 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna Zahradnictví Nové Město Jih | Jičín | 0,000 | 5,950 | 0,000 | 0,000 | 5,950 | 0,000 | 3 |
| 310806446 | Správa železniční dopravní cesty, státní organizace | Kotelna - Libuň | Libuň | 0,000 | 0,100 | 0,000 | 0,000 | 0,100 | 0,000 | 2 |
| 310101958 | Věžeňská služba České republiky | Věžnice Valdice | Valdice | 0,000 | 5,300 | 0,000 | 0,000 | 5,300 | 0,000 | 2 |
| 310103182 | Ing. Jan Svatoň | Bloková kotelna | Borohrádek | 0,000 | 0,592 | 0,000 | 0,000 | 0,592 | 0,000 | 2 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 398 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název provozovny | Obec | Elektrický výkon | Tepelný výkon | | | | Výkon KVET | Počet zdrojů |
|---------------------------|--|--------------------------------|---------------------|------------------|---------------|---------|------------|------------|------------|--------------|
| | | | | | Celkem | Parní | Horkovodní | Teplovodní | | |
| | | | | | MW | MW | MW | MW | | |
| 311222754 | EKOENERGY MORAVIA s.r.o. | Kotelna Frošova | Kostelec nad Orlicí | 0,000 | 0,900 | 0,000 | 0,000 | 0,900 | 0,000 | 3 |
| 310202165 | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | Plynová kotelna | Kostelec nad Orlicí | 0,000 | 0,810 | 0,000 | 0,000 | 0,810 | 0,000 | 2 |
| 310202165 | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | Plynová kotelna | Kostelec nad Orlicí | 0,000 | 1,150 | 0,000 | 0,000 | 1,150 | 0,000 | 2 |
| 310202165 | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | Plynová kotelna U Dubu | Týniště nad Orlicí | 0,022 | 2,283 | 0,000 | 0,000 | 2,283 | 0,045 | 3 |
| 310202165 | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | Plynová kotelna | Týniště nad Orlicí | 0,000 | 1,790 | 0,000 | 0,000 | 1,790 | 0,000 | 2 |
| 310101752 | ERDING, a.s. | Kotelna Větrník | Červený Kostelec | 0,200 | 2,457 | 0,000 | 0,000 | 2,457 | 0,253 | 3 |
| 310101752 | ERDING, a.s. | Kotelna Koubovka | Červený Kostelec | 0,000 | 0,600 | 0,000 | 0,000 | 0,600 | 0,000 | 5 |
| 311533671 | Zemědělské družstvo OSTAŠ | BPS | Česká Metuje | 1,200 | 1,335 | 0,000 | 0,000 | 1,335 | 1,335 | 3 |
| 310100179 | RWE Energo, s.r.o. | Teplárna Náchod | Náchod | 17,000 | 108,300 | 108,300 | 0,000 | 0,000 | 42,900 | 6 |
| 310202394 | Technické služby Police nad Metují, s. r. o. | Kotelna Sídliště Velká Ledhuje | Police nad Metují | 0,160 | 3,500 | 0,000 | 0,000 | 3,500 | 0,200 | 4 |
| 311433047 | VACEK PĚKOV s.r.o. | BPS Pěkov | Police nad Metují | 0,500 | 0,464 | 0,000 | 0,000 | 0,464 | 0,464 | 2 |
| 310100212 | ZPA Nová Paka, a.s. | Kotelna | Nová Paka | 0,000 | 1,240 | 0,000 | 0,000 | 1,240 | 0,000 | 2 |
| 310101602 | TermoReal s.r.o. | Teplárna Studénka | Nová Paka | 0,940 | 6,590 | 0,000 | 0,000 | 6,590 | 0,000 | 5 |
| 311330334 | BPS Vidonice s.r.o. | BPS Vidonice | Pecka | 0,549 | 0,570 | 0,000 | 0,000 | 0,570 | 0,570 | 1 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 399 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název provozovny | Obec | Elektrický výkon | Tepelný výkon | | | | Výkon KVET | Počet zdrojů |
|---------------------------|--|--|------------------------------|------------------|---------------|-------|------------|------------|------------|--------------|
| | | | | | Celkem | Parní | Horkovodní | Teplovodní | | |
| | | | | | MW | MW | MW | MW | | |
| 310504596 | První novoměstská teplárenská s.r.o. | Plynová kotelna - Bořetín | Nové Město nad Metují | 0,000 | 3,390 | 0,000 | 0,000 | 3,390 | 0,000 | 3 |
| 310504596 | První novoměstská teplárenská s.r.o. | Plynová kotelna - Malecí 1 | Nové Město nad Metují | 0,000 | 2,800 | 0,000 | 0,000 | 2,800 | 0,000 | 4 |
| 310504596 | První novoměstská teplárenská s.r.o. | Plynová kotelna Malecí | Nové Město nad Metují | 0,000 | 1,790 | 0,000 | 0,000 | 1,790 | 0,000 | 2 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | KJ - Nové Město nad Metují, Sokolská | Nové Město nad Metují | 0,400 | 0,472 | 0,000 | 0,000 | 0,472 | 0,472 | 1 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | KJ - Nové Město nad Metují, Družstevní | Nové Město nad Metují | 0,400 | 0,472 | 0,000 | 0,000 | 0,472 | 0,472 | 1 |
| 310908265 | Czech Energy s.r.o. | Kotelna bytové jednotky | Nový Bydžov | 0,000 | 0,900 | 0,000 | 0,000 | 0,900 | 0,000 | 2 |
| 310908265 | Czech Energy s.r.o. | Plynová kotelna | Nový Bydžov | 0,000 | 0,416 | 0,000 | 0,000 | 0,416 | 0,000 | 4 |
| 310908265 | Czech Energy s.r.o. | Plynová kotelna U Plovárny 1415 | Nový Bydžov | 0,000 | 0,780 | 0,000 | 0,000 | 0,780 | 0,000 | 3 |
| 310908265 | Czech Energy s.r.o. | Plynová kotelna U Jatek 966 | Nový Bydžov | 0,000 | 0,482 | 0,000 | 0,000 | 0,482 | 0,000 | 2 |
| 310100966 | ŠKO-ENERGO, s.r.o. | Kogenerace Kvasiny | Kvasiny | 4,000 | 4,476 | 0,000 | 0,000 | 4,476 | 4,476 | 2 |
| 310404489 | CENTEP, spol. s r.o. | Kotelna K1 | Rokytnice v Orlických horách | 0,000 | 8,910 | 0,000 | 0,000 | 8,910 | 0,000 | 4 |
| 310404489 | CENTEP, spol. s r.o. | Kotelna K2 | Rokytnice v Orlických horách | 0,000 | 2,620 | 0,000 | 0,000 | 2,620 | 0,000 | 3 |
| 310100866 | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | Výtopna Draha | Rychnov nad Kněžnou | 0,000 | 26,060 | 0,000 | 26,060 | 0,000 | 0,000 | 3 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 400 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název provozovny | Obec | Elektrický výkon | Tepelný výkon | | | | Výkon KVET | Počet zdrojů |
|---------------------------|--|----------------------------------|---------------------|------------------|---------------|---------|------------|------------|------------|--------------|
| | | | | | Celkem | Parní | Horkovodní | Teplovodní | | |
| | | | | | MW | MW | MW | MW | | |
| 310100866 | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | Plynová kotelna M. Habrová 1491 | Rychnov nad Kněžnou | 0,000 | 1,340 | 0,000 | 0,000 | 1,340 | 0,000 | 3 |
| 310100866 | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | Plynová kotelna Jiráskova 1072 | Rychnov nad Kněžnou | 0,000 | 1,320 | 0,000 | 0,000 | 1,320 | 0,000 | 2 |
| 310100866 | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | Plynová kotelna Janáčkova 1323 | Rychnov nad Kněžnou | 0,000 | 0,880 | 0,000 | 0,000 | 0,880 | 0,000 | 2 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | KJ - Vamberk | Vamberk | 1,560 | 1,791 | 0,000 | 0,000 | 1,791 | 1,791 | 1 |
| 310100894 | V A M B E K O N, s. r. o. | Kotelna Struha | Vamberk | 0,000 | 5,710 | 0,000 | 0,000 | 5,710 | 0,000 | 2 |
| 311332507 | ESAB CZ, s.r.o., člen koncernu | K1 | Vamberk | 0,000 | 4,734 | 0,000 | 0,000 | 4,734 | 0,000 | 4 |
| 310605107 | ČEZ Teplárenská, a.s. | Záložní zdroj Janské Lázně | Janské Lázně | 0,000 | 14,880 | 14,880 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 2 |
| 310100145 | ČEZ, a. s. | Elektrárna Poříčí | Trutnov | 165,000 | 296,000 | 199,000 | 97,000 | 0,000 | 0,000 | 4 |
| 310605107 | ČEZ Teplárenská, a.s. | Záložní zdroj Dolní Staré Město | Trutnov | 0,000 | 5,600 | 5,600 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 1 |
| 311220729 | Atrium Upa Valley s.r.o. | Atrium 1 | Trutnov | 0,000 | 0,155 | 0,000 | 0,000 | 0,155 | 0,000 | 3 |
| 311220729 | Atrium Upa Valley s.r.o. | Atrium 2 | Trutnov | 0,000 | 0,155 | 0,000 | 0,000 | 0,155 | 0,000 | 3 |
| 311533457 | ENERGO TOP BIO s.r.o. | BPS Vlčice II | Vlčice | 0,900 | 0,914 | 0,000 | 0,000 | 0,914 | 0,914 | 3 |
| 310504785 | Technické služby Žacléř, spol. s r.o. | Kotelna K-10, obytný dům čp. 387 | Žacléř | 0,000 | 0,494 | 0,000 | 0,000 | 0,494 | 0,000 | 2 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 401 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název provozovny | Obec | Elektrický výkon | Tepelný výkon | | | | Výkon KVET | Počet zdrojů |
|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|----------|------------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | | Celkem | Parní | Horkovodní | Teplovodní | | |
| | | | | | MW | MW | MW | MW | | |
| 310806045 | KRPA PAPER, a.s. | Závodní elektrárna KRPA PAPER | Hostinné | 4,950 | 27,256 | 27,256 | 0,000 | 0,000 | 24,000 | 3 |
| 311225721 | Zemědělské a obchodní družstvo Lánov | BPS Lánov | Lánov | 0,750 | 0,696 | 0,000 | 0,000 | 0,696 | 0,696 | 3 |
| 311118592 | Farma Basařovi s.r.o. | Bioplynová stanice Prosečné | Prosečné | 0,250 | 0,232 | 0,000 | 0,000 | 0,232 | 0,232 | 1 |
| 310100966 | ŠKO-ENERGO, s.r.o. | Výtopna Vrchlabí | Vrchlabí | 2,000 | 19,133 | 0,000 | 0,000 | 19,133 | 2,133 | 3 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | KJ - Fügnerova | Vrchlabí | 0,800 | 0,952 | 0,000 | 0,000 | 0,952 | 0,952 | 1 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | KJ - Vrchlabí, připojení Liščí kopec | Vrchlabí | 1,560 | 1,791 | 0,000 | 0,000 | 1,791 | 1,791 | 1 |
| 311018326 | ČEZ Energo, s.r.o. | Kotelna - Vrchlabí, Žizkova | Vrchlabí | 1,560 | 8,295 | 0,000 | 0,000 | 8,295 | 1,995 | 3 |
| 310605107 | ČEZ Teplárenská, a.s. | Kotelna Liščí kopec | Vrchlabí | 0,000 | 15,600 | 0,000 | 0,000 | 15,600 | | 3 |
| CELKEM | | | | 226,5 | 998,9 | 540,9 | 258,1 | 199,9 | 202,7 | 247 |

Příloha č. 2: Přehled držitelů licencí na rozvod tepelné energie v Královéhradeckém kraji

Přehled držitelů licence na rozvod tepelné energie v Královéhradeckém kraji

| Číslo licence | Název subjektu | Název | Obec | Délka rozvodu | | | | Poznámka |
|---------------------------|--|--------------------------------------|------------------------|--------------------|-------|------------|------------|----------|
| | | | | Přenosová kapacita | Parní | Horkovodní | Teplovodní | |
| | | | | MW | km | km | km | |
| 320100893 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Sídlíště Spořilov | Broumov | 3,640 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | - |
| 320100893 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Sídlíště Křinická | Broumov | 3,990 | 0,000 | 0,000 | 1,600 | - |
| 320100893 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Sídlíště Dělnické domy | Broumov | 0,810 | 0,000 | 0,000 | 0,400 | - |
| 320100893 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Sídlíště Olivětín | Broumov | 1,035 | 0,000 | 0,000 | 0,400 | - |
| 320100893 | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | Kotelna Stará radnice - ulice Lipová | Broumov | 0,298 | 0,000 | 0,000 | 0,200 | - |
| 321533246 | EURO - EKOSERVIS a.s. | Oblast1 | Heřmánkovice | 0,300 | 0,000 | 0,000 | 0,396 | - |
| 320101868 | Tepelné hospodářství Meziměstí, s.r.o. | Centrální kotelna | Meziměstí | 2,960 | 0,000 | 0,000 | 0,850 | - |
| 320102051 | Město Teplice nad Metují | Kotelna nám. A. Jiráska | Teplice nad Metují | 0,720 | 0,000 | 0,000 | 0,100 | - |
| 321223636 | Tereos TTD, a.s. | Vytápění bytového domu č. p. 296 | České Meziříčí | 0,060 | 0,000 | 0,000 | 0,265 | - |
| 320101864 | Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s. | Centrální zdroj tepla Dobruška | Dobruška | 12,000 | 0,000 | 0,000 | 6,500 | - |
| 320100150 | ČEZ, a. s. | Teplárna Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem | 130,000 | 1,500 | 10,950 | 3,340 | - |
| 320100998 | Městská energetická - HOŘICE, s.r.o. | Město Hořice | Hořice | 6,000 | 0,000 | 0,000 | 2,400 | - |
| 320101985 | HOLOUBEK ENERGO a.s. | Černožice nad Labem | Černožice | 44,800 | 4,500 | 0,000 | 0,000 | - |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 404 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název | Obec | Délka rozvodu | | | | Poznámka |
|---------------------------|---|---|----------------|--------------------|-------|------------|------------|----------|
| | | | | Přenosová kapacita | Parní | Horkovodní | Teplovodní | |
| | | | | MW | km | km | km | |
| 320100358 | Muzeum východních Čech v Hradci Králové | Areál Gajerových kasáren v Hradci Králové | Hradec Králové | 0,700 | 0,000 | 0,000 | 0,273 | - |
| 320100937 | Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s. | Hradec Králové | Hradec Králové | 360,822 | 0,000 | 0,000 | 49,093 | |
| 320101786 | Armádní Servisní, příspěvková organizace | Výměňíková stanice 5/503/14 | Hradec Králové | 1,300 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| 320202966 | Fakultní nemocnice Hradec Králové | Fakultní nemocnice | Hradec Králové | 30,000 | 1,300 | 1,300 | 2,000 | |
| 320202966 | Fakultní nemocnice Hradec Králové | II. Interna | Hradec Králové | 2,000 | 0,000 | 0,000 | 0,250 | |
| 320202966 | Fakultní nemocnice Hradec Králové | Správa ubytovacích zařízení | Hradec Králové | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 0,200 | |
| 320202966 | Fakultní nemocnice Hradec Králové | Stará nemocnice | Hradec Králové | 1,500 | 0,000 | 0,000 | 0,080 | |
| 320404336 | PETROF, spol. s r.o. | Areál závodu | Hradec Králové | 6,900 | 0,000 | 0,000 | 0,617 | |
| 320806449 | Správa železniční dopravní cesty, státní organizace | Výměňík - teplovod Plácky | Hradec Králové | 0,425 | 0,000 | 0,000 | 0,077 | |
| 321433127 | MEI Property Services, s.r.o. | Hradec Králové, Slezská | Hradec Králové | 0,070 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| 321433127 | MEI Property Services, s.r.o. | HK - Průmyslová | Hradec Králové | 0,370 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| 321018327 | ČEZ Energo, s.r.o. | Kotelna Govorova | Smiřice | 2,169 | 0,000 | 0,000 | 0,820 | |
| 321018327 | ČEZ Energo, s.r.o. | Kotelna Jiráskova | Smiřice | 1,516 | 0,000 | 0,000 | 0,050 | |
| 321018327 | ČEZ Energo, s.r.o. | Kotelna Palackého | Smiřice | 0,294 | 0,000 | 0,000 | 0,220 | |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 405 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název | Obec | Délka rozvodu | | | | Poznámka |
|----------------------------|---|--|----------|--------------------|-------|------------|------------|----------|
| | | | | Přenosová kapacita | Parní | Horkovodní | Teplovodní | |
| | | | | MW | km | km | km | |
| 320100627 | Energetika s.r.o. Jaroměř | Sídlíště Zavadilka | Jaroměř | 5,980 | 0,000 | 0,000 | 1,000 | - |
| 320100627 | Energetika s.r.o. Jaroměř | Areál nemocnice | Jaroměř | 1,500 | 0,000 | 0,000 | 0,940 | - |
| 320100627 | Energetika s.r.o. Jaroměř | Předávací stanice sídlíště Nábřeží 17. listopadu a Na Obci | Jaroměř | 4,500 | 0,000 | 0,000 | 1,300 | - |
| 320101786 | Armádní Servisní, příspěvková organizace | Jaroměř - byty | Jaroměř | 0,256 | 0,000 | 0,000 | 0,024 | - |
| 3201018355 | AGRO CS a.s. | BPS Jaroměř - SZT Jaroměř | Jaroměř | 2,000 | 0,000 | 0,000 | 1,988 | - |
| 321533628 | RIGHT POWER, a.s. | Jaroměř, Pražské Předměstí – část | Jaroměř | 15,000 | 0,600 | 0,000 | 0,900 | - |
| 321327010 | ARTOUR ENERGY a.s. | BPS Dětenice | Dětenice | 1,000 | 0,000 | 0,000 | 1,300 | - |
| 321015136 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna U Stadionu | Jičín | 18,000 | 0,000 | 0,000 | 2,500 | - |
| 321015136 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna Tylova | Jičín | 0,480 | 0,000 | 0,000 | 0,200 | - |
| 321015136 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna Železnická | Jičín | 2,680 | 0,000 | 0,000 | 0,800 | - |
| 321015136 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna Nové Město Sever | Jičín | 4,160 | 0,000 | 0,000 | 2,000 | - |
| 321015136 | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. | Kotelna Zahradnictví Nové Město Jih | Jičín | 5,950 | 0,000 | 0,000 | 3,500 | - |
| 320806449 | Správa železniční dopravní cesty, státní organizace | Teplovod - Libuň | Libuň | 0,080 | 0,000 | 0,000 | 0,007 | - |
| 320101959 | Vězeňská služba České republiky | Věznice Valdice | Valdice | 10,000 | 0,000 | 0,000 | 0,300 | - |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 406 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název | Obec | Délka rozvodu | | | | Poznámka |
|---------------------------|--|---------------------------------|---------------------|--------------------|--------|------------|------------|----------|
| | | | | Přenosová kapacita | Parní | Horkovodní | Teplovodní | |
| | | | | MW | km | km | km | |
| 320103180 | Ing. Jan Svatoň | Sídlíště Jiráskova - Borohrádek | Borohrádek | 0,470 | 0,000 | 0,000 | 0,156 | - |
| 320202166 | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | Sídlíště Solnická | Kostelec nad Orlicí | 0,800 | 0,000 | 0,000 | 0,140 | |
| 320202166 | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | Sídlíště U Váhy | Kostelec nad Orlicí | 1,100 | 0,000 | 0,000 | 0,160 | |
| 321222752 | EKOENERGY MORAVIA s.r.o. | Kostelec nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí | 0,720 | 0,000 | 0,065 | 0,000 | |
| 320202166 | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | Sídlíště "U Dubu" | Týniště nad Orlicí | 2,240 | 0,000 | 0,000 | 1,100 | |
| 320202166 | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | Sídlíště "Střed" | Týniště nad Orlicí | 1,790 | 0,000 | 0,000 | 0,500 | |
| 320101753 | ERDING, a.s. | Sídlíště Gen. Kratochvíla | Červený Kostelec | 3,300 | 0,000 | 0,000 | 0,350 | |
| 320101753 | ERDING, a.s. | Koubovka, Červený kostelec | Červený Kostelec | 0,200 | 0,000 | 0,000 | 0,037 | |
| 321533673 | OBEC ČESKÁ METUJE | Česká Metuje | Česká Metuje | 0,500 | 0,000 | 0,000 | 0,659 | |
| 320101879 | RWE Energo, s.r.o. | Teplárna Náchod | Náchod | 100,000 | 25,200 | 0,000 | 4,800 | |
| 321118873 | Bohemia Energie s.r.o. | Náchod, Palachova 1741 | Náchod | 0,240 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | |
| 320202375 | Technické služby Police nad Metují, s. r. o. | Kotelna Sídlíště Velká Ledhuje | Police nad Metují | 3,500 | 0,000 | 0,000 | 1,600 | |
| 321433046 | VACEK PĚKOV s.r.o. | BPS Pěkov | Police nad Metují | 0,300 | 0,000 | 0,000 | 0,706 | |
| 320100368 | ZPA Nová Paka, a.s. | ZPA Nová Paka | Nová Paka | 5,000 | 0,000 | 0,600 | 0,800 | |
| 320101601 | TermoReal s.r.o. | Sídlíště Studénka a okolí | Nová Paka | 8,000 | 0,000 | 0,000 | 2,500 | |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 407 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název | Obec | Délka rozvodu | | | | Poznámka |
|---------------------------|--|--|------------------------------|--------------------|-------|------------|------------|----------|
| | | | | Přenosová kapacita | Parní | Horkovodní | Teplovodní | |
| | | | | MW | km | km | km | |
| 320504597 | První novoměstská teplárenská s.r.o. | Bořetín, TGM, Klosova - sídliště | Nové Město nad Metují | 3,390 | 0,000 | 0,000 | 0,582 | |
| 320504597 | První novoměstská teplárenská s.r.o. | Malecí - sídliště | Nové Město nad Metují | 2,800 | 0,000 | 0,000 | 1,209 | |
| 320504597 | První novoměstská teplárenská s.r.o. | Školní | Nové Město nad Metují | 1,950 | 0,000 | 0,000 | 0,163 | |
| 320504597 | První novoměstská teplárenská s.r.o. | Plynová kotelna Malecí | Nové Město nad Metují | 1,790 | 0,000 | 0,000 | 0,800 | |
| 321017079 | Czech Energy s.r.o. | Nový Bydžov - Fučíkova | Nový Bydžov | 0,300 | 0,000 | 0,000 | 0,160 | |
| 321017079 | Czech Energy s.r.o. | U Plovárny | Nový Bydžov | 0,300 | 0,000 | 0,000 | 0,100 | |
| 321017079 | Czech Energy s.r.o. | U Jatek | Nový Bydžov | 0,330 | 0,000 | 0,000 | 0,150 | |
| 321015242 | Elektrárny Opatovice, a.s. | Soustava zásobování teplem | Pardubice 2 | 323,433 | 0,000 | 85,124 | 38,756 | 1) |
| 320404488 | CENTEP, spol. s r.o. | Kotelna K1 | Rokytnice v Orlických horách | 8,910 | 0,000 | 0,000 | 2,982 | |
| 320404488 | CENTEP, spol. s r.o. | Kotelna K2 | Rokytnice v Orlických horách | 2,620 | 0,000 | 0,000 | 0,135 | |
| 320100867 | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | Rychnov nad Kněžnou-střed a jihovýchod | Rychnov nad Kněžnou | 4,525 | 0,000 | 3,913 | 0,000 | |
| 320100867 | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | Plynová kotelna Jiráskova 1072 | Rychnov nad Kněžnou | 1,320 | 0,000 | 0,000 | 0,255 | |
| 320100867 | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | Plynová kotelna Janáčková 1323 | Rychnov nad Kněžnou | 0,880 | 0,000 | 0,000 | 0,205 | |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 408 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název | Obec | Délka rozvodu | | | | Poznámka |
|---------------------------|--|--|---------------------|--------------------|--------|------------|------------|----------|
| | | | | Přenosová kapacita | Parní | Horkovodní | Teplovodní | |
| | | | | MW | km | km | km | |
| 320100867 | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | Plynová kotelna M. Habrová 1491 | Rychnov nad Kněžnou | 1,340 | 0,000 | 0,000 | 0,281 | - |
| 321118873 | Bohemia Energie s.r.o. | Rychnov nad Kněžnou, Poláčkovo nám. 1434 | Rychnov nad Kněžnou | 0,380 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | - |
| 320100896 | V A M B E K O N, s. r. o. | Sídlíště Struha - Jiráskova ul. | Vamberk | 10,200 | 0,000 | 0,000 | 2,800 | - |
| 321332506 | ESAB CZ, s.r.o., člen koncernu | Vamberk | Vamberk | 5,000 | 0,000 | 0,000 | 0,140 | - |
| 320102943 | Státní léčebné lázně Janské Lázně, státní podnik | VS Centrum | Jánské Lázně | 0,135 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | - |
| 320102943 | Státní léčebné lázně Janské Lázně, státní podnik | VS Bellevue | Jánské Lázně | 0,689 | 0,000 | 0,000 | 0,050 | - |
| 320102943 | Státní léčebné lázně Janské Lázně, státní podnik | VS Vesna | Jánské Lázně | 2,631 | 0,000 | 0,000 | 0,350 | - |
| 320203714 | ENERGIE Termo s.r.o. | Průmyslový areál KRPA 7 | Svoboda nad Úpou | 3,000 | 0,340 | 0,000 | 0,100 | - |
| 320100150 | ČEZ, a. s. | Elektrárna Poříčí | Trutnov | 296,000 | 0,800 | 0,000 | 0,660 | - |
| 320103174 | PRATR a.s. | Bývalý areál KARA a.s. - Trutnov | Trutnov | 2,700 | 0,000 | 0,000 | 0,800 | - |
| 320404309 | Obchodní akademie, Trutnov, Malé náměstí 158 | Obchodní akademie | Trutnov | 0,260 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | - |
| 320605110 | ČEZ Teplárenská, a.s. | Elektrárna Poříčí | Trutnov | 296,000 | 52,587 | 47,380 | 45,778 | - |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 409 z 500



| Číslo licence | Název subjektu | Název | Obec | Délka rozvodu | | | | Poznámka |
|---------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------|--------------------|---------------|----------------|----------------|----------|
| | | | | Přenosová kapacita | Parní | Horkovodní | Teplovodní | |
| | | | | MW | km | km | km | |
| 320705232 | Atrium Upa Valley s.r.o. | Areál Atrium Upa Valley a Tyco | Trutnov | 3,000 | 0,000 | 0,100 | 1,000 | - |
| 321118873 | Bohemia Energie s.r.o. | Trutnov, Hradební 12 | Trutnov | 0,300 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | - |
| 320504786 | Technické služby Žacléř, spol. s r.o. | Žacléř | Žacléř | 0,247 | 0,000 | 0,000 | 0,018 | - |
| 320806046 | KRPA PAPER, a.s. | Město Hostinné | Hostinné | 7,200 | 0,300 | 0,000 | 2,800 | - |
| 321226412 | Zemědělské a obchodní družstvo Lánov | Prostřední Lánov | Lánov | 0,600 | 0,000 | 0,000 | 0,258 | - |
| 321118593 | Farma Basařovi s.r.o. | Bioplynová stanice Prosečné | Prosečné | 0,232 | 0,000 | 0,000 | 0,200 | - |
| 320100967 | ŠKO-ENERGO, s.r.o. | Teplovod ŠKO-ENERGO Vrchlabí | Vrchlabí | 12,000 | 0,000 | 0,000 | 1,281 | - |
| 320605110 | ČEZ Teplárenská, a.s. | Vrchlabí Liščí kopec | Vrchlabí | 8,000 | 0,000 | 0,000 | 4,200 | - |
| 320605110 | ČEZ Teplárenská, a.s. | Vrchlabí Pivovar | Vrchlabí | 1,410 | 0,000 | 0,000 | 0,517 | - |
| 320605110 | ČEZ Teplárenská, a.s. | Vrchlabí Dvořáková | Vrchlabí | 0,050 | 0,000 | 0,000 | 0,040 | - |
| 320605110 | ČEZ Teplárenská, a.s. | Vrchlabí U Nemocnice | Vrchlabí | 1,410 | 0,000 | 0,000 | 0,707 | - |
| 321018327 | ČEZ Energo, s.r.o. | KJ - Vrchlabí, připojení Liščí kopec | Vrchlabí | 1,790 | 0,000 | 0,000 | 0,866 | - |
| 321018327 | ČEZ Energo, s.r.o. | Kotelna - Žižkova, Vrchlabí NKTC | Vrchlabí | 8,295 | 0,000 | 0,000 | 0,554 | - |
| 321118873 | Bohemia Energie s.r.o. | Vrchlabí | Vrchlabí | 0,350 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | - |
| CELKEM | | | | 1 831,192 | 87,127 | 149,432 | 210,295 | |

Příloha č. 3: Lokality s SZT - srovnání stavu 2009 a stavu současného dle držitelů licencí na výrobu tepla a rozvod tepla

Lokality s SZT - srovnání stavu 2009 a stavu současného dle držitelů licencí na výrobu tepla a rozvod tepla

| Lokality s SZT (dle držitele licence) stav dle ÚEK Královéhradeckého kraje - aktualizace 2009 | | | Lokality s SZT (dle držitele licence) současný stav | | |
|---|------------------------|-------------------------------------|---|------------------------|--|
| Obec | ORP | Držitel licence | Obec | ORP | Držitel licence |
| Broumov | Broumov | Tepelné hospodářství Broumov | Broumov | Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. |
| | | | Broumov | Broumov | ČEZ ENERGO s.r.o. |
| | | | Heřmánkovice | Broumov | EURO - EKOSERVIS a.s. |
| Meziměstí | Broumov | Tepelné hospodářství Meziměstí | Meziměstí | Broumov | Tepelné hospodářství Meziměstí, s.r.o. |
| Teplice nad Metují | Broumov | Město Teplice nad Metují | Teplice nad Metují | Broumov | Město Teplice nad Metují |
| | | | České Meziříčí | Dobruška | Tereos TTD, a.s. |
| Dobruška | Dobruška | Centrální zdroj tepla, a.s. | Dobruška | Dobruška | Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s. |
| Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem | ČEZ, a.s. | Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem | ČEZ, a.s. |
| | | | Mostek | Dvůr Králové nad Labem | MOSTEK energo s.r.o. |
| Hořice | Hořice | Městská energetická Hořice | Hořice | Hořice | Městská energetická HOŘICE, s.r.o. |
| | | | Hořice | Hořice | Milan Čížek - ČK |
| Černožice | Hradec Králové | HELIOR CZ, a.s. | Černožice | Hradec Králové | HOLOUBEK ENERGO a.s. |
| Hradec Králové | Hradec Králové | International Power Opatovice, a.s. | Hradec Králové | Hradec Králové | Elektrárny Opatovice, a.s. |
| Hradec Králové | Hradec Králové | Správa voj. bytového fondu | | | |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 412 z 500



| Lokality s SZT (dle držitele licence) stav dle ÚEK Královéhradeckého kraje - aktualizace 2009 | | | Lokality s SZT (dle držitele licence) současný stav | | |
|---|---------------------|---|---|---------------------|---|
| Hradec Králové | Hradec Králové | Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s. | Hradec Králové | Hradec Králové | Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s. |
| Smiřice | Hradec Králové | TEDOM ENERGO s.r.o. | Smiřice | Hradec Králové | ČEZ Energo, s.r.o. |
| Smiřice | Hradec Králové | FORE s.r.o. | Smiřice | Hradec Králové | FORE s.r.o. |
| Jaroměř | Jaroměř | Tedom VKS s.r.o. | | | |
| Jaroměř | Jaroměř | Energetika s.r.o. Jaroměř | Jaroměř | Jaroměř | Energetika s.r.o. Jaroměř |
| Jaroměř | Jaroměř | Správa voj. bytového fondu | Jaroměř | Jaroměř | Armádní Servisní, příspěvková organizace |
| Jaroměř | Jaroměř | ENIGEN, s.r.o. | Jaroměř | Jaroměř | RIGHT POWER, a.s. |
| | | | Jaroměř | Jaroměř | AGRO CS a.s. |
| | | | Dětenice | Jičín | ARTOUR ENERGY a.s. |
| Jičín | Jičín | Městský bytový podnik Jičín | Jičín | Jičín | Správa nemovitostí města Jičína, a.s. |
| Kopidlno | Jičín | LENOXA a.s. | | | |
| | | | Libuň | Jičín | Správa železniční dopravní cesty, státní organizace |
| Valdice | Jičín | Věžeňská služba ČR | Valdice | Jičín | Věžeňská služba České republiky |
| | | | Borohrádek | Kostelec nad Orlicí | Ing. Jan Svatoň |
| | | | Kostelec nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí | EKOENERGY MORAVIA s.r.o. |
| | | | Kostelec nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí | PPT Potrubní technika s.r.o. |
| Týniště nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí | PPT Potrubní technika s.r.o. | Týniště nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí | PPT Potrubní technika s.r.o. |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 413 z 500



| Lokality s SZT (dle držitele licence) stav dle ÚEK Královéhradeckého kraje - aktualizace 2009 | | | Lokality s SZT (dle držitele licence) současný stav | | |
|---|-----------------------|---|---|-----------------------|--|
| | | | Červený Kostelec | Náchod | ERDING, a.s. |
| | | | Česká Metuje | Náchod | Zemědělské družstvo Ostaš |
| Náchod | Náchod | KA Contracting ČR s.r.o. | Náchod | Náchod | RWE Energo, s.r.o. |
| | | | Police nad Metují | Náchod | Technické služby Police nad Metují |
| | | | Police nad Metují | Náchod | VACEK PĚKOV s.r.o. |
| Nová Paka | Nová Paka | TermoReal s.r.o. | Nová Paka | Nová Paka | TermoReal s.r.o. |
| | | | Pecka | Nová Paka | BPS Vidonice s.r.o. |
| Nové Město nad Metují | Nové Město nad Metují | První novoměstská teplárenská s.r.o. | Nové Město nad Metují | Nové Město nad Metují | První novoměstská teplárenská s.r.o. |
| Nové Město nad Metují | Nové Město nad Metují | TECHEM s.r.o. | | | |
| | | | Nové Město nad Metují | Nové Město nad Metují | ČEZ Energo, s.r.o. |
| Nový Bydžov | Nový Bydžov | TEHOM a.s. | | | |
| | | | Nový Bydžov | Nový Bydžov | Czech Energy s.r.o. |
| | | | Kvasiny | Rychnov nad Kněžnou | ŠKO-ENERGO, s.r.o. |
| Rokytnice v Orlických horách | Rychnov nad Kněžnou | CENTEP s.r.o. | Rokytnice v Orlických horách | Rychnov nad Kněžnou | CENTEP spol. s r.o. |
| Rychnov nad Kněžnou | Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství | Rychnov nad Kněžnou | Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. |
| Vamberk | Rychnov nad Kněžnou | ESAB s.r.o. | Vamberk | Rychnov nad Kněžnou | ESAB CZ, s.r.o., člen koncernu |
| | | | Vamberk | Rychnov nad Kněžnou | ČEZ Energo, s.r.o. |
| | | | Vamberk | Rychnov nad Kněžnou | VAMBEKON, s.r.o. |
| Bohuslavice | Trutnov | ČEZ, a.s. | Bohuslavice | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| Horní Maršov | Trutnov | ČEZ, a.s. | Horní Maršov | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 414 z 500



| Lokality s SZT (dle držitele licence) stav dle ÚEK Královéhradeckého kraje - aktualizace 2009 | | | Lokality s SZT (dle držitele licence) současný stav | | |
|---|----------|----------------------|---|----------|---------------------------------------|
| | | | Chvaleč | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| Janské Lázně | Trutnov | ČEZ, a.s. | Janské Lázně | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| | | | Janské Lázně | Trutnov | Atrium Upa Valley s.r.o. |
| Jívka | Trutnov | ČEZ, a.s. | | | |
| Mladé Buky | Trutnov | ČEZ, a.s. | Mladé Buky | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| Radvanice | Trutnov | ČEZ, a.s. | Radvanice | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| Suchovršice | Trutnov | ČEZ, a.s. | Suchovršice | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| Svoboda nad Úpou | Trutnov | ČEZ, a.s. | Svoboda nad Úpou | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| Trutnov | Trutnov | ČEZ, a.s. | Trutnov | Trutnov | ČEZ, a.s. |
| | | | Trutnov | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| Úpice | Trutnov | ČEZ, a.s. | Úpice | Trutnov | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| | | | Vlčice | Trutnov | ENERGO TOP BIO s.r.o. |
| | | | Žacléř | Trutnov | Technické služby Žacléř, spol. s r.o. |
| | | | Hostinné | Vrchlabí | KRPA PAPER, a.s. |
| | | | Lánov | Vrchlabí | Zemědělské a obchodní družstvo Lánov |
| | | | Prosečné | Vrchlabí | Farma Basařovi s.r.o. |
| Vrchlabí | Vrchlabí | Teplo Krkonoše, a.s. | Vrchlabí | Vrchlabí | ČEZ Teplárenská, a.s. |
| | | | Vrchlabí | Vrchlabí | ŠKO-ENERGO, s.r.o. |
| | | | Vrchlabí | Vrchlabí | ČEZ Energo, s.r.o. |

Příloha č. 4: Kompletní soubor tabulek ke kapitole B.I.III

Přehled soustav v Královéhradeckém kraji – část 1

| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na rozvod tepelné energie | Číslo licence | Vymezené území podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Typ tepelné sítě | Délka sítě [km] |
|--|---|---------------|--|------------------------|--|------------------|-----------------|
| BPS Jaroměř - SZT Jaroměř | AGRO CS a.s. | 321018355 | Jaroměř, 657336 | Jaroměř | 100 % AGRO CS a.s. | Teplovodní | 2,0 |
| Jaroměř - byty | Armádní Servisní, příspěvková organizace | 320101786 | Josefov u Jaroměře | Jaroměř | 100 % Stát | Teplovodní | 0,0 |
| SZT Dobruška | Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s. | 320101864 | Dobruška | CL 1 | 100% město Dobruška | Teplovodní | 6,5 |
| Nový Bydžov - Fučíkova | Czech Energy s.r.o. | 321017079 | 504 01 Nový Bydžov, Julia Fučíka 903, okres Hradec Králové | Nový Bydžov | 100 % Nový Bydžov | Teplovodní | 0,2 |
| U Jatek | Czech Energy s.r.o. | 321017079 | 504 01 Nový Bydžov, U Jatek 966, okres Hradec Králové, | Nový Bydžov | 100 % Czech energy s.r.o. | Teplovodní | 0,2 |
| U Plovárny | Czech Energy s.r.o. | 321017079 | 504 01 Nový Bydžov, U Plovárny 1415, okres Hradec Králové | Nový Bydžov | 100 % Czech energy s.r.o. | Teplovodní | 0,1 |
| KJ - Vrchlabí, připojení Liščí kopec | ČEZ Energo, s.r.o. | 321018327 | Vrchlabí, Zizkova | Vrchlabí - Liščí kopec | 100 % ČEZ Energo, s.r.o. | Teplovodní | 0,9 |
| Smiřice, Gen. Gavorova 100, Kotelna Gavorova | ČEZ Energo, s.r.o. | 321018327 | Smiřice, Gen. Gavorova | Smiřice | 100 % Smiřice | Teplovodní | 0,8 |
| Smiřice, Palackého 106, Kotelna Palackého | ČEZ Energo, s.r.o. | 321018327 | Smiřice, Palackého | Smiřice | 100 % Smiřice | Teplovodní | 0,2 |
| Smiřice, Jiráskova, Kotelna Jiráskova | ČEZ Energo, s.r.o. | 321018327 | Smiřice, Jiráskova | Smiřice | 100 % Smiřice | Teplovodní | 0,1 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 417 z 500



| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na rozvod tepelné energie | Číslo licence | Vymezené území podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Typ tepelné sítě | Délka sítě [km] |
|--------------------------------------|---|---------------|---|---------------------------------|--|------------------|-----------------|
| SZT Poříčí | ČEZ Teplárenská, a.s. | 320605110 | Bohuslavice nad Úpou, Hroní Maršov, Maršov III, Chvaleč, Janské Lázně, Bezděkov u Trutnova, Lhota u Trutnova, Kalná Voda, Mladé Buky, Radvanice v Čechách, Slavětín u Radvanic, Suchovršíce, Maršov II, Svoboda nad Úpou, Maršov I, Trutnov, Dolní Staré Město, Horní Staré Město, Poříčí u Trutnova, Úpice, Voletiny | Poříčí, Janské Lázně, Radvanice | 100 % Soukromé | Parní | 52,6 |
| SZT Poříčí | ČEZ Teplárenská, a.s. | 320605111 | Bohuslavice nad Úpou, Hroní Maršov, Maršov III, Chvaleč, Janské Lázně, Bezděkov u Trutnova, Lhota u Trutnova, Kalná Voda, Mladé Buky, Radvanice v Čechách, Slavětín u Radvanic, Suchovršíce, Maršov II, Svoboda nad Úpou, Maršov I, Trutnov, Dolní Staré Město, Horní Staré Město, Poříčí u Trutnova, Úpice, Voletiny | Poříčí, Janské Lázně, Radvanice | 100 % Soukromé | Horkovodní | 47,4 |
| SZT Poříčí | ČEZ Teplárenská, a.s. | 320605112 | Bohuslavice nad Úpou, Hroní Maršov, Maršov III, Chvaleč, Janské Lázně, Bezděkov u Trutnova, Lhota u Trutnova, Kalná Voda, Mladé Buky, Radvanice v Čechách, Slavětín u Radvanic, Suchovršíce, Maršov II, Svoboda nad Úpou, Maršov I, Trutnov, Dolní Staré Město, Horní Staré Město, Poříčí u Trutnova, Úpice, Voletiny | Poříčí, Janské Lázně, Radvanice | 100 % Soukromé | Teplovodní | 45,8 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 418 z 500



| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na rozvod tepelné energie | Číslo licence | Vymezené území podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Typ tepelné sítě | Délka sítě [km] |
|--|---|---------------|--|---|--|------------------|-----------------|
| SZT Dvůr Králové nad Labem | ČEZ, a.s. | 320100150 | Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem - teplárna | 100 % soukromé | Horkovodní | 11,0 |
| SZT Dvůr Králové nad Labem | ČEZ, a.s. | 320100150 | Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem - teplárna | 100 % soukromé | Teplovodní | 3,3 |
| SZT Dvůr Králové nad Labem | ČEZ, a.s. | 320100150 | Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem - teplárna | 100 % soukromé | Parní | 1,5 |
| SZT Poříčí | ČEZ, a.s. | 320100150 | Poříčí u Trutnova | Poříčí - elektrárna Poříčí | 100 % soukromé | Parní | 0,8 |
| SZT Poříčí | ČEZ, a.s. | 320100150 | Poříčí u Trutnova | Poříčí - elektrárna Poříčí | 100 % soukromé | Teplovodní | 0,7 |
| Teplovod | EKOENERGY MORAVIA | 321222752 | Kostelec nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí | 100 % Kostelec nad Orlicí | Horkovodní | 0,1 |
| SZT Hradec Králové | Elektrárny Opatovice, a.s. | 321015242 | Hradec Králové | Hradec Králové | 100 % Soukromé | Horkovodní | 85,1 |
| SZT Hradec Králové | Elektrárny Opatovice, a.s. | 321015242 | Hradec Králové | Hradec Králové | 100 % Soukromé | Teplovodní | 38,8 |
| Jaroměř - sídliště Nábřeží 17. listopadu | Energetika s.r.o. Jaroměř | 320100627 | Předávací stanice sídliště Nábřeží 17. listopadu a Na Obci | Jaroměř - Pražské Předměstí, PS Nábřeží 17. listopadu a Na obci | 100 % Jaroměř | Teplovodní | 1,3 |
| Jaroměř - Zavadilka | Energetika s.r.o. Jaroměř | 320100627 | Sídliště Zavadilka | Jaroměř - Pražské předměstí, sídliště Zavadilka | 100 % Jaroměř | Teplovodní | 1,0 |
| Jaroměř - Areál nemocnice | Energetika s.r.o. Jaroměř | 320100627 | Areál nemocnice | Jaroměř - Národní 83, areál nemocnice | 100 % Jaroměř | Teplovodní | 0,9 |
| Sídliště Gen. Kratochvíla | ERDING, a.s. | 320101753 | Sídliště Gen. Kratochvíla | Genrála Kratochvíla, Červený Kostelec | 100 % Město Červený Kostelec | Teplovodní | 0,4 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 419 z 500



| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na rozvod tepelné energie | Číslo licence | Vymezené území podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Typ tepelné sítě | Délka sítě [km] |
|--------------------------------------|---|---------------|-------------------------------|---|--|------------------|-----------------|
| ESAB | ESAB CZ, s.r.o., člen koncernu | 321332506 | Vamberk | Vamberk, Smetanovo nábřeží | 100 % Soukromé | Teplovodní | 0,1 |
| SZT Černožice nad Labem | HOLOUBEK ENERGO, a.s. | 320101985 | Holohlavy | Černožice | 100 % soukromé | Parní | 4,5 |
| SZT Náchod | innogy Energo, s.r.o. | 320101879 | Náchod | Náchod | 100 % Soukromé | Teplovodní | 16,2 |
| SZT Náchod | innogy Energo, s.r.o. | 320101879 | Náchod | Náchod | 100 % Soukromé | Teplovodní | 13,4 |
| Borohrádek | Jan Svatoň | 320103180 | | Borohrádek | 100 % - Borohrádek | Teplovodní | 0,2 |
| SZT Hostinné | KRPA PAPER, a.s. | 320806046 | Hostinné | Hostinné | 100 % soukromé | Teplovodní | 2,8 |
| SZT Hostinné | KRPA PAPER, a.s. | 320806046 | Hostinné | Hostinné | 100 % soukromé | Parní | 0,3 |
| Kotelna nám. A. Jiráska | Město Teplice nad Metují | 320102051 | Teplice nad Metují | Teplice nad Metují - náměstí Aloise Jiráska 273 | 100 % Teplice nad Metují | Teplovodní | 0,1 |
| Hořice | Městská energetická - HOŘICE, s.r.o. | 320100998 | Hořice | Hořice | 100 % Hořice | Teplovodní | 2,4 |
| Týniště nad Orlicí | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | 320202166 | p.č.1707,1682,1765/5,1713/2-5 | Sídlíště U Dubu | 100 % Týniště nad orlicí | Teplovodní | 1,1 |
| Týniště nad Orlicí | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | 320202166 | p.č.1129/9-11,1104/5-9,1108/1 | Sídlíště Střed | 100 % Týniště nad orlicí | Teplovodní | 0,5 |
| Kostelec nad Orlicí | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | 320202166 | p.č. 752/1, 752/2,752/3,752/6 | Sídlíště U Váhy | 100 % Týniště nad orlicí | Teplovodní | 0,2 |
| Kostelec nad Orlicí | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | 320202166 | p.č. 1928/14,1962,2018,2019/2 | Sídlíště Solnická | 100 % Týniště nad orlicí | Teplovodní | 0,1 |
| Malecí - sídlíště | První novoměstská teplárenská s.r.o. | 320504597 | Nové město nad Metují | Nové Město nad Metují | 100% Nové Město nad Metují | Teplovodní | 1,3 |
| Plynová kotelna Malecí | První novoměstská teplárenská s.r.o. | 320504597 | Nové město nad Metují | Nové Město nad Metují - Družstevní (kotelna Malecí) | 100% Nové Město nad Metují | Teplovodní | 0,7 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK

Revize: 0

Datum: 7/2019

Strana: 420 z 500



| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na rozvod tepelné energie | Číslo licence | Vymezené území podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Typ tepelné sítě | Délka sítě [km] |
|--|---|---------------|---|--|--|------------------|-----------------|
| Bořetín, TGM, Klosova - sídliště | První novoměstská teplárenská s.r.o. | 320504597 | Nové město nad Metují | Nové Město nad Metují - Sokolská (kotelna Bořetín) | 100% Nové Město nad Metují | Teplovodní | 0,6 |
| Kotelna NM Zahradnictví | SNMJ a.s. | 321015136 | Jičín | Jičín | 100 % Jičín | Teplovodní | 3,5 |
| Kotelna U Stadionu | SNMJ a.s. | 321015136 | Jičín | Jičín | 100 % Jičín | Teplovodní | 2,5 |
| Kotelna NM Sever | SNMJ a.s. | 321015136 | Jičín | Jičín | 100 % Jičín | Teplovodní | 2,0 |
| Kotelna Železnická | SNMJ a.s. | 321015136 | Jičín | Jičín | 100 % Jičín | Teplovodní | 0,8 |
| Kotelna Tylova | SNMJ a.s. | 321015136 | Jičín | Jičín | 100 % Jičín | Teplovodní | 0,2 |
| Výměník - teplovod Plácky | Správa železniční dopravní cesty, státní organizace | 320806449 | Hradec Králové, p.č. 733/3,10, 1693,764/2 | Hradec Králové, U Fotochemy 259 | 100 % SŽDC, státní organizace | Teplovodní | 0,1 |
| Teplovod Libuň | Správa železniční dopravní cesty, státní organizace | 320806449 | Libuň, p.č. 922/5 | Libuň, st.p.č. 92, v k.ú. Libuň | 100 % SŽDC, státní organizace | Teplovodní | 0,0 |
| ŠKO-ENERGO Vrchlabí | ŠKO-ENERGO, s.r.o. | 320100967 | Vrchlabí | Vrchlabí | 100 % soukromé | Teplovodní | 1,3 |
| Kotelna Sídlíště Velká Ledhuje | Technické služby Police nad Metují, s.r.o. | 320202375 | St. 529/1 | Police nad Metují, Velká Ledhuje | 100% město Police nad Metují | Teplovodní | 1,6 |
| Žacléř | Technické služby Žacléř, spol. s r.o. | 320504786 | Žacléř | Žacléř | 100 % Žacléř | Teplovodní | 0,0 |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 320100893 | Sídliště Křínická | Broumov | 100 % Broumov | Teplovodní | 1,6 |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 320100893 | Sídliště Spořilov | Broumov | 100 % Broumov | Teplovodní | 1,0 |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 320100893 | Sídliště Olivětín | Broumov | 100 % Broumov | Teplovodní | 0,4 |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 320100893 | Sídliště Dělnické domy | Broumov | 100 % Broumov | Teplovodní | 0,4 |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 320100893 | Kotelna Stará radnice | Broumov | 100 % Broumov | Teplovodní | 0,2 |
| SZT Hradec Hrálové | Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s. | 320100937 | Hradec Králové | Hradec Králové | 100 % Soukromé | Teplovodní | 49,0 |
| Tepelné hospodářství Meziměstí, s.r.o. | Tepelné hospodářství Meziměstí, s.r.o. | 320101868 | Tepelné hospodářství Meziměstí, s.r.o. | | 100 % Meziměstí | Teplovodní | 0,9 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
Revize: 0
Datum: 7/2019
Strana: 421 z 500



| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na rozvod tepelné energie | Číslo licence | Vymezené území podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Typ tepelné sítě | Délka sítě [km] |
|--------------------------------------|--|---------------|--|---|--|------------------|-----------------|
| SZT Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | 320100867 | Rychnov nad Kněžnou - střed a jihovýchod | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Horkovodní | 8,6 |
| SZT Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | 320100867 | Plynová kotelna M.Habrová 1491 | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Teplovodní | 0,3 |
| SZT Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | 320100867 | Plynová kotelna Jiráskova 1072 | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Teplovodní | 0,3 |
| SZT Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | 320100867 | Plynová kotelna Janáčkova 1323 | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Teplovodní | 0,2 |
| Vytápění bytového domu č. p. 296 | Tereos TTD, a.s. | 321223636 | České Meziříčí | České Meziříčí - Zahradní 296, vytápění bytového domu | 100 % soukromé | Teplovodní | 0,3 |
| SZT Vamberk | VAMBEKON, s.r.o. | 320100896 | Sídlíště Struha - Jiráskova ul. | SZT Vamberk | 50% VAMBEKON, s.r.o 50% Město Vamberk | Teplovodní | 2,8 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Přehled soustav v Královéhradeckém kraji – část 2

| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na výrobu tepelné energie | Číslo licence | Název provozovny podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Převažující palivo | Doplňková paliva |
|--|---|---------------|--|---------------------------------|--|--------------------|------------------|
| BPS Jaroměř | AGRO CS a.s. | 31101835 4 | BPS Jaroměř | Jaroměř | 100% - AGRO CS a.s. | Biomasa | Žádné |
| Jaroměř Josefov | Armádní Servisní, příspěvková organizace | 31010178 5 | Jaroměř - ubytovna | Jaroměř | 100 % stát | Zemní plyn | Žádné |
| Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s. | Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s. | 31010180 6 | Centrální zdroj tepla Dobruška | CL 1 | 100 % Dobruška | Biomasa | Zemní plyn |
| Nový Bydžov | Czech Energy s.r.o. | 31090826 5 | Kotelna bytové jednotky | Nový Bydžov | 100 % Nový Bydžov | Zemní plyn | Žádné |
| Nový Bydžov | Czech Energy s.r.o. | 31090826 5 | Plynová kotelna | Nový Bydžov | 100 % Nový Bydžov | Zemní plyn | Žádné |
| Nový Bydžov | Czech Energy s.r.o. | 31090826 5 | Plynová kotelna U Jatek 966 | Nový Bydžov | 100 % Czech energy s.r.o. | Zemní plyn | Žádné |
| Nový Bydžov | Czech Energy s.r.o. | 31090826 5 | Plynová kotelna U Plovárny 1415 | Nový Bydžov | 100 % Czech energy s.r.o. | Zemní plyn | Žádné |
| KJ - Vrchlabí, připojení Liščí kopec | ČEZ Energo, s.r.o. | 31101832 6 | KJ - Vrchlabí, připojení Liščí kopec | Vrchlabí - Liščí kopec | ČEZ Energo, s.r.o. | Zemní plyn | Žádné |
| Nové Město nad Metují, Sokolská 150, KJ - Nové Město nad Metují Sokolská | ČEZ Energo, s.r.o. | 31101832 6 | KJ - Nové Město nad Metují, Sokolská | Nové Město nad Metují - Bořetín | Technologie ČEZ Energo, s.r.o. v pronajatém prostoru od První novoměstská teplárenská s.r.o. | Zemní plyn | Žádné |
| Nové Město nad Metují, Družstevní 586, KJ - Nové Město nad Metují Družstevní | ČEZ Energo, s.r.o. | 31101832 6 | KJ - Nové Město nad Metují, Družstevní | Nové Město nad Metují - Malecí | Technologie ČEZ Energo, s.r.o. v pronajatém prostoru od První novoměstská teplárenská s.r.o. | Zemní plyn | Žádné |
| Smiřice, Gen. Govorova 100, Kotelna Govorova | ČEZ Energo, s.r.o. | 31101832 6 | Kotelna Govorova | Smiřice | 100 % Smiřice | Zemní plyn | Žádné |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 423 z 500



| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na výrobu tepelné energie | Číslo licence | Název provozovny podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Převažující palivo | Doplňková paliva |
|---|---|---------------|---------------------------------|---|--|--------------------|------------------|
| Smiřice, Jiráskova 206, Kotelna ZŠ Jiráskova | ČEZ Energo, s.r.o. | 31101832 6 | Kotelna ZŠ Jiráskova | Smiřice - ZŠ | 100 % Smiřice | Zemní plyn | Žádné |
| Smiřice, Jiráskova, Kotelna Jiráskova | ČEZ Energo, s.r.o. | 31101832 6 | Kotelna Jiráskova | Smiřice | 100 % Smiřice | Zemní plyn | Žádné |
| Smiřice, Palackého 106, Kotelna Palackého | ČEZ Energo, s.r.o. | 31101832 6 | Kotelna Palackého | Smiřice | 100 % Smiřice | Zemní plyn | Žádné |
| Vamberk, Palackého, KJ - Vamberk | ČEZ Energo, s.r.o. | 31101832 6 | KJ - Vamberk | Vamberk | Technologie ČEZ Energo, s.r.o. v pronajatém prostoru od Město Vamberk | Zemní plyn | Žádné |
| Vrchlabí, Fügnerova 572, KJ - Fügnerova, Vrchlabí | ČEZ Energo, s.r.o. | 31101832 6 | KJ - Fügnerova, Vrchlabí | Vrchlabí - Fügnerova | Technologie ČEZ Energo, s.r.o. v pronajatém prostoru od Město Vrchlabí | Zemní plyn | Žádné |
| Janské Lázně | ČEZ Teplárenská, a.s. | 31060510 7 | záložní zdroj Janské Lázně | Janské Lázně | 100 % Janské Lázně | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Poříčí | ČEZ Teplárenská, a.s. | 31060510 7 | záložní zdroj Dolní Staré Město | Poříčí | 100 % Soukromé | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Dvůr Králové nad Labem | ČEZ, a.s | 31010014 5 | Teplárna Dvůr Králové nad Labem | Genrála Kratochvíla, Červený Kostelec | 100 % Soukromé | Hnědé uhlí | Biomasa |
| SZT Poříčí | ČEZ, a.s | 31010014 5 | Elektrárna Poříčí | Jaroměř - Pražské předměstí, sídliště Zavadilka | 100 % Soukromé | Hnědé uhlí | Biomasa |
| Teplovod | EKOENERGY MORAVIA | 31122275 4 | Kotelna Frošova | Kostelec nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí - 100 % | Biomasa | Žádné |
| Jaroměř - Areál nemocnice | Energetika s.r.o. Jaroměř | 31010062 6 | Plynová kotelna Národní | Jaroměř - Národní 83, areál nemocnice | 100 % Jaroměř | Zemní plyn | Žádné |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 424 z 500



| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na výrobu tepelné energie | Číslo licence | Název provozovny podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Převažující palivo | Doplňková paliva |
|--|---|---------------|--------------------------------|---|--|--------------------|------------------|
| Jaroměř - sídliště Nábřeží 17. listopadu | Energetika s.r.o. Jaroměř | 31010062 6 | Plynová kotelna Gymnázium | Jaroměř - Pražské předměstí, Lužická 423, plynová kotelna Gymnázium | 100 % Královéhradecký kraj | Zemní plyn | Žádné |
| Jaroměř - Zavadilka | Energetika s.r.o. Jaroměř | 31010062 6 | Plynová kotelna Hradecká | Jaroměř - Pražské předměstí, sídliště Zavadilka | | Zemní plyn | Žádné |
| Sídliště Gen. Kratochvíla | ERDING, a.s. | 31010175 2 | Kotelna Větrník | Genrála Kratochvíla, Červený Kostelec | Červený Kostelec - 100 % | Zemní plyn | Žádné |
| ESAB | ESAB CZ, s.r.o., člen koncernu | 31133250 7 | K1 | Vamberk, Smetanovo nábřeží | 100 % Soukromé | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Černožice nad Labem | HOLOUBEK ENERGO, a.s. | 31010198 4 | Divize Tevex | Černožice | 100 % Soukromé | Hnědé uhlí | Žádné |
| SZT Náchod | innogy Energo, s.r.o. | 31010017 9 | Teplárna Náchod | Náchod | 100 % Soukromé | Hnědé uhlí | Zemní plyn, LTO |
| Borohrádek | Jan Svatoň | 31010318 2 | Bloková kotelna | Borohrádek | Borohrádek - 100 % | Hnědé uhlí | Žádné |
| SZT Hostinné | KRPA PAPER, a.s. | 31080604 5 | Závodní elektrárna KRPA PAPER | Hostinné | 100 % Soukromé | Zemní plyn | Žádné |
| Hořice | Městská energetická - HOŘICE, s.r.o. | 31010099 6 | Kotelna pod nemocnicí | Hořice | 100 % Hořice | Zemní plyn | Žádné |
| Hořice | Městská energetická - HOŘICE, s.r.o. | 31010099 6 | Kotelna Riegrova | Hořice | 100 % Hořice | Zemní plyn | Žádné |
| Kostelec nad Orlicí | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | 31020216 5 | Plynová kotelna | Sídliště Solnická | 100 % PPT s.r.o. | Zemní plyn | Žádné |
| Kostelec nad Orlicí | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | 31020216 5 | Plynová kotelna | Sídliště U Váhy | 100 % PPT s.r.o. | Zemní plyn | Žádné |
| Týniště nad Orlicí | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | 31020216 5 | Plynová kotelna | Sídliště Střed | 100 % Týniště nad Orlicí | Zemní plyn | Žádné |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 425 z 500



| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na výrobu tepelné energie | Číslo licence | Název provozovny podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Převažující palivo | Doplňková paliva |
|--|--|---------------|---|----------------------------------|--|--------------------|------------------|
| Týniště nad Orlicí | PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o. | 31020216 5 | Plynová kotelna U Dubu | Sídlíště U Dubu | 100 % Týniště nad Orlicí | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Nové Město nad Metují | První novoměstská teplárenská s.r.o. | 31050459 6 | První novoměstská teplárenská s.r.o., nám. Republiky čp. 6, 54901 Nové Město nad Metují | Nové Město nad Metují | 100% Nové Město nad Metují | Zemní plyn | Žádné |
| ŠKO-ENERGO Kvasiny | ŠKO-ENERGO, s.r.o. | 31010096 6 | Kogenerace Kvasiny | Kvasiny - ŠKODA AUTO | 100 % Soukromé | Zemní plyn | Žádné |
| ŠKO-ENERGO Vrchlabí | ŠKO-ENERGO, s.r.o. | 31010096 6 | Výtopna Vrchlabí | Vrchlabí - ŠKODA AUTO | 100 % Soukromé | Zemní plyn | Žádné |
| Kotelna Sídlíště Velká Ledhuje | Technické služby Police nad Metují, s.r.o. | 31020239 4 | Kotelna Sídlíště Velká Ledhuje | Police nad Metují, Velká Ledhuje | 100 % Police nad Metují | Zemní plyn | Žádné |
| Žacléř | Technické služby Žacléř, spol. s r.o. | 31050478 5 | K-10 obytný dům čp. 387 | Žacléř | 100 % Žacléř | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 31010089 2 | Kotelna Křínická | Broumov | 100 % Broumov | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 31010089 2 | Kotelna Spořilov | Broumov | 100 % Broumov | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 31010089 2 | Kotelna Stará radnice | Broumov | 100 % Broumov | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 31010089 2 | Sídlíště Dělnické domy | Broumov | 100 % Broumov | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Broumov | Tepelné hospodářství Broumov s.r.o. | 31010089 2 | Sídlíště Olivětín | Broumov | 100 % Broumov | Zemní plyn | Žádné |
| Tepelné hospodářství Meziměstí, s.r.o. | Tepelné hospodářství Meziměstí, s.r.o. | 31010186 7 | Centrální kotelna | Meziměstí - centrální kotelna | 100 % Meziměstí | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | 31010086 6 | Plynová kotelna Janáčkova | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | 31010086 6 | Plynová kotelna Jiráskova | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Zemní plyn | Žádné |
| SZT Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | 31010086 6 | Plynová kotelna M.Habrová | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Zemní plyn | Žádné |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
Revize: 0
Datum: 7/2019
Strana: 426 z 500



| Soustava zásobování tepelnou energií | Držitel licence na výrobu tepelné energie | Číslo licence | Název provozovny podle licence | Cenová lokalita | Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce | Převažující palivo | Doplňková paliva |
|--------------------------------------|--|---------------|--------------------------------|---|--|--------------------|------------------|
| SZT Rychnov nad Kněžnou | Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o. | 31010086 6 | Výtopna Draha | Rychnov nad Kněžnou | 100 % Rychnov nad Kněžnou | Hnědé uhlí | Žádné |
| Vytápění bytového domu č. p. 296 | Tereos TTD, a.s. | 31122362 9 | Cukrovar České Meziříčí | České Meziříčí - Zahradní 296, vytápění bytového domu | 100 % Soukromé | Hnědé uhlí | Žádné |
| SZT Vamberk | VAMBEKON, s.r.o. | 31010098 4 | Kotelna Struha, p.č. 1184 | SZT Vamberk | 50% VAMBEKON, s.r.o 50% Město Vamberk | Zemní plyn | Žádné |
| BPS Ostaš | Zemědělské družstvo OSTAŠ | 31153367 1 | BPS | Česká Metuje | 100 % Soukromé | Bioplyn | Žádné |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 427 z 500



Analýza provozoven v soustavách SZT

| Název provozovny podle licence | ID provozovny | Rok spuštění | Plánovaná životnost | Instalovaný tepelný výkon [MW] | Výroba tepla brutto [GJ] | Dodávka tepla [GJ] | Počet odběrných míst [-] | Počet vytápěných bytů [-] |
|--|---------------|--------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| Elektrárny Opatovice * | 28800621 - 1 | 1959 | - | 1 068,00 | - | 1 596 566 | 517 | 26 513 |
| Elektrárna Poříčí | 45274649 - 6 | 1957 | - | 296,00 | 6 384 375 | 1 291 620 | 1 | 1 |
| Teplárna Náchod | 25115171 - 9 | 1968 | 2018 | 108,30 | 809 380 | 349 708 | 1 038 | 5 017 |
| Teplárna Dvůr Králové nad Labem | 45274649 - 2 | 1955 | - | 67,10 | 330 157 | 349 708 | 1 | 1 |
| Cukrovar České Meziříčí | 16193741 - 2 | - | - | 54,01 | 564 054 | 3 131 | 1 | 10 |
| Divize Tevex | 25640011 - 1 | 1990 | 2050 | 33,60 | 300 000 | 260 000 | 1 | 1 |
| Závodní elektrárna KRPA PAPER | 27537820 - 1 | 1996 | 2033 | 27,26 | 387 091 | 365 256 | 48 | 523 |
| Výtopna Vrchlabí | 61675938 - 3 | 2014 | 2034 | 19,13 | 31 638 | 29 908 | 1 | 1 |
| Výtopna Draha | 62061003 - 1 | 1986 | - | 16,80 | 110 988 | 94 175 | 136 | 2 305 |
| Záložní zdroj Janské Lázně | 27309941 - 44 | 1973 | 2023 | 14,88 | 1 555 | 1 555 | 75 | 120 |
| Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s. | 25282719 - 1 | 2000 | - | 12,00 | 63 280 | 55 085 | 95 | 1 500 |
| Kotelna U Stadionu | 28776658 - 1 | 2010 | 2030 | 10,99 | 285 860 | 285 860 | 46 | 1 430 |
| Plynová kotelna Hradecká | 25289799 - 1 | 2002 | 2027 | 8,14 | 18 823 | 16 453 | 16 | 811 |
| Kotelna NM Zahradnictví | 28776658 - 5 | 2010 | 2025 | 5,95 | 139 809 | 139 809 | 31 | 765 |
| Kotelna Struha, p.č. 1184 | 60112981 - 1 | 2013 | 2028 | 5,71 | 5 921 | 5 625 | 63 | 857 |
| Kotelna pod nemocnicí | 25282859 - 1 | 2002 | - | 5,70 | 19 360 | 17 604 | 23 | 18 |
| Záložní zdroj Dolní Staré Město | 27309941 - 43 | 1993 | 2043 | 5,60 | 587 | 587 | 1 | 1 |
| K1 | 2400626 - 1 | 2013 | 2027 | 4,73 | 9 006 | 6 629 | 6 | 0 |
| Předávací stanice sídliště Nábřeží 17. listopadu a Na Obci | 25289799 - 4 | 2001 | 2026 | 4,50 | 13 373 | 12 048 | 16 | 476 |
| Kogenerace Kvasiny | 61675938 - 4 | 2012 | 2032 | 4,48 | 76 592 | 76 592 | 1 | 1 |
| Kotelna NM SEVER | 28776658 - 4 | 2010 | 2030 | 4,16 | 93 019 | 93 019 | 33 | 573 |
| Sídliště Spořilov | 25272837 - 1 | 1998 | 2018 | 3,64 | 3 340 | 3 340 | 7 | 8 |
| Sídliště Křínická | 25272837 - 2 | 1998 | 2018 | 3,59 | 12 000 | 12 000 | 17 | 313 |
| Kotelna Sídliště Velká Ledhuje | 25264176 - 1 | 1998 | - | 3,50 | 9 100 | 7 660 | 33 | 312 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 428 z 500



| Název provozovny podle licence | ID provozovny | Rok spuštění | Plánovaná životnost | Instalovaný tepelný výkon [MW] | Výroba tepla brutto [GJ] | Dodávka tepla [GJ] | Počet odběrných míst [-] | Počet vytápěných bytů [-] |
|--|---------------|--------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| Centrální kotelna Meziměstí | 25295381 - 1 | 1998 | 2028 | 3,00 | 10 000 | 9 200 | 15 | 324 |
| Plynová kotelna Malecí 1 | 27471454 - 2 | 1993 | 2008 | 2,80 | 15 407 | 17 494 | 28 | 731 |
| Kotelna Železnická | 28776658 - 3 | 2010 | 2030 | 2,68 | 17 905 | 17 905 | 3 | 0 |
| Kotelna Větrník | 25512455 -12 | - | - | 2,46 | 5 780 | 5 725 | 5 | 266 |
| Plynová kotelna U Dubu 931 | 25203100 - 4 | 1999 | 2029 | 2,28 | 7 505 | 6 408 | 13 | 70 |
| Bořetín | 27471454 - 1 | 2008 | 2023 | 2,23 | 4 676 | 7 637 | 10 | 343 |
| Kotelna Govorova | 29060109 - 17 | 2005 | 2025 | 2,19 | 8 394 | 7 656 | 24 | 322 |
| KJ - Vrchlábí, připojení Liščí kopec | 29060109 - 45 | 2012 | 2027 | 1,79 | 18 383 | 16 764 | 1 | 1 |
| KJ - Vamberk | 29060109 - 63 | 2013 | 2028 | 1,79 | 17 404 | 17 404 | 1 | 1 |
| Plynová kotelna Malecí | 27471454 - 4 | 2010 | 2025 | 1,79 | - | - | 1 | 1 |
| Plynová kotelna Střed 935 | 25203100 - 11 | 1999 | 2029 | 1,79 | 7 294 | 6 274 | 11 | 68 |
| Kotelna Jiráskova | 29060109 - 18 | 2005 | 2025 | 1,52 | 2 953 | 2 953 | 8 | 68 |
| BPS Jaroměř | 64829413 - 1 | 2011 | 2036 | 1,42 | 39 750 | 12 570 | 1 | 811 |
| Plynová kotelna M.Habrová 1491 | 62061003 - 2 | 1994 | - | 1,41 | 3 719 | 3 280 | 8 | 106 |
| BPS | 00126918 - 1 | 2011 | 2036 | 1,34 | 82 545 | 0 | 1 | 1 |
| Plynová kotelna Jiráskova 1072 | 62061003 - 3 | 1994 | - | 1,32 | 4 042 | 3 421 | 6 | 149 |
| Plynová kotelna U Váhy 1189 | 25203100 - 12 | 1999 | 2029 | 1,15 | 3 290 | 3 151 | 3 | 31 |
| Kotelna Riegrova 1480 | 25282859 - 2 | 2002 | - | 1,09 | 2 735 | 2 523 | 4 | 26 |
| Plynová kotelna Národní | 25289799 - 2 | 1997 | 2022 | 1,08 | 5 345 | 5 116 | 6 | 19 |
| Sídlíště Olivětín | 25272837 - 4 | 1998 | 2018 | 1,04 | 2 700 | 2 700 | 2 | 124 |
| KJ - Fugnerova, Vrchlábí | 29060109 - 40 | 2012 | 2027 | 0,95 | 9 797 | 9 797 | 1 | 1 |
| 504 01 Nový Bydžov, Julia Fučíka, okres Hradec Králové | 27264491 - 1 | - | 10 | 0,90 | 3 185 | 3 185 | - | 30 |
| Plynová kotelna Janáčkova 1323 | 62061003 - 4 | 1986 | - | 0,88 | 2 192 | 1 979 | 4 | 92 |
| Sídlíště Dělnické domy | 25272837 - 3 | 1998 | 2018 | 0,81 | 2 900 | 2 900 | 8 | 83 |
| Plynová kotelna Solnická 1371 | 25203100 - 10 | 1999 | 2029 | 0,81 | 2 533 | 2 381 | 4 | 24 |
| Plynová kotelna Gymnázium | 25289799 - 3 | 2002 | 2020 | 0,81 | 2 528 | 2 528 | 2 | 4 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 429 z 500



| Název provozovny podle licence | ID provozovny | Rok spuštění | Plánovaná životnost | Instalovaný tepelný výkon [MW] | Výroba tepla brutto [GJ] | Dodávka tepla [GJ] | Počet odběrných míst [-] | Počet vytápěných bytů [-] |
|---|---------------|--------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| 504 01 Nový Bydžov, U Plovárny 1415, okres Hradec Králové | 27264491 - 3 | - | 10 | 0,78 | 1 500 | 1 500 | - | 14 |
| Kotelna nám. A. Jiráska | 00273139 - 1 | 2002 | 2022 | 0,72 | 4 480 | 4 187 | 4 | 64 |
| Kotelna ZŠ Jiráskova | 29060109 - 20 | 2005 | 2025 | 0,61 | 1 735 | 1 735 | 1 | 0 |
| sídliště Jiráskova - Borohrádek | 18838014 - 1 | 2000 | - | 0,50 | 1 400 | 1 100 | 4 | 50 |
| K-10 obytný dům čp.387 K.Čapka | 25991558 - 1 | 2007 | 2022 | 0,49 | 0 | 2 000 | 0 | 80 |
| 504 01 Nový Bydžov, U Jatek 966, okres Hradec Králové | 27264491 - 4 | - | 10 | 0,48 | 1 247 | 1 247 | - | 12 |
| Kotelna Tylova | 28776658 - 2 | 2010 | 2030 | 0,48 | 13 442 | 13 442 | 6 | 26 |
| KJ - Nové Město nad Metují, Družstevní | 29060109 - 53 | 2013 | 2028 | 0,47 | 4 635 | 4 635 | 1 | 1 |
| KJ - Nové Město nad Metují, Sokolská | 29060109 - 52 | 2013 | 2028 | 0,47 | 4 549 | 4 549 | 1 | 1 |
| 504 01 Nový Bydžov, Masarykovo náměstí 1, | 27264491 - 2 | - | 10 | 0,42 | 840 | 840 | - | 8 |
| Jaroměř - ubytovna | 60460580 - 7 | 2003 | - | 0,38 | 8 243 | | 0 | 77 |
| Kotelna Stará radnice | 25272837 - 5 | 1998 | 2018 | 0,30 | 700 | 700 | 4 | 7 |
| Kotelna Palackého | 29060109 - 19 | 2005 | 2025 | 0,29 | 1 071 | 1 071 | 3 | 0 |
| Kotelna Frošova | 29285780 - 1 | 2013 | 2033 | 0,20 | 1 350 | 1 250 | 2 | 13 |
| Teplovod-Libuň | 70994234 - 9 | - | - | 0,10 | 437 | 44 | 1 | 0 |
| Výměník - teplovod Plácky | 70994234 - 10 | - | - | 0,00 | 0 | 696 | 2 | 16 |
| Celkem | | | | 1 836 | 9 997 899 | 5 283 885 | 2 406 | 45 622 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 430 z 500



Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie (od roku 2010) – část 1

| Vymezené území podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--------------------------------|--|---|---|--------------------------------------|
| SZT Dvůr Králové nad Labem | Modernizace a rekonstrukce stávající dožívající a předimenzované parní tepelné sítě ve městě Dvůr Králové n.L. | Přechodem z předimenzované dožité parovodní soustavy SZT v klasickém podzemním kanálovém a nadzemním provedení na moderní horkovodní v předizolovaném provedení zajistit výrazné snížení ztrát tepla. | 2013 | 267 000 |
| SZT Dobruška | Nové bezkanál.teplovodní sítě z cca 80 %, nové OPS, nová plynová teplovodní nízkotlaká kotelna | obnova IM | 2000 | 82 500 |
| SZT Poříčí | Teplofikace obce Voletiny | Snížení imisí v lokalitě obce Voletiny a zvýšení dodávek tepla z centrálního teplárenského zdroje ČEZ – Elektrárna Poříčí. | 2011 | 19 500 |
| SZT Hostinné | Rekonstrukce parovodu do města Hostinné - změna na teplovodní vytápění | Zlepšení účinnosti a snížení ztrát | 2006 | 18 655 |
| Sídlíště Zavadilka | Komplexní rekonstrukce teplovodních rozvodů z původního čtyřtrubkového systému na dvourubkový vč. pokládky kabelové telekomunikační sítě a kompletní instalace domovních OPS a řídicího systému. | rekonstrukce | 2006 | 17 200 |
| Sídlíště Zavadilka | * | * | 2006 | 17 200 |
| Sídlíště Spořilov | výměna rozvodů, přechod na dvourubku | snížení ztrát | 2015 | 10 000 |
| Kotelna NM Sever | Nové kotle včetně komínů | výměna zastaralé technologie | 2016 | 9 500 |
| Sídlíště Křínická | výměna rozvodů, přechod na dvourubku | snížení ztrát | 2004 | 8 000 |
| SZT Hostinné | Rekonstrukce parovodu v areálu - změna na teplovodní vytápění | Zlepšení účinnosti a snížení ztrát | 2009 | 6 886 |
| Bořetín, TGM, Klosova-sídlíště | rekonstrukce teplovodu | snížení nákladů na GJ | 2018 | 4 000 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 431 z 500



| Vymezené území podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--|--|--|---|--------------------------------------|
| Prostřední Lánov | Teplovod Lánov - Etapa II. | přenos tepelné energie ve formě teplé vody k napojeným objektům, vytápění a ohřev vody | 2013 - 2014 | 3 500 |
| Sídlíště Struha - Jiráskova ul. | předizolované potrubí a výměňkové stanice | snížení ztrát v rozvodech | 2006 | 3 399 |
| St. 529/1 | Kondenzační kotel 1,1 MW | Efektivita provozu | 2008 | 2 850 |
| Kotelna NM Sever | rekonstrukce ohřevu vody na kotelně | výměna zastaralé technologie | 2015 | 2 781 |
| Sídlíště Struha - Jiráskova ul. | předizolované potrubí a výměňkové stanice | snížení ztrát v rozvodech | 2001 | 2 765 |
| Kotelna NM Sever | Propojovací kanál Sever-Zahradnictví | nový teplovodní kanál | 2016 | 2 500 |
| Kostelec nad Orlicí | Modernizace | Snížení ceny za teplo | 2013 | 1 800 |
| Kotelna U Stadionu | rekonstrukce ohřevu vody na kotelně | výměna zastaralé technologie | 2015 | 1 751 |
| Kotelna NM Zahradnictví | Oprava teplovodních kanálů na sídlíšti NM Jih | oprava teplovodních kanálů | 2017 | 1 500 |
| Předávací stanice sídlíště Nábřeží 17. listopadu a Na Obci | Upgrade systému MaR objektových předávacích stanic tepla a dispečerského systému | Stabilizace a zvýšení zabezpečení chodu OPS | 2016 - 2018 | 1 450 |
| Předávací stanice sídlíště Nábřeží 17. listopadu a Na Obci | Upgrade systému MaR objektových předávacích stanic tepla a dispečerského systému | Stabilizace a zvýšení zabezpečení chodu OPS | 2016 - 2018 | 1 450 |
| Smiřice, Jiráskova | Rekonstrukce teplovodů | Zvýšení účinnosti | 2010 - 2015 | 1 303 |
| Hořice | teplovody | * | 2018 | 900 |
| SZT Vamberk | Instalace oběhových čerpadel, výměna ventilů, MaR, oprava izolací | Zvýšení účinnosti rozvodů | 2013 | 489 |
| SZT Rychnov nad Kněžnou | snížení tepelného příkonu | optimalizace výkonu vzhledem k odběru | 2013 | 450 |
| Borohrádek | oprava topných kanálů | snížení ztrát | 2007 | 400 |
| Sídlíště Olivětín | výměna rozvodů, přechod na dvoutrubku | snížení ztrát | 2016 | 400 |
| Hořice | komín | * | 2018 | 400 |
| Rychnov nad Kněžnou - střed a jihovýchod | Tlaková diference primerní sítě | optimalizace tlaku v síti | 2015 | 323 |
| Smiřice, Palackého | Přeložka teplovodů | Zvýšení účinnosti | 2012 | 303 |

| Vymezené území podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|
| Plynová kotelná Janáčkova 1323 | Objektové PS čp.1323 a čp.1322 | Zlepšení vyváženosti dodávek tepla | 2011 | 266 |
| SZT Rychnov nad Kněžnou | Objektová PS čp. 30 | Zlepšení vyváženosti dodávek tepla | 2013 | 207 |
| Vrchlabí, Žižkova | Výstavba nového teplovodu | | 2012 | |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie (od roku 2010) – část 2

| Název provozovny podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--------------------------------|--|---|---|--------------------------------------|
| Výtopna Vrchlabí | Další infrastruktura k novým kotlům a KJ | funkčnost celého systému | 2012 - 2014 | 58 600 |
| divize Tevex | Odsíření, odprášení | Celkové dočištění spalin | 2017 | 50 000 |
| Teplárna Náchod | teplifikace oblast Plhov | | 2018 | 50 000 |
| Teplárna Náchod | teplifikace oblast Montace | | 2017 | 35 000 |
| SZT Dobruška | Výstavba kotle na biomasu (štěpku) - 3 MW, včetně EO | dostupnost a cena paliva | 2015 | 32 700 |
| Výtopna Vrchlabí | Instalace kogenerační jednotky 2,133MWt + 2MWe | efektivita výroby | 2013 - 2014 | 21 117 |
| Teplárna Náchod | teplifikace Purkyňova ul. | | 2014 | 15 368 |
| Teplárna Náchod | teplifikace oblast Parkány | | 2015 | 13 013 |
| K1 | Výstavba nové kotelny | Zrušení centrální parní kotelny, decentralizace výroby tepla | 2013 | 12 309 |
| Teplárna Náchod | teplifikace Bartoňova ul. | | 2013 | 11 827 |
| Teplárna Náchod | teplifikace Komenského ul. | Modernizace rozvodů tepla - náhrada stávajících parovodů novými | 2010 | 9 833 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 433 z 500



| Název provozovny podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--------------------------------|---|--|---|--------------------------------------|
| | | teplovodními rozvody. Snížení ztrát tepla | | |
| Kotelna NM Zahradnictví | změna PS Jih na kotelnu | změna předávací stanice na kotelnu | 2019 | 9 000 |
| Závodní elektrárna KRPA PAPER | Rekonstrukce plynového kotle K2 | Zvýšení účinnosti kotle | 2009 | 8 166 |
| Kotelna Větrník | Instalace KJ | zvýšení účinnosti | 2014 | 7 000 |
| Kotelna Struha, p.č. 1184 | výměna kotle a řídicího systému | lepší účinnost zdroje | 2013 | 5 231 |
| Předávací stanice B 2 | Rekonstrukce sekunderu Jungmannova 1437-1439 | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 5 152 |
| Předávací stanice A 15 | Rekonstrukce sekunderu Severní | obměna zastaralého zařízení | 2010 | 4 793 |
| Kotelna U Stadionu | nové kogenerační jednotky v kotelně U Stadionu | nahrazení starých KJ za nové | 2020 | 4 500 |
| Výtopna Vrchlabí | Rekonstrukce parního kotle na teplovodní 9MW + nový teplovodní kotel 8MWt | efektivita výroby | 2012 | 4 476 |
| Teplárna Náchod | teplofikace oblast Poliklinika | | 2016 | 4 315 |
| Předávací stanice C 27 | Rekonstrukce sekunderu E.Beneše 1530-1546 | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 4 108 |
| Kotelna NM Zahradnictví | Rekonstrukce topného okruhu a ohřevu TUV na PS Jih | výměna zastaralé technologie | 2018 | 4 000 |
| Předávací stanice B 4 | Rekonstrukce budovy | přemístění dílny údržby | 2011 - 2012 | 3 877 |
| Výtopna Draha | odsíření | splnění emisních limitů | 2017 | 3 750 |
| Předávací stanice A 16 | Rekonstrukce sekunderu Slezská 770-780 | obměna zastaralého zařízení | 2014 | 3 311 |
| Kotelna NM Zahradnictví | Oprava teplovodního kanálu Zahradnictví-Domov Důchodců | oprava teplovodního kanálu | 2017 | 3 000 |
| Plynová kotelna Gymnázium | Rekonstrukce kotelny a technologického vybavení | Zvýšení účinnosti otopné soustavy při současném snížení poruchovosti systému | 2018 | 3 000 |

| Název provozovny podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|----------------------------------|--|--|---|--------------------------------------|
| Plynová kotelna Gymnázium | Rekonstrukce kotelny a technologického vybavení | Zvýšení účinnosti otopné soustavy při současném snížení poruchovosti systému | 2018 | 3 000 |
| Police nad Metují, Velká Ledhuje | Kondenzační kotel 1,1 MW | Efektivita provozu | 2008 | 2 850 |
| Předávací stanice B 53 | Rekonstrukce technologie | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 2 812 |
| Teplárna Náchod | teplofikace ul. Radniční a Poštovní | | 2012 | 2 669 |
| Předávací stanice B 3 | Rekonstrukce sekunderu Jungmannova 1398-1411 | obměna zastaralého zařízení | 2012 | 2 121 |
| Předávací stanice B 42 | Rekonstrukce technologie | obměna zastaralého zařízení | 2010 | 2 021 |
| Předávací stanice C 9 | Rekonstrukce sekunderu Zámostí | obměna zastaralého zařízení | 2012 | 1 926 |
| Teplárna Náchod | modernizace VS VS 31 - Českoskalická ul. | | 2011 | 1 834 |
| Bořetín | příprava pro KGJ, | decentralizace TUV příprava pro KGJ | 2013 | 1 650 |
| Předávací stanice A 30 | Rekonstrukce sekunderu Třebechovická | obměna zastaralého zařízení | 2012 | 1 578 |
| Předávací stanice A 23 | Rekonstrukce sekunderu Severní 701-732 | obměna zastaralého zařízení | 2010 | 1 553 |
| Předávací stanice C 5 | Rekonstrukce sekunderu Heyrovského - Farm. Fakulta | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 1 380 |
| Předávací stanice C 41 | Rekonstrukce technologie | obměna zastaralého zařízení | 2012 | 1 098 |
| Předávací stanice B 2 | Rekonstrukce technologie - ohřev TeV | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 900 |
| Plynová kotelna - Malecí 1 | dochlazovač spalin | zvýšení účinnosti zdruje tepla | 2011 | 800 |
| Kotelna Govorova | Výměna kotle | Zvýšení účinnosti | 2016 | 765 |
| Předávací stanice A 35 | Rekonstrukce sekunderu Uhelná 784-786 | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 683 |
| sídlíště Jiráskova-Borohrádek | výměna původního kotle | modernizace zařízení | 2007 | 600 |
| Plynová kotelna - Malecí 1 | příprava pro KGJ | příprava pro KGJ, snížení nákladů na GJ ve spolupráci s ČEZ Energo | 2013 | 450 |
| Kotelna Jiráskova | Úprava expanzního systému, výměna kotle | Zvýšení účinnosti | 2010, 2016 | 405 |
| Předávací stanice C 5 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 403 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
Revize: 0
Datum: 7/2019
Strana: 435 z 500



| Název provozovny podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---|--------------------------------------|
| Předávací stanice A 31 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 262 |
| Předávací stanice A 22 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 247 |
| Předávací stanice C 21 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 189 |
| Předávací stanice A 39 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 172 |
| Předávací stanice C 25 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 151 |
| Předávací stanice C 4 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 139 |
| Předávací stanice A 15 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 107 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 436 z 500



Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách (2014)

| ID provozovny | Spotřeba paliva [GJ] | | | | |
|--|----------------------|------------|-----------|---------|-----------|
| | Uhlí | Zemní plyn | Biomasa | Ostatní | Celkem |
| 29060109 - 52 (Elektrárna Poříčí) | 5 943 789 | 0 | 1 002 257 | 19 891 | 6 965 937 |
| 25115171 - 9 (Teplárna Náchod) | 847 131 | 70 893 | 0 | 1 882 | 919 906 |
| 28776658 - 2 (Závodní elektrárna KRPA PAPER) | 0 | 586 480 | 0 | 0 | 586 480 |
| 29060109 - 53 (Cukrovar České Meziříčí) | 564 054 | 0 | 0 | 0 | 564 054 |
| 27264491 - 2 (Teplárna Dvůr Králové nad Labem) | 437 348 | 0 | 4 039 | 3 731 | 445 118 |
| 29060109 - 20 (Černožice nad Labem) | 345 000 | 0 | 0 | 0 | 345 000 |
| 28776658 - 1 (Kotelna U Stadionu) | 0 | 285 860 | 0 | 0 | 285 860 |
| 18838014 - 1 (BPS) | 0 | 0 | 0 | 214 970 | 214 970 |
| 27264491 - 4 (Kogenerace Kvasiny) | 0 | 190 514 | 0 | 0 | 190 514 |
| 28776658 - 5 (Kotelna NM Zahradnictví) | 0 | 139 809 | 0 | 0 | 139 809 |
| 62061003 - 1 (Výtopna Dřaha) | 130 056 | 0 | 0 | 0 | 130 056 |
| 64829413 - 1 (BPS Jaroměř) | 0 | 0 | 94 699 | 0 | 94 699 |
| 28776658 - 4 (Kotelna NM SEVER) | 0 | 93 019 | 0 | 0 | 93 019 |
| 25282719 - 1 (Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s.) | 0 | 78 129 | 0 | 0 | 78 129 |
| 25991558 - 1 (Výtopna Vrchlabí) | 0 | 54 486 | 0 | 0 | 54 486 |
| 25991558 - 1 (K-10 obytný dům čp.387 K.Čapka) | 0 | 52 729 | 0 | 0 | 52 729 |
| 29060109 - 45 (KJ - Vrchlabí, připojení Liščí kopec) | 0 | 39 479 | 0 | 0 | 39 479 |
| 29060109 - 63 (KJ - Vamberk) | 0 | 37 710 | 0 | 0 | 37 710 |
| 25282859 - 1 (Kotelna pod nemocnicí) | 0 | 27 021 | 0 | 0 | 27 021 |
| 25272837 - 2 (Sídliště Křinická) | 0 | 22 000 | 0 | 0 | 22 000 |
| 29060109 - 40 (KJ - Fugnerova, Vrchlabí) | 0 | 20 555 | 0 | 0 | 20 555 |
| 25289799 - 1 (Plynová kotelna Hradecká) | 0 | 7 753 | 0 | 11 935 | 19 688 |
| 28776658 - 3 (Kotelna Železnická) | 0 | 17 905 | 0 | 0 | 17 905 |
| 29060109 - 19 (Plynová kotelna - Malecí 1) | 0 | 16 567 | 0 | 0 | 16 567 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 437 z 500



| | Spotřeba paliva [GJ] | | | | |
|---|----------------------|--------|---|--------|--------|
| 28776658 - 2 (Kotelna Tylova) | 0 | 13 442 | 0 | 0 | 13 442 |
| 25289799 - 4 (Předávací stanice sídliště Nábřeží 17. listopadu a Na Obci) | 0 | 0 | 0 | 13 373 | 13 373 |
| 25295381 - 1 (Centrální kotelna Meziměstí) | 0 | 12 600 | 0 | 0 | 12 600 |
| 25264176 - 1 (Kotelna Sídliště Velká Ledhuje) | 0 | 11 479 | 0 | 0 | 11 479 |
| 29060109 - 17 (Kotelna Govorova) | 0 | 11 229 | 0 | 0 | 11 229 |
| 29060109 - 52 (KJ - Nové Město nad Metují, Sokolská) | 0 | 10 112 | 0 | 0 | 10 112 |
| 29060109 - 53 (KJ - Nové Město nad Metují, Družstevní) | 0 | 10 093 | 0 | 0 | 10 093 |
| 60460580 - 7 (Jaroměř - ubytovna) | 0 | 9 702 | 0 | 0 | 9 702 |
| 25512455 -12 (Kotelna Větrník) | 0 | 9 668 | 0 | 0 | 9 668 |
| 02400626 - 1 (K1) | 0 | 9 526 | 0 | 0 | 9 526 |
| 25203100 - 11 (Plynová kotelna Střed 935) | 0 | 8 424 | 0 | 0 | 8 424 |
| 25203100 - 4 (Plynová kotelna U Dubu 931) | 0 | 7 909 | 0 | 0 | 7 909 |
| 60112981 - 1 (Kotelna Struha, p.č. 1184) | 0 | 6 885 | 0 | 0 | 6 885 |
| 25272837 - 1 (Sídliště Spořilov) | 0 | 6 500 | 0 | 0 | 6 500 |
| 25289799 - 2 (Plynová kotelna Národní) | 0 | 6 045 | 0 | 0 | 6 045 |
| 70994234 - 9 (Bořetín) | 0 | 5 028 | 0 | 0 | 5 028 |
| 62061003 - 3 (Plynová kotelna Jiráskova 1072) | 0 | 4 701 | 0 | 0 | 4 701 |
| 62061003 - 2 (Plynová kotelna M.Habrová 1491) | 0 | 4 325 | 0 | 0 | 4 325 |
| 70994234 - 10 (Kotelna nám. A. Jiráska) | 0 | 4 187 | 0 | 0 | 4 187 |
| 25203100 - 12 (Plynová kotelna U Váhy 1189) | 0 | 4 150 | 0 | 0 | 4 150 |
| 25272837 - 3 (Sídliště Dělnické domy) | 0 | 4 000 | 0 | 0 | 4 000 |
| 25272837 - 4 (Sídliště Olivětín) | 0 | 4 000 | 0 | 0 | 4 000 |
| 27264491 - 1 (504 01 Nový Bydžov, Julia Fučíka, okres Hradec Králové) | 0 | 3 461 | 0 | 0 | 3 461 |
| 29060109 - 18 (Kotelna Jiráskova) | 0 | 3 348 | 0 | 0 | 3 348 |
| 25282859 - 2 (Kotelna Riegrova 1480) | 0 | 3 172 | 0 | 0 | 3 172 |
| 25203100 - 10 (Plynová kotelna Solnická 1371) | 0 | 3 107 | 0 | 0 | 3 107 |
| 25289799 - 3 (Plynová kotelna Gymnázium) | 0 | 2 939 | 0 | 0 | 2 939 |
| 62061003 - 4 (Plynová kotelna Janáčkova 1323) | 0 | 2 550 | 0 | 0 | 2 550 |
| 29060109 - 20 (Kotelna ZŠ Jiráskova) | 0 | 1 886 | 0 | 0 | 1 886 |
| 18838014 - 1 (sídliště Jiráskova - Borohrádek) | 1 800 | 0 | 0 | 0 | 1 800 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
Revize: 0
Datum: 7/2019
Strana: 438 z 500



| | Spotřeba paliva [GJ] | | | | |
|--|----------------------|------------------|------------------|----------------|-------------------|
| 60460580 - 7 (Záložní zdroj Janské Lázně) | 0 | 1 787 | 0 | 0 | 1 787 |
| 27264491 - 3 (504 01 Nový Bydžov, U Plovárny 1415, okres Hradec Králové) | 0 | 1 630 | 0 | 0 | 1 630 |
| 27264491 - 4 (504 01 Nový Bydžov, U Jatek 966, okres Hradec Králové) | 0 | 1 355 | 0 | 0 | 1 355 |
| 29285780 - 1 (Kotelna Frošova) | 0 | 0 | 1 350 | 0 | 1 350 |
| 29060109 - 19 (Kotelna Palackého) | 0 | 1 300 | 0 | 0 | 1 300 |
| 25272837 - 5 (Kotelna Stará radnice) | 0 | 1 000 | 0 | 0 | 1 000 |
| 27264491 - 2 (504 01 Nový Bydžov, Masarykovo náměstí 1,) | 0 | 913 | 0 | 0 | 913 |
| 25272837 - 5 (Záložní zdroj Dolní Staré Město) | 0 | 660 | 0 | 0 | 660 |
| 70994234 - 9 (Teplovod-Libuň) | 561 | 0 | 0 | 0 | 561 |
| 29285780 - 1 (Plynová kotelna Malecí) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 8 269 739 | 1 934 022 | 1 102 345 | 265 782 | 11 571 888 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Bilance výroby tepla v jednotlivých provozovnách podle druhu paliva (2014)

| ID provozovny | Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ] | | | | |
|--|---|------------|---------|---------|-----------|
| | Uhlí | Zemní plyn | Biomasa | Ostatní | Celkem |
| 29060109 - 52 (Elektrárna Poříčí) | 5 447 563 | 0 | 918 582 | 18 230 | 6 384 375 |
| 25115171 - 9 (Teplárna Náchod) | 745 351 | 62 373 | 0 | 1 656 | 809 380 |
| 29060109 - 53 (Cukrovar České Meziříčí) | 458 156 | 0 | 0 | 0 | 458 156 |
| 28776658 - 2 (Závodní elektrárna KRPA PAPER) | 0 | 387 091 | 0 | 0 | 387 091 |
| 27264491 - 2 (Teplárna Dvůr Králové nad Labem) | 324 394 | 0 | 2 996 | 2 767 | 330 157 |
| 29060109 - 20 (Černožice nad Labem) | 300 000 | 0 | 0 | 0 | 300 000 |
| 28776658 - 1 (Kotelna U Stadionu) | 0 | 285 860 | 0 | 0 | 285 860 |
| 28776658 - 5 (Kotelna NM Zahradnictví) | 0 | 139 809 | 0 | 0 | 139 809 |
| 62061003 - 1 (Výtopna Draha) | 110 988 | 0 | 0 | 0 | 110 988 |
| 28776658 - 4 (Kotelna NM SEVER) | 0 | 93 019 | 0 | 0 | 93 019 |
| 18838014 - 1 (BPS) | 0 | 0 | 0 | 82 546 | 82 546 |
| 27264491 - 4 (Kogenerace Kvasiny) | 0 | 76 592 | 0 | 0 | 76 592 |
| 25282719 - 1 (Centrální zdroj tepla Dobruška, a.s.) | 0 | 63 280 | 0 | 0 | 63 280 |
| 64829413 - 1 (BPS Jaroměř) | 0 | 0 | 39 750 | 0 | 39 750 |
| 25991558 - 1 (Výtopna Vrchlabí) | 0 | 31 638 | 0 | 0 | 31 638 |
| 25282859 - 1 (Kotelna pod nemocnicí) | 0 | 19 360 | 0 | 0 | 19 360 |
| 25289799 - 1 (Plynová kotelna Hradecká) | 0 | 6 888 | 11 935 | 0 | 18 823 |
| 29060109 - 45 (KJ - Vrchlabí, připojení Liščí kopec) | 0 | 18 383 | 0 | 0 | 18 383 |
| 28776658 - 3 (Kotelna Železnická) | 0 | 17 905 | 0 | 0 | 17 905 |
| 29060109 - 63 (KJ - Vamberk) | 0 | 17 404 | 0 | 0 | 17 404 |
| 29060109 - 19 (Plynová kotelna - Malecí 1) | 0 | 15 407 | 0 | 0 | 15 407 |
| 28776658 - 2 (Kotelna Tylova) | 0 | 13 442 | 0 | 0 | 13 442 |
| 25272837 - 2 (Sídliště Křinická) | 0 | 12 000 | 0 | 0 | 12 000 |
| 25295381 - 1 (Centrální kotelna Meziměstí) | 0 | 9 900 | 0 | 0 | 9 900 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 440 z 500



| | Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ] | | | | |
|--|---|-------|---|---|-------|
| 29060109 - 40 (KJ - Fugnerova, Vrchlabí) | 0 | 9 797 | 0 | 0 | 9 797 |
| 25264176 - 1 (Kotelna Sídliště Velká Ledhuje) | 0 | 9 132 | 0 | 0 | 9 132 |
| 02400626 - 1 (K1) | 0 | 9 006 | 0 | 0 | 9 006 |
| 29060109 - 17 (Kotelna Govorova) | 0 | 8 394 | 0 | 0 | 8 394 |
| 60460580 - 7 (Jaroměř - ubytovna) | 0 | 8 243 | 0 | 0 | 8 243 |
| 25203100 - 4 (Plynová kotelna U Dubu 931) | 0 | 7 505 | 0 | 0 | 7 505 |
| 25203100 - 11 (Plynová kotelna Střed 935) | 0 | 7 294 | 0 | 0 | 7 294 |
| 60112981 - 1 (Kotelna Struha, p.č. 1184) | 0 | 5 921 | 0 | 0 | 5 921 |
| 25512455 -12 (Kotelna Větrník) | 0 | 5 780 | 0 | 0 | 5 780 |
| 25289799 - 2 (Plynová kotelna Národní) | 0 | 5 148 | 0 | 0 | 5 148 |
| 70994234 - 9 (Bořetín) | 0 | 4 676 | 0 | 0 | 4 676 |
| 29060109 - 53 (KJ - Nové Město nad Metují, Družstevní) | 0 | 4 635 | 0 | 0 | 4 635 |
| 29060109 - 52 (KJ - Nové Město nad Metují, Sokolská) | 0 | 4 549 | 0 | 0 | 4 549 |
| 70994234 - 10 (Kotelna nám. A. Jiráska) | 0 | 4 480 | 0 | 0 | 4 480 |
| 62061003 - 3 (Plynová kotelna Jiráskova 1072) | 0 | 4 042 | 0 | 0 | 4 042 |
| 62061003 - 2 (Plynová kotelna M.Habrová 1491) | 0 | 3 842 | 0 | 0 | 3 842 |
| 25272837 - 1 (Sídliště Spořilov) | 0 | 3 300 | 0 | 0 | 3 300 |
| 25203100 - 12 (Plynová kotelna U Váhy 1189) | 0 | 3 290 | 0 | 0 | 3 290 |
| 27264491 - 1 (504 01 Nový Bydžov, Julia Fučíka, okres Hradec Králové) | 0 | 3 185 | 0 | 0 | 3 185 |
| 29060109 - 18 (Kotelna Jiráskova) | 0 | 2 953 | 0 | 0 | 2 953 |
| 25272837 - 3 (Sídliště Dělnické domy) | 0 | 2 900 | 0 | 0 | 2 900 |
| 25282859 - 2 (Kotelna Riegrova 1480) | 0 | 2 735 | 0 | 0 | 2 735 |
| 25272837 - 4 (Sídliště Olivětín) | 0 | 2 700 | 0 | 0 | 2 700 |
| 25203100 - 10 (Plynová kotelna Solnická 1371) | 0 | 2 533 | 0 | 0 | 2 533 |
| 25289799 - 3 (Plynová kotelna Gymnázium) | 0 | 2 528 | 0 | 0 | 2 528 |
| 62061003 - 4 (Plynová kotelna Janáčkova 1323) | 0 | 2 208 | 0 | 0 | 2 208 |
| 25991558 - 1 (K-10 obytný dům čp.387 K.Čapka) | 0 | 2 003 | 0 | 0 | 2 003 |
| 60460580 - 7 (Záložní zdroj Janské Lázně) | 0 | 1 787 | 0 | 0 | 1 787 |
| 29060109 - 20 (Kotelna ZŠ Jiráskova) | 0 | 1 735 | 0 | 0 | 1 735 |
| 27264491 - 3 (504 01 Nový Bydžov, U Plovárny 1415, okres Hradec Králové) | 0 | 1 500 | 0 | 0 | 1 500 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
Revize: 0
Datum: 7/2019
Strana: 441 z 500



| | Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ] | | | | |
|--|---|------------------|----------------|----------------|------------------|
| 18838014 - 1 (sídlíště Jiráskova - Borohrádek) | 1 400 | 0 | 0 | 0 | 1 400 |
| 29285780 - 1 (Kotelna Frošova) | 0 | 0 | 1 350 | 0 | 1 350 |
| 27264491 - 4 (504 01 Nový Bydžov, U Jatek 966, okres Hradec Králové) | 0 | 1 247 | 0 | 0 | 1 247 |
| 29060109 - 19 (Kotelna Palackého) | 0 | 1 071 | 0 | 0 | 1 071 |
| 27264491 - 2 (504 01 Nový Bydžov, Masarykovo náměstí 1,) | 0 | 840 | 0 | 0 | 840 |
| 25272837 - 5 (Kotelna Stará radnice) | 0 | 700 | 0 | 0 | 700 |
| 25272837 - 5 (Záložní zdroj Dolní Staré Město) | 0 | 660 | 0 | 0 | 660 |
| 25264176 - 2 | 0 | 558 | 0 | 0 | 558 |
| 70994234 - 9 (Teplovod-Libuň) | 437 | 0 | 0 | 0 | 437 |
| 29285780 - 1 (Plynová kotelna Malecí) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Celkem | 7 388 289 | 1 413 227 | 974 613 | 105 199 | 9 881 328 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 442 z 500



Provedené modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie – část 1

| Vymezené území podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--|---|---|---|--------------------------------------|
| Kotelna u Stadionu | Oprava teplovodního kanálu od PS H2 k č.p.899-902,904,905,907 | oprava teplovodního kanálu | 2010 | 2 268 |
| Kotelna U Stadionu | Oprava teplovodního kanálu k č.p. 823-4 | oprava teplovodního kanálu | 2011 | 2 678 |
| Kotelna U Stadionu | Teplovod pro II. ZŠ Jičín | dodávka TE do školského zařízení | 2011 | 4 323 |
| Kotelna U Stadionu | Kabelové rozvody do hotelu Start Jičín | výměna zastaralé technologie | 2011 | 102 |
| Kotelna U Stadionu | Akumulační zásobník pro PS H1 1ks | výměna zastaralé technologie | 2011 | 287 |
| Kotelna NM zahradnictví | Nový kotel pro kotelnu NM zahradnictví | výměna zastaralé technologie | 2011 | 1 031 |
| Kotelna U Stadionu | Oprava teplovodních kanálů PS H1 - č.p.864-871 | oprava teplovodních kanálů | 2012 | 1 740 |
| Kotelna U Stadionu | Oprava teplovodního kanálu od PS H1 | oprava teplovodního kanálu | 2012 | 3 139 |
| Kotelna NM zahradnictví | Úprava vody a regulační technika v kotelně | výměna zastaralé technologie | 2012 | 200 |
| Smiřice, Jiráskova | Rekonstrukce teplovodů | Zvýšení účinnosti | 2011, 2012 | 939 |
| Smiřice, Palackého | Přeložka teplovodu | Zvýšení účinnosti | 2012 | 303 |
| Kostelec nad Orlicí | Modernizace | Zlevnění tepla | 2013 | 1 800 |
| Borohrádek | oprava topných kanálů | snížení ztrát | 2007 | 400 |
| St. 529/1 | Kondenzační kotel 1,1 MW | Efektivita provozu | 2008 | 2 850 |
| 776785 Vamberk, St. 1527/1, 3; St. 1629; St. 470/7, 8, 13, 18, 19, 26, 27, 28, 29, 32, 35, 38; St. 780; St. 1207/1 | Instalace oběhových čerpadel, výměna ventilů, MaR, oprava izolací | Zvýšení účinnosti rozvodů | 2013 | 489 |
| Hradec Králové, Pardubice, Chrudim, Lázně Bohdaneč, Čeperka, Hrobice, Opatovice nad Labem, Ostřešany, Nemčice, Rybitví, Srch, Staré Hradiště | 20 dílčích akcí zahrnujících modernizaci a zlepšení tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí | dosažení energetických úspor snížením ztrát tepla | 2013-2014 | 85 000 |
| Hostinné - 645770 | Rekonstrukce parovodu do města Hostinné - změna na teplovodní vytápění | Zlepšení účinnosti a snížení ztrát | 2006 | 18 655 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 443 z 500



| Vymezené území podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--------------------------------|---|---|---|--------------------------------------|
| Hostinné - 645770 | Rekonstrukce parovodu v areálu - změna na teplovodní vytápění | Zlepšení účinnosti a snížení ztrát | 2009 | 6 886 |
| Poříčí u Trutnova | ST140184 Rekonstrukce odvodnění parovodu Prefa | udržení stavu, zlepšení kvality teplotnosné látky | 2010 | 203 |
| Trutnov, Poříčí u Trutnova | ST140234 VS 25, 57, 54 rekonstrukce ohřevu teplé vody | udržení stavu, snížení ztrát TE | 2010 | 3 150 |
| Trutnov, Horní Staré Město | ST140235 VS 20, 37 motáž úpravny vody | zlepšení kvality TV | 2010 | 485 |
| Poříčí u Trutnova | ST140230 Reko napájení VS 59 | udržení stavu | 2010 | 30 |
| Trutnov | ST140236 VS 03 rekonstrukce tlakové stanice | udržení stavu | 2010 | 399 |
| Radvanice | ST140258 VS 92 reko rozvodů OV a TV | snížení ztrát TE, udržení stavu | 2011 | 3 330 |
| Trutnov | ST140259 VS 24 reko ohřevu teplé vody | udržení stavu, snížení ztrát TE | 2011 | 1 295 |
| Trutnov, Poříčí u Trutnova | ST140309 Reko páry na HV - TN Poříčí; Na Výsluní | snížení ztrát TE | 2013 | 19 147 |
| Horní Staré Město | ST140384 VS 30_6 x OPS rekonstrukce ohřevu teplé vody ŘS | udržení stavu, snížení ztrát TE | 2013 | 1 258 |
| Trutnov | ST140466 Náhrada ŘS Honeywell VS 11,12 | udržení stavu | 2013 | 268 |
| Trutnov | ST140467 Parovod Krkonoše vým.sekč.armatur | udržení stavu | 2013 | 744 |
| Trutnov | ST140379 rekonstrukce hřevu teplé vody VS 05,14,19,20 | udržení stavu | 2014 | 3 648 460 |
| Trutnov | ST140380 rekonstrukce teplovodu VS 04 | udržení stavu | 2014 | 2 187 360 |
| Malecí - sídliště | propoj kotelen Malecí 1 - 4 | snížení nákladů na GJ | 2010 | 400 |
| | teplovod č.p. 640, 852 | decentralizace TUV | 2015 | 500 |
| Bořetín, TGM, Klosova-sídliště | 1. etapa rekonstrukce teplovodu | snížení nákladů na GJ | 2015 | 350 |
| Školní | napojení objektu ZŠ na teplovod Malecí 1 | snížení nákladů na GJ- zrušení kotelny ZŠ Malecí | 2010 | 980 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 444 z 500



Provedené modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie – část 2

| Název provozovny podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--|---|---|---|--------------------------------------|
| Kotelna U Stadionu | 2 plynové kotle Viessmann na kotelnu U Stadionu | výměna zastaralé technologie | 2013 | 6 010 |
| Kotelna NM Sever | Teplovodní kanál pro budovu MÚ Jičín | rozšíření teplovodní sítě | 2013 | 1 400 |
| Kotelna U Stadionu | Oprava teplovodního kanálu od PS H1 k č.p.843-846 | oprava teplovodního kanálu | 2013 | 1 024 |
| kotelna U Stadionu | Rekonstrukce ohřevu TV pro PS H1 a PS H2 | výměna zastaralé technologie | 2014 | 4 522 |
| Kotelna U Stadionu | Propojovací kanál do budovy Knihovny | rozšíření teplovodní sítě | 2014 | 808 |
| Kotelna U Stadionu | Oprava teplovodního kanálu od PS H1 k č.p.831-2,835-6,837-8 | oprava teplovodního kanálu | 2014 | 1 471 |
| Rychnov nad Kněžnou - střed a jihovýchod | snížení tepelného příkonu | optimalizace výkonu vzhledem k odběru | 2013 | 450 |
| Rychnov nad Kněžnou - střed a jihovýchod | Objektová PS čp. 30 | Zlepšení vyváženosti dodávek tepla | 2013 | 207 |
| Plynová kotelna Janáčkova 1323 | Objektové PS čp.1323 a čp.1322 | Zlepšení vyváženosti dodávek tepla | 2011 | 266 |
| Teplárna Náchod | teplofikace Komenského ul. | Modernizace rozvodů tepla - náhrada stávajících parovodů novými teplovodními rozvody. Snížení ztrát tepla | 2010 | 9 833 |
| Teplárna Náchod | modernizace VS VS 31 - Českoskalická ul. | Modernizace | 2011 | 1 834 |
| Teplárna Náchod | teplofikace ul. Radniční a Poštovní | rozšíření teplovodní sítě | 2012 | 2 669 |
| Teplárna Náchod | teplofikace Bartoňova ul. | rozšíření teplovodní sítě | 2013 | 11 827 |
| Teplárna Náchod | teplofikace Purkyňova ul. | rozšíření teplovodní sítě | 2014 | 15 368 |
| Teplárna Náchod | teplofikace oblast Parkány | rozšíření teplovodní sítě | 2015 | 13 013 |
| Teplárna Náchod | teplofikace oblast Poliklinika | rozšíření teplovodní sítě | 2016 | 4 315 |
| Teplárna Náchod | teplofikace oblast Montace | rozšíření teplovodní sítě | 2017 | 35 000 |
| Teplárna Náchod | teplofikace oblast Pílhov | rozšíření teplovodní sítě | 2018 | 50 000 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 445 z 500



| Název provozovny podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--------------------------------|--|-----------------------------------|---|--------------------------------------|
| Předávací stanice B 42 | Rekonstrukce technologie | obměna zastaralého zařízení | 2010 | 2 021 |
| Předávací stanice A 15 | Rekonstrukce sekunderu Severní | obměna zastaralého zařízení | 2010 | 4 793 |
| Předávací stanice A 23 | Rekonstrukce sekunderu Severní 701-732 | obměna zastaralého zařízení | 2010 | 1 553 |
| Předávací stanice B 53 | Rekonstrukce technologie | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 2 812 |
| Předávací stanice C 5 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 403 |
| Předávací stanice A 35 | Rekonstrukce sekunderu Uhelná 784-786 | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 683 |
| Předávací stanice B 4 | Rekonstrukce budovy | přemístění dílny údržby | 2011 - 2012 | 3 877 |
| Předávací stanice A 39 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 172 |
| Předávací stanice C 25 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 151 |
| Předávací stanice A 15 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 107 |
| Předávací stanice C 4 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 139 |
| Předávací stanice A 22 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2011 | 247 |
| Předávací stanice C 41 | Rekonstrukce technologie | obměna zastaralého zařízení | 2012 | 1 098 |
| Předávací stanice C 9 | Rekonstrukce sekunderu Zámostí | obměna zastaralého zařízení | 2012 | 1 926 |
| Předávací stanice B 3 | Rekonstrukce sekunderu Jungmannova 1398-1411 | obměna zastaralého zařízení | 2012 | 2 121 |
| Předávací stanice A 30 | Rekonstrukce sekunderu Třebechovická | obměna zastaralého zařízení | 2012 | 1 578 |
| Předávací stanice B 2 | Rekonstrukce technologie - ohřev TeV | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 900 |
| Předávací stanice C 5 | Rekonstrukce sekunderu Heyrovského - Farm. Fakulta | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 1 380 |
| Předávací stanice C 27 | Rekonstrukce sekunderu E.Beneše 1530-1546 | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 4 108 |
| Předávací stanice C 21 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 189 |
| Předávací stanice A 31 | Rekonstrukce technologie - MaR | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 262 |
| Předávací stanice B 2 | Rekonstrukce sekunderu Jungmannova 1437-1439 | obměna zastaralého zařízení | 2013 | 5 152 |
| Předávací stanice A 16 | Rekonstrukce sekunderu Slezská 770-780 | obměna zastaralého zařízení | 2014 | 3 311 |
| Kotelna Větrník | Instalace KJ | zvýšení účinnosti | 2014 | 7 000 |
| sídlíště Jiráskova-Borohrádek | výměna původního kotle | modernizace zařízení | 2007 | 600 |
| Kotelna Struha, p.č. 1184 | výměna kotle a řídicího systému | lepší účinnost zdroje | 2013 | 5 231 |

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
 Revize: 0
 Datum: 7/2019
 Strana: 446 z 500



| Název provozovny podle licence | Popis modernizace nebo rekonstrukce | Cíl modernizace nebo rekonstrukce | Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|----------------------------------|---|--|---|--------------------------------------|
| Police nad Metují, Velká Ledhuje | Kondenzační kotel 1,1 MW | Efektivita provozu | 2008 | 2 850 |
| K1 | Výstavba nové kotelny | Zrušení centrální parní kotelny, decentralizace výroby tepla | 2013 | 12 309 |
| Výtopna Vrchlabí | Rekonstrukce parního kotle na teplovodní 9MW + nový teplovodní kotel 8MWt | efektivita výroby | 2012 | 4 476 |
| Výtopna Vrchlabí | Instalace kogenerační jednotky 2,133MWt + 2MWe | efektivita výroby | 2013 - 2014 | 21 117 |
| Výtopna Vrchlabí | Další infrastruktura k novým kotlům a KJ | funkčnost celého systému | 2012 - 2014 | 58 600 |
| Cukrovar České Meziříčí | výstavba látkového odlučovače za K1 | snížení úletu TZL | 2010 | 14 000 |
| Cukrovar České Meziříčí | výstavba látkového odlučovače za K2 a K3 | snížení úletu TZL | 2011 | 42 700 |
| Cukrovar České Meziříčí | výstavba látkového odlučovače za K4 | snížení úletu TZL | 2017 | 20 000 |
| Cukrovar České Meziříčí | rekonstrukce tlakového celku K3 | spolehlivost, zvýšení účinnosti a snížení příkonu | 2011 | 15 000 |
| Cukrovar České Meziříčí | rekonstrukce tlakového celku K1 | spolehlivost, zvýšení účinnosti a snížení příkonu | 2012 | 15 000 |
| Cukrovar České Meziříčí | rekonstrukce tlakového celku K2 | spolehlivost, zvýšení účinnosti a snížení příkonu | 2013 | 15 000 |
| Bořetín | příprava pro KGJ, | decentralizace TUV příprava pro KGJ | 2013 | 1 650 |
| Plynová kotelna - Malecí 1 | dochlazovač spalin | zvýšení účinnosti zdroje tepla | 2011 | 800 |
| Plynová kotelna - Malecí 1 | příprava pro KGJ, | příprava pro KGJ, snížení nákladů na GJ ve spolupráci s ČEZ Energo | 2013 | 450 |

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Příloha č. 5: Přehled provedených investic do plynárenské soustavy

Kompletní seznam provedených investic do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Albrechtice nad Orlicí | Albrechtice nad Orlicí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 55 |
| Albrechtice nad Orlicí | Albrechtice nad Orlicí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Babí | Babí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 868 |
| Babí | Babí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 10 |
| Babice | Babice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Barchov | Barchov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 16 |
| Batňovice | Batňovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 052 |
| Batňovice | Batňovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 308 |
| Běleč nad Orlicí | Běleč nad Orlicí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 33 |
| Běleč nad Orlicí | Běleč nad Orlicí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Běloves | Běloves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 31 |
| Benátky | Benátky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 57 |
| Bezděkov nad Metují | Bezděkov nad Metují - obnova sítě | 2010 - 2016 | 530 |
| Bezděkov nad Metují | Bezděkov nad Metují - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Bílá Třemešná | Bílá Třemešná - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 6 807 |
| Bílá Třemešná | Bílá Třemešná - obnova sítě | 2010 - 2016 | 41 |
| Bílé Poličany | Bílé Poličany - obnova sítě | 2010 - 2016 | 699 |
| Blešno | Blešno - obnova sítě | 2010 - 2016 | 771 |
| Blešno | Blešno - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 62 |
| Bobr | Bobr - obnova sítě | 2010 - 2016 | 46 |
| Bobr | Bobr - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 10 |
| Boharyně | Boharyně - obnova sítě | 2010 - 2016 | 23 |
| Boharyně | Boharyně - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Bohuslavice | Bohuslavice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 780 |
| Bohuslavice | Bohuslavice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 347 |
| Bolehoštská Lhota | Bolehoštská Lhota - obnova sítě | 2010 - 2016 | 420 |
| Borohrádek | Borohrádek - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 212 |
| Borohrádek | Borohrádek - obnova sítě | 2010 - 2016 | 26 |
| Borovička | Borovička - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 83 |
| Borovnice | Borovnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 31 |
| Broumov | Broumov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 64 |
| Broumov | Broumov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 |
| Březhrad | Březhrad - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 21 805 |
| Bukovice | Bukovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Butoves | Butoves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 21 |
| Butoves | Butoves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Cerekvice nad Bystřicí | Cerekvice nad Bystřicí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 228 |
| Cerekvice nad Bystřicí | Cerekvice nad Bystřicí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Cihelny | Cihelny - obnova sítě | 2010 - 2016 | 257 |
| Čáslavky | Čáslavky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 45 |
| Čáslavky | Čáslavky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 9 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|--------------------|----------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Častolovice | Častolovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 600 |
| Častolovice | Častolovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 27 |
| Čejkovice | Čejkovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 37 |
| Čermná | Čermná - obnova sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Černčice | Černčice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 306 |
| Černčice | Černčice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 0 |
| Černíkovice | Černíkovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 112 |
| Černíkovice | Černíkovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 24 |
| Černilov | Černilov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 498 |
| Černilov | Černilov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Černožice | Černožice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 453 |
| Černožice | Černožice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 56 |
| Černý Důl | Černý Důl - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 118 |
| Černý Důl | Černý Důl - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Červený Kostelec | Červený Kostelec - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 356 |
| Červený Kostelec | Červený Kostelec - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 178 |
| Česká Skalice | Česká Skalice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 716 |
| Česká Skalice | Česká Skalice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 330 |
| České Meziříčí | České Meziříčí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 6 120 |
| České Meziříčí | České Meziříčí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 7 |
| Čestice | Čestice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 91 |
| Čestice | Čestice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 53 |
| Číčov | Číčov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 28 |
| Čistá v Krkonoších | Čistá v Krkonoších - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 197 |
| Čistá v Krkonoších | Čistá v Krkonoších - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 87 |
| Čistěves | Čistěves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 25 |
| Čistěves | Čistěves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Dlouhá Louka | Dlouhá Louka - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 2 |
| Dlouhá Ves | Dlouhá Ves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 2 677 |
| Dlouhá Ves | Dlouhá Ves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 48 |
| Dlouhé Dvory | Dlouhé Dvory - obnova sítě | 2010 - 2016 | 177 |
| Dlouhé Dvory | Dlouhé Dvory - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Dobrá Voda u Hořic | Dobrá Voda u Hořic - obnova sítě | 2010 - 2016 | 68 |
| Dobrá Voda u Hořic | Dobrá Voda u Hořic - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 26 |
| Dobruška | Dobruška - obnova sítě | 2010 - 2016 | 113 |
| Dobruška | Dobruška - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 59 |
| Dobřenice | Dobřenice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 348 |
| Dohalice | Dohalice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 9 |
| Dolánky | Dolánky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 25 |
| Dolany | Dolany - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 865 |
| Dolany | Dolany - obnova sítě | 2010 - 2016 | 121 |
| Dolní Branná | Dolní Branná - obnova sítě | 2010 - 2016 | 520 |
| Dolní Branná | Dolní Branná - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 67 |
| Dolní Brusnice | Dolní Brusnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 33 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Dolní Brusnice | Dolní Brusnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Dolní Lánov | Dolní Lánov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 166 |
| Dolní Nová Ves | Dolní Nová Ves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 52 |
| Dolní Nová Ves | Dolní Nová Ves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 9 |
| Dolní Předměstí | Dolní Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 2 779 |
| Dolní Příim | Dolní Příim - obnova sítě | 2010 - 2016 | 278 |
| Dolní Příim | Dolní Příim - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 23 |
| Dolní Radechová | Dolní Radechová - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 741 |
| Dolní Radechová | Dolní Radechová - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 12 |
| Dolní Staré Město | Dolní Staré Město - obnova sítě | 2010 - 2016 | 49 |
| Dolní Staré Město | Dolní Staré Město - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 37 |
| Dolní Vlčkovice | Dolní Vlčkovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 2 |
| Doubravice | Doubravice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 642 |
| Doubravice | Doubravice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 51 |
| Doubravice | Doubravice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 |
| Doudleby nad Orlicí | Doudleby nad Orlicí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 5 354 |
| Doudleby nad Orlicí | Doudleby nad Orlicí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 474 |
| Dubenec | Dubenec - obnova sítě | 2010 - 2016 | 444 |
| Dubenec | Dubenec - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 5 |
| Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 41 008 |
| Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem - obnova sítě | 2010 - 2016 | 2 577 |
| Fořt | Fořt - obnova sítě | 2010 - 2016 | 918 |
| Habřina | Habřina - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 |
| Hejtmánkovice | Hejtmánkovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 12 |
| Hertvíkovice | Hertvíkovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 6 452 |
| Heřmanice | Heřmanice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 53 |
| Heřmanice | Heřmanice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 30 |
| Heřmanice | Heřmanice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Hlušice | Hlušice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 156 |
| Hněvčeves | Hněvčeves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 314 |
| Hněvčeves | Hněvčeves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 48 |
| Holín | Holín - obnova sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Holínské Předměstí | Holínské Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 7 507 |
| Holínské Předměstí | Holínské Předměstí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 396 |
| Holohlavy | Holohlavy - obnova sítě | 2010 - 2016 | 187 |
| Holohlavy | Holohlavy - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 12 |
| Holovousy | Holovousy - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 10 825 |
| Holovousy | Holovousy - obnova sítě | 2010 - 2016 | 29 |
| Homyle | Homyle - obnova sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Horní Brusnice | Horní Brusnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 058 |
| Horní Brusnice | Horní Brusnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 967 |
| Horní Dehtov | Horní Dehtov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 533 |
| Horní Dolce | Horní Dolce - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 349 |
| Horní Kostelec | Horní Kostelec - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|---------------------------|---|---------------------------|---------------------|
| Horní Lánov | Horní Lánov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 739 |
| Horní Lánov | Horní Lánov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 66 |
| Horní Nová Ves | Horní Nová Ves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Horní Předměstí | Horní Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 15 260 |
| Horní Předměstí | Horní Předměstí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 59 |
| Horní Příim | Horní Příim - obnova sítě | 2010 - 2016 | 177 |
| Horní Příim | Horní Příim - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Horní Staré Město | Horní Staré Město - obnova sítě | 2010 - 2016 | 141 |
| Horní Staré Město | Horní Staré Město - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 111 |
| Horní Vlčkovice | Horní Vlčkovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 27 |
| Hořejší Vrchlabí | Hořejší Vrchlabí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 763 |
| Hořejší Vrchlabí | Hořejší Vrchlabí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 55 |
| Hořenice | Hořenice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 37 |
| Hořice | Hořice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 2 071 |
| Hořice | Hořice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 225 |
| Hoříčky | Hoříčky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 489 |
| Hoříčky | Hoříčky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 21 |
| Hoříněves | Hoříněves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 32 |
| Hostinné | Hostinné - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 868 |
| Hostinné | Hostinné - obnova sítě | 2010 - 2016 | 263 |
| Hradec Králové | Hradec Králové - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 29 456 |
| Hradec Králové | Hradec Králové - obnova sítě | 2010 - 2016 | 173 |
| Hrádek | Hrádek - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Hronov | Hronov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 452 |
| Hronov | Hronov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 58 |
| Humburky | Humburky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 48 |
| Hustířany | Hustířany - obnova sítě | 2010 - 2016 | 92 |
| Hvozdnice | Hvozdnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 237 |
| Hvozdnice | Hvozdnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 16 |
| Chleny | Chleny - obnova sítě | 2010 - 2016 | 24 |
| Chlístov | Chlístov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Chlumeck nad Cidlinou I | Chlumeck nad Cidlinou I - obnova sítě | 2010 - 2016 | 309 |
| Chlumeck nad Cidlinou I | Chlumeck nad Cidlinou I - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 144 |
| Chlumeck nad Cidlinou II | Chlumeck nad Cidlinou II - obnova sítě | 2010 - 2016 | 25 |
| Chlumeck nad Cidlinou II | Chlumeck nad Cidlinou II - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Chlumeck nad Cidlinou III | Chlumeck nad Cidlinou III - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 162 |
| Chlumeck nad Cidlinou III | Chlumeck nad Cidlinou III - obnova sítě | 2010 - 2016 | 21 |
| Chlumeck nad Cidlinou IV | Chlumeck nad Cidlinou IV - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 70 |
| Chlumeck nad Cidlinou IV | Chlumeck nad Cidlinou IV - obnova sítě | 2010 - 2016 | 26 |
| Chodovice | Chodovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 340 |
| Chomutice | Chomutice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 229 |
| Choteč | Choteč - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 2 755 |
| Chotělice | Chotělice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 204 |
| Chotělice | Chotělice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 60 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Chudeřice | Chudeřice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 32 |
| Chudeřice | Chudeřice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Chudonice | Chudonice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 137 |
| Chudonice | Chudonice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Chvalkovice | Chvalkovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 17 |
| Chvalkovice | Chvalkovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 |
| Jakubské Předměstí | Jakubské Předměstí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 295 |
| Jakubské Předměstí | Jakubské Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 17 |
| Janovice | Janovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Jaroměř | Jaroměř - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 5 541 |
| Jaroměř | Jaroměř - obnova sítě | 2010 - 2016 | 514 |
| Jeníkovice | Jeníkovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 17 |
| Jeřice | Jeřice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Jezbiny | Jezbiny - obnova sítě | 2010 - 2016 | 44 |
| Jezbiny | Jezbiny - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 12 |
| Jičíněves | Jičíněves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 448 |
| Jičíněves | Jičíněves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 25 |
| Jílovice | Jílovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 343 |
| Josefov | Josefov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 542 |
| Josefov | Josefov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 38 |
| Keteň | Keteň - obnova sítě | 2010 - 2016 | 520 |
| Kladruby | Kladruby - obnova sítě | 2010 - 2016 | 83 |
| Kladruby | Kladruby - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 |
| Klamoš | Klamoš - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 364 |
| Kněžnice | Kněžnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 83 |
| Kobylice | Kobylice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 9 |
| Končiny | Končiny - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 83 |
| Konecchlumí | Konecchlumí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Kopidlno | Kopidlno - obnova sítě | 2010 - 2016 | 466 |
| Kopidlno | Kopidlno - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 213 |
| Korunka | Korunka - obnova sítě | 2010 - 2016 | 32 |
| Kosice | Kosice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 371 |
| Kosice | Kosice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 23 |
| Kosičky | Kosičky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 31 |
| Kosičky | Kosičky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 10 |
| Kostelec nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 544 |
| Kostelec nad Orlicí | Kostelec nad Orlicí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 512 |
| Kostelecká Lhota | Kostelecká Lhota - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 480 |
| Kostelecká Lhota | Kostelecká Lhota - obnova sítě | 2010 - 2016 | 58 |
| Kozlov | Kozlov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Králíky | Králíky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 70 |
| Králova Lhota | Králova Lhota - obnova sítě | 2010 - 2016 | 162 |
| Králova Lhota | Králova Lhota - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 14 |
| Kramolna | Kramolna - obnova sítě | 2010 - 2016 | 40 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|-----------------------------|---|---------------------------|---------------------|
| Kratonohy | Kratonohy - obnova sítě | 2010 - 2016 | 249 |
| Kratonohy | Kratonohy - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Krčín | Krčín - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 114 |
| Krčín | Krčín - obnova sítě | 2010 - 2016 | 74 |
| Krchleby | Krchleby - obnova sítě | 2010 - 2016 | 332 |
| Krchleby | Krchleby - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 |
| Kryblice | Kryblice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 12 |
| Kukleny | Kukleny - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 26 543 |
| Kukleny | Kukleny - obnova sítě | 2010 - 2016 | 364 |
| Kuks | Kuks - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 334 |
| Kuks | Kuks - obnova sítě | 2010 - 2016 | 20 |
| Kunčice nad Labem | Kunčice nad Labem - obnova sítě | 2010 - 2016 | 182 |
| Kunčice nad Labem | Kunčice nad Labem - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 7 |
| Kvasiny | Kvasiny - obnova sítě | 2010 - 2016 | 2 836 |
| Kvasiny | Kvasiny - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 7 |
| Labská | Labská - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 647 |
| Labská | Labská - obnova sítě | 2010 - 2016 | 101 |
| Lanžov | Lanžov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 399 |
| Lázně Bělohrad | Lázně Bělohrad - obnova sítě | 2010 - 2016 | 206 |
| Lázně Bělohrad | Lázně Bělohrad - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 182 |
| Levín | Levín - obnova sítě | 2010 - 2016 | 20 |
| Levín | Levín - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 10 |
| Lhota pod Hoříčkami | Lhota pod Hoříčkami - obnova sítě | 2010 - 2016 | 37 |
| Lhota pod Libčany | Lhota pod Libčany - obnova sítě | 2010 - 2016 | 106 |
| Lhota pod Libčany | Lhota pod Libčany - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 |
| Lhota za Červeným Kostelcem | Lhota za Červeným Kostelcem - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 2 097 |
| Lhoty u Potštejna | Lhoty u Potštejna - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 66 |
| Libáň | Libáň - obnova sítě | 2010 - 2016 | 115 |
| Libáň | Libáň - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 17 |
| Libčany | Libčany - obnova sítě | 2010 - 2016 | 24 |
| Libel | Libel - obnova sítě | 2010 - 2016 | 360 |
| Libel | Libel - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Libonice | Libonice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 71 |
| Libonice | Libonice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 |
| Librantice | Librantice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 334 |
| Librantice | Librantice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 51 |
| Libřice | Libřice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 427 |
| Libuň | Libuň - obnova sítě | 2010 - 2016 | 48 |
| Libuň | Libuň - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Lično | Lično - obnova sítě | 2010 - 2016 | 560 |
| Lično | Lično - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Lípa | Lípa - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Lípa nad Orlicí | Lípa nad Orlicí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 377 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Lípa nad Orlicí | Lípa nad Orlicí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Lipnice | Lipnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 107 |
| Lipnice | Lipnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 24 |
| Lipovka | Lipovka - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Lodín | Lodín - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 48 |
| Lochenice | Lochenice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 61 |
| Lovčice | Lovčice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 383 |
| Lovčice | Lovčice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 296 |
| Lubno | Lubno - obnova sítě | 2010 - 2016 | 23 |
| Lučice | Lučice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 54 |
| Lučice | Lučice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 14 |
| Lukavice | Lukavice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 862 |
| Lukavice | Lukavice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Lupenice | Lupenice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 30 |
| Lupenice | Lupenice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Machov | Machov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 29 |
| Machov | Machov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Malé Poříčí | Malé Poříčí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 27 |
| Mašova Lhota | Mašova Lhota - obnova sítě | 2010 - 2016 | 98 |
| Mašovice | Mašovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 19 289 |
| Mašovice | Mašovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 121 |
| Máslojedy | Máslojedy - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 16 |
| Měník | Měník - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 578 |
| Měník | Měník - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 357 |
| Meziměstí | Meziměstí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 29 |
| Meziměstí | Meziměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 6 |
| Miletín | Miletín - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 594 |
| Miletín | Miletín - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 106 |
| Milovice u Hořic | Milovice u Hořic - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 |
| Mladé Buky | Mladé Buky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 659 |
| Mladé Buky | Mladé Buky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 363 |
| Mlázovice | Mlázovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 66 |
| Mlázovice | Mlázovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 31 |
| Mlékosrby | Mlékosrby - obnova sítě | 2010 - 2016 | 23 |
| Mlékosrby | Mlékosrby - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 17 |
| Mokrovousy | Mokrovousy - obnova sítě | 2010 - 2016 | 48 |
| Myštěves | Myštěves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Mžany | Mžany - obnova sítě | 2010 - 2016 | 21 |
| Mžany | Mžany - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 |
| Náchod | Náchod - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 10 854 |
| Náchod | Náchod - obnova sítě | 2010 - 2016 | 714 |
| Nechanice | Nechanice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 106 |
| Nechanice | Nechanice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 93 |
| Nemyčevy | Nemyčevy - obnova sítě | 2010 - 2016 | 19 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|-----------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Nemyčeves | Nemyčeves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Nepasice | Nepasice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 64 |
| Nížká Srbská | Nížká Srbská - obnova sítě | 2010 - 2016 | 50 |
| Nová Paka | Nová Paka - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 26 634 |
| Nová Paka | Nová Paka - obnova sítě | 2010 - 2016 | 831 |
| Nové Lesy | Nové Lesy - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 980 |
| Nové Lesy | Nové Lesy - obnova sítě | 2010 - 2016 | 30 |
| Nové Město | Nové Město - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 5 140 |
| Nové Město | Nové Město - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 466 |
| Nové Město | Nové Město - obnova sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Nové Město | Nové Město - obnova sítě | 2010 - 2016 | 15 |
| Nové Město nad Metují | Nové Město nad Metují - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 228 |
| Nové Město nad Metují | Nové Město nad Metují - obnova sítě | 2010 - 2016 | 106 |
| Nový Bydžov | Nový Bydžov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 364 |
| Nový Bydžov | Nový Bydžov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Nový Hradec Králové | Nový Hradec Králové - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 2 775 |
| Nový Hradec Králové | Nový Hradec Králové - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 151 |
| Nový Ples | Nový Ples - obnova sítě | 2010 - 2016 | 21 |
| Nový Ples | Nový Ples - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 |
| Obědovice | Obědovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 490 |
| Obědovice | Obědovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 |
| Olešnice | Olešnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 330 |
| Olešnice | Olešnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 13 |
| Opočno | Opočno - obnova sítě | 2010 - 2016 | 293 |
| Opočno | Opočno - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Osice | Osice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 818 |
| Osice | Osice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 13 |
| Ostroměř | Ostroměř - obnova sítě | 2010 - 2016 | 141 |
| Ostroměř | Ostroměř - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 9 |
| Pavlišov | Pavlišov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Pec pod Sněžkou | Pec pod Sněžkou - obnova sítě | 2010 - 2016 | 565 |
| Pec pod Sněžkou | Pec pod Sněžkou - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 128 |
| Pecka | Pecka - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 980 |
| Pecka | Pecka - obnova sítě | 2010 - 2016 | 50 |
| Pěkov | Pěkov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 12 |
| Petrovice | Petrovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 203 |
| Petrovice | Petrovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 63 |
| Piletice | Piletice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 755 |
| Pilníkov | Pilníkov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 151 |
| Pilníkov | Pilníkov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Písek | Písek - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 62 |
| Písek | Písek - obnova sítě | 2010 - 2016 | 30 |
| Plácky | Plácky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 581 |
| Plácky | Plácky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 27 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|----------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Plačice | Plačice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 88 |
| Plačice | Plačice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 2 |
| Plotiště nad Labem | Plotiště nad Labem - obnova sítě | 2010 - 2016 | 535 |
| Plotiště nad Labem | Plotiště nad Labem - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 89 |
| Podhůří | Podhůří - obnova sítě | 2010 - 2016 | 805 |
| Podhůří | Podhůří - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 38 |
| Pohoří | Pohoří - obnova sítě | 2010 - 2016 | 585 |
| Pohoří | Pohoří - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Polánky nad Dědinou | Polánky nad Dědinou - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Police nad Metují | Police nad Metují - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 221 |
| Potštejn | Potštejn - obnova sítě | 2010 - 2016 | 55 |
| Potštejn | Potštejn - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 0 |
| Pouchov | Pouchov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 5 742 |
| Pouchov | Pouchov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 42 |
| Pražské Předměstí | Pražské Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 56 131 |
| Pražské Předměstí | Pražské Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 767 |
| Pražské Předměstí | Pražské Předměstí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 204 |
| Pražské Předměstí | Pražské Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 151 |
| Pražské Předměstí | Pražské Předměstí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 69 |
| Probluz | Probluz - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 219 |
| Prosečné | Prosečné - obnova sítě | 2010 - 2016 | 46 |
| Prosečné | Prosečné - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 2 |
| Prostřední Lánov | Prostřední Lánov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 672 |
| Prostřední Lánov | Prostřední Lánov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 77 |
| Prostřední Nová Ves | Prostřední Nová Ves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 102 |
| Prostřední Nová Ves | Prostřední Nová Ves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 0 |
| Provodov | Provodov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 83 |
| Předměřice nad Labem | Předměřice nad Labem - obnova sítě | 2010 - 2016 | 69 |
| Předměřice nad Labem | Předměřice nad Labem - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 7 |
| Převýšov | Převýšov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 18 |
| Pulice | Pulice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Radíkovice | Radíkovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 353 |
| Radíkovice | Radíkovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 5 |
| Radostov | Radostov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Rájec | Rájec - obnova sítě | 2010 - 2016 | 310 |
| Rájec | Rájec - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 16 |
| Rasošky | Rasošky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 52 |
| Rasošky | Rasošky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 7 |
| Rašín | Rašín - obnova sítě | 2010 - 2016 | 29 |
| Rašín | Rašín - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Robousy | Robousy - obnova sítě | 2010 - 2016 | 31 |
| Robousy | Robousy - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 18 |
| Rohenice | Rohenice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 26 |
| Rohoznice | Rohoznice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 886 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Rohoznice | Rohoznice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Rosnice | Rosnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 159 |
| Roudnice | Roudnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 201 |
| Roudnice | Roudnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Roudnička | Roudnička - obnova sítě | 2010 - 2016 | 112 |
| Rozběřice | Rozběřice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 18 |
| Rožnov | Rožnov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 24 |
| Rožnov | Rožnov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Rtyně | Rtyně - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Rtyně v Podkrkonoší | Rtyně v Podkrkonoší - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 444 |
| Rtyně v Podkrkonoší | Rtyně v Podkrkonoší - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 171 |
| Rudník | Rudník - obnova sítě | 2010 - 2016 | 152 |
| Rudník | Rudník - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Rychnov nad Kněžnou | Rychnov nad Kněžnou - obnova sítě | 2010 - 2016 | 302 |
| Rychnov nad Kněžnou | Rychnov nad Kněžnou - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 76 |
| Řešetova Lhota | Řešetova Lhota - obnova sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Sadová | Sadová - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 382 |
| Sadová | Sadová - obnova sítě | 2010 - 2016 | 51 |
| Sekeřice | Sekeřice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 45 |
| Sekeřice | Sekeřice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 15 |
| Semonice | Semonice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 235 |
| Semonice | Semonice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 10 |
| Sendražice | Sendražice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 77 |
| Sendražice | Sendražice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 |
| Skalice | Skalice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 80 |
| Skalice | Skalice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 |
| Skalička | Skalička - obnova sítě | 2010 - 2016 | 75 |
| Skalička | Skalička - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Skřivany | Skřivany - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 197 |
| Skřivany | Skřivany - obnova sítě | 2010 - 2016 | 25 |
| Skuhrov nad Bělou | Skuhrov nad Bělou - obnova sítě | 2010 - 2016 | 16 |
| Slatina | Slatina - obnova sítě | 2010 - 2016 | 294 |
| Slatina | Slatina - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 |
| Slatiny | Slatiny - obnova sítě | 2010 - 2016 | 558 |
| Slatiny | Slatiny - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Slezské Předměstí | Slezské Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 221 |
| Slezské Předměstí | Slezské Předměstí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 360 |
| Sloupno | Sloupno - obnova sítě | 2010 - 2016 | 135 |
| Sloupno | Sloupno - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Smidary | Smidary - obnova sítě | 2010 - 2016 | 28 |
| Smiřice | Smiřice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 270 |
| Smiřice | Smiřice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 24 |
| Smržov | Smržov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 27 |
| Sobčice | Sobčice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 207 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Sobčice | Sobčice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 10 |
| Soběraz | Soběraz - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 83 |
| Sobotka | Sobotka - obnova sítě | 2010 - 2016 | 269 |
| Solnice | Solnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 029 |
| Solnice | Solnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 29 |
| Soudná | Soudná - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Spáleniště | Spáleniště - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Stanovice | Stanovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 7 616 |
| Stará Paka | Stará Paka - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 11 912 |
| Stará Paka | Stará Paka - obnova sítě | 2010 - 2016 | 329 |
| Stará Skřeněř | Stará Skřeněř - obnova sítě | 2010 - 2016 | 42 |
| Staré Město | Staré Město - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 010 |
| Staré Město nad Metují | Staré Město nad Metují - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 94 |
| Staré Místo | Staré Místo - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 272 |
| Staré Nechanice | Staré Nechanice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 193 |
| Staré Nechanice | Staré Nechanice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 10 |
| Starkoč | Starkoč - obnova sítě | 2010 - 2016 | 34 |
| Starkoč | Starkoč - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 0 |
| Starý Rokytník | Starý Rokytník - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 83 |
| Stěžery | Stěžery - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 659 |
| Stěžery | Stěžery - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 430 |
| Stěžírky | Stěžírky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 043 |
| Stěžírky | Stěžírky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Stračov | Stračov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 358 |
| Střední Předměstí | Střední Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 470 |
| Střední Předměstí | Střední Předměstí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 3 818 |
| Střezetice | Střezetice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 61 |
| Studnice | Studnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 107 |
| Studnice | Studnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Suohvršice | Suohvršice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 24 |
| Světlá | Světlá - obnova sítě | 2010 - 2016 | 62 |
| Světlá | Světlá - obnova sítě | 2010 - 2016 | 23 |
| Světlá | Světlá - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Svídnice | Svídnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 26 |
| Svinary | Svinary - obnova sítě | 2010 - 2016 | 176 |
| Svinary | Svinary - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Svinišťany | Svinišťany - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 280 |
| Svoboda nad Úpou | Svoboda nad Úpou - obnova sítě | 2010 - 2016 | 873 |
| Svoboda nad Úpou | Svoboda nad Úpou - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 14 |
| Svobodné Dvory | Svobodné Dvory - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 184 |
| Svobodné Dvory | Svobodné Dvory - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 705 |
| Syrovátka | Syrovátka - obnova sítě | 2010 - 2016 | 205 |
| Syrovátka | Syrovátka - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Šlikova Ves | Šlikova Ves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 19 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Špindlerův Mlýn | Špindlerův Mlýn - obnova sítě | 2010 - 2016 | 537 |
| Špindlerův Mlýn | Špindlerův Mlýn - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 129 |
| Štěnkov | Štěnkov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 111 |
| Štěnkov | Štěnkov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Štěpánovsko | Štěpánovsko - obnova sítě | 2010 - 2016 | 34 |
| Štikov | Štikov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 80 |
| Štikov | Štikov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 28 |
| Štít | Štít - obnova sítě | 2010 - 2016 | 32 |
| Teplice nad Metují | Teplice nad Metují - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 26 |
| Teplice nad Metují | Teplice nad Metují - obnova sítě | 2010 - 2016 | 20 |
| Těšín | Těšín - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 18 |
| Trnov | Trnov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 32 |
| Trotina | Trotina - obnova sítě | 2010 - 2016 | 380 |
| Třebechovice pod Orebem | Třebechovice pod Orebem - obnova sítě | 2010 - 2016 | 573 |
| Třebechovice pod Orebem | Třebechovice pod Orebem - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 190 |
| Třebeš | Třebeš - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 613 |
| Třebeš | Třebeš - obnova sítě | 2010 - 2016 | 60 |
| Třebešov | Třebešov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 38 |
| Třebešov | Třebešov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 7 |
| Třebihošť | Třebihošť - obnova sítě | 2010 - 2016 | 290 |
| Třebihošť | Třebihošť - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 14 |
| Třebovětice | Třebovětice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 29 |
| Třesovice | Třesovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 59 |
| Třesovice | Třesovice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 16 |
| Třtěnice | Třtěnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 53 |
| Týniště nad Orlicí | Týniště nad Orlicí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 704 |
| Týniště nad Orlicí | Týniště nad Orlicí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 438 |
| Údrnice | Údrnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 40 |
| Úlibice | Úlibice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 83 |
| Únětice | Únětice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 32 |
| Úpice | Úpice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Úpice | Úpice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 0 |
| Urbanice | Urbanice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 93 |
| Urbanice | Urbanice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 7 |
| Ústí | Ústí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 37 |
| Valdice | Valdice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 3 172 |
| Valdické Předměstí | Valdické Předměstí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 19 060 |
| Valdické Předměstí | Valdické Předměstí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 745 |
| Vamberk | Vamberk - obnova sítě | 2010 - 2016 | 40 |
| Věkoše | Věkoše - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 767 |
| Velichovky | Velichovky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 263 |
| Velichovky | Velichovky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Velká Čermná | Velká Čermná - obnova sítě | 2010 - 2016 | 203 |
| Velká Čermná | Velká Čermná - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 5 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|-------------------|--------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Velká Ledhuje | Velká Ledhuje - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 275 |
| Velká Ledhuje | Velká Ledhuje - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 16 |
| Velké Poříčí | Velké Poříčí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 711 |
| Velké Poříčí | Velké Poříčí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 35 |
| Velký Dřevíč | Velký Dřevíč - obnova sítě | 2010 - 2016 | 21 |
| Velký Dřevíč | Velký Dřevíč - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Vidonice | Vidonice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 21 |
| Vinary | Vinary - obnova sítě | 2010 - 2016 | 17 |
| Vitiněves | Vitiněves - obnova sítě | 2010 - 2016 | 44 |
| Vitiněves | Vitiněves - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |
| Vlčice | Vlčice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 652 |
| Vlčice | Vlčice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 84 |
| Vlkov | Vlkov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 41 |
| Vlkov | Vlkov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 12 |
| Vlkov | Vlkov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 4 |
| Vnitřní Město | Vnitřní Město - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 2 232 |
| Vnitřní Město | Vnitřní Město - obnova sítě | 2010 - 2016 | 27 |
| Voděradý | Voděradý - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Voděradý | Voděradý - obnova sítě | 2010 - 2016 | 19 |
| Vojenice | Vojenice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 47 |
| Vojenice | Vojenice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 22 |
| Vojice | Vojice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 2 |
| Vrbice | Vrbice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 40 |
| Vrchlabí | Vrchlabí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 31 856 |
| Vrchlabí | Vrchlabí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 1 732 |
| Vrchovina | Vrchovina - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 188 |
| Všestary | Všestary - obnova sítě | 2010 - 2016 | 55 |
| Všestary | Všestary - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Vysočany | Vysočany - obnova sítě | 2010 - 2016 | 2 896 |
| Vysočany | Vysočany - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 15 |
| Vysoká nad Labem | Vysoká nad Labem - obnova sítě | 2010 - 2016 | 283 |
| Vysoká nad Labem | Vysoká nad Labem - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 21 |
| Vysoké Veselí | Vysoké Veselí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 75 |
| Vysoké Veselí | Vysoké Veselí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 25 |
| Vysokov | Vysokov - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 772 |
| Vysokov | Vysokov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 23 |
| Zábědov | Zábědov - obnova sítě | 2010 - 2016 | 2 048 |
| Zábřezí | Zábřezí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 701 |
| Zachrašťany | Zachrašťany - obnova sítě | 2010 - 2016 | 30 |
| Zálesí | Zálesí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 120 |
| Zbečnick | Zbečnick - obnova sítě | 2010 - 2016 | 57 |
| Zbečnick | Zbečnick - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Zblouv | Zblouv - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Zdobín | Zdobín - obnova sítě | 2010 - 2016 | 456 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Investice [tis. Kč] |
|-------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|
| Žacléř | Žacléř - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 5 301 |
| Žacléř | Žacléř - obnova sítě | 2010 - 2016 | 66 |
| Žďár nad Metují | Žďár nad Metují - obnova sítě | 2010 - 2016 | 16 |
| Žďár nad Metují | Žďár nad Metují - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 1 |
| Žďár nad Orlicí | Žďár nad Orlicí - obnova sítě | 2010 - 2016 | 431 |
| Žďár nad Orlicí | Žďár nad Orlicí - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 21 |
| Žďárky | Žďárky - obnova sítě | 2010 - 2016 | 298 |
| Žďárky | Žďárky - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 14 |
| Železnice | Železnice - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 6 430 |
| Železnice | Železnice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 77 |
| Želkovice | Želkovice - obnova sítě | 2010 - 2016 | 33 |
| Žireč | Žireč - obnova sítě | 2010 - 2016 | 121 |
| Žireč | Žireč - rozvoj sítě | 2010 - 2016 | 8 |

Příloha č. 6: Přehled plánovaných investic do plynárenské soustavy

Plánované investice do plynárenské soustavy

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|------------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|
| Bílá Třemešná | Reko MS Bílá Třemešná | 2017 | 4 950 |
| Čermná v Krkonoších | REKO VTL Hostinné - Trutnov | 2018 | 2 221 |
| Česká Skalice | REKO MS Česká Skalice - Podskalní | 2018 | 1 750 |
| Dolní Brusnice | Reko MS Dolní Brusnice | 2018 | 6 800 |
| Dvůr Králové nad Labem | Reko MS DK n.L. - Sadová + 1 | 2017 | 3 000 |
| Dvůr Králové nad Labem | Reko MS DK n.L. - R.A.Dvorského + 1 | 2017 | 4 500 |
| Dvůr Králové nad Labem | Reko MS Dvůr Králové n.L. - Kotkova | 2018 | 4 900 |
| Dvůr Králové nad Labem | REKO MS Dvůr Králové n.L. - Zlatníkova+2 | 2019 | 7 150 |
| Horní Brusnice | Reko MS Horní Brusnice - II.etapa | 2018 | 7 900 |
| Horní Dolce | Reko VTL Jaroměř, OU Zaloňov-RS | 2020 | 4 000 |
| Hořice v Podkrkonoší | REKO MS Hořice v Podkrk.-1868,1870,1871 | 2017 | 250 |
| Hostinné | REKO MS Hostinné - Sídliště I.etapa | 2017 | 3 960 |
| Hostinné | REKO MS Hostinné - Sídliště II.etapa | 2019 | 4 000 |
| Hradec Králové | Reko MS Hradec Králové - F.Šrámka + 2 | 2018 | 4 400 |
| Hradec Králové | Reko MS Hradec Králové - Pražská třída | 2018 | 4 500 |
| Hradec Králové | Reko MS Hradec Králové - třída SNP + 3 | 2018 | 4 600 |
| Hradec Králové | Reko RS H. Králové-Labská kotlina I. | 2018 | 5 200 |
| Hřibsko | REKO MS Hřibsko - p.č. 21/1 | 2018 | 350 |
| Jaroměř | REKO MS Jaroměř - Husova + most Dr. Tyrše | 2018 | 1 900 |
| Jaroměř | REKO MS Jaroměř - Labská + 3 | 2017 | 4 700 |
| Jaroměř | REKO MS Jaroměř - ČSA | 2018 | 4 900 |
| Jaroměř | REKO MS Jaroměř - Máchova + 2 | 2019 | 5 500 |
| Jičín | REKO MS Jičín - Nábř. I. Geisslové | 2018 | 750 |
| Jičín | Reko MS Jičín - Na Hrádku | 2018 | 2 550 |
| Jičín | Reko MS Jičín - Pod Čeřovkou + 1 | 2017 | 4 000 |
| Jičín | REKO MS Jičín - U Tržiště | 2018 | 4 250 |
| Kukleny | Reko MS H. K. – Za Škodovkou, ZVU+EOP | 2017 | 450 |
| Kukleny | REKO MS Hrad.Král.-Pražská tř.(Polstrin) | 2018 | 3 469 |
| Kukleny | Reko RS Hradec Králové-Zelená | 2018 | 4 500 |
| Kukleny | Reko VTL Kukleny - Svobodné Dvory | 2020 | 13 000 |
| Lázně Bělohrad | REKO MS L. Bělohrad - Kotykova alej II | 2017 | 2 100 |
| Lázně Bělohrad | REKO MS Lázně Bělohrad – Rašínova | 2019 | 4 200 |
| Lázně Bělohrad | REKO MS Lázně Bělohrad – Na Zátíší | 2019 | 4 300 |
| Lázně Bělohrad | Reko RS Lázně Bělohrad I. | 2017 | 5 500 |
| Mlázovice | Reko RS Mlázovice | 2019 | 3 600 |
| Náchod | REKO MS Náchod - Březinova + 3 | 2018 | 2 500 |
| Náchod | REKO MS Náchod - Pražská, přetlakování | 2017 | 3 650 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|------------------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|
| Náchod | Reko MS Náchod - Komenského +1 | 2017 | 3 900 |
| Náchod | REKO MS Náchod - Českoskalická + 2 | 2017 | 4 850 |
| Náchod | REKO MS Náchod - Nemastova + 2 | 2017 | 6 900 |
| Náchod | REKO MS Náchod - Pražská IV | 2017 | 12 600 |
| Nová Paka | REKO MS Nová Paka - L.Zívra 1819 | 2019 | 135 |
| Nová Paka | REKO MS Nová Paka - Vrchovinská III | 2017 | 1 100 |
| Nová Paka | Reko MS Nová Paka - Kotíkova | 2017 | 1 700 |
| Nová Paka | Reko RS Nová Paka-Pod Klášterem | 2019 | 3 400 |
| Nová Paka | REKO MS Nová Paka - Plk. Hrubého+1 | 2019 | 5 300 |
| Nová Paka | Reko MS Nová Paka-Smetanova+3 | 2019 | 5 350 |
| Nová Paka | Reko MS Nová Paka-Heřmanická+3 | 2018 | 6 350 |
| Nová Paka | Reko MS Nová Paka - Vrchovinská + 1 | 2017 | 6 520 |
| Nová Paka | Reko MS Nová Paka-Krkonošská | 2020 | 7 000 |
| Nová Paka | Reko MS Nová Paka-Dvořákova+3 | 2019 | 7 300 |
| Nové Město nad Metují | REKO MS Nové Město n. Metují - U Lípy+2 | 2018 | 7 900 |
| Nové Město nad Metují | REKO MS Nové Město n.Met.-Pod Vodojem+2 | 2018 | 8 100 |
| Nový Bydžov | Reko RS Nový Bydžov I | 2018 | 5 400 |
| Nový Hradec Králové | Reko MS Hradec Králové - Štechova | 2018 | 1 000 |
| Nový Hradec Králové | REKO VTL Borek - Hradec Králové Filtry | 2020 | 1 500 |
| Nový Hradec Králové | Reko MS Hradec Králové - Na Konečné + 1 | 2018 | 2 650 |
| Pecka | Reko RS Pecka | 2017 | 2 850 |
| Piletice | Reko MS Hradec Králové-Piletická II | 2018 | 6 950 |
| Písek u Chlumce nad Cidlinou | Reko VTL Vápno - Humburky | 2018 | 5 600 |
| Plácky | REKO MS Hradec Králové - Plácky | 2018 | 2 250 |
| Pražské Předměstí | REKO MS H. Králové - Bozděchova 934 | 2017 | 95 |
| Pražské Předměstí | Reko MS Hradec Králové - Na Důchodě | 2017 | 1 500 |
| Pražské Předměstí | Reko MS Hradec Králové-Kuklenská | 2017 | 3 150 |
| Pražské Předměstí | Reko MS Hradec Král. - Bohuslava Martinů | 2017 | 4 100 |
| Pražské Předměstí | Reko RS Hradec Králové-Veverkova | 2017 | 4 700 |
| Rodov | Reko VTL Trotina - Semonice | 2019 | 7 300 |
| Smiřice | Reko MS Smiřice-U Stadionu n.p. Labe | 2018 | 750 |
| Stará Paka | Reko MS Stará Paka-Letná | 2019 | 668 |
| Stará Paka | Reko MS Stará Paka-Kurfurstova+1 | 2018 | 5 200 |
| Trutnov | Reko MS Trutnov - K Poříčské stráni | 2017 | 260 |
| Trutnov | Reko MS Trutnov - Švábecnicova +1 | 2017 | 3 200 |
| Trutnov | Reko MS Trutnov Exulantská + 1 | 2018 | 5 500 |
| Třebechovice pod Orebem | REKO MS Třebechovice p.Or.- Na Stavě 873 | 2017 | 220 |
| Třebeš | REKO SKAO Hradec Králové-Třebeš | 2017 | 224 |

| Katastrální území | Popis investiční akce | Rok nebo období realizace | Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč] |
|--------------------|--------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Týniště nad Orlicí | Reko MS Týniště n.O-Okružní n.p Alba | 2018 | 850 |
| Újezd pod Troskami | Reko VTL Čimyšl - Turnov | 2017 | 600 |
| Valdice | REKO MS Valdice - Jičínská | 2017 | 1 400 |
| Velichovky | REKO MS Velichovky - Na Zátíší | 2018 | 833 |
| Vrchlabí | Reko MS Vrchlabí - Labská +2 | 2017 | 2 773 |
| Vrchlabí | Reko MS Vrchlabí - Nádražní | 2018 | 3 600 |
| Vrchlabí | REKO MS Vrchlabí - Krkonošská II | 2018 | 4 400 |
| Vrchlabí | REKO MS Vrchlabí - Dělnická + 1 STL | 2017 | 4 700 |
| Vrchlabí | Reko MS Vrchlabí - Letná | 2019 | 4 700 |
| Vrchlabí | REKO MS Vrchlabí - Dělnická NTL | 2017 | 5 600 |
| Železnice | REKO MS Železnice - Za Humny | 2017 | 1 300 |
| Žirecká Podstráň | Reko MS DK- Žireč-přivaděč II. etapa | 2018 | 4 900 |

Příloha č. 7: Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií

Analýza kritických bodů ovlivňujících energetickou bezpečnost a spolehlivost dodávek energie

Zásobování elektrickou energií

Zásobování celého území kraje el. energií je zajišťováno primárně prostřednictvím přenosové soustavy ČR provozované společností ČEPS a.s. Na území kraje se nachází několik vedení zvláště vysokého napětí (ZVN) 400 kV a velmi vysokého napětí (VVN) 220 kV a dále pak **rozvodna Neznášov**, která je jedinou ZVN/VVN rozvodnou v kraji. Rozvodna Neznášov je s přenosovou soustavou ČR propojena celkem dvěma samostatnými přívody na úrovni 400 kV a současně dále dvěma zdvojenými vedeními 220 kV a část přenášeného el. výkonu je zde transformována na úroveň 110 kV a předána do distribuční soustavy provozované společností ČEZ Distribuce a.s.

Severní část kraje je pak také zásobována ze ZVN rozvodny Bezděšín, která již leží v Libereckém kraji. Jižní část kraje je zásobována ze ZVN rozvodny Chvaletice, která je situována na území Pardubického kraje.

Všechny tyto ZVN rozvodny jsou mezi sebou propojeny jedním 400 kV vedením (označované ČEPS jako vedení 452 a 453).

Výše uvedenou infrastrukturu lze tak považovat za klíčovou/kritickou pro plošné zásobování území kraje a případné poškození některého či spíše několika z těchto prvků může na delší dobu přerušit dodávku elektřiny pro řadu obcí a měst.

Elektrizační soustava ČR je navrhována a provozována na principu „n -1“, tedy se schopností, aby jakýkoliv prvek v soustavě mohl být dočasně odstaven a jeho službu převzal jiný.

Z tohoto úhlu pohledu přispějí k vyšší energetické bezpečnosti a spolehlivosti plánované stavby nových vedení a rozveden či rozšíření stávajících, které jsou zařazeny mezi veřejně prospěšné stavby v rámci platných Zásad územního rozvoje (ZÚR).

Ze seznamu vyplývá, že jsou předpokládány tyto stavby:

- Koridor nadzemního vedení 2x110 kV Zalaňov – Jaroměř (TE5), včetně plochy pro TR 110/35 kV Jaroměř (TT3)
- Koridor nadzemního vedení 2x110 kV Bílé Poličany – Rohoznice – Červená Třemešná – Libonice (TE1), včetně plochy pro TR 110/35kV Hořice (TT1)
- Koridor nadzemního vedení 2x110 kV Librantice – Svinary – Hradec Králové (Slezské Předměstí) (TE2), včetně plochy pro TR 110/35 kV Hradec Králové – Východ (TT2),
- Koridor nadzemního vedení 2x110 kV TR Nový Bydžov – Vinary – Volanice – Jičíněves – TR Staré Místo (TE3).
- Koridor nadzemního vedení 2x 110 kV TR Vrchlabí - Strážné - Špindlerův Mlýn (TE4),
- Transformovna TR 110/35 kV Horní Maršov (TT4)
- Transformovna TR 110/35 kV Broumov (TT5)

Tyto plánované investice by měly nepochybně napomoci k vyšší stabilitě dodávek elektřiny do území kraje.

Pokud jde o výpadky v dodávkách elektřiny z distribuční soustavy, pro jejich vyhodnocování dnes Energetický regulační úřad potažmo distribuční společnosti využívají tři základní ukazatele označované zkratkami SAIFI, SAIDI a CAIDI.²⁷

Ukazatel SAIFI sleduje průměrnou systémovou četnost přerušení dodávky elektrické energie, SAIDI průměrnou systémovou dobu trvání přerušení dodávky elektrické energie a CAIDI dobu trvání jednoho přerušení dodávky elektrické energie u odběratele.

Vyhláška č. 540/2005 Sb., o kvalitě dodávek elektřiny a souvisejících služeb v elektroenergetice, ve znění vyhlášky č. 41/2010 Sb.

Výpadky dodávek elektřiny jsou přitom vyhláškou č. 540/2005 Sb., ve znění pozdějších předpisů,²⁸ kategorizovány dle délky trvání na krátkodobé (v délce trvání od 1 vteřiny do 3 minut) a dlouhodobé (trvají-li více než 3 minuty) a dle příčiny na neplánované (a v tom poruchové, vynucené, mimořádné a v důsledku jiné události mimo PS či DS) a plánované.

Hodnoty ukazatelů sledujících četnost a délku výpadků pro území jednotlivých distribučních společností za rok 2015 uvádí tabulka níže.

| Ukazatele nepřetržitosti distribuce v roce 2015 | ČEZ Distribuce, a.s. | E.ON Distribuce, a.s. | Celkem Česká republika |
|---|----------------------|-----------------------|------------------------|
| SAIFI [přerušení/rok] | 3,29 | 2,27 | 2,64 |
| SAIDI [min/rok] | 361,72 | 352,90 | 316,06 |
| CAIDI [min] | 109,86 | 155,54 | 119,52 |

Zdroj: ERÚ

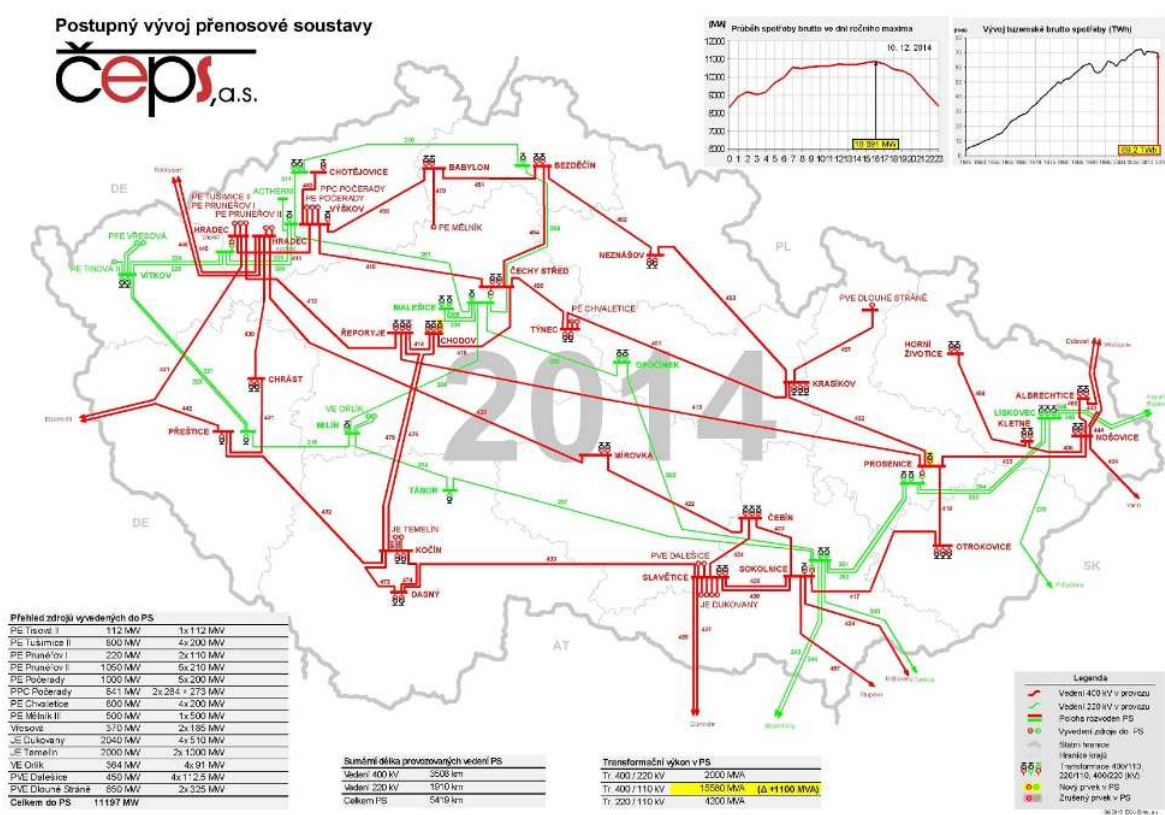
Dále je ze strany distributorů sledován parametr kvality dodávané elektřiny, kteří jsou povinni udržovat kvalitu dodávané el. energie ve stanovených mezích (definovány frekvencí 50 Hz a jmenovitým napětím 230 V s možností krátkodobé odchylky v případě napětí o max. +6 / - 10 % od jmenovité hodnoty u 95 % měřicích intervalů a o max. +10 / - 15 % u všech měřicích intervalů v celém roce). Bohužel to však v praxi znamená, že po více než 400 hodinách v roce může docházet k nárůstu napětí nad 240 V (až do max. přípustných 253 V). Přesněji monitoring a dodržování napětí v přípustném rozmezí upravuje výše uvedená vyhláška č. 540/2005 Sb. potažmo Pravidla pro provozování distribučních soustav (zkráceně také PPDS), dle kterých každá distribuční společnost svou činnost musí vykonávat.

Pro další období lze tak doporučit, aby ti odběratelé, u kterých náhlý nárůst (případně pokles) napětí způsobuje ekonomické škody, se společně zapojili ve spolupráci s KHK a místně-příslušnými distributory el. energie do podrobnější analýzy míry výskytu těchto stavů v DS na území kraje.

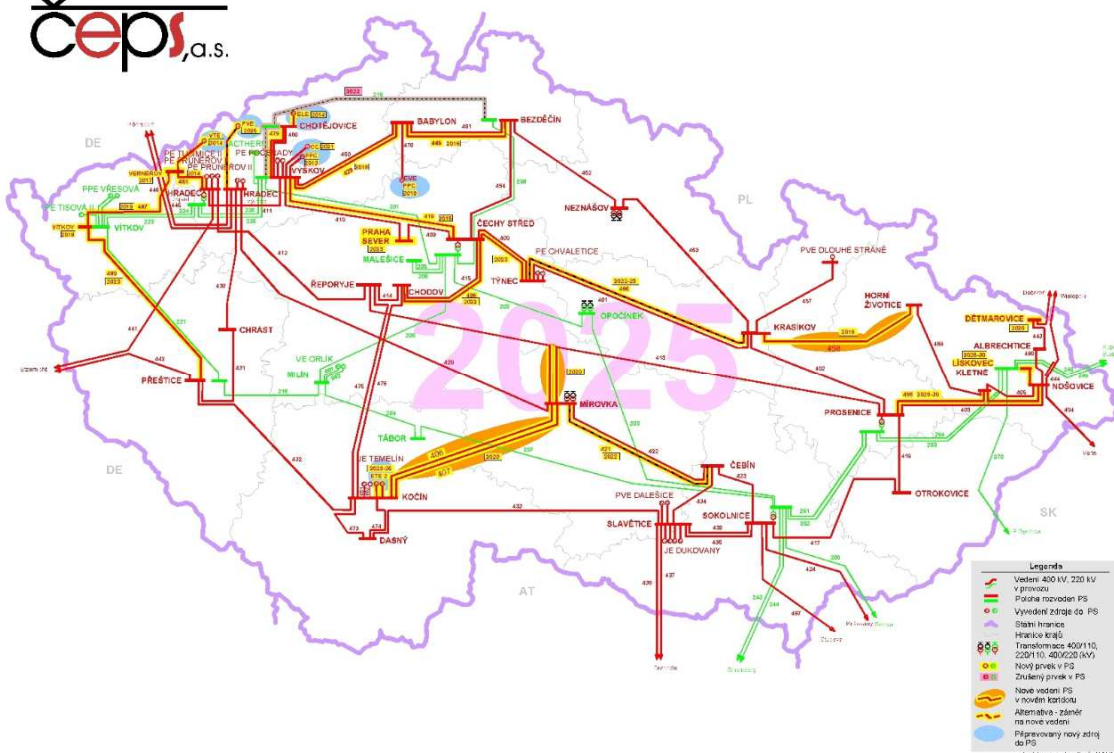
Dalším problémovým okruhem souvisejícím se spolehlivostí dodávek el. energie na území KHK je v některých lokalitách omezená přenosová kapacita distribuční sítě

Proto lze považovat za účelné aby v rámci implementace ÚEK KHK byla vytvořena trvalá pracovní skupina za účasti zástupců místních distribučních společností, kraje a hlavních odběratelů případně i výrobců elektřiny, s cílem zajištění odpovídající spolehlivosti dodávek při rozvojových projektech na území kraje a v oblastech s omezenou kapacitou distribuční sítě.

Na následujícím obrázku je znázorněna stávající koncepce přenosové soustavy ČEPS a na dalším obrázku je uveden předpoklad rozvoje přenosové soustavy do roku 2025, který nepochybně zajistí zvýšení spolehlivosti zásobování ČR, ale i KHK elektrickou energií.



Postupný vývoj přenosové soustavy – připravovaný rozvoj PS do 2025

Pro zajištění dodávek elektrické energie ve stavu nouze platí v současné době vyhláška č. 80/2010 Sb. o stavu nouze v elektroenergetice a o obsahových náležitostech havarijního plánu, která celostátně definuje pravidla pro omezení spotřeby elektřiny a řízení změn dodávky elektřiny.

Základními atributy postupu jsou:

(1) Výkon, který je odebírán z elektrizační soustavy, lze omezit, nebo výkon, který je dodáván do elektrizační soustavy, lze měnit těmito způsoby:

a) snížením hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy podle plánu omezování spotřeby (dále jen „regulační plán“),

b) úplným přerušením dodávky elektřiny zákazníkům odpojením jejich odběrných elektrických zařízení provozovatelem přenosové soustavy nebo provozovatelem distribuční soustavy nebo vypnutím částí zařízení pro přenos elektřiny nebo distribuci elektřiny

1. podle vypínacího plánu,

2. podle frekvenčního plánu,

3. operativním vypnutím částí zařízení přenosové soustavy, nebo distribuční soustavy v rozsahu nezbytném pro vyrovnání výkonové bilance dotčené části elektrizační soustavy,

c) změnou hodnoty výkonu dodávaného výrobcem elektřiny do elektrizační soustavy podle pokynů technického dispečinku provozovatele přenosové soustavy nebo provozovatele distribuční soustavy.

(2) Omezení spotřeby elektřiny na území, kde hrozí vznik stavu nouze nebo pro které byl stav nouze vyhlášen, je dáno uplatněním příslušného stupně regulačního plánu, vypínacího plánu, operativním vypnutím částí zařízení nebo automatickým působením frekvenčních relé v souladu s frekvenčním plánem, v rozsahu nezbytném pro vyrovnání výkonové bilance dotčené části elektrizační soustavy. Tato opatření jsou použita na základě vyhodnocení situace technickým dispečinkem provozovatele přenosové soustavy nebo technickými dispečinkami provozovatelů distribučních soustav.

(3) Omezení spotřeby elektřiny podle regulačního plánu se nevztahuje na technologickou vlastní spotřebu elektřiny pro výrobu elektřiny a výrobu a dodávku tepla.

Zařazení zákazníků do regulačních stupňů

(1) Pro omezení spotřeby elektřiny při předcházení stavu nouze a při stavu nouze se zákazníci zařazují do regulačních stupňů podle regulačního plánu.

(2) Zařazení zákazníků do regulačních stupňů č. 1 a č. 2 provádí provozovatel distribuční soustavy; toto zařazení se neuvádí ve smlouvách, jejichž předmětem je přenos nebo distribuce elektřiny.

(3) Zařazení zákazníků do regulačních stupňů č. 3 až č. 7 provádí

- a) provozovatel přenosové soustavy nebo provozovatel distribuční soustavy na základě smlouvy o přenosu elektřiny nebo smlouvy o distribuci elektřiny,
- b) obchodník s elektřinou nebo výrobce elektřiny na základě smlouvy o sdružených službách dodávky elektřiny; obchodník s elektřinou nebo výrobce elektřiny předávají potřebné údaje provozovateli příslušné soustavy.

Předcházení stavu nouze

(1) V situacích, kdy hrozí reálné riziko vzniku stavu nouze, může provozovatel přenosové soustavy nebo provozovatel distribuční soustavy vyhlásit výstražný stupeň, který je součástí regulačního plánu.

(2) Omezení spotřeby elektřiny a změna dodávky elektřiny při předcházení stavu nouze jsou prováděny

- a) automaticky podle frekvenčního plánu,
- b) technickým dispečinkem příslušného provozovatele soustavy
 1. podle regulačního stupně č. 1,
 2. podle vypínacího plánu,
 3. operativním vypnutím částí zařízení v rozsahu nezbytném pro vyrovnání výkonové bilance dotčené části elektrizační soustavy,
 4. použitím volných výrobních kapacit,
 5. omezením dodávaného výkonu.

(3) Provozovatel přenosové soustavy oznamuje bez zbytečného odkladu jím uplatněná omezení spotřeby nebo změny dodávky elektřiny při předcházení stavu nouze provozovatelům dotčených regionálních distribučních soustav.

(4) Provozovatel regionální distribuční soustavy oznamuje bez zbytečného odkladu jím uplatněná omezení spotřeby nebo změny dodávky elektřiny při předcházení stavu nouze provozovateli přenosové soustavy a dotčeným provozovatelům lokálních distribučních soustav, kteří mají zřízen technický dispečink.

(5) Provozovatel lokální distribuční soustavy oznamuje bez zbytečného odkladu jím uplatněná omezení spotřeby nebo změny dodávky elektřiny při předcházení stavu nouze provozovateli regionální distribuční soustavy, ke které je jeho distribuční soustava připojena.

(6) Provozovatel přenosové soustavy nebo provozovatel distribuční soustavy oznamuje předcházení stavu nouze způsobem umožňujícím dálkový přístup.

Stav nouze

(1) Veškerá omezení spotřeby elektřiny nebo změny dodávek elektřiny při stavu nouze řídí technický dispečink provozovatele přenosové soustavy nebo technický dispečink provozovatele distribuční soustavy.

(2) Stav nouze je zpravidla vyhlášen a odvolán předem. V případě rychlého rozpadu elektrizační soustavy může být stav nouze vyhlášen dodatečně.

(3) Omezení spotřeby elektřiny a změna dodávky elektřiny při stavu nouze jsou prováděny

a) automaticky podle frekvenčního plánu,

b) podle vypínacího plánu,

c) podle regulačního plánu v rozsahu regulačních stupňů č. 1 až č. 7,

d) operativním vypnutím částí zařízení v rozsahu nezbytném pro vyrovnání výkonové bilance dotčené části elektrizační soustavy,

e) použitím volných výrobních kapacit,

f) omezením dodávaného výkonu.

(4) Provozovatel přenosové soustavy bez zbytečného odkladu oznamuje jím vyhlášený nebo odvolaný stav nouze provozovatelům dotčených regionálních distribučních soustav.

(5) Provozovatel regionální distribuční soustavy bez zbytečného odkladu oznamuje jím vyhlášený nebo odvolaný stav nouze provozovateli přenosové soustavy a dotčeným provozovatelům lokálních distribučních soustav, kteří mají zřízen technický dispečink.

(6) Provozovatel lokální distribuční soustavy bez zbytečného odkladu oznamuje jím vyhlášený nebo odvolaný stav nouze provozovateli regionální distribuční soustavy, ke které je jeho distribuční soustava připojena.

(7) Při řešení stavu nouze postupují provozovatel přenosové soustavy, provozovatel distribuční soustavy a výrobce elektřiny podle svého havarijního plánu,

Postup provozovatelů lokálních distribučních soustav

Provozovatelé lokálních distribučních soustav při předcházení stavu nouze a při stavu nouze v případě, že

a) mají zřízen technický dispečink a oznámí tuto skutečnost provozovateli regionální distribuční soustavy, postupují jako provozovatelé regionálních distribučních soustav,

b) nemají zřízen technický dispečink, se považují za zákazníky.

Použití a obsahové náležitosti regulačního plánu včetně způsobu oznamování, vyhlásování a odvolávání regulačních stupňů

I. Zařazení zákazníků do regulačních stupňů

Zákazníci jsou zařazováni do regulačních stupňů podle způsobu ovládní spotřebičů pomocí hromadného dálkového ovládní, jmenovité hodnoty napětí části elektrizační soustavy, ke které je odběrné elektrické zařízení konkrétního zákazníka připojeno, hodnoty rezervovaného příkonu uvedeného ve smlouvě o připojení.

V regulačním stupni č. 1 jsou zařazeni všichni zákazníci, u nichž je prováděno ovládní vybraných spotřebičů pomocí hromadného dálkového ovládní, popřípadě prostřednictvím jiného technického systému pro řízení velikosti spotřeby,

V regulačním stupni č. 2 jsou zařazeni zákazníci odebírající elektřinu ze zařízení distribučních soustav s napětím vyšším než 1 kV s hodnotou rezervovaného příkonu do 100 kW a zákazníci odebírající elektřinu ze zařízení distribučních soustav s napětím do 1 kV s hodnotou jističe před elektroměrem nižší než 200 A,

V regulačních stupních č. 3 a 5 jsou zařazeni zákazníci odebírající elektřinu ze zařízení přenosové soustavy nebo ze zařízení distribučních soustav s napětím vyšším než 1 kV a s hodnotou rezervovaného příkonu 1 MW a vyšší,

V regulačních stupních č. 4 a 6 jsou zařazeni zákazníci odebírající elektřinu ze zařízení distribučních soustav s napětím vyšším než 1 kV a s hodnotou rezervovaného příkonu od 100 kW včetně do 1 MW a zákazníci odebírající elektřinu ze zařízení distribučních soustav s napětím do 1 kV s hodnotou jističe před elektroměrem 200 A a vyšší,

V regulačním stupni č. 7 jsou zařazeni všichni zákazníci.

II. Regulační stupně

1. **Základní stupeň** nesnižuje odebíraný výkon a vyjadřuje normální provozní stav elektrizační soustavy s vyrovnanou výkonovou bilancí, potřebnou výkonovou rezervou, zajištěným požadovaným objemem a strukturou podpůrných služeb pro provozovatele přenosové soustavy a zajištěným přenosem elektřiny při dodržení bezpečnostních a spolehlivostních kritérií.

2. **Výstražný stupeň** nesnižuje odebíraný výkon a

a) signalizuje neplnění kritérií spolehlivosti v elektrizační soustavě z důvodů bilančních, přenosových nebo jiných,

b) upozorňuje na možná omezení přenosových nebo distribučních kapacit nebo poskytovaných služeb přenosové soustavy nebo distribučních soustav,

c) upozorňuje na nutnost zvýšené pozornosti při sledování prostředků informujících o energetické situaci a prostředků sloužících pro vyhlásování regulačních stupňů.

Regulační stupeň č. 1 představuje snížení hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy vypínáním a blokováním zapnutí vybraných spotřebičů ovládaných pomocí hromadného dálkového ovládaní, popřípadě prostřednictvím jiného technického systému pro řízení velikosti spotřeby.

Regulační stupeň č. 2 představuje snížení hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy použitím technických prostředků provozovatele soustavy do 1 hodiny po vyhlášení regulačního stupně, pokud není stanovena doba delší.

Regulační stupeň č. 3 představuje snížení hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy o stanovené hodnoty, a to do 30 minut po vyhlášení regulačního stupně. Hodnota snížení odebíraného výkonu se stanoví jako 15 % z hodnoty výkonu, odebíraného z elektrizační soustavy, nebo 15 % z hodnoty rezervované kapacity v příslušném kalendářním měsíci.

Regulační stupeň č. 4 představuje snížení hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy o stanovené hodnoty, a to do 1 hodiny po vyhlášení regulačního stupně, pokud není stanovena doba delší. Hodnota snížení odebíraného výkonu se stanoví jako 15 % z hodnoty výkonu, odebíraného z elektrizační soustavy, nebo 15 % z hodnoty rezervované kapacity v příslušném kalendářním měsíci.

Regulační stupeň č. 5 představuje snížení hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy o stanovené hodnoty, a to do 1 hodiny po vyhlášení regulačního stupně. Hodnota snížení odebíraného výkonu se stanoví jako 15 % z hodnoty výkonu, odebíraného z elektrizační soustavy, nebo 15 % z hodnoty rezervované kapacity v příslušném kalendářním měsíci.

Regulační stupeň č. 6 představuje snížení hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy o stanovené hodnoty u, a to do 2 hodin po vyhlášení regulačního stupně, pokud není stanovena doba delší. Hodnota snížení odebíraného výkonu se stanoví jako 15 % z hodnoty výkonu, odebíraného z elektrizační soustavy, nebo 15 % z hodnoty rezervované kapacity v příslušném kalendářním měsíci.

Regulační stupeň č. 7 představuje snížení hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy u všech zákazníků na hodnotu bezpečnostního minima do 1 hodiny po vyhlášení regulačního stupně. U odběrného zařízení, kde nelze do jedné hodiny snížit hodnotu odebíraného výkonu na bezpečnostní minimum, je stanoven časový posun v hodinách jako čas nezbytný pro snížení odběru na hodnotu bezpečnostního minima.

Hodnotou výkonu odebíraného z elektrizační soustavy se rozumí průměrná hodnota výkonu odebíraného z elektrizační soustavy v obchodní hodině, předcházející okamžiku vyhlášení regulačního stupně.

Regulační stupně č. 1 až 6 mohou být vyhlášeny současně.

Regulační stupně č. 2 až 7 se nevztahují na zákazníky, jejichž převažující činnost je ve zdravotnictví, telekomunikacích a poštovních službách, při správě vodohospodářských děl a dodávkách pitné vody, obraně státu, v těžbě v hlubinných dolech, civilní letecké dopravě, v provozování veřejné drážní dopravy, městské hromadné dopravě, v objektech a zařízeních Úřadu vlády ČR, České národní banky, Ministerstva vnitra, Ministerstva spravedlnosti a Policie České republiky. Dále se regulační stupně č. 2 až 7 nevztahují na další složky Integrovaného záchranného systému a na zákazníky zajišťující dodávku tepla, na výrobce elektřiny a na případy, kdy by mohlo dojít k ohrožení jaderné bezpečnosti, a dále na subjekty hospodářské mobilizace a dodavatele nezbytných dodávek uvedených v krizovém plánu systému hospodářské mobilizace v době krizových stavů.

Zásobování zemním plynem

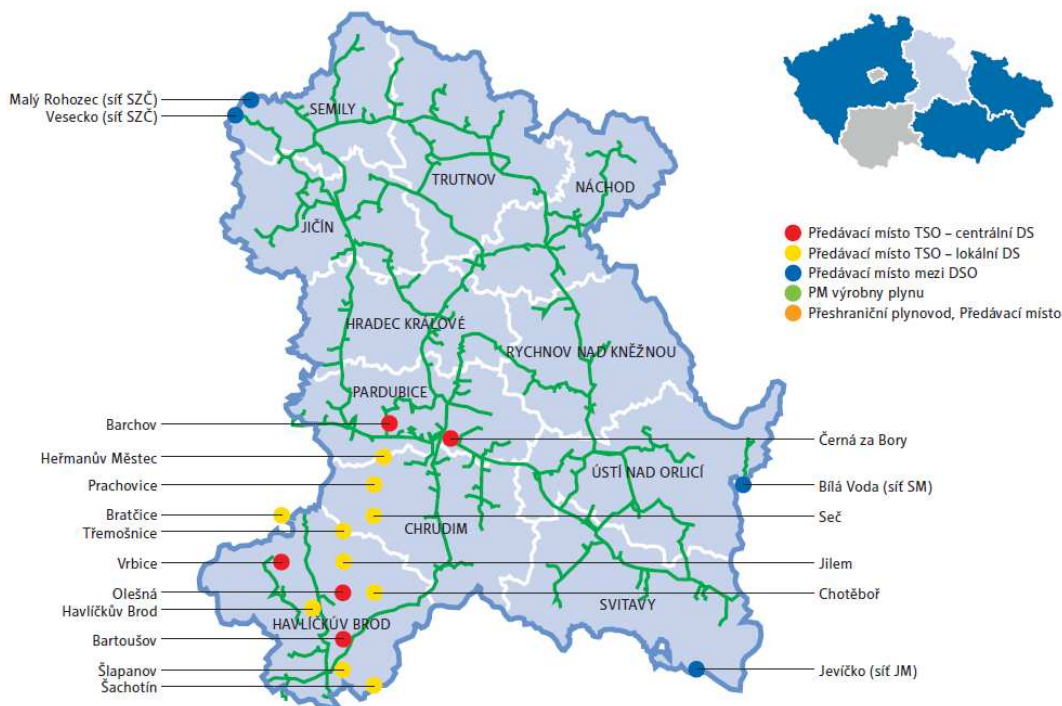
Zemní plyn je do území Královéhradeckého kraje dopravován především prostřednictvím VVTL páteřního plynovodu, který začíná v předávací stanici Heřmanův Městec (Pardubický kraj) situované na tranzitním plynovodu. Tento plynovod je součástí přepravní soustavy ZP společnosti NET4GAS a prochází územím kraje Z přepravní soustavy je zemní plyn dále předáván přes předávací stanice na rozhraní s vnitrostátní distribucí plynu, k přímo připojeným zákazníkům a do podzemních zásobníků plynu. Distribuční plynárenská soustava v kraji je propojena s distribučními sítěmi v dalších regionech (se sítí Východní Čechy je síť JM propojena v uzlu Svojanov, síť JM a SM pak v uzlu Klopotovice a také Říkovice). Tyto propoje by tak měly umožňovat přetoky plynu oběma směry podle aktuálních potřeb.

Protože i plynárenská soustava je připravena tak, aby dodávky plynu bylo možné zachovat respektive rychle obnovit i při případném poškození některé části soustavy (např. konkrétního plynovodu), plošný výpadek v zásobování dlouhodobějšího charakteru by musel být způsoben buď poškozením hned několika páteřních plynovodů, nebo dlouhodobým přerušením dodávek zemního plynu do ČR.

Na území kraje se nenachází podzemní zásobník plynu Lobodice, který má skladovací kapacitu odpovídající až **100 mil. Nm³**, tedy cca 20 % současné roční spotřeby kraje, uskladněný plyn však patří různým obchodníkům a tak by jeho využití (podobně jako v případě PVE Dlouhé Stráně) pro potřeby odběratelů na území kraje bylo zřejmě komplikované ne-li nemožné.

Ke zvýšení bezpečnosti dodávek plynu na území OK by tak přispěl další rozvoj plynárenské infrastruktury, zejména takový, který umožní dále diverzifikovat dopravní cesty plynu i jeho původ. V tomto směru by jednoznačným přínosem byla výstavba **plynovodu Moravia**, který by propojil přepravní soustavu ČR s Polskem a perspektivně by umožnil dodávky plynu z LNG terminálu Swinoujscie.

DISTRIBUČNÍ SOUSTAVA – SÍŤ VČ



Popis VTL soustavy síť VČ

GasNet, s.r.o., provozuje VTL soustavy v tlakové hladině 2,5 MPa. Jedná se o pět samostatných VTL soustav.

I. VTL centrální soustava plynovodů 2,5 MPa - s provozním tlakem 1,6 – 2,3 MPa

II. VTL soustava plynovodů 4,0 MPa – s provozním tlakem 3,5 – 3,9 MPa

III. VTL soustava plynovodů Bratčice – Ledec nad Sázavou 2,5 MPa – s provozním tlakem 1,6 – 2,2 MPa

IV. VTL plynovod Hrubý Rohozec – Vesecko 2,5 MPa - s provozním tlakem 1,7 - 2,3 MPa

V. VTL plynovod Bílá Voda – Králíky 2,5 MPa - s provozním tlakem 1,2 – 2,5 MPa

VI. VTL plynovod Jevíčko 2,5 MPa, s provozním tlakem 1,6 – 2,5 MPa

Základní zdroje zemního plynu

Distribuční soustava je zásobována z 16 předávacích stanic z přepravní soustavy a 2 předávacími stanicemi ze sousedních distribučních soustav, s celkovým smluvním výkonem 598,42 tis. m³/hod.

| Druh PM | Název PM | Partner | Tlaková úroveň | Kapacita m ³ /hod |
|----------------------|-----------|---------|----------------|------------------------------|
| PM do VTL soustavy I | Bartoušov | TG Net | VVTL / VTL | 80 000 |
| | Olešná | TG Net | VVTL / VTL | 15 000 |

| Druh PM | Název PM | Partner | Tlaková úroveň | Kapacita m ³ /hod |
|-----------------------------|-------------------|------------|----------------|------------------------------|
| | Vrbice | TG Net | VVTI / VTL | 10 000 |
| PM do VTL soustavy I a II | Barchov | TG Net | VVTL / VTL | 250 000 |
| | Černá za Bory | TG Net | VVTL / VTL | 200 000 |
| PM do VTL soustavy III | Bratčice | TG Net | VVTL / VTL | 3 500 |
| PM do VTL soustavy IV | Rohozec - Vesecko | RWE GasNet | VTL / VTL | 4 200 |
| PM do VTL soustavy V | Bílá Voda | RWE GasNet | VTL / VTL | 9 000 |
| PM do VTL soustavy VI | Jevíčko | RWE GasNet | VTL / VTL | 10 000 |
| PM do lokálních STL soustav | Havlíčkův Brod | TG Net | VVTL / STL | 2800 |
| | Heřmanův Městec | TG Net | VVTL / STL | 2 000 |
| | Chotěboř | TG Net | VVTL / STL | 3 000 |
| | Jilem | TG Net | VVTL / STL | 300 |
| | Prachovice | TG Net | VVTL / STL | 1 000 |
| | Seč | TG Net | VVTL / STL | 1 000 |
| | Třemošnice | TG Net | VVTL / STL | 3 000 |
| | Šlapánov | TG Net | VVTL / STL | 250 |
| | Šlapánov Čepro | TG Net | VVTL / STL | 370 |
| | Šachotín | TG Net | VVTL / STL | 3 000 |

Pro zajištění dodávek zemního plynu je vypracován krizový plán kraje, který implementuje dělení odběratelů zemního plynu pro účely omezení nebo přerušení sjednané přepravy plynu nebo distribuce plynu a sjednané dodávky plynu na:

skupinu A, do níž náleží odběrná místa zákazníků s předpokládaným ročním odběrem nad 630 MWh s možností úplného nebo částečného přechodu na náhradní palivo.

skupinu B1, do níž náleží odběrná místa zákazníků s převažujícím technologickým odběrem s předpokládaným ročním odběrem v daném roce nad 52500 MWh, kteří nespádají do skupiny A nebo D.

skupinu B2, do níž náleží odběrná místa zákazníků s převažujícím technologickým odběrem s předpokládaným ročním odběrem v daném roce nad 4200 MWh do 52500 MWh, kteří nespádají do skupiny A nebo D.

skupinu C1, do níž náleží odběrná místa zákazníků s převažujícím otopovým odběrem s předpokládaným ročním odběrem v příslušném roce nad 4200 MWh, kteří nespádají do skupiny A nebo D.

skupinu C2, do níž náleží odběrná místa zákazníků s převažujícím otopovým odběrem s předpokládaným ročním odběrem v příslušném roce nad 4200 MWh, kteří nespádají do skupiny A nebo D.

skupinu D, do níž náleží odběrná místa zákazníků s předpokládaným ročním odběrem v daném roce nad 630 MWh, kteří zajišťují výrobu potravin denní spotřeby pro obyvatelstvo, zejména zpracování potravin podléhajících zkáze, provozy živočišné výroby s nebezpečím úhynu zvířat, výrobu pohonných hmot, spalovny komunálního odpadu, pohon vozidel městské hromadné dopravy, zdravotnická zařízení, zařízení sociálních

služeb, základní složky Integrovaného záchranného systému, Bezpečnostní informační služba, zařízení věžeňské služby, asanační zařízení, krematoria, jakož i Česká národní banka; zařazení konkrétních zákazníků do této skupiny provádí provozovatel přepravní soustavy pro odběrná místa zákazníků přímo připojených na přepravní soustavu nebo provozovatel příslušné distribuční soustavy pro odběrná místa zákazníků přímo připojených na příslušnou distribuční soustavu po informování místně příslušného krajského úřadu či Magistrátu hlavního města Prahy.

skupinu E, do níž náleží odběrná místa zákazníků s předpokládaným ročním odběrem v daném roce v rozmezí nad 630 MWh do 4200 MWh, která nejsou zařazena do skupiny A nebo D.

skupinu F, do níž náleží odběrná místa zákazníků s předpokládaným ročním odběrem v daném roce do 630 MWh a domácnosti.

Stav nouze

Při stavu nouze lze omezit nebo přerušit sjednanou přepravu nebo distribuci plynu a sjednanou dodávku plynu všem zákazníkům, a to prostřednictvím vyhlášení příslušného odběrového stupně. Stav nouze lze vyhlásit i bez předchozího oznámení některé z fází předcházení stavu nouze, pokud je zřejmé, že situace na plynárenské soustavě nebo její části není zvládnutelná některým z opatření. Odběrové stupně jsou vyhlášeny tak, že je možné vyhlásit vyšší odběrový stupeň bez předchozího vyhlášení stupně nižšího. Stav nouze vyhláší provozovatel přepravní soustavy nebo provozovatel příslušné distribuční soustavy prostřednictvím celoplošného rozhlasového programu Český rozhlas, stanice ČRo 1 – Radiožurnál a způsobem umožňujícím dálkový přístup, případně dalšími hromadnými sdělovacími prostředky, a dále bez zbytečného odkladu informuje prostředky elektronické komunikace příslušné držitele licencí na obchod s plynem, provozovatele připojených distribučních soustav, zásobníků plynu, výrobce plynu, operátora trhu, ministerstvo, Energetický regulační úřad a Ministerstvo vnitra. Informaci o vyhlášení stavu nouze současně sděluje provozovatel přepravní soustavy ještě všem krajským úřadům a Magistrátu hlavního města Prahy a provozovatel distribuční soustavy pak místně příslušnému krajskému úřadu nebo Magistrátu hlavního města Prahy prostředky elektronické komunikace. Při ukončení stavu nouze se postupuje obdobně.

Činnosti při stavu nouze se provádějí v následujícím pořadí:

- vyhláší se odběrové stupně pro omezení dodávky plynu.
- vyhláší se odběrové stupně pro přerušování dodávky plynu.
- vyhláší se havarijný odběrový stupeň, jímž se přerušuje dodávka plynu všem zákazníkům.

Při odstraňování následků stavu nouze se postupuje podle havarijního plánu plynárenské soustavy České republiky a podle havarijních plánů provozovatele přepravní soustavy, provozovatelů distribučních soustav, provozovatelů zásobníků plynu nebo výrobců plynu.

Odběrové stupně

Odběrové stupně vyhláší provozovatel přepravní soustavy pro celé území státu a provozovatelé distribučních soustav vyhláší jiný než základní odběrový stupeň pro určitou část území státu.

Odběrové stupně se člení na:

základní stupeň, který znamená nekrácený odběr podle smluvně sjednaného denního odběru plynu

odběrové stupně pro omezení dodávky plynu:

- **odběrový stupeň číslo 1**, který znamená omezení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupiny A v rozsahu jejich možností přechodu na náhradní palivo
- **odběrový stupeň číslo 2**, který znamená omezení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupiny A v rozsahu jejich možností přechodu na náhradní palivo a omezení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny B1, a to na hodnotu povolené denní spotřeby
- **odběrový stupeň číslo 3**, který znamená omezení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupiny A v rozsahu jejich možností přechodu na náhradní palivo a omezení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupin B1 a B2, a to na hodnotu povolené denní spotřeby
- **odběrový stupeň číslo 4**, který znamená omezení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupiny A v rozsahu jejich možností přechodu na náhradní palivo, omezení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupin B1 a B2, a to na hodnotu povolené denní spotřeby, a dále snížení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny C2 o 70 % proti denní hodnotě za nejbližší předcházející pracovní den
- **odběrový stupeň číslo 5**, který znamená omezení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupiny A v rozsahu jejich možností přechodu na náhradní palivo, omezení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupin B1 a B2, a to na hodnotu povolené denní spotřeby, snížení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny C2 o 70 % proti denní hodnotě za nejbližší předcházející pracovní den, a dále snížení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny E o 20 % proti hodnotě uvedené ve smlouvě o distribuci plynu

Odběrové stupně pro přerušení dodávky plynu:

- **odběrový stupeň číslo 6**, který znamená přerušení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupiny B1, omezení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny B2, a to na hodnotu povolené denní spotřeby, omezení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupiny A v rozsahu jejich možností přechodu na náhradní palivo, snížení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny C2 o 70 % proti denní hodnotě za nejbližší předcházející pracovní den a

snížení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny E o 20 % proti hodnotě uvedené ve smlouvě o distribuci plynu

- **odběrový stupeň číslo 7**, který znamená přerušení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupin B1 a B2, snížení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny C2 o 70 % proti denní hodnotě za nejbližší předcházející pracovní den, omezení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupiny A v rozsahu jejich možností přechodu na náhradní palivo a snížení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny E o 20 % proti hodnotě uvedené ve smlouvě o distribuci plynu
- **odběrový stupeň číslo 8**, který znamená přerušení dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupin A, B1, B2 a C2 a snížení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny C1 o 20 % proti denní hodnotě za nejbližší předcházející pracovní den a snížení denní spotřeby v odběrných místech zákazníků skupiny E o 20 % proti hodnotě uvedené ve smlouvě o distribuci plynu
- **odběrový stupeň číslo 9**, který znamená přerušení přepravy, distribuce a dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupin A, B1, B2, C2, E a snížení denní spotřeby plynu v odběrných místech zákazníků skupiny C1 o 20 % proti denní hodnotě za nejbližší předcházející pracovní den
- **odběrový stupeň číslo 10**, který znamená přerušení přepravy, distribuce a dodávky plynu do odběrných míst zákazníků skupin A, B1, B2, C1, C2, D a E havarijní odběrový stupeň, který znamená přerušení dodávky plynu do odběrných míst všech skupin zákazníků.

Možnosti vzniku krizové situace ČR je schopna čelit přerušení dodávek zemního plynu ze zahraničí za předpokladu chladného počasí maximálně 30 dnů v závislosti na technických faktorech (kapacita a naplněnost PZP, rozsah maximální denní těžby z PZP, prostupnost a kapacita přepravní soustavy). Zásadní vliv na dobu těžby plynu bude mít venkovní výše teplot (při -10°C je to jen po dobu 14. dnů). Poté budou muset být razantně odpojováni velkoodběratelé. Odstávkou tepla může být zasaženo až 3,5 mil. lidí. Přitom se nebude jednat o jednotlivé případy, ale bez tepla budou celá velká sídliště. Používané technologie v plynárenství neumožňují okamžitou obnovu dodávky zemního plynu. Po odstranění příčin havárie je nutno postupně odvzdušnit jednotlivé části distribuční soustavy a odběrní plynová zařízení zákazníků.

Možné krizové situace v plynárenství mohou být zapříčiněny:

- **dlouhodobým přerušením dodávek plynu ze zahraničí** - Kritickou situaci s dodávkami plynu ze zahraničí může zapříčinit složitá ekonomická a vnitropolitická situace v Rusku a na Ukrajině nebo narušení přepravní trasy do ČR.
- **přírodními pohromami** (silné nárazové větry, záplavy, přívalové srážky) - V závislosti na územním rozsahu a intenzitě působení přírodních pohrom může být narušen transport plynu mezi výrobcem,

provozovatelem přepravní soustavy, provozovateli distribučních soustav, provozovateli podzemních zásobníků a konečnými odběrateli. Jedná se o ohrožení především vrchních přechodů vodních toků silným nárazovým větrem a záplavami v místech, kde dochází k odplavení nebo sesunutí zeminy. Důsledné zajištění těchto kritických míst významným způsobem riziko snižuje. Přírodní pohromy mohou plynárenské společnosti způsobit jak přímé škody (poškozením nebo zničením zařízení), tak i škody nepřímé, způsobené následným výpadkem odběru plynu těch odběratelů, kteří byli rovněž postiženi.

- **antropogenními haváriemi** - Technické nebo technologické havárie velkého rozsahu (požáry, exploze, destrukce) na zařízeních pro výrobu, přepravu, distribuci nebo uskladňování plynu. Při běžném provozu lze míru těchto rizik eliminovat důsledným dodržováním bezpečnostních předpisů, technologických postupů, preventivními kontrolami a školením obsluhujícího personálu.
- **terorismem** - V případě mezinárodního napětí může být pro plynárenství závažným rizikem terorismus. Podle charakteru teroristické výhrůžky nebo dokonaného teroristického činu mohou být dodávky plynu omezeny nebo i přerušeny.

Na území Královehradeckého kraje může reálná krizová situace vzniknout těmito stavy:

- **nepřímo** z důvodu poklesu vstupního tlaku zemního plynu zásobujícího jednotlivé celky vysokotlaké distribuční soustavy zapříčiněného poruchou na zařízeních z nadřazené tranzitní soustavy, nebo přerušením dodávek zemního plynu ze zahraničí s dopadem na celý Královehradecký kraj
- **přímo** vlivem poruchy, popřípadě narušením zařízení distribuční soustavy v důsledku živelní pohromy, antropogenní havárie, teroristického činu s přerušením dodávek zemního plynu s dopadem na jednotlivé části a obce (ORP) na území kraje na nezokruhovaných koncových prvcích distribuční soustavy.

1.13 Možné dopady krizové situace Přímé narušení plynárenského systému – zařízení, které slouží k přepravě plynu nebo jeho těžbě či skladování, představuje z hlediska bezprostředního ohrožení zejména lokální riziko (výbuch plynu nebo jeho hoření). Vzhledem k tomu, že tato zařízení leží v ochranných koridorech mimo oblast soustředěné zástavby, je vliv na přímé ohrožení životů nebo majetku nepravděpodobný.

Dopady na životy a poškození zdraví osob:

- přímé ohrožení života a zdraví zaměstnanců plynárenských podniků
- přímé ohrožení života a zdraví pracovníků likvidujících následky poškození plynárenského zařízení
- ohrožení zdraví obyvatelstva v důsledku omezení nebo přerušení dodávek plynu a tepelné energie (s ohledem na aktuální roční období)

- ohrožení zdraví obyvatelstva v důsledku vzniku sekundárních krizových situací (např. narušení dodávek potravin, nedostatek zdravotnické a sociální péče, léků, kvality pitné vody apod.)

Zničení nebo poškození majetku:

- riziko poškození nebo omezení využití (např. vyřazením z provozu) nemovitého a movitého majetku v důsledku přerušení dodávek tepla
- riziko poškození objektů chráněných památkovou péčí a dalších historicky, kulturně nebo jinak významných objektů, muzejních a jiných sbírek, knižních a archivních fondů v důsledku přerušení dodávek tepla

Poškození životního prostředí:

- plynárenství nepoužívá žádné suroviny nebo materiály vedoucí ke kontaminaci životního prostředí

Mezinárodní dopady:

- riziko omezení nebo nemožnost plnění hospodářských a obchodních závazků se zahraničím na úrovni podnikatelských subjektů

Ekonomické dopady:

- riziko vážného narušení produkce některých podniků (pokles produkčních a vývozních schopností ekonomiky) s významnými ekonomickými ztrátami

Sociální dopady:

- riziko nárůstu nezaměstnanosti v důsledku vynucené redukce hospodářských činností, snížení kapacitních možností a ekonomických ztrát hospodářských subjektů
- riziko omezení zajištění základních sociálních služeb obyvatelstvu

Dopady na zachování nezbytného rozsahu základních funkcí státu při KS a tzv. kritické infrastruktury:

- Regulace spotřeby a dodávek plynu při předcházení stavům nouze, v průběhu stavů nouze a v průběhu krizových stavů je realizována podle odběrových stupňů a otopových křivek až na úroveň bezpečnostního a technologického minima. Pro odběratele, kteří zajišťují zejména výrobu potravin denní spotřeby pro obyvatelstvo, zpracování potravin podléhajících zkáze, pro provozování živočišné výroby s nebezpečím úhynu zvířat, k nezbytným potřebám zdravotnických zařízení, vodáren, čistíren odpadních vod a asanačních zařízení činí bezpečnostní a technologické minimum až 95 % ze smluvně sjednaného denního odběru plynu. V případě, že z objektivních důvodů není možno zásobování odběratelů plynem zajistit (havarijní odběrový stupeň), je řešením pouze využití

náhradních zdrojů tepla a náhradních energetických surovin. Jejich zajištění je v odpovědnosti odběratelů.

Zásobování teplem ze soustav SZT

Otázka bezpečnosti zásobování teplem ze soustav SZT je zásadně podmíněna funkčností zásobování elektřinou. Je však nutno rovněž konstatovat, že se stále zvyšuje počet kogeneračních jednotek a tím i instalovaný elektrický výkon zdrojů elektřiny v centrálních zdrojích tepla. Tato skutečnost vytváří určité předpoklady pro jejich využití v případě výpadku dodávek elektřiny z nadřazené přenosové soustavy, tedy ve stavech nouze.

Základním předpokladem je udržení v chodu centrální zdroj tepla pomocí vlastního zdroje elektřiny s dostatečným el. výkonem a schopného autonomního provozu. Cílem by měla být i schopnost soustav SZT udržet v provozu i distribuční systém až ke konečným spotřebitelům tepla s prioritou pro vybraná kritická odběrná místa- nemocnice, domy sociální péče, ubytovací zařízení, složky integrovaného záchranného systému apod. tato zařízení by měly být přednostně vybavena záložním zdrojem elektřiny, umožňujícím provozovat oběhová čerpadla otopných systémů.

Soustavy SZT nejsou obecně nijak zvlášť připraveny na případné násilné poškození zejména primárních rozvodů tepelné energie a tak jejich případná porucha by vesměs představovala přerušení dodávek tepla často pro velké množství odběratelů.

Budoucí vývoj soustav SZT je nejistý vzhledem k potížím v oblasti udržení konkurenceschopnosti. Rozvoj těchto soustav je podmíněn ekologickou způsobilostí centrálních zdrojů tepla a ekonomickou přijatelností dodávek tepla konečným zákazníkům, tedy vložení značného množství investičních prostředků. V některých lokalitách, zejména tam, kde je problematická ekonomická udržitelnost soustavy SZT, lze očekávat odstředivé tendence, ve smyslu snahy stávajících spotřebitelů dodávkového tepla odpojit se od SZT a realizovat decentrální formu zásobování teplem s tím, potenciálním primárním zdrojem energie bude zemní plyn, elektřina či jiný alternativní systém dodávek tepla.

Analýza zajištění alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích

Cílem této analýzy je stanovit množství ropných produktů, které by bylo zapotřebí zajistit pro výrobu elektřiny v náhradních zdrojích (majících podobu nejčastěji el. generátoru poháněného stacionárním spalovacím motorem na motorovou naftu – zkráceně dieselgenerátoru) k zajištění chodu zdravotnických a sociálních zařízení, bezpečnostních sborů nebo složek integrovaného záchranného systému a v nezbytném rozsahu také prvků kritické infrastruktury, pokud by z nějakého závažného důvodu byly na delší dobu přerušeny dodávky el. energie z elektrizační soustavy ČR na celém území kraje.

Množství paliv (tj. v podobě motorové nafty) má být podle legislativních požadavků vyčísleno pro tři kategorie výpadků lišících se jejich délkou:

- krátkodobé o délce do šesti hodin,
- střednědobé o délce do osmnácti hodin
- dlouhodobé o délce nad osmnáct hodin.

Za tímto účelem byl sestaven předběžný přehled těchto provozovatelů a zařízení nacházejících se na území Královéhradeckého kraje. Výčet není úplný a bude muset být v následujícím období doplněn o další provozovatele a zařízení z oblastí IZS a veřejného pořádku, komunikace, IT, dodávky energie, dopravy, zdravotnictví, ochrany zdraví, sociálních služeb, školství, životního prostředí, zemědělství a služeb poskytovaných obyvatelstvu. Reálně se jedná **pravděpodobně o více než 200 odběrných a předávacích míst – OPM** (při započtení odběrných míst telekomunikační infrastruktury, které zatím v přehledu nejsou uvedeny).

V následujících tabulkách je proveden seznam odběrných míst relevantních pro zvláštní pozornost při zajištění bezpečnosti dodávek elektřiny s ohledem na nouzové stavy v zásobování elektřinou.

Relevantní zdravotnická zařízení (zřízená KHK)

| Název | Adresa | Spotřeba Elektřiny (MWh) | Spotřeba plynu (MWh) | Spotřeba tepla (MWh) | Odhad velikosti záložního zdroje (kW) |
|---|---|--------------------------------|----------------------------|----------------------------|---|
| Městská nemocnice, a.s. | 544 01 Dvůr Králové nad Labem, Vrchlického 1504 | 488 | 153 | 1335 | 37 |
| Oblastní nemocnice Jičín a.s. | 506 43 Jičín, Bolzanova 512 | 2770 | 22756 | | 215 |
| Oblastní nemocnice Náchod a.s. | 547 69 Náchod, Purkyňova 446 | 3956 | 6808 | 8453 | 308 |
| | | | | | |
| Oblastní nemocnice Trutnov a.s. | 541 21 Trutnov, M. Gorkého 77 | 2056 | 7504 | 4596 | 160 |
| Zdravotnická záchranná služba Královéhradeckého k | 500 12 Hradec Králové, Hradecká 1690 | 32 | 454 | | 4 |
| Léčebna pro dlouhodobě nemocné Hradec Králové | 500 03 Hradec Králové, Pospíšilova tř. | 168 | 472 | | 15 |
| Léčebna dlouhodobě nemocných Opočno | 517 73 Opočno, Nádražní 521 | 163 | 630 | | 15 |
| Dětský domov Broumov | 550 11 Broumov, T. G. Masaryka 250 | 100 | 875 | | 8 |
| Sdružení ozdravoven a léčeben okresu Trutnov | 541 01 Trutnov, Slezská 41 | 376 | 3779 | | 30 |
| Protialkoholní záchytná stanice Královéhradeckého | 500 08 Hradec Králové, Brněnská 88 | 20 | 182 | | 2 |

Z analýzy zdravotnických zařízení lze odvodit následující závěry:

- Náhradním zdrojem disponují poskytovatelé lůžkové zdravotní péče ve všech svých místech poskytování akutní lůžkové péče.
- Na náhradní zdroj míst poskytování lůžkových zdravotnických zařízení je napojeno celé zařízení, popř. veškeré části, při jejichž nenapojení by byly bezprostředně ohroženy lidské životy.
- Některé části zařízení nejsou pokryta náhradními zdroji a ani nemají zřízena připojovací místa.
- Zásobní nádrže na motorovou naftu jsou vesměs koncipovány na několik hodin provozu. V té souvislosti bude nutné uvažovat o zvětšení kapacity zásobních nádrží.

Relevantní zařízení sociální péče (zřízená KHK)

| Název | Adresa | Druh zařízení | IČO | Spotřeba Elektřiny (MWh) | Spotřeba a plyn (MWh) | Spotřeba a tepla (MWh) | Odhad velikosti záložního zdroje (kW) |
|--|--|----------------|-----------|--------------------------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Domov důchodců Albrechtice nad Orlicí | Albrechtice nad Orlicí 517 22, 1.máje 104 | Domov důchodců | 42886171 | 216 | 1019 | | 25 |
| Domov důchodců Lampertice | Trutnov 541 01, Lampertice 204 | Domov důchodců | 00195022 | 225 | | | 25 |
| Domov důchodců Borohrádek | Borohrádek 517 24, Rudé armády 1 | Domov důchodců | 42886180 | 207 | 1572 | | 25 |
| Domov důchodců Černožice | Černožice 503 04, Revoluční 84 | Domov důchodců | 00579017 | 186 | 1768 | | 22 |
| Domov důchodců a Ústav sociální péče Česká Skalice | Česká Skalice 552 03, Riegrova 837 | Domov důchodců | 7119395 2 | 360 | 1228 | | 42 |
| Domov důchodců Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem 544 01, Roháčova 2698 | Domov důchodců | 00194964 | 307 | | 420 | 36 |
| Domov důchodců Hradec Králové | Hradec Králové 500 08, K Biřičce 1240 | Domov důchodců | 00579033 | 762 | 2900 | | 89 |
| Domov důchodců Malá Čermná | Hronov 549 31, Malá Čermná 42 | Domov důchodců | 7119396 1 | 262 | | | 30 |

| Název | Adresa | Druh zařízení | IČO | Spotřeba Elektřiny (MWh) | Spotřeb a plyn (MWh) | Spotřeb a tepla (MWh) | Odhad velikosti záložního zdroje (kW) |
|--|---|---------------------|----------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Domov důchodců Humburky | Humburky 504 01, Humburky 100 | Domov důchodců | 61222836 | 107 | 798 | | 12 |
| Domov důchodců "V Podzámčí" | Chlumeč nad Cidlinou 503 51, Říhova 365 | Domov důchodců | 64809234 | 345 | 2323 | | 40 |
| Domov důchodců Tmavý Důl | Malé Svatoňovice 542 34, Tmavý Důl 633 | Domov důchodců | 00194913 | 312 | | | 36 |
| Domov důchodců Náchod | Náchod 547 01, Bartoňova 903 | Domov důchodců | 71193987 | 294 | | 425 | 36 |
| Domov důchodců Pilníkov | Pilníkov 542 42, Trutnovská 176 | Domov důchodců | 00195031 | 90 | 578 | | 10 |
| Domov důchodců Police nad Metují | Police nad Metují 549 54, Na Sibiři 149 | Domov důchodců | 71194002 | 132 | 988 | | 15 |
| Domov důchodců Teplice nad Metují | Teplice nad Metují 549 57, A. Jiráskova 44 | Domov důchodců | 71194011 | 157 | 80 | 524 | 16 |
| Domov důchodců Vrchlabí | Vrchlabí 543 01, Žižkova 590 | Domov důchodců | 00194891 | 197 | 1200 | | 23 |
| Ústav sociální péče pro dospělé Opočno | Opočno 517 73, Kupkovo nám. 132 | | 42886163 | 205 | 1219 | | 23 |
| Ústav sociální péče Hajnice | Hajnice 544 66, Hajnice 46 | Ústav sociální péče | 00194972 | 440 | 25 | | 51 |
| Ústav sociální péče pro tělesně postižené v Hořicích v Podkrkonoší | Hořice v Podkrkonoší 508 22, Strozziho 1333 | Ústav sociální péče | 13583212 | 204 | 2034 | | 23 |

| Název | Adresa | Druh zařízení | IČO | Spotřeba Elektřiny (MWh) | Spotřeb a plyn (MWh) | Spotřeb a tepla (MWh) | Odhad velikosti záložního zdroje (kW) |
|--|--|---------------------|----------|--------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Ústav sociální péče pro mládež Kvasiny | Kvasiny 517 02, Kvasiny 340 | Ústav sociální péče | 42886201 | 233 | 1650 | | 25 |
| Ústav sociální péče pro dospělé Rokytnice v Orlických horách | Rokytnice v Orlických horách 517 61, Stříbrný vrch | Ústav sociální péče | 70188653 | 179 | | 194 | 23 |
| Ústav sociální péče pro mládež DOMEČKY | Rychnov nad Kněžnou 516 01, Jiráskova 1612 | Ústav sociální péče | 42886210 | 205 | 1860 | | 24 |
| Ústav sociální péče pro mentálně postiženou mládež a dospělé občany Skřivany | Skřivany 503 51, Tovární 1 | Ústav sociální péče | 00578991 | 175 | 1914 | | 23 |
| Ústav sociální péče pro mentálně postiženou mládež Chotělice | Smidary 503 53, Chotělice 89 | Ústav sociální péče | 00579025 | 197 | 1280 | | 24 |

Z analýzy sociálních zařízení lze odvodit následující závěry:

- Náhradním zdrojem disponuje cca 40% zařízení
- Cca 60% sociálních zařízení nemají náhradní zdroj a většinou ani nemají zřízena připojovací místa,
- Zásobní nádrže na motorovou naftu či benzín jsou vesměs koncipovány na několik hodin provozu (průměrně cca 12 hodin). V této souvislosti bude nutné uvažovat o zvětšení kapacity zásobních nádrží.

Relevantní budovy HZS

| Název | Adresa | Spotřeba Elektriny (MWh) | Spotřeba plyn (MWh) | Spotřeba tepla (MWh) | Odhad velikosti záložního zdroje (kW) |
|-----------------------------------|--|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| Krajské ředitelství HZS KHK | nábř. U Přívozu 122/4, 500 03 Hradec Králové | 452 | 381 | | 75 |
| Územní odbory | | | | | |
| Stanice Nový Bydžov | Bratří Mádlů 201, 504 01 Nový Bydžov | 18 | 97 | | 3 |
| Stanice Hradec Králové | Pražská 230/153z, 500 04 Hradec Králové, | 217 | 600 | | 36 |
| ÚO Jičín | Dělnická 162, 506 01 Jičín | 87 | 499 | | 15 |
| Stanice Nová Paka | Nová Paka 509 01, U Stadionu 1208 | 20 | 122 | | 3 |
| Stanice Hořice | Hořice 508 01, Otakarova 1500 | 37 | 131 | | 6 |
| ÚO Náchod | Náchodská 530, 549 32 Velké Poříčí | 100 | 691 | | 16 |
| Stanice Broumov | Broumov 550 01, Soukenická 71 | 33 | 126 | | 6 |
| Stanice Jaroměř | Jaroměř 551 01, Na Valech 170 | 32 | 116 | | 6 |
| ÚO Rychnov nad Kněžnou | Na Spravedlnosti 2010, 516 01 Rychnov nad Kněžnou | 164 | 551 | | 27 |
| Stanice Dobruška | Dobruška 518 01, Solnická 791 | 22 | | 354 | 4 |
| ÚO Trutnov | Náchodská 475, 541 03 Trutnov 3 | 78 | | 436 | 26 |
| Stanice Dvůr Králové nad Labem | Dvůr Králové nad Labem 544 01, Zátokova 3026 | 49 | 74 | | 8 |
| Stanice Vrchlabí | Vrchlabí 543 01, Valteřická 1409 | 124 | | | 20 |

Z analýzy lze odvodit následující závěry:

- Náhradním zdrojem disponuje prakticky všechna zařízení
- Zásobní nádrže na motorovou naftu jsou vesměs koncipovány na několik hodin provozu (průměrně cca 18 hodin). V této souvislosti bude nutné uvažovat o zvětšení kapacity zásobních nádrží, případně o smluvním zajištění zásobování motorovou naftou.

Relevantní budovy a oddělení Policie

| Název | Adresa | Spotřeba Elektriny (MWh) | Spotřeba plyn (MWh) | Spotřeba tepla (MWh) | Odhad velikosti záložního zdroje (kW) |
|--------------------------------|---|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| Krajské ředitelství policie | Ulrichovo náměstí 810, 501 01 Hradec Králové | 922 | | 925 | 136 |

| Název | Adresa | Spotřeba Elektriny (MWh) | Spotřeba plyn (MWh) | Spotřeba tepla (MWh) | Odhad velikosti záložního zdroje (kW) |
|--|--|--------------------------------|---------------------------|----------------------------|---|
| Královéhradeckého kraje | | | | | |
| Územní odbory | | | | | |
| Název | Adresa | | | | |
| Územní odbor Hradec Králové 7x obvodní oddělení + dopravní inspektorát | Mrštíkova 541/19, 500 09 Hradec Králové 9 | 818 | 1356 | 2617 | 7x20 |
| Územní odbor Jičín 5x obvodní oddělení + dopravní inspektorát | Balbínova 24, 506 12 Jičín | 398 | 660 | 355 | 5x13 |
| Územní odbor Náchod 8x obvodní oddělení + 1x policejní stanice + dopravní inspektorát | Husovo náměstí 698, 547 45 Náchod | 556 | 921 | 802 | 10x10 |
| Územní odbor Rychnov nad Kněžnou 5x obvodní oddělení + 1x policejní stanice + dopravní inspektorát | Zborovská 1360, 516 01 Rychnov nad Kněžnou | 395 | 655 | 269 | 7x10 |
| Územní odbor Trutnov 9x obvodní oddělení + dopravní inspektorát | Roty Nazdar 497, 541 01 Trutnov | 597 | 989 | 2438 | 10x10 |

Jde celkem o 39 míst. Vybavení náhradními zdroji je provedeno v budovách územních odborů. Obvodní oddělení vesměs vybaveny nejsou. Je třeba zvážit dovybavení těchto prioritních míst náhradními zdroji a potřebnou infrastrukturou

Stanovení množství pohonných hmot, které by pro zajištění alespoň základní chodu prioritních odběrných míst bylo zapotřebí je možné pouze na bázi odborného odhadu vycházejícího z instalovaného nebo odhadovaného výkonu náhradních zdrojů a na bázi měrné spotřeby paliva.

Odhad potřeby pohonných hmot pro chod náhradních zdrojů elektřiny při výpadku dodávek elektřiny

| Sektor | Počet zařízení | Doba výpadku dodávek elektřiny | | |
|---------------------|----------------|--------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| | | 6 hodin | 18 hodin | 5 dní |
| Zdravotnictví | 10 | cca 1,5 tis. litrů | cca 4,5 tis. litrů | cca 30 tis. litrů |
| Sociální sféra | 24 | cca 1,3 tis. litrů | cca 4 tis. litrů | cca 27 tis. litrů |
| Vodohospodářství | cca 20 | cca 2 tis. litrů | cca 6 tis. litrů | cca 40 tis. litrů |
| Čerpací stanice PHM | cca 50 | cca 2 tis. litrů | cca 6 tis. litrů | cca 40 tis. litrů |
| Telekomunikace | cca 30 | cca 1,5 tis. litrů | cca 4,5 tis. litrů | cca 30 tis. litrů |
| Energetika | 20 | cca 3 tis. litrů | cca 9 tis. litrů | cca 60 tis. litrů |
| IZS | 54 | cca 1,7 tis. litrů | cca 5 tis. litrů | cca 35 tis. litrů |
| Celkem | Cca 204 | cca 13 tis. litrů | cca 43,5 tis. litrů | cca 292 tis. litrů |

Při zásobování bude využito sítě Čepro, konkrétně skladů:

CEREKVICE 507 77, Cerekvice n/B.

NOVÉ MĚSTO 280 02, Kolín 2

Schéma produktovodního systému a skladů Čepro, a.s. v České republice



V průběhu dalšího období lze doporučit následující zejména následující:

1. Je třeba, ve spolupráci se všemi dotčenými stranami doplnit seznam o všechna potřebná odběrná předávací místa a provést základní identifikační údaje (adresa, max. el. příkon, el. příkon nutný ke krytí náhradním zdrojem apod.).

2. Dále je třeba v příslušných orgánech rozhodnout koncepcí instalování náhradního zdroje v každém z předávacích míst, tj. jaký bude mít el.výkon, zda to bude zdroj trvalý, pevně instalovaný, nebo zdroj mobilní. Při návrhu je nutné nejprve definovat očekávaný provozní režim náhradního zdroje a vytvořit seznam dílčích odběrů / zátěží, které by jím měly být napájeny

3. U předávacích míst pro trvalé umístění náhradního zdroje je nutné následně posoudit, zda zdroj bude koncipován pouze jako náhradní či jako zdroj určený i pro trvalý provoz pro účely kombinované výroby elektřiny a tepla. V druhém případě by pak jednotka využívala jako základní palivo zemní plyn a jen v případě nutnosti by přecházela na spalování motorové nafty.

4. U předávacích míst s koncepcí mobilního náhradního zdroje je nutné zajistit možnost jeho snadného připojení úpravou přípojného místa.

5. Stanovit počet potřebných náhradních zdrojů a rozhodnout o způsobu jejich zajištění (pořízení, pronájmu, rezervace).

6. Zpracovat plán zásobování palivem. Každý náhradní zdroj je už od výrobce zpravidla vybaven provozní nádrží postačující pro chod na 8-10 hodin na plný výkon. Pro delší provoz je pak už nutné zajistit v místě další skladovací prostory paliva či jeho zásobování zajistit operativně.

Způsob zajištění paliva bude záviset na vážnosti havarijní situace. Pokud by výjimečný stav platil pouze na elektrizační soustavu ČR, dodávky paliv by zřejmě mohly být řešeny standardním způsobem, tj. jeho nákupem od stávajících smluvních partnerů.

Pokud by situace byla doprovázena tzv. stavem ropné nouze, systém dodávky paliv do náhradních zdrojů by musel být řešen v rámci pravidel zavedeného přidělového systému. Jeho podstatou je regulace výdeje všech druhů ropných produktů s tím, že v posledním stupni by jejich dodávka pro český trh byla zajištěna z nouzových rezerv Státní správy hmotných rezerv (SSHR). Správa SSHR má přitom dle zákona disponovat 90denní zásobou ropy a ropných produktů, přičemž část uskladňuje ve skladech státní společnosti ČEPRO, a.s. (tato společnost na celém území ČR má celkem 16 skladů), a dále pak u smluvních partnerů ze soukromé sféry (např. UNIPETROL ad.).

Nejbližší k tomu využitelné zásoby ropných produktů SSHR by byly k dispozici ve skladu ČEPRO, a.s., nacházejícího se u obce Cerekvice.

Zřejmě z tohoto skladu by pak ropné produkty byly dopravovány do území KHK; a to buď přímo do míst náhradních zdrojů anebo nepřímo nejprve do vybraných veřejných čerpacích stanic zařazených do tzv. systému ropné bezpečnosti.

Příloha č. 8: Ostrovy elektrizační soustavy a inteligentní sítě

Analýza zajištění ostrovů v elektrizační soustavě

Pod ostrovními provozy jsou rozuměny případy, kdy distribuční soustava v určité části území je galvanicky oddělena od svého okolí a potřeby el. energie této dislokované části jsou kryty za pomoci místních zdrojů elektřiny. V souladu s nařízením vlády č. 232/2015 Sb. je nezbytné provést analýzu ostrovních soustav na úrovni statutárních měst.

V Královehradeckém kraji je situováno jediné statutární město - **Hradec Králové**. V následujícím textu je proto provedena analýza zajištění ostrovních systémů v tomto statutárním městě (s využitím zpracované ÚEK Statutárního města Hradec Králové).

Energetickou bezpečnost chápeme a definujeme jako zajištění kontinuity nezbytných dodávek energie a energetických služeb pro zajištění chráněných zájmů státu (životů a zdraví lidí, a majetku a životního prostředí). Nelze ji omezovat pouze na problematiku opatření ropy a zemního plynu, ale jako celý řetěz od získávání prvotní energie až po její konečné užití.

Ať již je zásobování energií narušeno kdekoliv, krizová situace vzniká právě na konci zásobovacího řetězce (u spotřebitele) – zde se projeví dopady energetické nedostatečnosti. Proto je při posuzování energetické soběstačnosti území je třeba uvažovat soulad s Konceptí surovinové bezpečnosti státu. Zajištění bezpečnosti dodávek je pak dáno zásobami uhlí přímo v areálu výroby v elektrárně Opatovice (EOP) na období výpadku dodávek na dobu 3 měsíců. Zdrojem uhlí pro výrobu tepla je vlastní zdroj. V neposlední řadě je riziko z výpadku zajištěno diverzifikací energetických zdrojů, kdy na území města jsou dva plynové záložní zdroje – 2x v ZVU – kotel 15 a 16 a 1x ve Farářství – kotel 14. Takovéto zajištění před riziky výpadku nemá na území města žádná jiná energetická alternativa. Systém SZT tak zajišťuje v převážné míře energetickou soběstačnost města v oblasti tepelné energie.

Doporučuje se správním orgánům v rámci řízení tuto problematiku zahrnout do posuzování.

Tato definice energetické bezpečnosti vychází z integrální bezpečnosti lidského systému. Potřeba celostního přístupu k bezpečnosti je výsledkem řady prací v oblasti kritické infrastruktury. Požadavek na energetickou bezpečnost se odvíjí od poptávky konečných spotřebitelů energie, neboť přerušением dodávek spotřebitelům může nastat krizová situace a ohrožení chráněných zájmů státu. Riziko v této oblasti nesou odběratelé energie a vzniklé krizové situace řeší stát s prostřednictvím integrovaného záchranného systému na principu ex post.

Na opačném konci zásobovacího řetězce (na jeho začátku) je získávání zdrojů primární energie, které lze v zásadě dělit na 2 druhy: neobnovitelné a obnovitelné. Neobnovitelné zdroje jsou fosilní paliva (ropa, zemní plyn a uhlí) a jaderné palivo. Zajištění energetické bezpečnosti na této straně zásobovacího řetězce znamená zabezpečit přístup především k neobnovitelným energetickým surovinám (ropa, zemní plyn, uhlí, přírodní uran) a jejich přepravním trasám. Rizika v této oblasti zmírňuje stát v rámci své zahraniční politiky. Uprostřed mezi oběma konci zásobovacího řetězce se nacházejí energetické společnosti provádějící energetické transformace (rafinérie, elektrárny, teplárny, apod.) a dopravu energie (ropovody, plynovody,

elektrovody, teplovody, apod.). Tyto společnosti byly prakticky ze 100 % zprivatizovány a jejich podnikání se řídí obchodním zákoníkem. Podnikání síťových podniků (síťová doprava energie) je navíc regulováno Energetickým regulačním úřadem. Rizika v této oblasti nesou vlastníci energetických společností. Tato část energetického systému se nazývá energetickou infrastrukturou, která má většinou charakter tzv. kritické infrastruktury. Kritickou infrastrukturou se rozumí ty prvky infrastruktury, jejichž vyřazení z funkce může ohrozit chráněné zájmy státu. Z toho důvodu podléhají tyto podniky nejenom energetické, ale i krizové legislativě. Debata o energetické bezpečnosti se dělí na tři témata odpovídající třem subsystémům energetiky:

1. Bezpečnost zajištění energetických zdrojů.
2. Bezpečnost energetických transformací a dopravy energie.
3. Energetická bezpečnost konečných uživatelů energie.

Při debatě o energetické bezpečnosti je třeba vnímat kohezi energetických zdrojů, neboť všechny formy energie jsou spolu určitým způsobem svázány a jsou více či méně vzájemně nahraditelné.

Nejzranitelnější energetickou infrastrukturou je zásobování elektrickou energií. Achillovou patou energetiky jsou přenosové soustavy, zejména její vedení a transformátory, které jsou velmi zranitelné. Bez ohledu na příčiny může při současném vícenásobném ($N > 2$) narušení těchto prvků dojít k rozpadu provozu přenosové soustavy a tím i k rozsáhlému blackoutu, neboť veřejné distribuční soustavy nejsou v současnosti v mnoha případech bez propojení s přenosovou soustavou schopny provozu. Při nepříznivé souhře okolností by mohl výpadek elektřiny trvat i několik dnů.

Elektrizační soustavy jsou navrhovány podle pravidla (N-1), to znamená, že jsou schopny vyrovnat se bez problému s výpadkem jednoho prvku soustavy (elektrárny, vedení, transformátoru, ...). Na rozdíl od ropy a zemního plynu však nemá elektrizační soustava žádné „zásobníky“ na překlenutí nedostatku, a tak při nerovnováze výroby a spotřeby může dojít ke krizové situaci v zásobování elektrickou energií během několika sekund.

Protože není možné fyzicky zajistit ochranu vedení přenosové soustavy, logicky se nabízí hledat opatření pro zmírnění dopadů blackoutu s využitím méně kritických zařízení tak, aby bylo možné zabezpečit alespoň nouzové zásobování elektřinou.

K blackoutu nemusí dojít jen z důvodu teroristického útoku. Prvotní příčina může být způsobena přetížením, selháním zařízení, selháním lidí, nebo živelní pohromou. Ve velké většině případů jsou tyto „skoronehody“ zvládnuty ochranami a automatikami bez významnějších problémů. Pokud však dojde k souhře nepříznivých okolností (koincidenci slabých míst a selhání) může se ta samá událost rozvinout v rozsáhlý blackout.

Možné příčiny vzniku blackoutu jsou:

1. Živelná pohroma – extrémní meteorologicko-hydrologické jevy, zejména vichřice,

2. Teroristický útok – přenosová soustava je nejzranitelnějším článkem elektrizační soustavy, je navržena podle praxe N-1, při útoku na několik správně vytipovaných míst dojde k rozpadu přenosové soustavy,
3. Přetížení soustavy – vlivem nárůstu počtu kolísavých obnovitelných zdrojů energie v Evropě a neodpovídajícímu (zpožděnému) rozvoji přenosových sítí, dochází velkým přeshraničním tokům energie v rámci Evropy. To může vést přetížení částí soustavy a jejímu výpadku,
4. Porucha zařízení – technické poruchy prvků elektrizační soustavy z jiného důvodu než přírodní pohromy nebo terorismu,
5. Neovladnutí vyrovnaní momentální spotřeby a výroby elektrické energie.

Problém výpadku zásobování elektřinou velkého rozsahu (blackout) je vnímán jako jedno z nejzávažnějších ohrožení ekonomického vývoje. Specifickou vlastností narušení elektroenergetické infrastruktury (bez ohledu na příčinu) je skutečnost, že dopady blackoutu na vnější okolí elektrizační soustavy mohou být značně větší, než škody na vlastním zařízení. Příčinou je vzájemná závislost mající zesilující efekt mimořádné události a z toho vyplývající kaskádové a dominové jevy šíření krizového stavu. Výsledkem je ohrožení chráněných zájmů státu, rozklad základních funkcí území a zvětšování zasažené oblasti.

Pod pojmem „krizové řízení ve smyslu zák. 240/2000 Sb“ můžeme zahrnout veškeré aktivity veřejné správy v součinnosti s ekonomickými subjekty a občany směřující ke snížení rizika, v tomto případě hrozby totálního výpadku elektrické energie a minimalizaci škod a ztrát v případě, že tato situace nastane.

Současné krizové a další oborové plány samozřejmě počítají s možností výpadku elektrické energie velkého rozsahu. Tato oblast je však většinou chápána zjednodušeně – jako danost, se kterou nelze nic podstatného dělat, kterou mají v ruce pouze energetici a kde lze tudíž jen akceptovat hrozby a způsoby řešení vycházející z elektrizační soustavy.

V rámci této problematiky z pohledu krizového řízení, lze počítat se zachováním minimálního zásobování infrastruktury alespoň ve vybraných regionech. Tomu je možno přizpůsobit i krizové plány orgánů veřejné správy a plány krizové připravenosti (resp. plány zachování kontinuity) subjektů kritické infrastruktury a podstatně tak snížit dopad tohoto rizika na ekonomiku a v důsledku na samotné obyvatele.

Sama možnost rekonfigurace napájecí sítě tak, aby místo stavu „Blackout“ bylo využitím lokálních zdrojů dosaženo v co největším teritoriálním rozsahu stavu „Greyout“ přináší orgánům veřejné správy novou možnost optimalizovat řízení v krizi. Nejedná se v žádném případě o to, že by stát prostřednictvím nějakého svého orgánu či organizace jakkoliv zasahoval do řízení energetických sítí, ale o to, že vzhledem k zákonným možnostem získávání informací a komunikačním vazbám je možno předem navrhnout optimální strategii (priority zásobování) pro chování v období výpadků.

Základní činnosti, které budou tímto způsobem zefektivněny, leží v plánovacím období, kdy je možno s přihlédnutím k možnosti ostrovního provozu rozšířit analýzu rizik, dopadů a opatření ke snížení škod a ztrát.

V rámci rozšířené analýzy rizik můžeme dojít ke zpřesněné bilanci možností a potřeb pro nouzové stavy a připravit scénáře a konfigurační schémata pro různé případy výpadků tak, aby je bylo možné v dané situaci použít.

Ke stávajícím metodám a nástrojům pro krizové řízení tak přibývá možnost popsat potřeby v teritoriu z hlediska zachování kontinuity v rámci území (jak velké to území je spočívá v konkrétní sestavě zdrojů, spotřeby, propojovacích sítí a možností jejich rekonfigurace). Je možné provést hodnocení subjektů zajišťujících činnosti tzv. kritické infrastruktury v teritoriu pro případ výpadků elektrické energie z hlediska:

- Společenské důležitosti (potřebnost a důležitost pro zachování života společnosti a funkčnosti zájmového území).
- Elektroenergetické náročnosti.

Vstupem do této analýzy je podrobnější časový diagram odběrů, kde jsou jednotlivé subjekty zařazeny podle výše uvedených kritérií. Dalším vstupem je pak variantní kapacita nouzového zásobování energií v ostrovním provozu.

Elektroenergetická náročnost objektů kritické infrastruktury (OBT KI – právní subjekt může mít více objektů v různých lokalitách) je sledována pro několik typických případů:

- Optimální elektroenergetická náročnost OBT KI, s plným provozem všech činností.
- Minimální elektroenergetická náročnost OBT KI, se zachováním klíčových činností.
- Udržitelná elektroenergetická náročnost OBT KI, bez provozování hlavních a klíčových činností, ale technologické minimum umožňující zachování kontinuity do budoucna.
- Časový průběh spotřeby OBT KI.
- Existence a parametry záložního zdroje elektrické energie OBT KI.

S pomocí softwarové podpory je pak možno srovnat časovou potřebu elektrické energie s možností zdroje či zdrojů v rámci ostrova a naplánovat provozní režim tak, aby bylo možno ostrovní provoz udržet. To znamená jak dohody o nastavení nouzových režimů pro velkoodběratele, tak perspektivní řízení minimálního odběru na straně domácností (tj. např. přepnutí na úsporný režim s využitím digitálních elektroměrů).

Získané údaje slouží jednak pro podporu rozhodovacího procesu pracovníka dispečinku distributora energie (tj. volba scénářů rekonfigurace sítě a kontrola, případně regulace odběru v rámci ostrova s ohledem na společenskou důležitost subjektů). Zároveň slouží jako společná informační základna zástupcům distributora elektrické energie, veřejné správy, subjektů kritické infrastruktury i dalších účastníků (včetně veřejnosti) pro aktuální informovanost o stavu a předpokládaném vývoji situace.

Spoluprací orgánů krizového řízení, distributorů energie a subjektů kritické infrastruktury je pak možno dosáhnout optimální reakce teritoria na případné výpadky s minimalizací škod a ztrát.

Fakticky se to může projevit tak, že při nastavení ostrovního provozu podle předem připraveného či ad-hoc upraveného scénáře, který vychází z reálných informací, je řízena dodávka energie jak v objemu dodávek elektřiny, tak v čase.

Dotčené subjekty mohou pak v souvislosti s tímto scénářem počítat s dodávkami elektrické energie podle dohodnutého harmonogramu a přizpůsobit jim svoji činnost. Bude tím umožněno zachování základních činností v teritoriu až do obnovení normálního stavu elektrizační soustavy a dosaženo značného snížení zranitelnosti území hrozbou blackoutu a snížení případných škod a ztrát.

Protože při blackoutu jsou nejvíce ohrožena větší města z důvodu jejich vyšší závislosti na infrastruktuře, vychází vize jejich z odolnění z myšlenky využití místních energetických zdrojů (zejména tepláren) pro zajištění alespoň nouzového zásobování elektřinou. Tímto způsobem by bylo možné změnit současnou praxi rotujícího blackoutu (rollingblackout) podle frekvenčních a vypínacích plánů na rotující „greyout“, tj. nikoliv vypnutí ale rotující snížení odběru elektřiny na bezpečnostní minimum zajištěné pro všechny spotřebitele. Domácnosti by tak měly například možnost alespoň svítit, mít zapnuté ledničky a mrazáky a televizní přijímače (důležité pro informování o průběhu krizové situace), a zůstaly by v provozu i plynové kotle a podobné spotřebiče s nízkou spotřebou elektřiny. Tím způsobem by bylo možné přečkat bez paniky a větších ztrát i případné déletrvající krizové situace v nadřazené přenosové soustavě.

V současnosti je již vyvinut a odzkoušen systém, který dokáže nebezpečí rozvratu života společnosti a ekonomické škody podstatně omezit. Řízenou dodávkou elektřiny pro vybrané spotřebitele a spotřebiče je možné udržet chod nemocnic, bankomatů, vodáren, kanalizace a další významné systémy kritické infrastruktury. Namísto střídavého vypínání celých čtvrtí je možné automaticky, cíleně omezit spotřebu tak, aby mohly nezbytné spotřebiče zůstat v provozu ve všech domácnostech bez přerušení.

Vhodným zdrojem pro využití v krizovém ostrovním režimu jsou městské teplárny nebo závodní elektrárny s tepelným technologickým schématem obsahující kondenzační odběrové turbosoustrojí vyvedené elektricky do distribuční soustavy.

Krizový ostrovní provoz je tvořen vlastními zdroji, částí stávající distribuční sítě a selektivně řízenou spotřebou elektrické energie odběrných míst. Principiální schéma přenosové a distribuční soustavy je znázorněno na obrázku.

Elektrický výkon velkých systémových elektráren (centralizovaných zdrojů elektřiny) je vyveden do rozvodu nebo vedení 400 kV, případně 220 kV přenosové soustavy (výjimečně i do 110 kV) a přiveden do napájecích uzlů distribučních soustav 400/110 kV (nebo 220/110 kV). Z nich je elektřina vedeními 110 kV distribuována do elektrických stanic 110/22 kV nebo přímo k největším průmyslovým zákazníkům.

Z elektrických stanic 110/22 kV je elektřina rozváděna prostřednictvím vedení 22 kV k menším velkoodběratelům a distribučním transformátorovým stanicím 22/0,4 kV a odtud vedením nízkého napětí je rozváděna institucím, podnikatelům a domácnostem.

Do všech napěťových úrovní distribučního systému paralelně pracují, někde více, někde méně, decentralizované zdroje elektřiny. Některé z nich by byly schopné při zajištění konkrétních podmínek samostatně nebo ve spolupráci s dalšími zdroji autonomně zásobovat vyčleněnou oblast distribuční soustavy v tzv. krizovém ostrovním režimu.

Podle rozsahu můžeme rozlišit následující ostrovní provozy:

1. Mikrosít' na úrovni nízkého napětí (NN) umožní nouzové zásobování elektřinou pro malou obec nebo část větší obce.
2. Autonomní ostrovní provoz na úrovni vysokého napětí 22 kV (VN) zajistí krizové napájení elektřinou pro jednu nebo několik obcí či malého města např. při povětrnostních kalamitách v podhorských a horských oblastech.
3. Ostrovní provoz uzlové oblasti 110/22 kV na straně 22 kV je schopen poskytnout nejnutnější elektrický výkon v mimořádných situacích pro spotřebitele elektřiny ve městě velikosti bývalého okresního města a jeho okolí.
4. Ostrovní provoz několika uzlových oblastí 110/22 kV na straně 110 kV je významným zdrojem zásobování kritické infrastruktury a domácností v krizových situacích pro krajská města a další přilehlé obce.

Nutnou podmínkou je mít k dispozici nejen výkon ve vhodných (např. teplárenských) zdrojích, ale i přístup do předem připravených vyčleněných distribučních sítí provozovatelů distribučních soustav v krizových situacích.

Bilanční automatika jako neoddělitelná součást centrální řídicí jednotky v ustáleném provozním stavu před případným vznikem krizového ostrovního provozu trvale vyhodnocuje výkonovou bilanci krizové oblasti měřením činného výkonu (P) ve spotřebě a elektrického výkonu teplárenského zdroje (zdrojů). Trvale je k dispozici výpočtový údaj o výkonu, který je třeba odepnout v případě vzniku krizového ostrovního provozu, tak aby nastala rovnováha mezi výrobou a spotřebou.

Součástí tohoto konceptu je využití inteligentních elektroměrů, v souvislosti se záměrem distribučních společností osadit všechna odběrná místa elektroměrem s dálkovým odečtem spotřeby (nařízení EU do roku 2020). Jednou z jejich funkcí je dálkové omezení proudové hodnoty jističe odběrného místa. To znamená, že v krizové situaci je u odběrných míst, které nejsou objekty kritické infrastruktury, snížena spotřeba na minimum a pokud odběratel svojí spotřebou přesáhne povolenou hodnotu, jistič vypne. Uvedenými postupy dojde ke snížení zatížení, které zůstalo při vzniku krizového ostrovního provozu v napěťovém stavu a zdroj sníží svůj výkon. Následně lze postupně zapnout vývody, které byly při centrálním odlehčení vypnuty a uvedený postup odlehčení opakovat. Cílem je maximální využití výkonu zdroje v krizové oblasti tak, aby byly přednostně zásobeny objekty kritické infrastruktury (ale také s případným omezením) a plošně obyvatelstvo v minimální výkonové míře zajišťující základní osvětlení, chod chladniček/mrazniček, TV (informovanost) a případně i automatiku plynových kotlů, pokud není byt zásobován z CZT. Dle dosud zpracovaných metodik lze členit subjekty souhrnně nazývané „Spotřebitel“ do níže uvedených skupin:

A. Subjekty kritické infrastruktury určené:

- SBT Energetika
- SBT Vodní hospodářství

- SBT Potravinářství a zemědělství
- SBT Zdravotní péče
- SBT Doprava
- SBT Komunikační a informační systémy
- SBT Bankovní a finanční sektor
- SBT Nouzové služby
- SBT Veřejná správa

B. Ostatní významné subjekty

- SBT Těžba
- SBT Výroba, oprava
- SBT Stavba
- SBT Obchod
- SBT Vzdělání
- SBT Výzkum
- SBT Kultura a sport
- SBT Nemovitosti
- SBT Ostatní významné

C. SBT Subjekty domácnosti

- SBT Domácnosti dislokované v obci

Nezastupitelné místo v realizaci krizové energetiky mají stávající městské teplárny, které mohou za určitých předpokladů významně zvýšit odolnost distribučních sítí proti blackoutu. Zdroje distribuční soustavy, které budou navíc vybaveny funkcí startu ze tmy (black start), mohou být kromě ostrovního provozu pro nouzové zásobování elektřinou využity rovněž pro obnovu provozu elektrizační soustavy po blackoutu, především pro najetí vlastních spotřeb některých systémových elektráren.

Historicky budovaný systém CZT v ČR zajišťuje dostatečný počet těchto decentralizovaných zdrojů většinou lokalizovaných v místě spotřeby nejen tepla ale i elektrické energie.

V rámci posuzované lokality byl řešen projekt na zajištění ostrovního provozu části regionu ze zdroje Elektrárny Opatovice, a.s. Byla zvažována možnost najetí ze tmy, kde zdrojem pro vlastní spotřebu pro najetí uhelné elektrárny byla uvažována malá vodní elektrárna Práčov. Možnosti takového najetí je nutné analyzovat a zajistit technické a ekonomické požadavky. V takovém případě by byl možný ostrovní provoz dané lokality včetně jeho najetí ze tmy, kdy hlavním zdrojem elektřiny by byl zdroj Elektrárny Opatovice.

Problémem dodávky tepla však není pouze vlastní tepelný zdroj, ale i odběrná zařízení (blokové a domovní předávací stanice), které bez dodávky el. proudu nejsou schopny teplo odebrat. Skutečný ostrovní provoz by

tedy znamenal osazení záložního zdroje el. energie jak ve všech hlavních i záložních zdrojích EOP, ale i propojení blokových předávacích stanic s přímou dodávkou el. proudu mimo veřejnou síť. Napojení domovních předávacích stanic je možno pouze zálohováním veřejné elektrické sítě. Tato možnost se však doposud nezrealizovala a není ji tedy možno potvrdit

V případě výpadku zdroje teplené energie v Elektrárnách Opatovice je možné využít záložní zdroje na úrovni 90% celkové potřeby teplené energie dodávaného do sítě a na úrovni cca 50 % maximálního tepelného výkonu. Jedná se o záložní zdroje ve vlastnictví EOP, ale také o nasmlouvané dodávky pro případy výpadku hlavního zdroje od jiných dodavatelů. Někteří odběratele, kde to vyžaduje charakter provozu, mají svoje záložní zdroje pro případ výpadku tepelné energie. Jedná se o specifické odběry, jako jsou například nemocnice.

Ze závazného sdělení ČEZ Distribuce Hradec Králové vyplývá, že v současné době nelze zajistit havarijný provoz souměstí ani jednotlivých měst při havarijních stavech a je nutno tuto situaci dále řešit.

Je třeba zdůraznit, že ÚEK ať už kraje či Statutárního města není schopna zajistit vytvoření možnosti ostrovního provozu distribuční soustavy elektrické energie. Praktická realizace této vize je spojena s celou řadou investičních akcí, jak na straně provozovatele distribuční soustavy, tak i v případě provozovatele (v tomto případě soukromého) zdroje tepla. Zadání případné studie popisující možnosti realizace příslušných opatření by mělo vzejít z trojstranného jednání na úrovni provozovatel distribuční soustavy, provozovatel teplárny, samospráva. Samotná příprava krizového ostrovního provozu pak předpokládá zájem všech tří stran podpořený legislativní úpravou, ale také přijatelnými ekonomickými dopady realizace krizových ostrovních provozů.