

Smlouva o dílo

uzavřená v souladu s § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v účinném znění (dále jen „občanský zákoník“)

Smluvní strany

Objednatel **Královéhradecký kraj**

IČO 708 89 546
DIČ CZ 708 89 546
se sídlem Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové
zástupce Mgr. Martin Červíček, hejtmán
bankovní spojení Komerční banka a.s.
č. účtu 27-2031110287/0100

dále jako „objednatel“ a

Zhotovitel **ENVIROS, s.r.o.**

společnost zapsaná v obchodním rejstříku pod spisovou značkou C 31001
vedená u Městského soudu v Praze

IČO 615 03 240
DIČ CZ61503240
se sídlem Dykova 53/10, 101 00 Praha 10 - Vinohrady
zastoupený Ing. Jaroslavem Víchem a Mgr. Janem Hanušem, jednatelem společnosti
bankovní spojení Komerční banka, a. s.
číslo účtu 131-1228000247/0100

dále jako „zhotovitel“; objednatel a zhotovitel společně také jako „smluvní strany“

1 Úvodní ustanovení

- 1.1 Tato smlouva je uzavírána se zhotovitelem na základě výsledku výběrového řízení veřejné zakázky nazvané „**Zpráva o uplatňování územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje**“. Veřejná zakázka byla zahájena dne 24. 5. 2024 (dále jen „veřejná zakázka“).
- 1.2 Objednatel má zájem na vytvoření studie proveditelnosti, jejímž cílem je analýza vhodnosti založení energetického společenství na úrovni Královéhradeckého kraje a jeho organizací včetně případného potenciálu pro rozšíření o další subjekty.

2 Zmocněné osoby

2.1 Objednatel zmocňuje následující osoby k jednání:

- a) zástupce objednatele ve věcech smluvních:
b) zástupce objednatele ve věcech technických a ve věcech plnění:

2.2 Zhotovitel zmocňuje následující osoby k jednání:

- a) zástupce zhotovitele ve věcech smluvních: Ing. Jaroslav Vích a Mgr. Jan Hanuš,
tel.:
 - b) ve věcech technických a ve věcech plnění:
tel.: , e-mail:
 - c) energetický specialista:
- 2.3 Zmocněné osoby smluvních stran mohou být změněny písemným oznámením (postačí i e-mailem) doručeným řádně druhé smluvní straně nejpozději do 3 dnů ode dne vzniku této změny.
- 2.4 V případě, že je zástupce ve věcech smluvních dle tohoto článku osoba odlišná od osoby oprávněné jednat za smluvní stranu, není tato osoba oprávněna jakkoliv měnit smlouvu ani uzavírat dodatky k této smlouvě.
- 2.5 Osobu energetického specialisty je možné změnit pouze ve výjimečných případech a s předchozím souhlasem objednatele. Důvody pro změnu výše uvedené osoby je zhotovitel povinen doložit spolu s oznámením této změny. Objednatel na základě oznámení zhotovitele a za předpokladu, že jsou splněny všechny podmínky a doloženy všechny doklady v rozsahu odst. 7, vydá souhlas se změnou této osoby.
- 2.6 Za výjimečný případ ve smyslu odst. 5 se nepovažují kapacitní důvody, které mohl zhotovitel předvídat již v době podání nabídky.
- 2.7 V případě změny dle odst. 5 je zhotovitel povinen prokázat, že nahrazující osoby splňují kvalifikaci minimálně v rozsahu dle zadávacích podmínek veřejné zakázky a doložit objednateli doklady v rozsahu dle požadavků stanovených v zadávacích podmínkách veřejné zakázky.
- 2.8 Objednatel může vydat souhlas ve smyslu odst. 5 i v jiných než výjimečných případech, a to pouze za předpokladu, že budou doloženy všechny doklady dle odst. 7.

3 Podklady pro uzavření smlouvy a způsobilost k realizaci díla

- 3.1 Předmět díla (plnění) je mimo jiné vymezen následující dokumentací:
- a) Technickou specifikací předmětu plnění;
 - b) Územní energetická koncepce Královéhradeckého kraje z 09/2018.
- 3.2 **Smluvní strany souhlasně prohlašují, že v případě rozporu ustanovení této smlouvy s nabídkou zhotovitele podanou v rámci výběrového řízení uvedené v této smlouvě, mají přednost ustanovení této smlouvy. V případě, že bude rozpor mezi ustanovením smlouvy a přílohou č. 1 – technickou specifikací předmětu plnění, má přednost specifikace předmětu plnění dle přílohy č. 1 smlouvy.**
- 3.3 Zhotovitel prohlašuje, že všechny technické a smluvní podmínky byly před podpisem smlouvy zahrnuty do jeho nabídky.
- 3.4 Zhotovitel dále prohlašuje, že realizaci předmětu smlouvy provede v souladu s podmínkami této smlouvy včetně příloh a pokyny objednatele.

- 3.5 Zhotovitel upozorní objednatele bez zbytečného odkladu na zjištěné zjevné vady a nedostatky podkladů pro uzavření smlouvy. Případný soupis zjištěných vad a nedostatků předané dokumentace včetně návrhů na jejich odstranění zhotovitel předá objednateli bez zbytečného odkladu po provedení kontroly.
- 3.6 Zhotovitel prohlašuje, že je způsobilý k řádnému a včasnému provedení díla dle této smlouvy, že disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou třeba k řádnému zhotovení díla. Pokud některé práce na sjednaném díle zajistí prostřednictvím třetích osob, odpovídá za kvalitu prací a dodávky, jako by dílo prováděl sám.
- 3.7 Zhotovitel prohlašuje, že není předlužen a není mu známo, že by bylo vůči němu zahájeno insolvenční řízení. Dále prohlašuje, že vůči němu není v právní moci žádné soudní rozhodnutí, či rozhodnutí správního, daňového či jiného orgánu na plnění, které by mohlo být důvodem soudní exekuce na majetek zhotovitele, a že takové řízení nebylo vůči němu zahájeno.

4 Předmět smlouvy

- 4.1 Zhotovitel se zavazuje provést na svůj náklad a nebezpečí pro objednatele dílo specifikované v čl. 5 této smlouvy a objednatel se zavazuje řádně provedené dílo převzít a zaplatit za něj cenu ve výši a za podmínek dále stanovených.
- 4.2 Zhotovitel se zavazuje realizovat i ty činnosti, které nejsou výslovně v této smlouvě specifikovány, avšak zhotovitel jako osoba s příslušnou odborností o těchto činnostech věděl či vědět měl.

5 Předmět díla a podmínky pro zpracování díla

- 5.1 Předmětem díla (dále také jako „předmět plnění“ či „dílo“) dle této smlouvy je zpracování zprávy o uplatňování územní energetické koncepce (ÚEK) Královéhradeckého kraje a za podmínek specifikovaných v této smlouvě a v příloze č. 1 této smlouvy. Zpráva bude provedena v rozsahu dle přílohy č. 2, písmena B), bodu 1 až 12 nařízení vlády č. 349/2022 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci.
- 5.2 Při zpracování zprávy bude zhotovitel vycházet ze základního schváleného dokumentu ÚEK a schválených nebo v době zpracování díla rozpracovaných koncepčních dokumentů Královéhradeckého kraje a dále z požadavků a připomínek objednatele a dotčených subjektů specifikovaných v rámci projednávání plnění.

6 Termíny plnění a místo plnění

- 6.1 Zhotovitel zahájí plnění díla dle této smlouvy bez zbytečného odkladu po nabytí účinnosti této smlouvy.
- 6.2 Zhotovitel dokončí dílo nejpozději do 20 týdnů ode dne nabytí účinnosti smlouvy.
- 6.3 Zhotovitel je oprávněn předat dílo kdykoli během dohodnuté lhůty, je však povinen alespoň 2 pracovní dny dopředu písemně (postačí e-mailem) vyzvat objednatele k převzetí díla s výjimkou, že čas předání díla připadne na poslední den lhůty dle odst. 2 tohoto článku.
- 6.4 Opozdí-li se zhotovitel s prováděním díla z objektivních důvodů (např. vyšší moc, nedodání potřebných podkladů ze strany objednatele včas atd.), může požádat objednatele o prodloužení termínu. V případě, že objednatel shledá důvody objektivními, dojde k prodloužení termínu plnění dodatkem k této smlouvě, přičemž objednatel nemůže odepřít souhlas s prodloužením bez

zjevného důvodu, zejména spočívajícího v pochybení či nečinnosti na straně zhotovitele, jež způsobilo nemožnost zhotovení díla v termínu dle tohoto ustanovení smlouvy.

Místo plnění

- 6.5 Obecným místem výkonu činností, které zahrnuje zpracování díla, je sídlo zhotovitele.
- 6.6 Místem předání díla, předává-li se dílo jiným způsobem než elektronicky, případně pořádání konzultací, nejsou-li prováděny on-line, je sídlo objednatele

7 Kontrola provádění díla

- 7.1 Zástupce objednatele, referent pro energetiku, je oprávněn provádět průběžnou kontrolu plnění díla u zhotovitele, uplatňovat požadavky a náměty k jeho upřesnění.
- 7.2 Zhotovitel se zavazuje za účelem kontroly provádění díla předložit objednateli, popř. dalším oprávněným osobám, v termínu určeném objednatelem, dosavadní výsledek své činnosti, a za tím účelem vytvořit potřebné podmínky a nezbytnou součinnost postupem dle odst. 3 a násl. tohoto článku.
- 7.3 Za účelem kontroly provádění díla budou probíhat koordinační schůzky za účasti zástupců objednatele a zhotovitele, na kterých bude projednáván stav zprávy a zpracovány případné připomínky či návrhy na doplnění ze strany objednatele. Koordináční schůzky budou probíhat online či v sídle objednatele po předchozí domluvě. Termíny koordinačních schůzek bude určovat objednatel po konzultaci se zhotovitelem. Objednatel oznámí zhotoviteli termín konání koordinační schůzky (postačí i e-mailem) vždy nejméně 2 pracovní dny před jejím konáním.
- 7.4 O proběhlé koordinační schůzce bude proveden písemný zápis, který bude obsahovat zejména:
- označení osoby zhotovitele včetně uvedení sídla a IČO,
 - označení osoby objednatele včetně uvedení sídla a IČO,
 - označení této smlouvy včetně uvedení jejího evidenčního čísla,
 - datum koordinační schůzky,
 - stručné shrnutí předmětu projednávání,
 - případné připomínky či návrhy na doplnění ze strany objednatele,
 - případné požadavky objednatele, na zajištění nápravy zhotovitelem,
 - jména a vlastnoruční (případně elektronický) podpis osob odpovědných za plnění této smlouvy.
- 7.5 Zjistí-li se při kontrole nebo koordinační schůzce, že zhotovitel porušuje své povinnosti vyplývající z této smlouvy, může objednatel požadovat, aby zhotovitel zajistil nápravu a prováděl plnění řádným způsobem.
- 7.6 Zhotovitel se zavazuje provádět dílo s ohledem na připomínky či návrhy objednatele učiněné na koordinačních schůzkách či v rámci provádění díla. Jestliže by provádění díla s ohledem na připomínky či návrhy objednatele bylo nevhodné nebo mimořádně obtížně proveditelné, je zhotovitel povinen na to objednatele bezodkladně upozornit, jestliže mohl tuto nevhodnost či mimořádně obtížnou proveditelnost zjistit při vynaložení odborné péče.

8 Cena díla a platební podmínky

- 8.1 Cena za realizaci předmětu díla dle této smlouvy je sjednána pro celý rozsah plnění jako cena pevná a nejvýše přípustná a její změny jsou možné pouze způsobem, uvedeným v této smlouvě.

Cena díla obsahuje veškeré náklady nezbytné k řádnému splnění závazků zhotovitele, včetně inflace.

- 8.2 Celková cena za realizaci předmětu díla je smluvními stranami sjednána ve výši:
- **672.000,00 Kč** (slovy: šest set sedmdesát dva tisíc korun českých) bez DPH;
 - **813.120,00 Kč** (slovy: osm set třináct tisíc sto dvacet korun českých) včetně DPH.
- 8.3 Změna dohodnuté ceny je možná pouze v případě, kdy dojde ke změnám zákonných sazeb DPH. Ke změně dohodnuté ceny z důvodu dle tohoto článku smlouvy není třeba uzavření dodatku k této smlouvě.
- 8.4 Objednatel nebude poskytovat na dílo zhotoviteli zálohy.
- 8.5 Cenu díla uhradí objednatel na základě faktury zhotovitele vystavených po řádném předání a převzetí předmětu díla.
- 8.6 **Za řádné dokončení díla či jeho částí se rozumí podpis akceptačního protokolu, kde bude výslovně uvedeno, zda objednatel dílo přijímá, případně podpis protokolu o bezvadném odstranění vad a nedodělků.**
- 8.7 **Zhotovitel má právo vystavit účetní doklad (fakturu) pouze za bezvadné uskutečněné plnění předmětu smlouvy.**
- 8.8 **Veškeré cenové údaje budou uvedeny v Kč a platby budou probíhat výhradně v Kč (CZK).**
- 8.9 Faktura bude mít náležitosti daňového dokladu v souladu s právními předpisy a její splatnost bude stanovena na 14 dnů od doručení objednateli. V případě, že faktura nebudou obsahovat náležitosti daňového dokladu nebo další stanovené náležitosti, objednatel je oprávněn vrátit je zhotoviteli na doplnění. V takovém případě lhůta splatnosti začne běžet nejdříve až po doručení řádně opravené faktury objednateli. Faktura bude obsahovat v příloze oboustranně podepsaný akceptační protokol či protokol o bezvadném odstranění vad a nedodělků.
- 8.10 Plátce je povinen ve lhůtě pro vystavení daňového dokladu vynaložit úsilí, které po něm lze rozumně požadovat, k tomu, aby se tento daňový doklad dostal do dispozice příjemce plnění.
- 8.11 Úhrada faktury bude splněna dnem odepsání částky z účtu objednatele.

9 Předání a převzetí díla

- 9.1 Zhotovitel se zavazuje předat objednateli řádně provedené dílo. Za řádně provedené dílo se považuje dílo dokončené, tj. způsobilé sloužit objednateli k účelu vyplývajícimu z této smlouvy, popř. k účelu, který je pro užívání díla obvyklý, a které zhotovitel předá objednateli v dohodnutém času, na dohodnutém místě bez vad a nedodělků.
- 9.2 Zhotovitel se zavazuje předat dílo dle této smlouvy včetně všech dokladů, příloh nebo jiných dokumentů, které objednatel potřebuje k užívání díla v souladu s účelem vyplývajícím z této smlouvy, popř. k účelu, který je pro užívání díla obvyklý, nebo které požadují právní předpisy.
- 9.3 Zhotovitel předá dílo objednateli v listinné i elektronické včetně podkladových materiálů. V listinné podobě bude dílo předáno ve třech vyhotovení, z nichž jedno bude originální vyhotovení a 2 kopie. V elektronické podobě bude dílo předáno ve formátu PDF případně WORD či EXCEL.
- 9.4 O předání díla a převzetí díla se sepiše předávací protokol, který musí obsahovat zejména:

- označení osoby zhotovitele včetně uvedení sídla a IČO,
- označení osoby objednatele včetně uvedení sídla a IČO,
- označení této smlouvy včetně uvedení jejího evidenčního čísla,
- rozsah a předmět plnění,
- čas a místo předání díla,
- jména a vlastnoruční podpis osob odpovědných za plnění této smlouvy,
- oznámení objednatele dle odst. 6 tohoto článku, pokud objednatel provede prohlídku díla přímo při jeho předání.

- 9.5 Zhotovitel se zavazuje umožnit objednateli prohlídku dokončeného díla.
- 9.6 Objednatel se zavazuje provést prohlídku předaného díla nejpozději do 10 pracovních dnů ode dne jeho předání a v této lhůtě oznámit zhotoviteli případné výhrady k předanému dílu. **Pokud objednatel v uvedené lhůtě oznámí zhotoviteli, že nemá výhrady, nebo žádné výhrady neoznámí, má se za to, že objednatel dílo akceptuje bez výhrad a že dílo převzal. Pokud objednatel zjistí, že předané dílo trpí vadami, pro které dle jeho názoru lze dílo užívat k účelu vyplývajícimu z této smlouvy, popř. k účelu, který je pro užívání díla obvyklý, oznámí zhotoviteli, že dílo akceptuje s výhradami. V takovém případě je zhotovitel oprávněn vystavit fakturu až po odstranění vad a nedodělků. O odstranění vad a nedodělků se sepíše protokol, jež bude podkladem po vystavení faktury zhotovitelem.** Nelze-li dle názoru objednatele dílo pro jeho vady užívat k účelu vyplývajícimu z této smlouvy, popř. k účelu, který je pro užívání díla obvyklý, oznámí zhotoviteli, že dílo odmítá. V takovém případě se má za to, že objednatel dílo nepřevzal. Nepřevzaté dílo vrátí objednatel zpět zhotoviteli, umožňuje-li to povaha věci a nedohodnou-li se smluvní strany jinak.
- 9.7 Objednatel je oprávněn odmítnout převzetí díla také tehdy, pokud zhotovitel nevyzve objednatele k převzetí díla včas dle článku 6 této smlouvy.
- 9.8 Oznámení o výhradách a oznámení o odmítnutí díla dle odst. 7 tohoto článku musí obsahovat popis vad díla a právo, které objednatel v důsledku vady díla uplatňuje.
- 9.9 Zhotovitel se zavazuje bezplatně odstranit oznámené vady ve lhůtě dle článku 11 této smlouvy.
- 9.10 Pro opětovné předání díla se výše uvedený postup uplatní obdobně.

10 Práva a povinnosti smluvních stran

- 10.1 Zhotovitel se zavazuje provést dílo s odbornou péčí a obstarat vše, co je k provedení díla potřeba. Zhotovitel se zavazuje provést dílo v souladu s požadavky objednatele, dle této smlouvy a jejích příloh, s platnými právními předpisy a dalšími podklady poskytnutými zhotoviteli objednatelem, jejichž závaznost si smluvní strany tímto sjednávají. Objednatel si vyhrazuje právo upravit závěry vyplývající z předaných podkladů v závislosti na svých požadavcích.
- 10.2 Zhotovitel se zavazuje neprodleně informovat objednatele o všech skutečnostech, které by mu mohly způsobit finanční, nebo jinou újmu, o překážkách, které by mohly ohrozit termíny stanovené touto smlouvou a o vadách předaného díla.
- 10.3 Zhotovitel je povinen poskytnout všem oprávněným osobám nezbytnou součinnost pro výkon finanční kontroly ve smyslu ust. § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě a o změně některých zákonů (zákon o finanční kontrole), ve znění pozdějších předpisů, a to nejméně po dobu 10 let od ukončení financování plnění této smlouvy a za tím účelem vytvořit potřebné podmínky, zejména poskytnout veškerou dokumentaci související s plněním této smlouvy.

- 10.4 Zhotovitel se zavazuje uchovávat odpovídajícím způsobem v souladu se zákonem č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu se zákonem č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, veškerou dokumentaci související s plněním této smlouvy minimálně po dobu 10 let.
- 10.5 Objednatel se zavazuje, že v průběhu provádění díla bude se zhotovitelem spolupracovat. Zejména mu poskytne všechny dostupné informace, podklady a věrohodné údaje potřebné k řádnému předání díla. Totéž platí obdobně pro zhotovitele.
- 10.6 Zhotovitel se zavazuje zachovávat mlčenlivost o skutečnostech, s kterými přišel do styku při provádění díla, a které byly objednatelem označeny jako důvěrné.
- 10.7 Zhotovitel se zavazuje, že s předaným dílem jsou objednateli postoupena veškerá práva související s možností dalšího užití objednatel, a to jak použitých textů, tak rovněž kompletních i dílčích mapových a obrazových materiálů díla. Zhotovitel tak uděluje objednateli časově neomezenou, bezúplatnou licenci k užití díla neomezenou co do způsobů užití díla.
- 10.8 Zhotovitel je oprávněn poskytnutá data užit pouze uvedeným způsobem a ke sjednanému účelu, jak je stanoveno v této smlouvě. Zhotovitel je oprávněn užívat data pouze v původní podobě, v jaké mu byla poskytnuta objednatelem. K jinému užití dat není zhotovitel oprávněn. Zhotovitel se zavazuje neužívat data jinak, než pro splnění díla, zejména se zavazuje nezpřístupňovat a neumožnit zpřístupňování dat formou tiskových rozmnoženin či jinak. Zhotovitel se zavazuje neposkytovat objednatelova data, jejich části či jednotlivé prvky, trvale či dočasně, úplatně či bezúplatně třetím osobám, a to žádnou formou. Dále se zhotovitel zavazuje, že neumožní třetím osobám užití uvedených dat, ani je neužije sám jinak, než stanoví tato smlouva. Zhotovitel se zavazuje, že po dokončení díla poskytnutá data na všech médiích odstraní, příp. média vrátí.

11 Odpovědnost zhotovitele za vady a odpovědnost za škodu

- 11.1 Zhotovitel je zodpovědný za řádnou kvalitu díla v rozsahu, který je vymezen touto smlouvou, oboustranně odsouhlasenými zápisy z jednání v průběhu realizace díla, právními předpisy, technickými normami a ostatními závaznými předpisy.
- 11.2 V případě, že objednatel dílo převezme a dodatečně zjistí vady bránící řádnému užívání díla v termínu do 12-ti měsíců po jeho převzetí, zhotovitel se zavazuje bezplatně tyto vady odstranit ve lhůtě dle odst. 3 tohoto článku.
- 11.3 Zhotovitel se zavazuje vadu díla odstranit neprodleně, nejpozději však do 2 dnů ode dne doručení písemného oznámení objednatele o vadách díla případně v termínu stanoveném objednatelem po dohodě stran.
- 11.4 Oznámení musí obsahovat popis vady díla a právo, které objednatel v důsledku vady díla uplatňuje.
- 11.5 Zhotovitel neodpovídá za vady díla, které byly po jeho převzetí způsobeny objednateli neoprávněným zásahem třetí osoby, nebo z důvodu vyšší moci.

12 Vlastnické právo a právo užití

- 12.1 Objednatel nabude vlastnické právo k veškerým výstupům, které vzniknou realizací předmětu plnění, okamžikem předání a převzetí díla v souladu s článkem 9 této smlouvy.
- 12.2 V případě, že výsledkem činnosti zhotovitele je dílo podléhající ochraně dle zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých

zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, získává objednatel veškerá práva související s ochranou duševního vlastnictví vztahující se k dílu, a to v rozsahu nezbytném pro jeho řádné užívání po celou dobu trvání příslušných práv. Objednatel od zhotovitele zejména získává k takovému dílu nejpozději dnem jeho předání a převzetí veškerá majetková práva, a to formou níže uvedeného licenčního ujednání (dále jen „licence“).

- 12.3 Licence je udělena jako výhradní ke všem známým způsobům užití takového díla a k účelu, který vyplývá z této smlouvy, jako neodvolatelná, neomezená územním či množstevním rozsahem a způsobem užití, přičemž objednatel není povinen ji využít. Licence je udělena na dobu trvání majetkových práv k takovému dílu.
- 12.4 Zhotovitel prohlašuje, že je oprávněn v uvedeném rozsahu licenci objednateli poskytnout, minimálně však v rozsahu, aby mohl objednatel dílo užívat k účelu vyplývajícimu z této smlouvy.
- 12.5 Strany shodně prohlašují, že součástí licence je oprávnění objednatele upravit či jinak měnit dílo, jeho název nebo označení autora, oprávnění spojit dílo s jiným dílem, jakož i zařadit dílo do díla souborného dle potřeb objednatele. Úpravy je oprávněn provést sám, popř. zadat jejich provedení třetí osobě. Zhotovitel s tímto podpisem smlouvy výslovně souhlasí.
- 12.6 Zhotovitel uděluje objednateli souhlas s tím, že oprávnění tvořící součást licence může zcela nebo zčásti poskytnout třetí osobě, a dále udělí objednateli souhlas s postoupením licence třetím osobám. Zhotovitel nesmí poskytnout dílo třetí straně bez předchozího písemného souhlasu objednatele.
- 12.7 Smluvní strany se dohodly na tom, že odměna za poskytnutí licence je součástí ceny za dílo.
- 12.8 Objednatel neužije dílo způsobem, který by snížil jeho hodnotu.

13 Sankční ustanovení a odpovědnost za škodu

- 13.1 V případě, že zhotovitel bude v prodlení s termínem předání díla dle této smlouvy v déle než 14 kalendářních dnů, je objednatel oprávněn po zhotoviteli požadovat za každé takové prodlení smluvní pokutu ve výši 0,1% z celkové ceny díla včetně DPH za každý i započatý den prodlení.
- 13.2 V případě prodlení zhotovitele s odstraněním vad díla ve lhůtě stanovené touto smlouvou se zhotovitel zavazuje objednateli uhradit smluvní pokutu ve výši 0,1 % z celkové ceny za dílo včetně DPH za každý i jen započatý den prodlení a jednotlivou vadu.
- 13.3 Objednatel se zavazuje při prodlení se zaplacením faktury zaplatit zhotoviteli úrok z prodlení ve výši 0,1 % z fakturované částky za každý den prodlení.
- 13.4 Smluvní pokuta je splatná ve lhůtě 14 dnů ode dne zániku povinnosti, kterou utvrzuje. Zhotovitel je povinen na výzvu objednatele uhradit dosud vzniklou část smluvní pokuty i před zánikem utvrzené povinnosti, v takovém případě je vzniklá část smluvní pokuty splatná ve lhůtě 14 dnů od doručení písemné výzvy zhotoviteli.
- 13.5 Smluvní pokuta je za účelem jejího započtení proti pohledávce zhotovitele na zaplacení ceny za dílo splatná ihned po zániku utvrzené povinnosti. Úrok z prodlení vzniklý v důsledku včasného neuhrazení smluvní pokuty je za účelem jeho započtení proti pohledávce zhotovitele na zaplacení ceny za dílo splatný ihned po jeho vzniku.
- 13.6 Objednatel má právo na náhradu škody způsobené zhotovitelem porušením jakékoli jeho povinnosti vztahující se k této smlouvě. Vznikne-li škoda v důsledku porušení povinnosti, která je

utvrzena smluvní pokutou, má objednatel právo na náhradu škody, která dohodnutou smluvní pokutu převyšuje.

- 13.7 Objednatel je oprávněn započíst svoji pohledávku, kterou má za zhotovitelem, proti pohledávce zhotovitele za objednatelem, a to za podmínek stanovených touto smlouvou a občanským zákoníkem. Pokud zhotovitel poruší některou ze svých povinností a v důsledku toho vznikne objednateli nárok na smluvní pokutu nebo nárok na náhradu vzniklé škody v podobě odvodu za porušení rozpočtové kázně prohlašuje zhotovitel, že v takovém případě nebude považovat pohledávku objednatele za nejistou nebo neurčitou a souhlasí s tím, aby si ji objednatel započel proti nároku zhotovitele na uhrazení faktury, popř. proti jiné pohledávce zhotovitele za objednatelem.

14 Ukončení smlouvy

- 14.1 Tuto smlouvu je možno ukončit písemnou dohodou podepsanou oběma smluvními stranami.
- 14.2 V případě, že jedna ze smluvních stran podstatně poruší povinnosti z této smlouvy vyplývající, může druhá smluvní strana od smlouvy odstoupit. Pro účely této smlouvy se za podstatné porušení rozumí zejména:
- a) prodlení zhotovitele s předáním řádně provedeného díla o více než 20 dní;
 - b) prodlení zhotovitele s odstraněním vad díla delších 15 dnů;
 - c) nedodržení právních předpisů nebo jiných dokumentů, které se týkají provádění díla;
 - d) předmět díla předaný zhotovitelem vykazuje takové vady a nedodělky, pro které není možno objednatelům dílo řádně užívat k účelu dle této smlouvy;
 - e) proti zhotoviteli je podán návrh na zahájení insolvenčního řízení;
 - f) zhotovitel vstoupí do likvidace;
 - g) prodlení objednatele s úhradou faktury o více než 14 dnů;
- 14.3 Objednatel je oprávněn odstoupit od smlouvy také v případě, že zhotovitel poruší svou povinnost uvedenou v čl. 10 odst. 8 smlouvy.
- 14.4 Tuto smlouvu je možno ukončit i odstoupením od smlouvy z důvodů stanovených zákonem nebo touto smlouvou.
- 14.5 Chce-li některá ze smluvních stran od této smlouvy odstoupit na základě ujednání z této smlouvy vyplývajících, je povinna svoje odstoupení písemně oznámit druhé straně. V odstoupení musí být uveden důvod, pro který strana od smlouvy odstupuje a přesná citace toho bodu smlouvy, který ji k odstoupení opravňuje. Bez těchto náležitostí je odstoupení neplatné.
- 14.6 Odstoupením od smlouvy nezanikají povinnosti smluvních stran k náhradě škody a k úhradě smluvních pokut za závazky, které byly porušeny některou ze smluvních stran před doručením oznámení o odstoupení a dále ty závazky, které mají vzhledem ke své povaze trvat i po skončení smlouvy.
- 14.7 Odstoupení je účinné dnem, kdy písemné oznámení o tomto úkonu dojde druhé smluvní straně. Účinky doručení nastanou i tehdy, jestliže adresát přijetí písemnosti odmítne.

15 Závěrečná ustanovení

- 15.1 Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami, účinnosti nabývá dnem uveřejnění smlouvy v registru smluv.

- 15.2 **Zhotovitel bere na vědomí, že tato smlouva, včetně všech jejích příloh a případných dodatků může být uveřejněna na profilu objednatele ve smyslu zákona o zadávání veřejných zakázek a v registru smluv v souladu s příslušnými právními předpisy a výslovně prohlašuje, že veškeré informace, skutečnosti a veškerá dokumentace týkající se plnění dle této smlouvy, které jsou případně předmětem obchodního tajemství a považují se za důvěrné, předem objednateli písemně a jasně označil a nejsou obsaženy v této smlouvě.**
- 15.3 Zveřejnění smlouvy v registru smluv zajistí objednatel. Obě strany dále souhlasí se zveřejněním této smlouvy v jejím plném znění.
- 15.4 Zhotovitel prohlašuje, že tato smlouva, její přílohy či případné dodatky neobsahují informace, jejichž uveřejněním by došlo k porušení obchodního tajemství, ochrany osobních údajů apod. ve smyslu obecně závazných právních předpisů.
- 15.5 Tuto smlouvu lze měnit, doplňovat nebo zrušit jen písemnými dodatky očíslovanými vzestupnou číselnou řadou a podepsanými oprávněnými zástupci obou smluvních stran, není-li touto smlouvou stanoveno jinak.
- 15.6 Tato smlouva byla uzavřena podle příslušných ustanovení zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů a v souladu se zákonem č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů. Právní vztahy zhotovitele a objednatele, které nejsou touto smlouvou výslovně dohodnuty, se řídí příslušnými ustanoveními těchto právních předpisů.
- 15.7 Tato smlouva, může být uzavřena elektronicky. Pakliže bude smlouva uzavřena v listinné podobě, bude vyhotovena ve dvou stejnopisech s platností originálu, smluvní strany obdrží po jednom vyhotovení.
- 15.8 Smluvní strany se dohodly na tom, že objednatel je oprávněn postoupit tuto smlouvu nebo některá svá práva z této smlouvy na třetí osobu.
- 15.9 Zhotovitel není oprávněn postoupit třetí straně bez souhlasu objednatele žádnou pohledávku, kterou vůči němu má a která vyplývá z této smlouvy.
- 15.10 **Zhotovitel prohlašuje, že finanční prostředky přímo ani nepřímo nezpřístupní osobám, subjektům či orgánům s nimi spojeným uvedeným v sankčních seznamech ve smyslu zákona č. 69/2006 Sb., o provádění mezinárodních sankcí, ve znění pozdějších předpisů ve spojení s čl. 5k nařízení Rady (EU) č. 833/2014 ze dne 31. června 2014, o omezujících opatřeních vzhledem k činnostem Ruska destabilizujícím situaci na Ukrajině, ve znění nařízení Rady (EU) č. 2022/578 ze dne 4. dubna 2022 v souvislosti s konfliktem na Ukrajině nebo v jejich prospěch. Zhotovitel se zavazuje, že jakoukoli změnu skutečností, která bude mít vliv na skutečnosti dle tohoto odstavce, oznámí písemně objednateli do 5 pracovních dnů od okamžiku, kdy se o této skutečnosti dozví.**
- 15.11 Nedílnou přílohou této smlouvy je:
- příloha č. 1 - Technická specifikace předmětu plnění
 - příloha č. 2 – Územní energetická koncepce Královéhradeckého kraje, 09/2018

15.12 Smluvní strany prohlašují, že tato smlouva byla uzavřena vážně a svobodně, a že je jim znám význam jednotlivých ustanovení této smlouvy. Na důkaz svého souhlasu s obsahem, jak je výše uvedeno, připojují své podpisy.

15.13 O uzavření smlouvy bylo rozhodnuto v souladu se Směrnicí č. 3 Rady Královéhradeckého kraje, kterou se stanovuje postup Královéhradeckého kraje při zadávání veřejných zakázek. Směrnice byla schválena usnesením Rady Královéhradeckého kraje č. RK/40/1862/2022 ze dne 19. 12. 2022.

Za objednatele

.....
Královéhradecký kraj

Mgr. Martin Červíček, hejtman

hejtman

Za zhotovitele

Jaroslav
Vích

Digitálně podepsal

Jaroslav Vích

Datum: 2024.07.01

10:43:53 +02'00'

ENVIROS, s.r.o.

Ing. Jaroslav Vích

jednatel společnosti

Mgr. Jan
Hanuš

Digitálně podepsal

Mgr. Jan Hanuš

Datum: 2024.07.01

16:43:13 +02'00'

ENVIROS, s.r.o.

Mgr. Jan Hanuš

jednatel společnosti

Příloha č. 1 – technická specifikace předmětu plnění

Předmětem plnění je Zpráva o uplatňování územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje. Zpráva bude provedena v rozsahu dle přílohy č.2, písmena B, bodu 1 až 12 nařízení vlády č. 349/2022 Sb., o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci.

Předmětná zpráva bude zpracována v písemné i elektronické podobě ve formátu PDF či WORD, popř. EXCEL. V písemné podobě bude zpráva vyhotovena v jednom originálu a dvou kopiích. Písemné i elektronické vyhotovení zprávy bude předáno v požadovaných počtech a formátech objednateli.

Zhotovitel předá dílo objednateli včetně podkladových materiálů.

**Příloha č. 2 - Územní energetická koncepce
Královéhradeckého kraje, 09/2018**

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



Autorizace

Datum	Vypracoval	Vedoucí zakázky
2/2019	Ing. Miroslav Mareš	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 aktivitaY 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	
Telefon	
E-mail	

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	
E-mail	

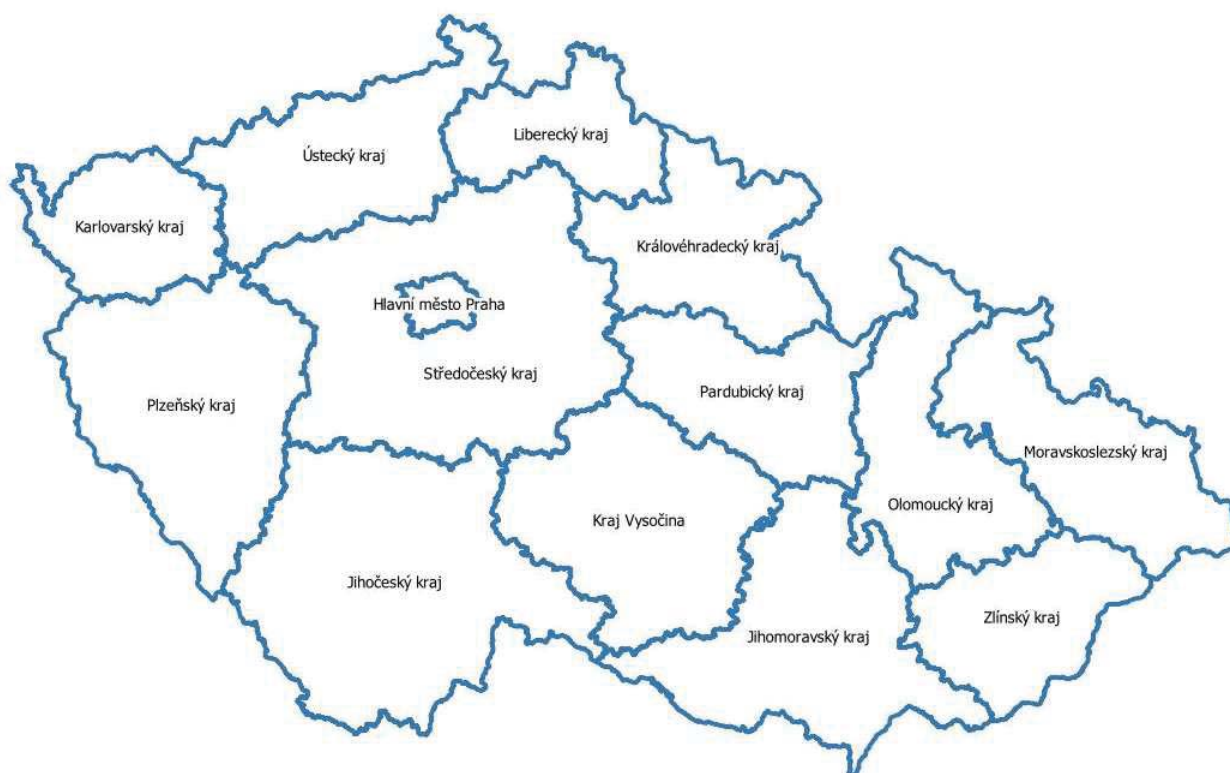
A.ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGIÍ

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
	[km²]	[osoby]	[osoby/km²]
Královéhradecký kraj	4 759	551 089	116
Česká republika	78 867	10 538 275	134

Zdroj: ČSÚ

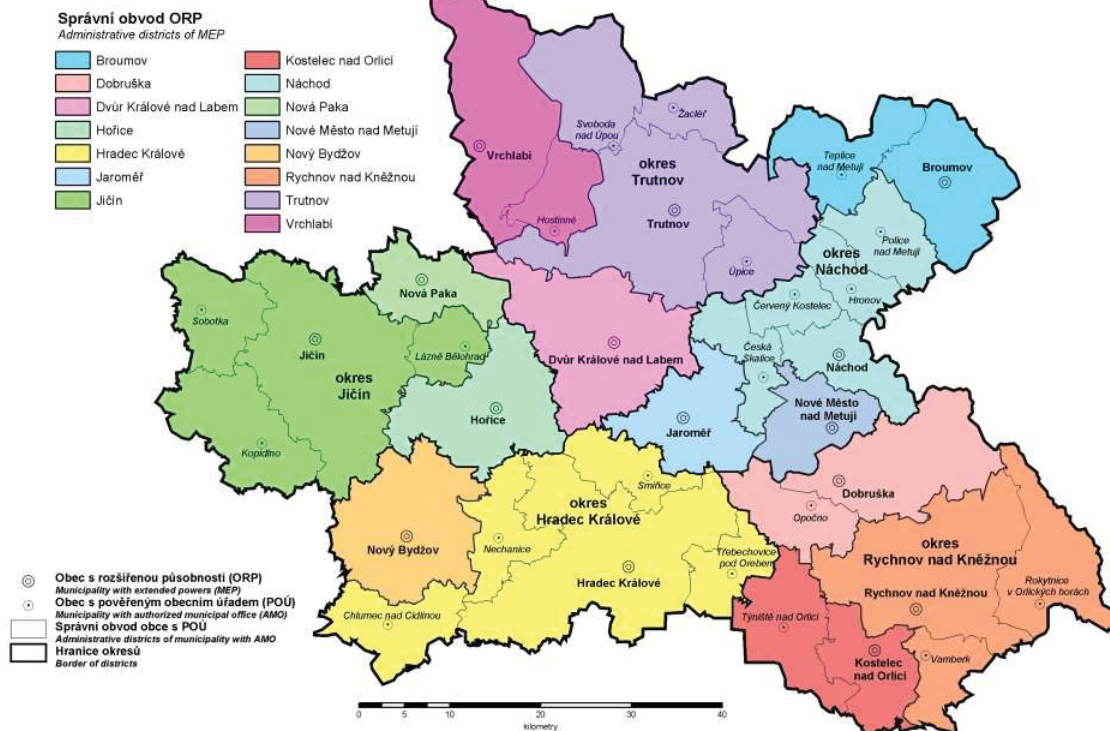
A.I.II Územní a administrativní dělení Královéhradeckého kraje

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
[-]	[km²]	[-]	[-]	[-]
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

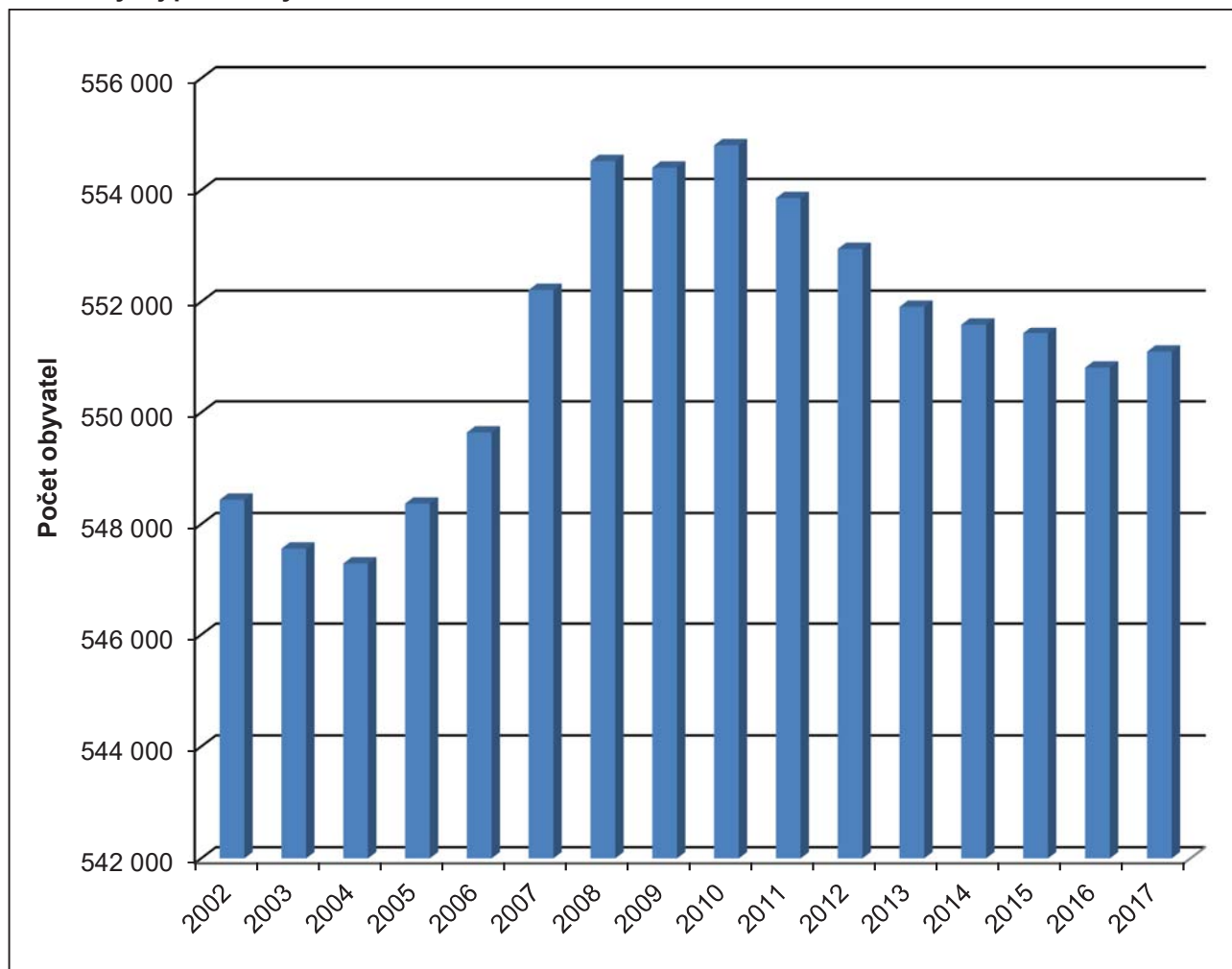
Rok	Počet obyvatel	Změna oproti předchozímu roku [obyvatel]	Změna oproti předchozímu roku [%]
2007	552 212	2 569	46,5
2008	554 520	2 308	41,6
2009	554 402	-118	-2,1
2010	554 803	401	7,2
2011	553 856	-947	-17,1
2012	552 946	-910	-16,5
2013	551 909	-1 037	-18,8
2014	551 590	-319	-5,8
2015	551 421	-169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

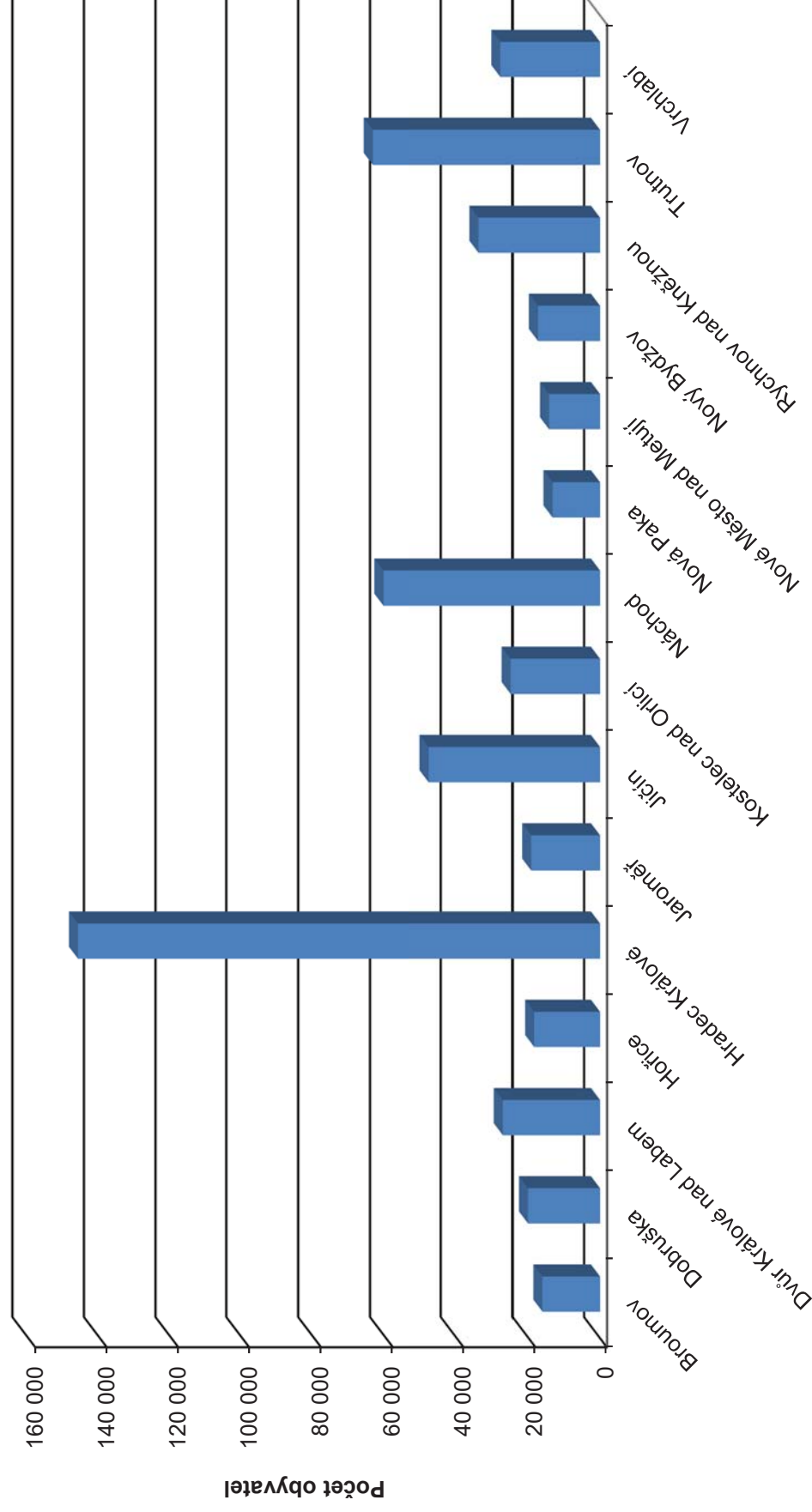
Správní obvod obce s rozšířenou působností	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Královéhradecký kraj	548 437	547 563	547 296	548 368	549 643	552 212	554 520	554 402	554 803	553 856	552 946	551 909	551 590	551 421	550 804	551 089
v tom SO ORP:																
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

Počet obyvatel v jednotlivých ORP (2017)



Zdroj: ČSÚ

Hustota osídlení

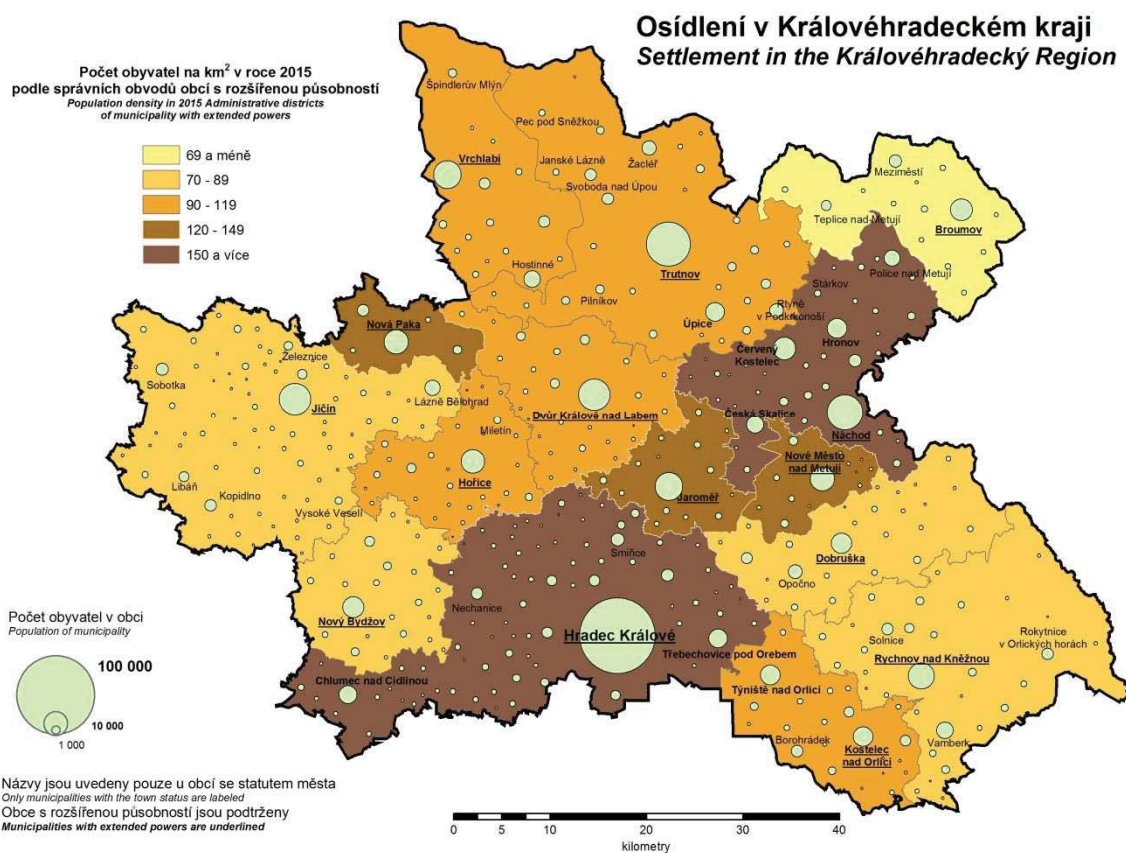
Hustota osídlení v Královéhradeckém kraji činí 116 osob/km². Tato hodnota je nižší, než celorepublikový průměr, který činí 134 osob/km². Nej hustěji obydleným územím dle dělení na správní celky je obec s rozšířenou působností Hradec Králové, zde je hustota obyvatelstva 215 osob/km². Naopak nejnižší hustota 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 obcí	Počet obyvatel v těchto obcích
[počet obyvatel]	[-]	[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

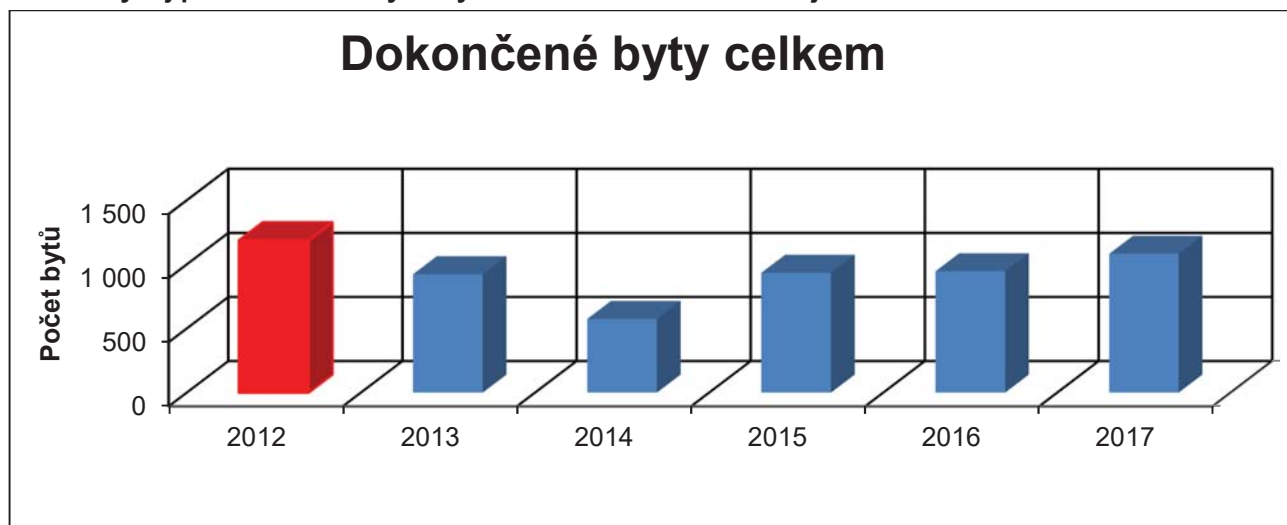
Správní obvod	Dokončené byty			
	Byty celkem	v tom		
		v rodinných domech	v bytových domech	v ostatních domech ¹
	2008 - 2014	2008 - 2014	2008 - 2014	2008 - 2014
Královéhradecký kraj	6 007	4 659	772	576
Broumov	96	73	0	23
Dobruška	227	211	0	16

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

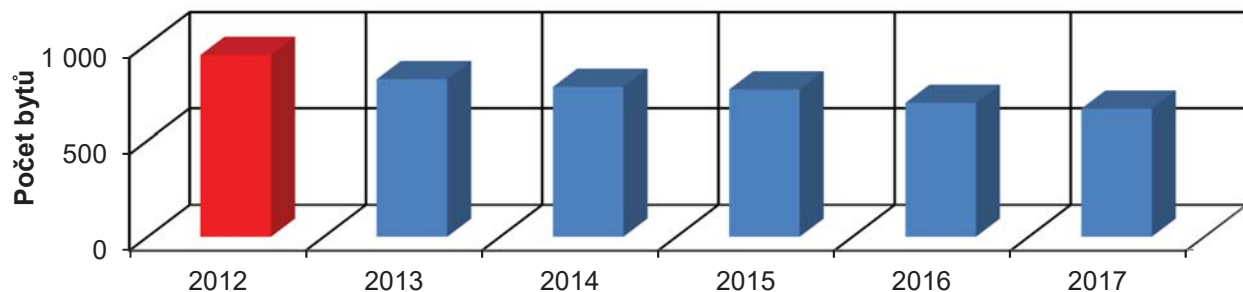
Graf 3: Vývoj počtu dokončených bytů v Královéhradeckém kraji – celkem



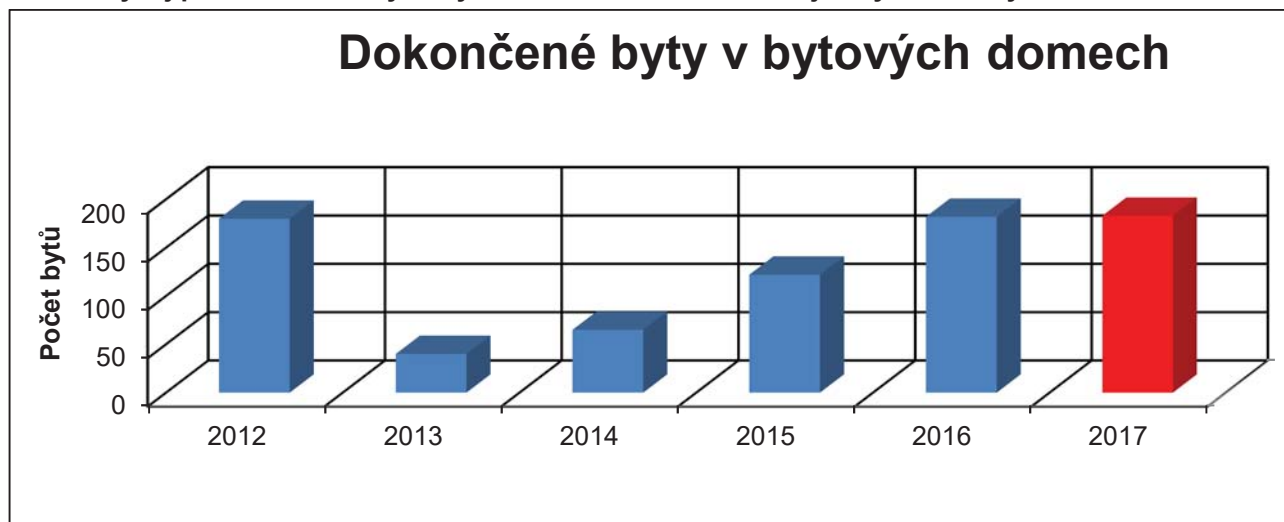
Zdroj dat: ČSÚ

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

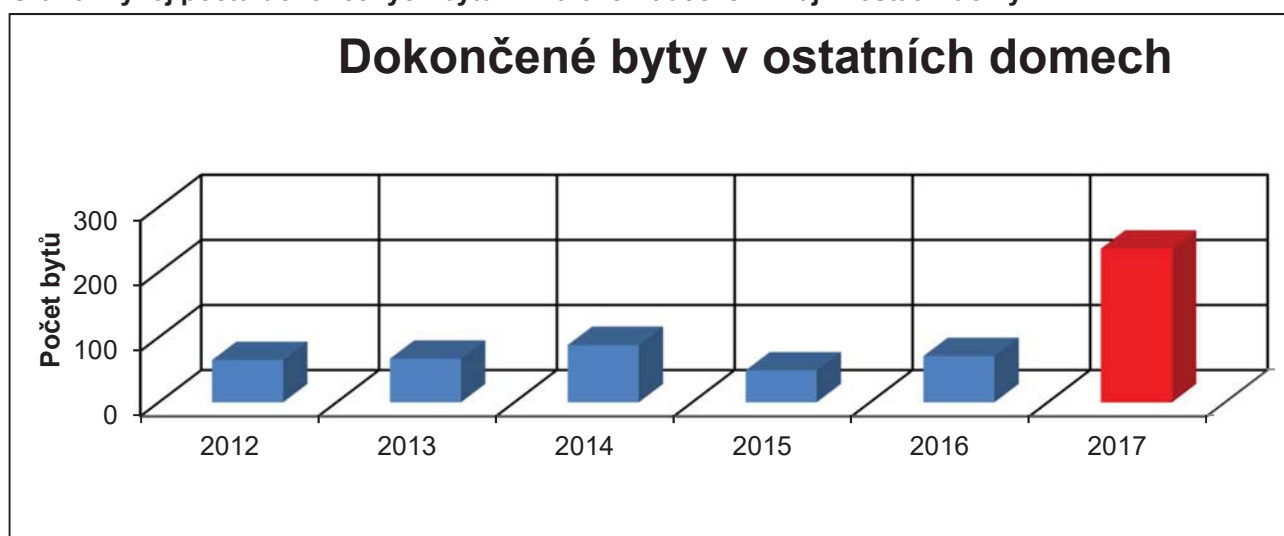
Dokončené byty v rodinných domech



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).

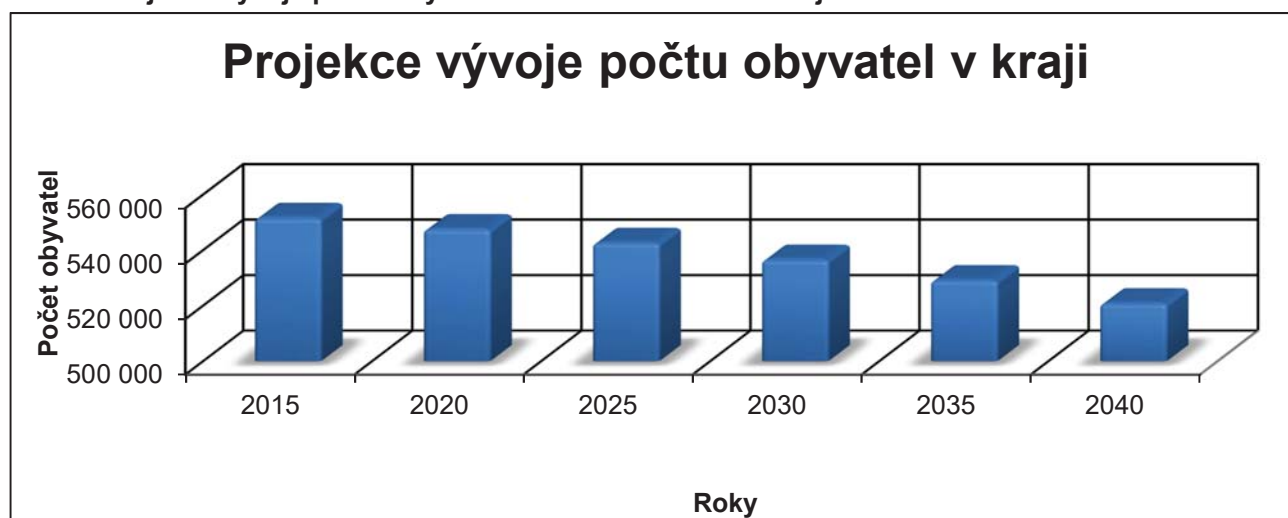
Z pohledu Územní energetické koncepce, která je zpracovávána na období 25 let (2018 - 2043) je podstatná projekce demografického vývoje do roku 2043. Do roku 2043 dojde v kraji k poklesu počtu obyvatel o 30 750 obyvatel (Zdroj: ČSÚ, 2014), což je pokles o 5,57 % proti stavu k 31. 12. 2014. Následující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

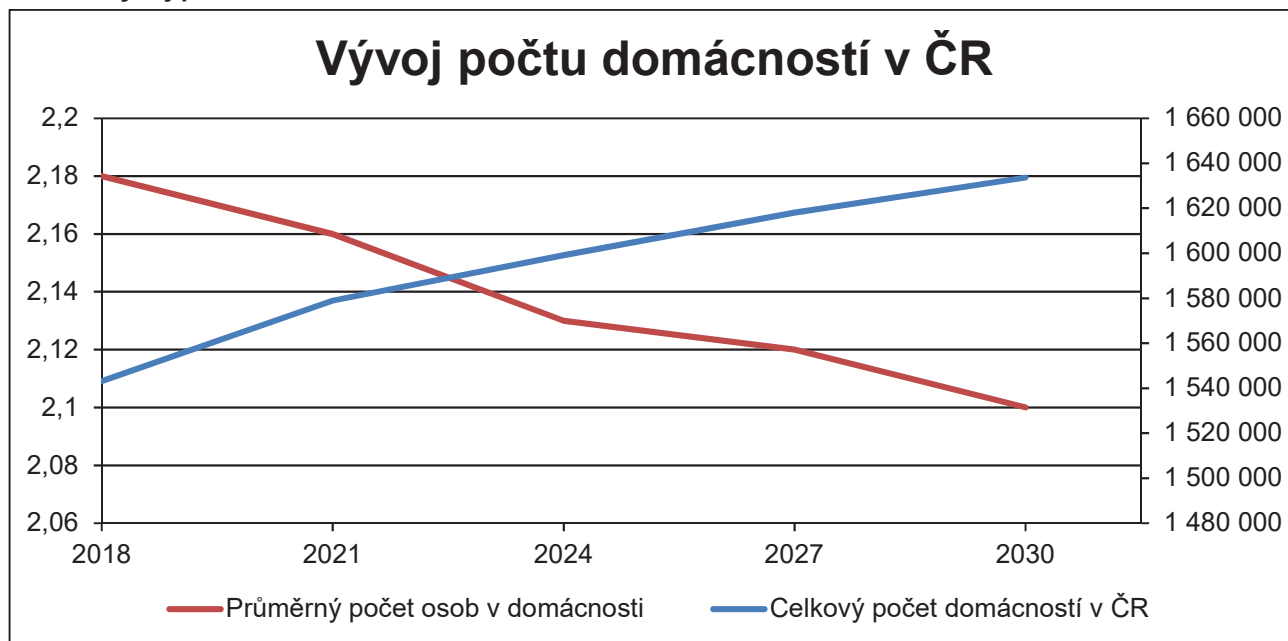
Uvedená prognóza je zpracována pouze na úrovni ČR, a to do roku 2030. Lze však stanovit předpokládaný trend vývoje na území KHK. V následující tabulce je uveden předpokládaný vývoj počtu domácností v ČR, dle uvedeného dokumentu.

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

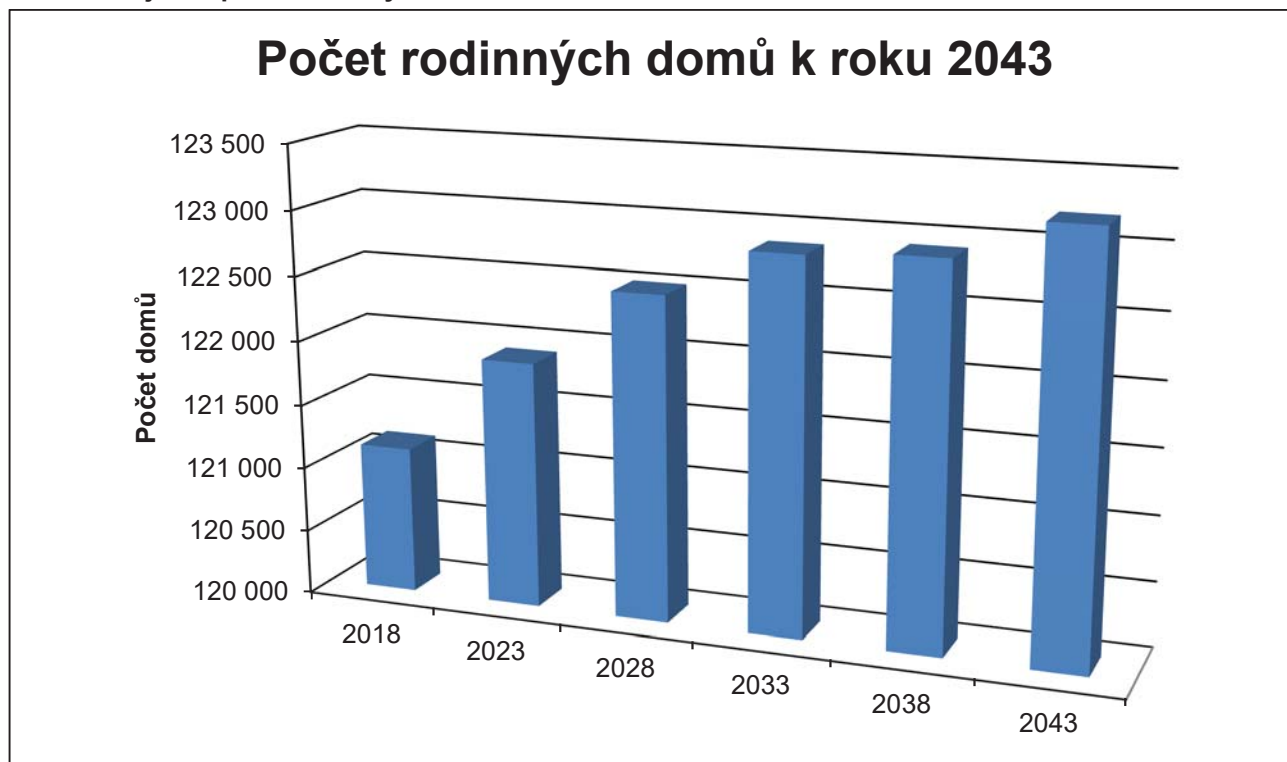
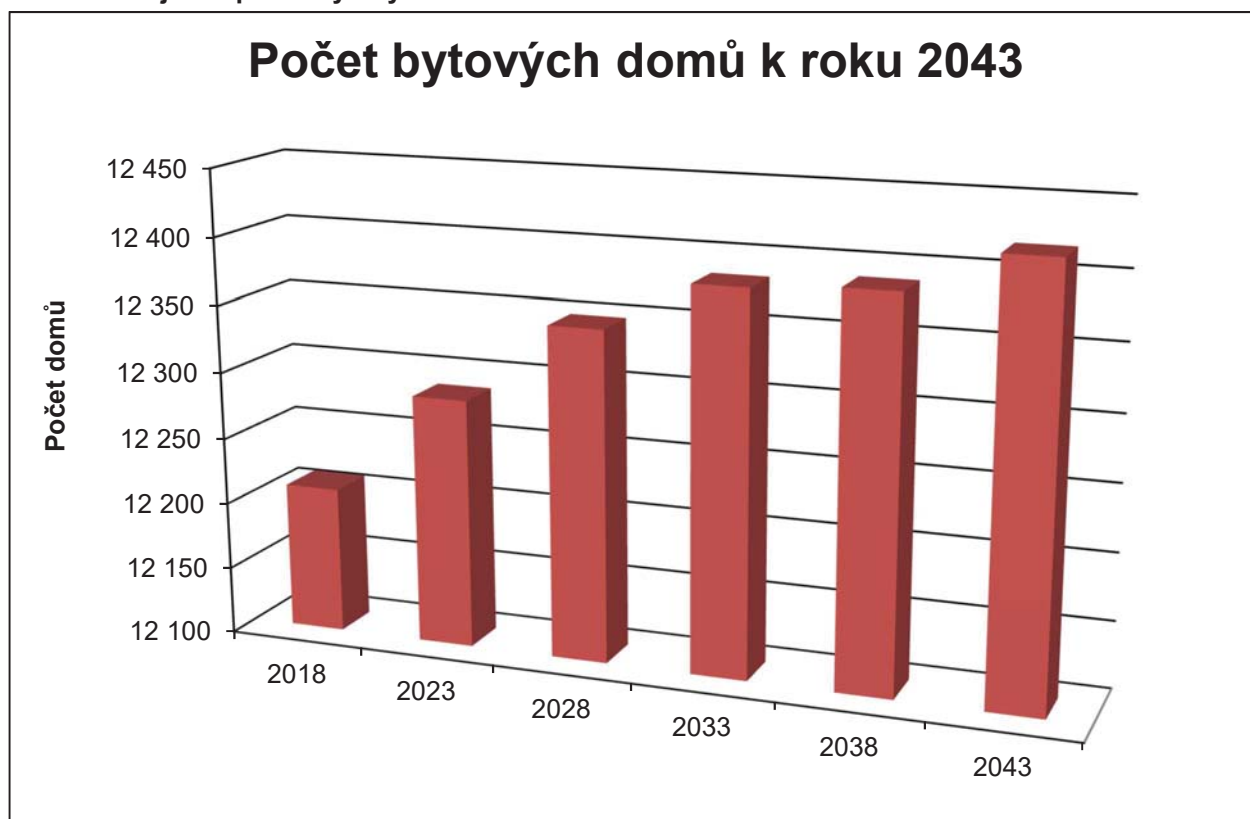
Zdroj: ČSÚ

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
Zatrávněné plochy	km ²	671,0
Zatrávnění	%	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

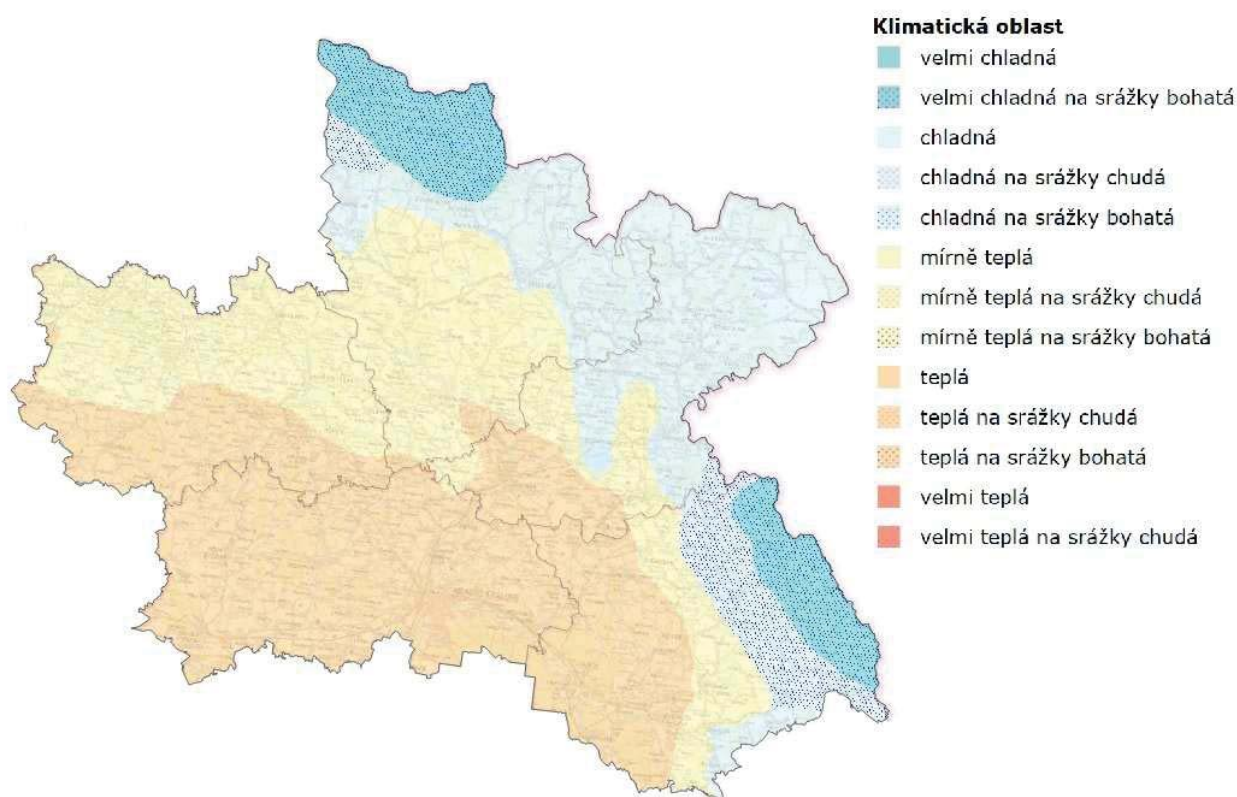
Na území Královéhradeckého kraje se nachází několik klimatických oblastí. V jihozápadní části Královéhradeckého kraje se nachází převážně teplá klimatická oblast. Tato klimatická oblast se vyznačuje dlouhým létem s 40 až 50 letními dny, průměrná teplota v letním období činí 15 – 16 °C, úhrn srážek se 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 Broumovska).

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 (dlouhodobý 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

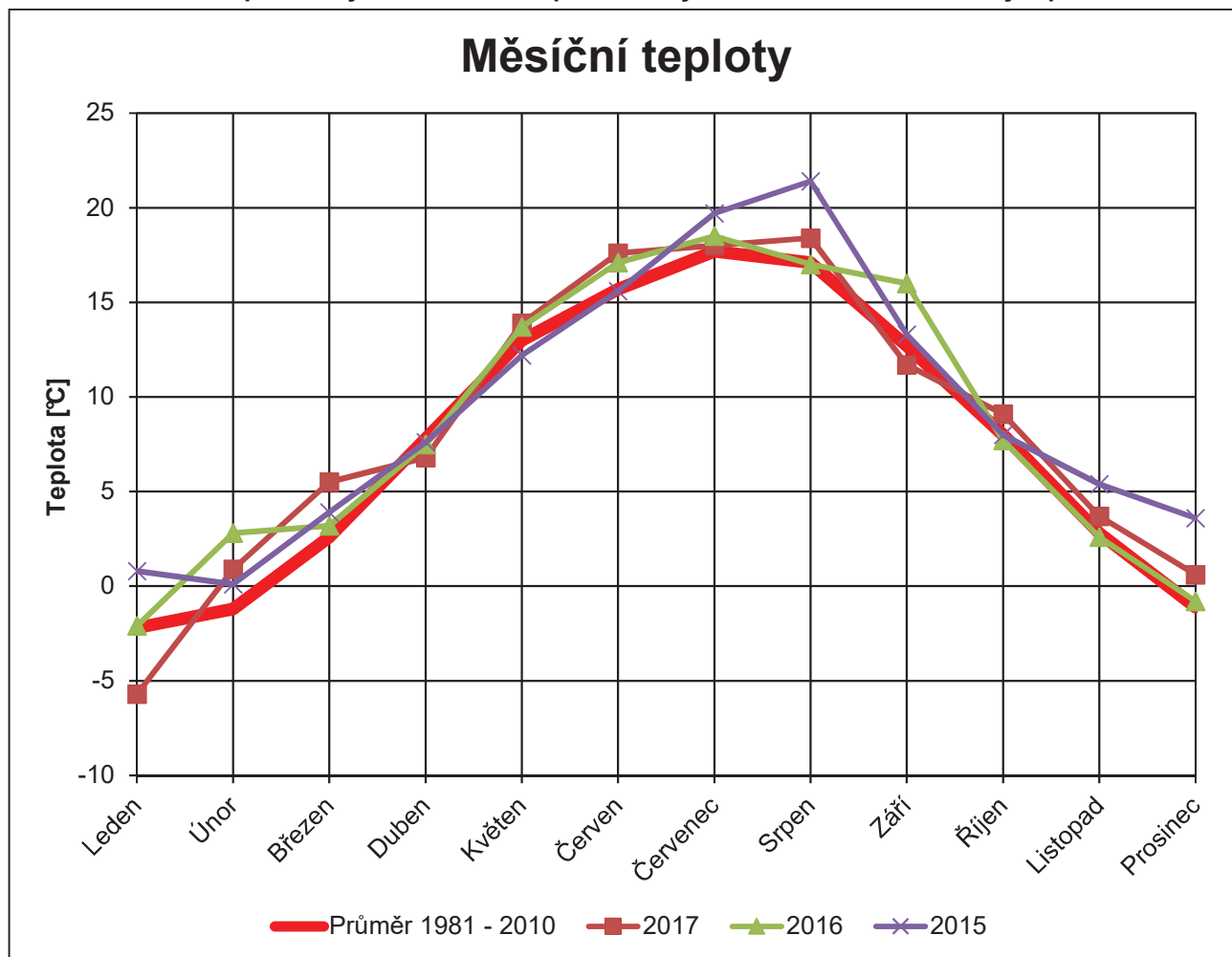
Zdroj: ČHMÚ

³ Teplota vzduchu v daném období [°C]

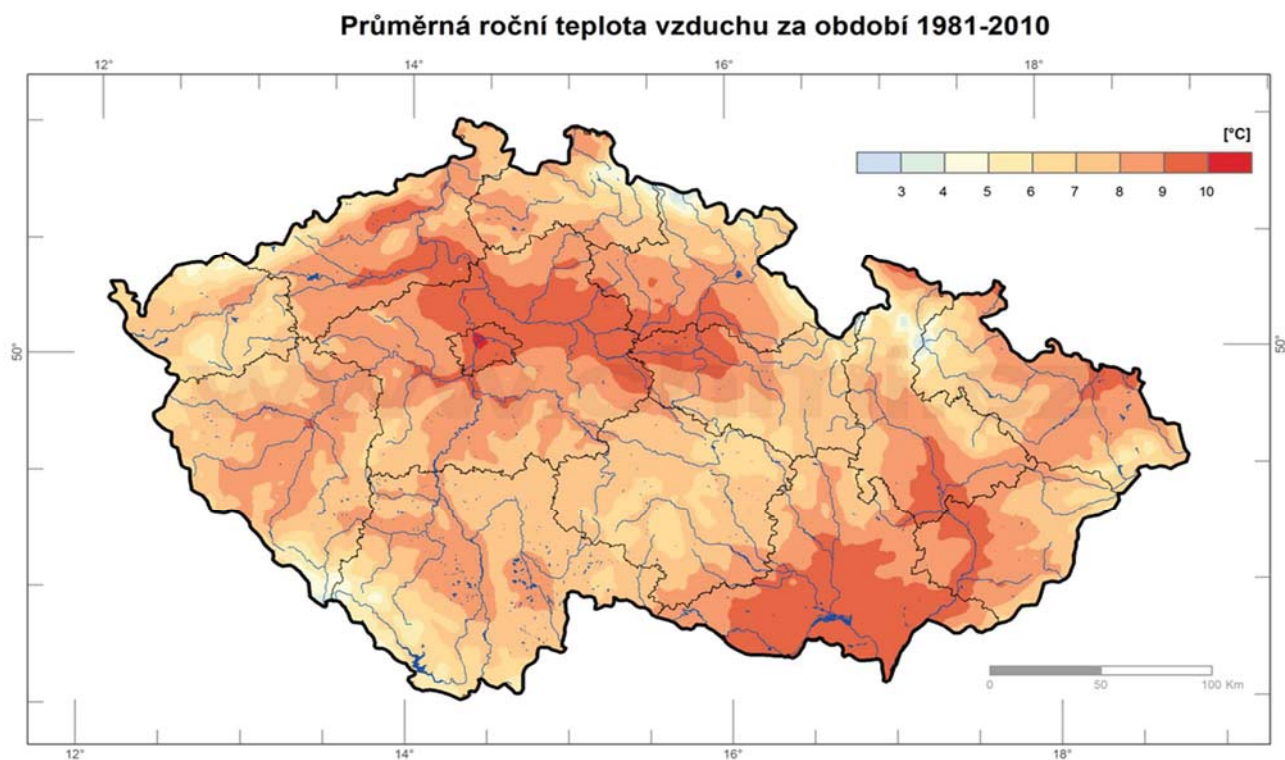
⁴ Dlouhodobý normál teploty vzduchu 1981-2010 [°C]

⁵ Odchylka od normálu [°C]

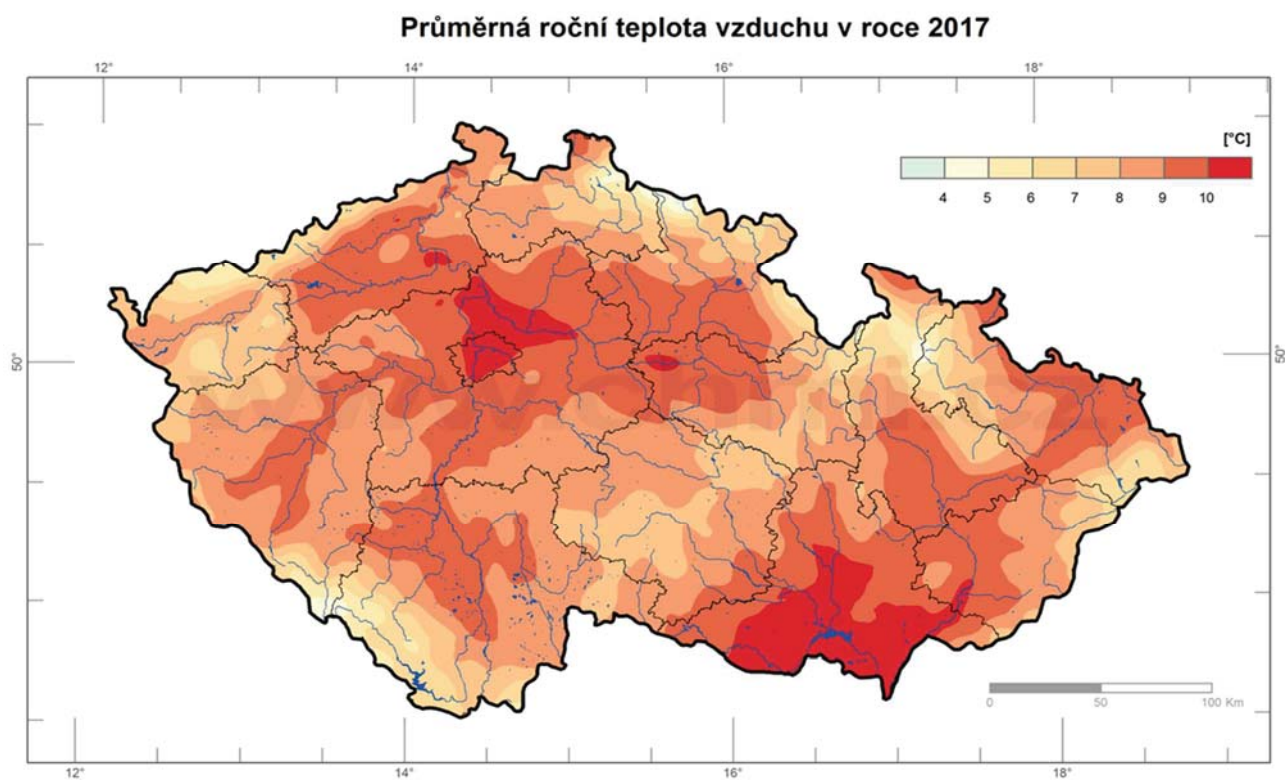
Graf 11: Porovnání průměrných měsíčních teplot za roky 2013 – 2017 s dlouhodobým průměrem



Zdroj: ČHMÚ

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

Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 7: Průměrná teplota vzduchu v roce 2017 v ČR

Zdroj: ČHMÚ

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.

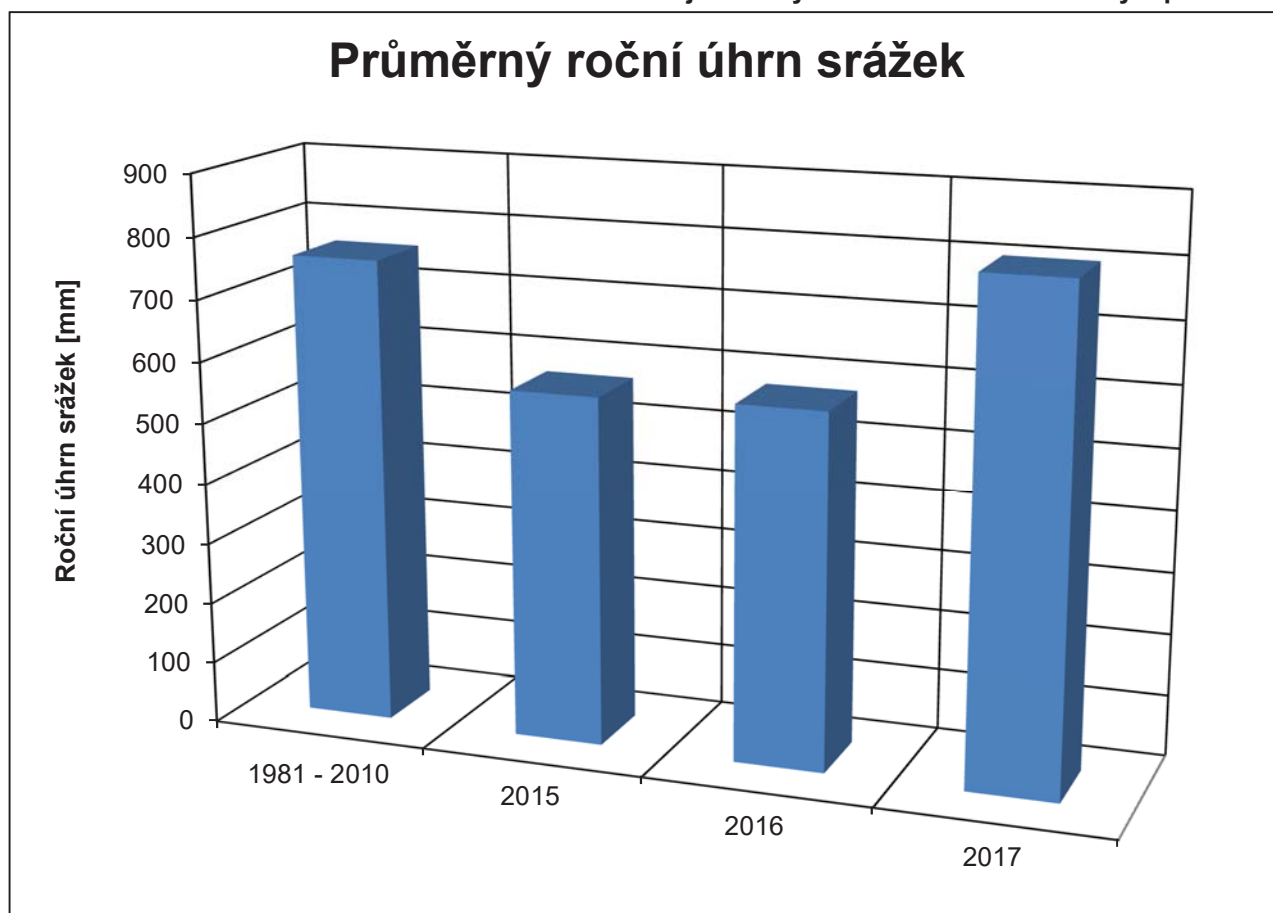
Tabulka 20: Přehled úhrnu srážek v jednotlivých rocích na území Královéhradeckého kraje

		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

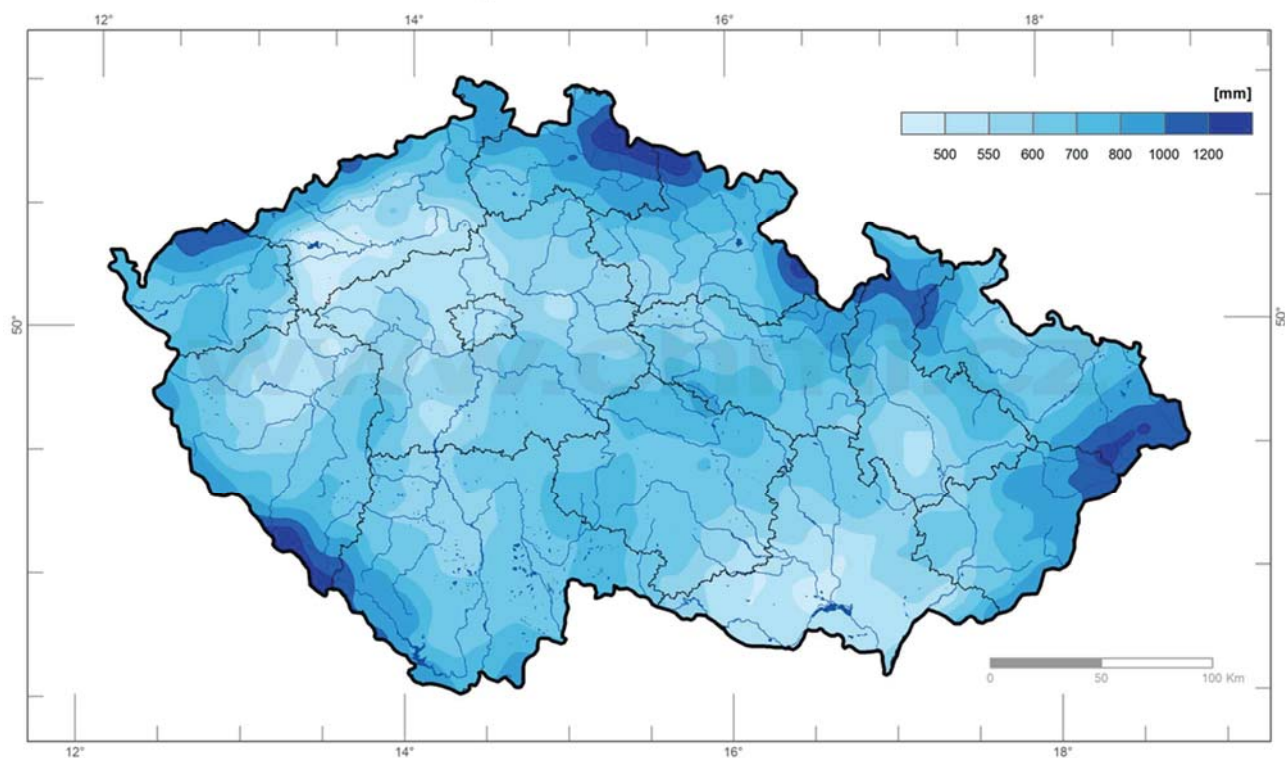
		Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Rok
	N	61	48	57	43	66	73	92	83	62	49	58	66	760
	%	66	121	65	77	76	101	92	39	31	131	72	64	76
2017	S	46	37	43	72	48	92	109	75	71	108	51	51	803
	N	61	48	57	43	66	73	92	83	62	49	58	66	760
	%	75	77	75	167	73	126	118	90	115	220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

Zdroj: ČHMÚ

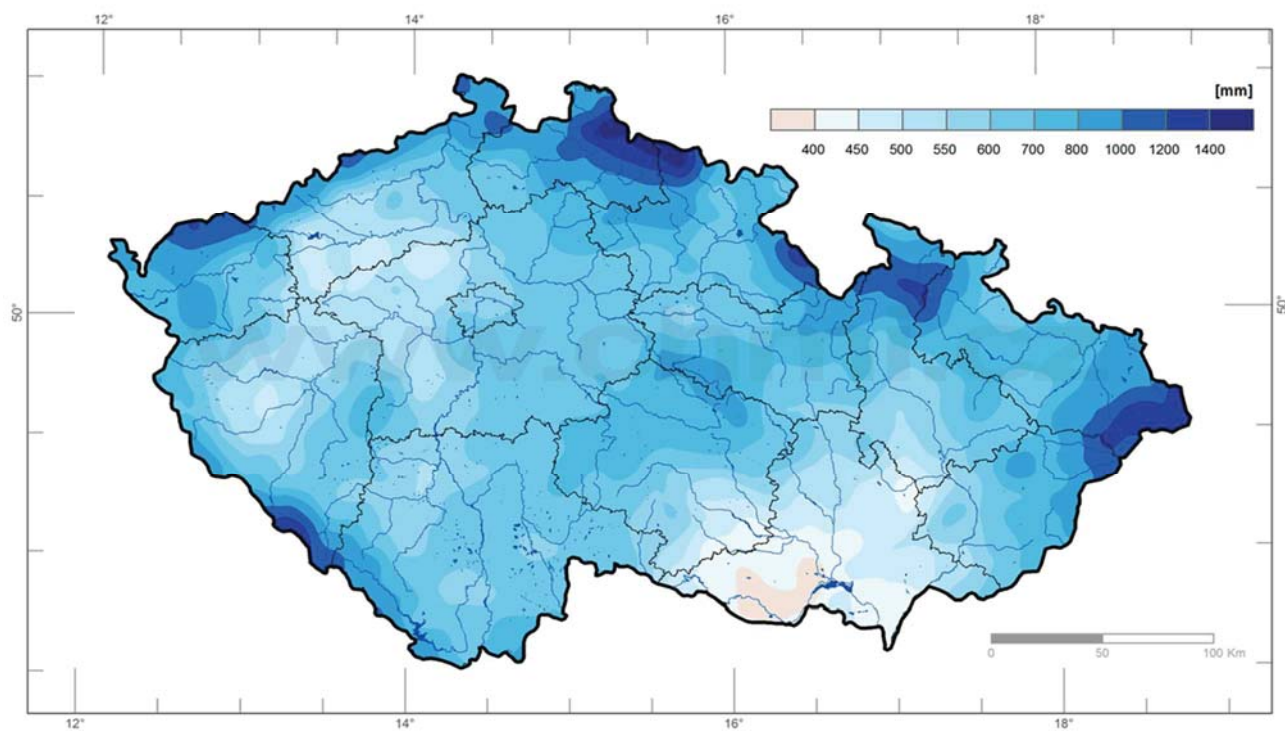
Graf 12: Porovnání ročního úhrnu srážek na území kraje za roky 2015 - 2017 s dlouhodobým průměrem



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

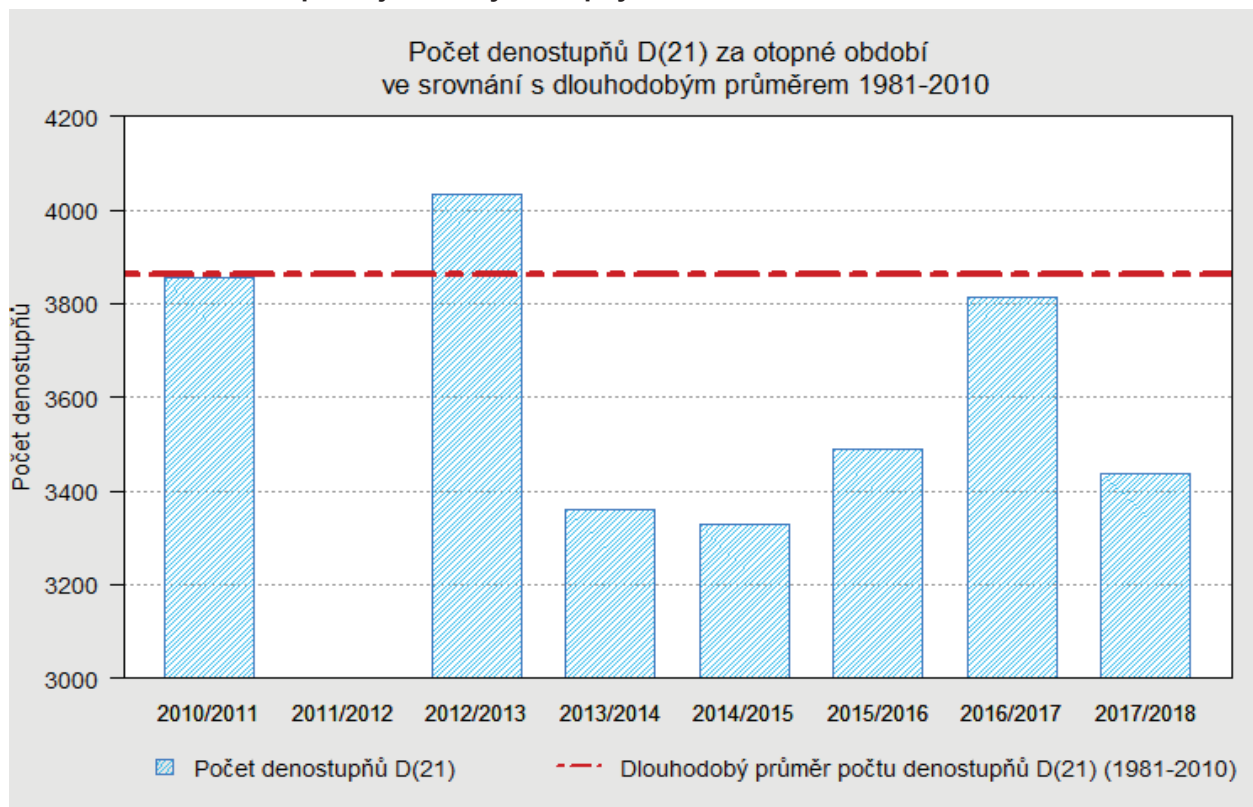
Hodnoty venkovních výpočtových teplot, počet dnů otopného období a střední venkovní teplota za otopné období slouží pro přepočet potřeby tepla na jednotné podmínky (tento přepočet tedy stanoví hodnoty potřeby tepla, která je srovnatelná bez ohledu na klimatické podmínky v jednotlivých letech). Norma 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	Sřední 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

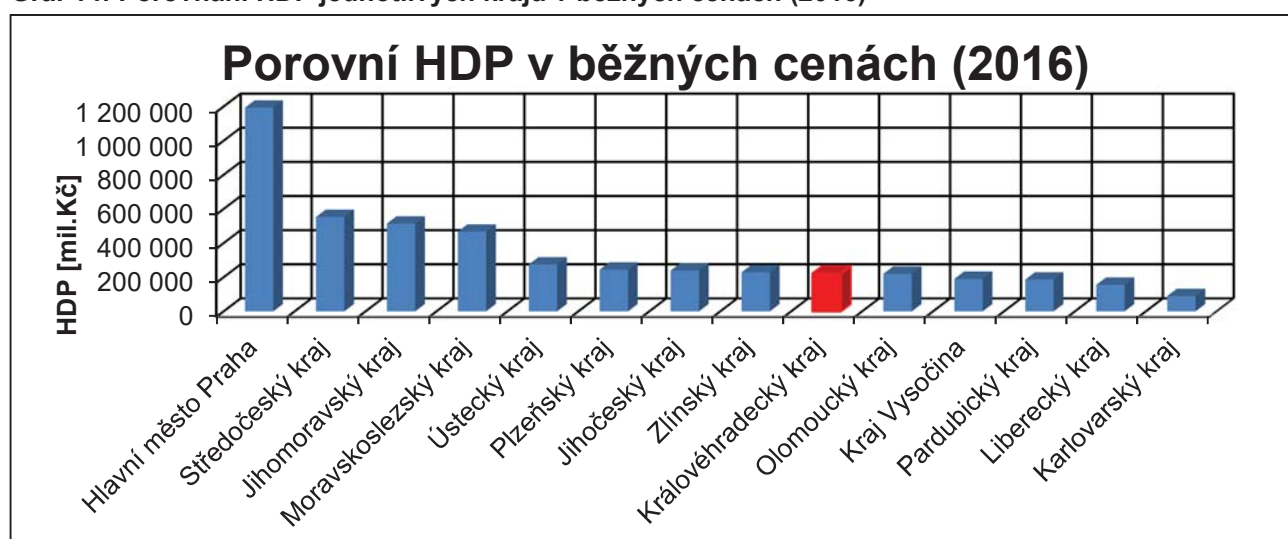
Z pohledu ekonomické aktivity je Královéhradecký kraj v roce 2016 řadil na 9. místo (porovnání hrubého domácího produktu uváděného v běžných cenách). Při porovnání s rokem 2011 hrubý domácí produkt (dále též „HDP“) vzrostl o 17 %. Jedná se tedy o kraj s 3. nejrychlejším růstem HDP v letech 2011 až 2016. 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

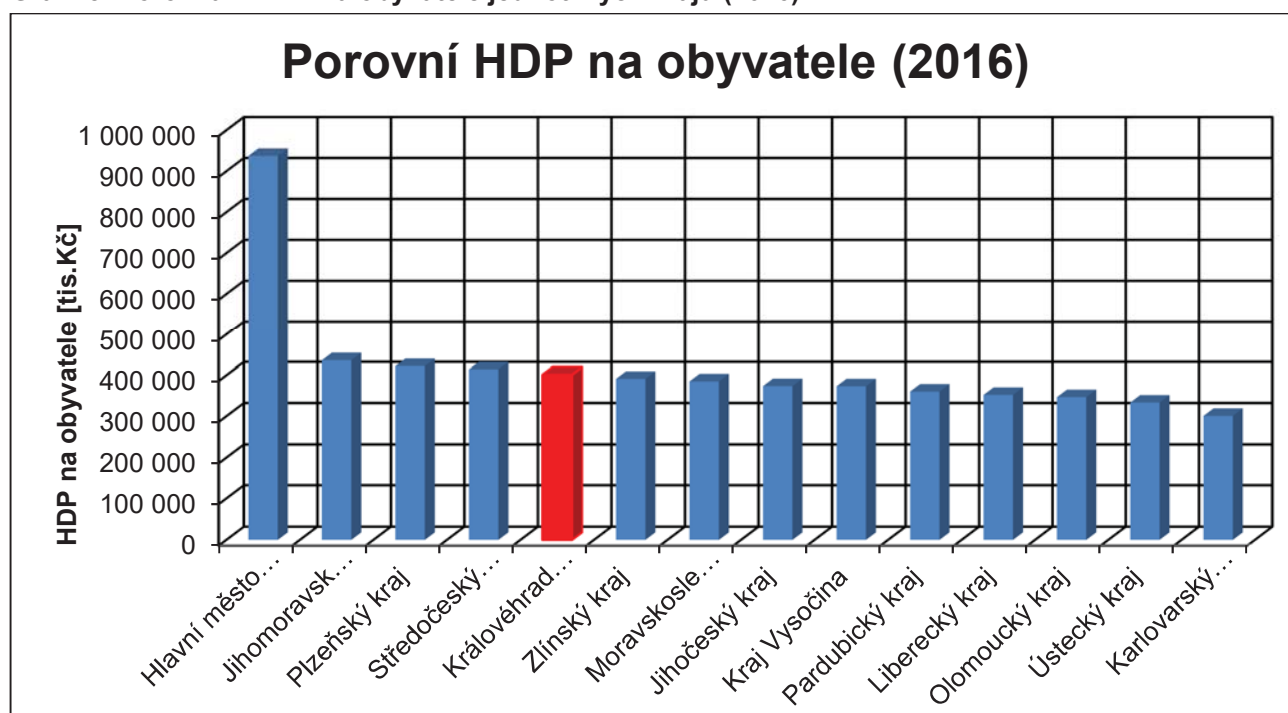
Zdroj: ČSÚ

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

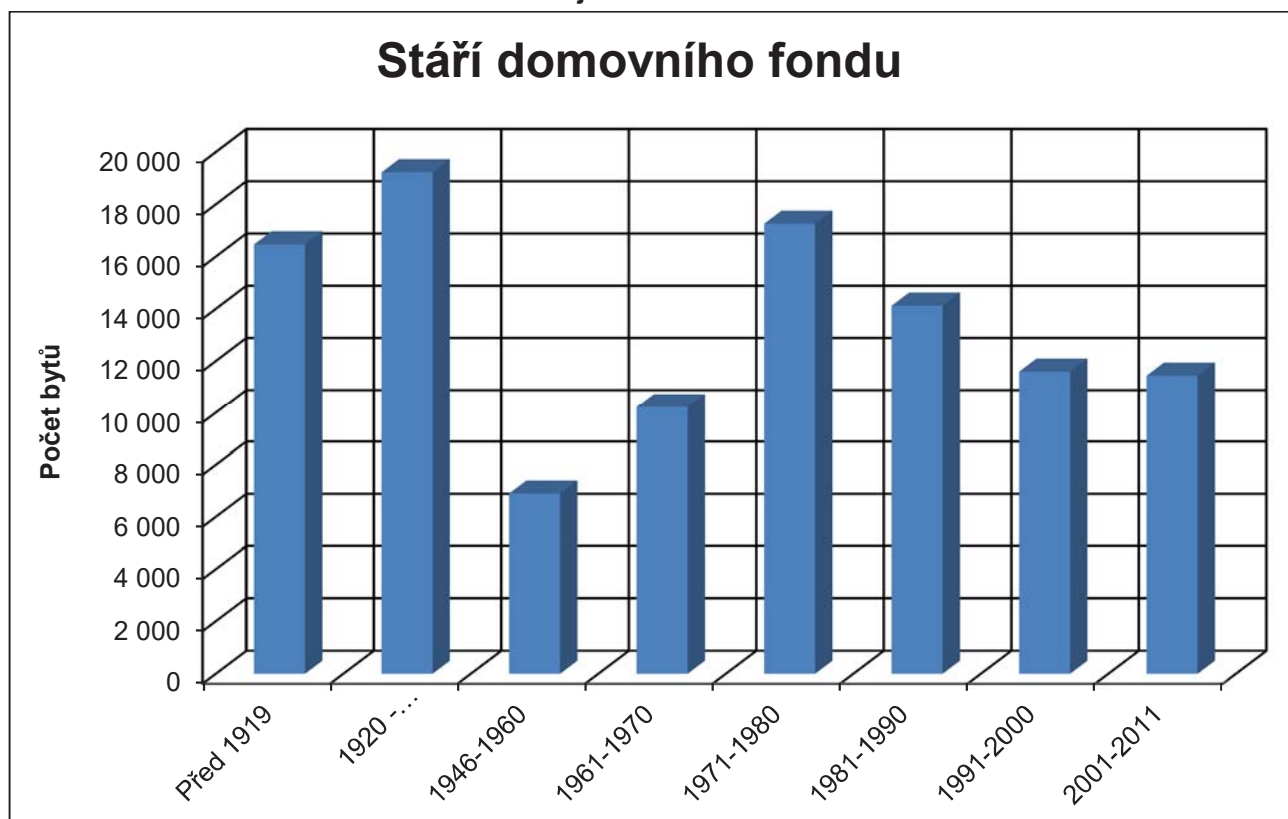
Z pohledu stáří domovního fondu na území kraje, bylo nejvíce domů vybudováno v letech 1920 – 1945 (19 226). Další významnější růsty počtu domů byly zaznamenány v období mezi roky 1971 – 1980, kdy přírůstek činil 17 254 domů a v období před rokem 1919 (16 446).

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.

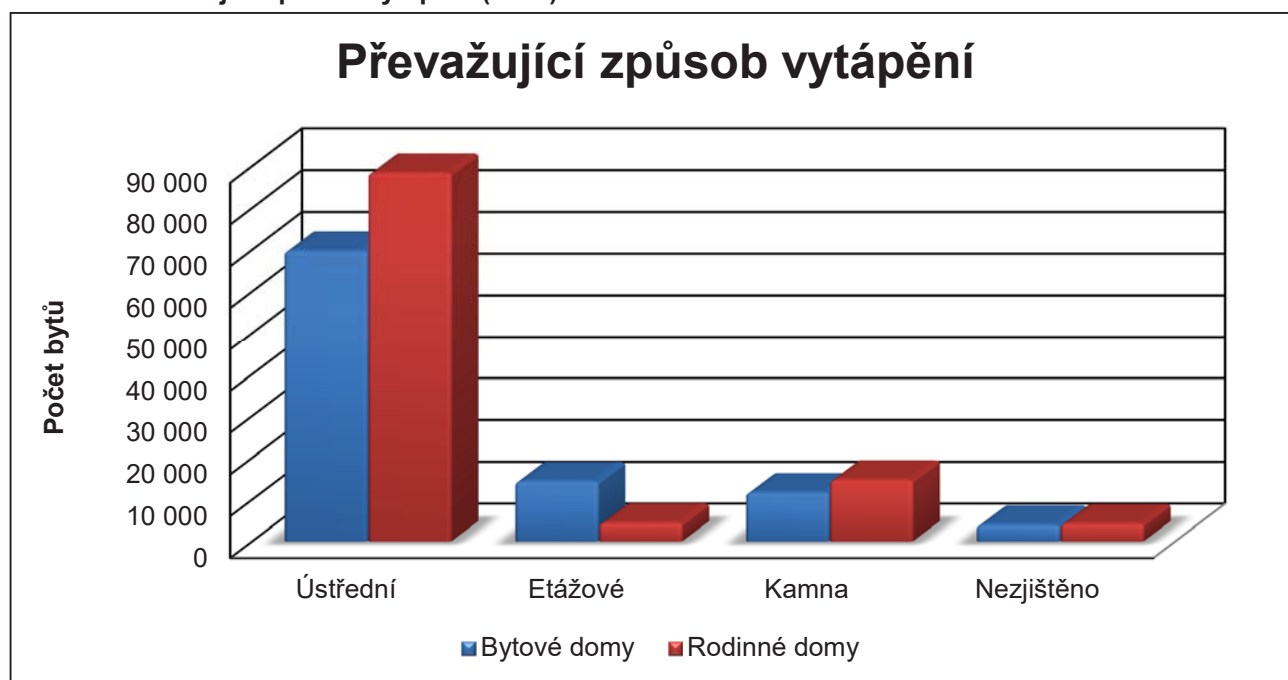
Ve spotřebě paliv dominuje spotřeba paliv na vytápění jednotlivých domů/bytů. Strukturu jednotlivých způsobů vytápění v sektoru domácností lze nejlépe analyzovat z pohledu převažujícího způsobu vytápění obydlených bytů. Z dat ze SLDB 2011 vyplývá, že na území kraje je nejvíce bytů vytápěno ústředním 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.

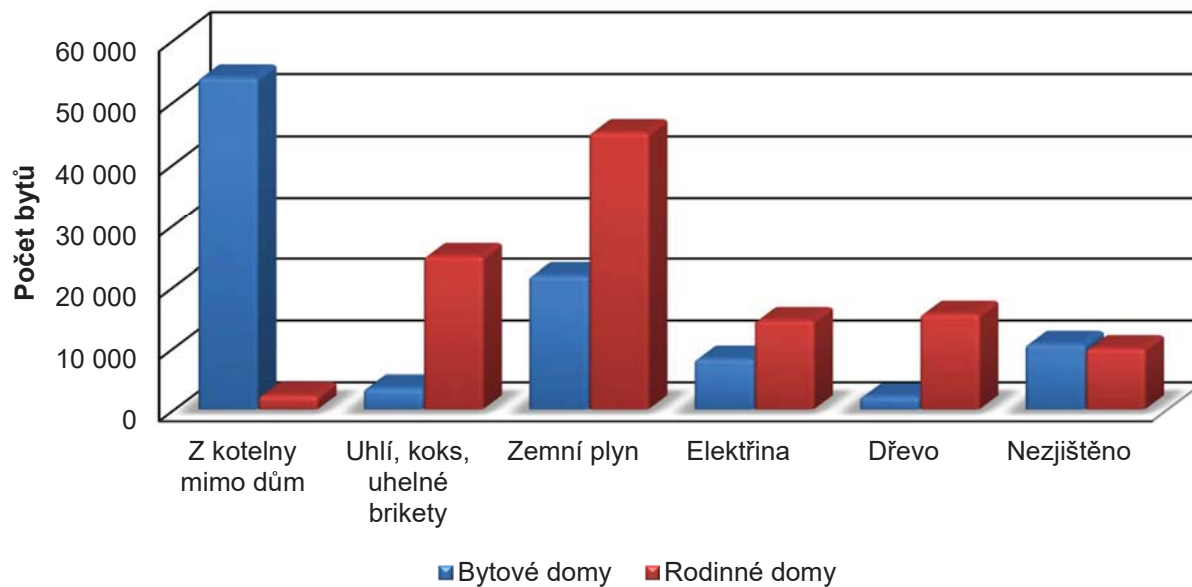
Graf 17: Převažující způsob vytápění (2011)



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 v (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektrina	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, lidí 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 vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-]	
	Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění [-]				Převažující druh energie využívané k vytápění						Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-]	
	Ústřední	Etážové v (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektrina	Dřevo	Nezjištěno	Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-]	
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	
Hofice	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 domácností 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: Balance 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 (zprísnění 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 fototermitické 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 kotlen 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 maloodběratele, 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 koncepci 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
PEMAles 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 krbové 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.1 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 technických systémů 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 rybníkářství), „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
Náchod	Saargummi Czech s.r.o.	18 165	0	0	35 465	0
Rychnov nad Kněžnou	Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. - divize ISOVER	28 563	0	410 640	150 474	0
Vrchlabí	KRPA PAPER, a.s. *	*	35 050	0	594 717	0
Rychnov nad Kněžnou	KBA-Grafitec s.r.o.	3 000	0		551 000	0
Jičín	RONAL CR s.r.o.	35 838	0	0	255 200	0
Broumov	VEBA, textilní závody a.s.	40 000	0	0	198 765	0
Dvůr Králové nad Labem	JUTA, a.s.	85 553	1 164	0	23 119	0
Rychnov nad Kněžnou/Vrchlabí	ŠKODA AUTO a.s.	*	*	0 **	297 496 **	0 **
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.

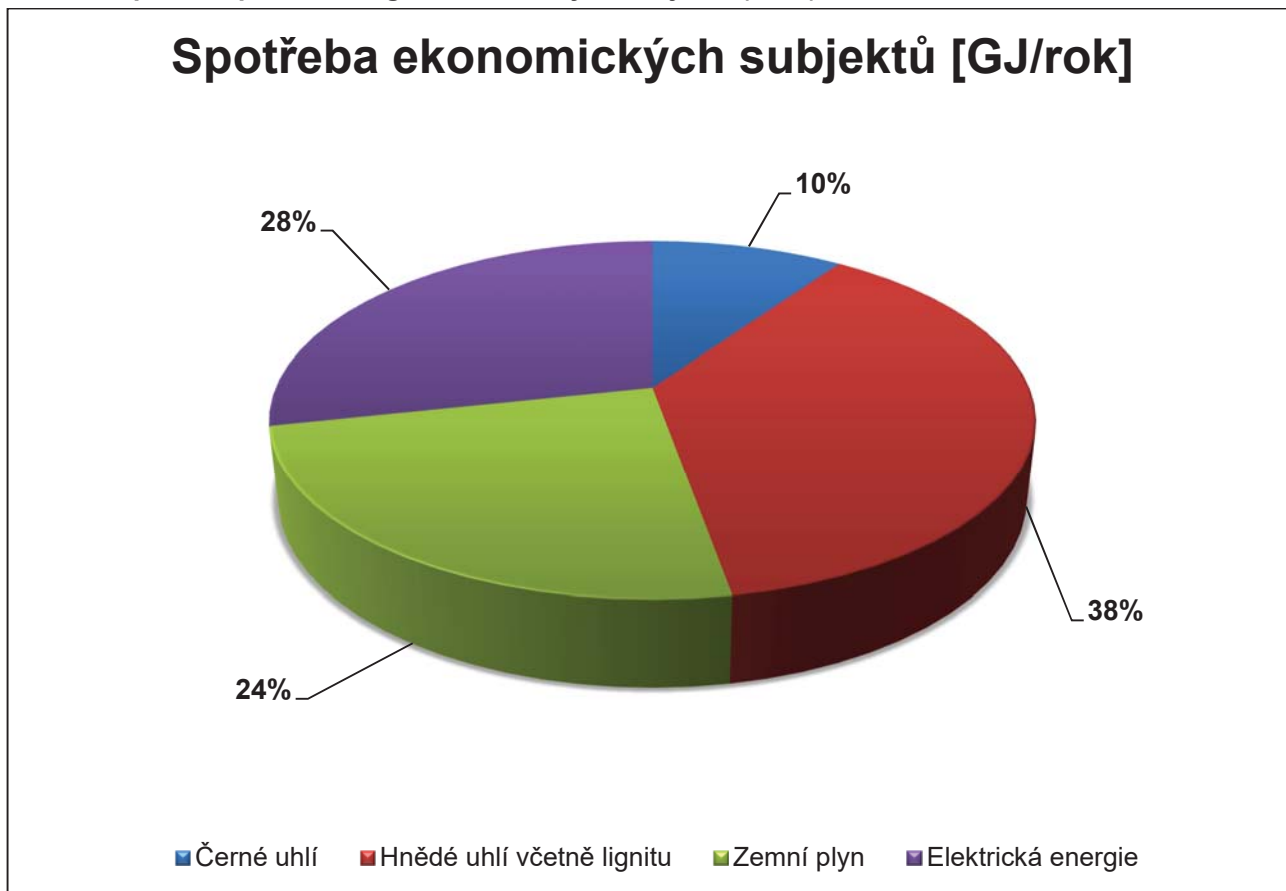
Tabulka 36: Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více (2013)

Územní celek	Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů				
	Černé uhlí [t]	Hnědé uhlí včetně lignitu [t]	Zemní plyn [m³]	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 snižování 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: Balance MPO

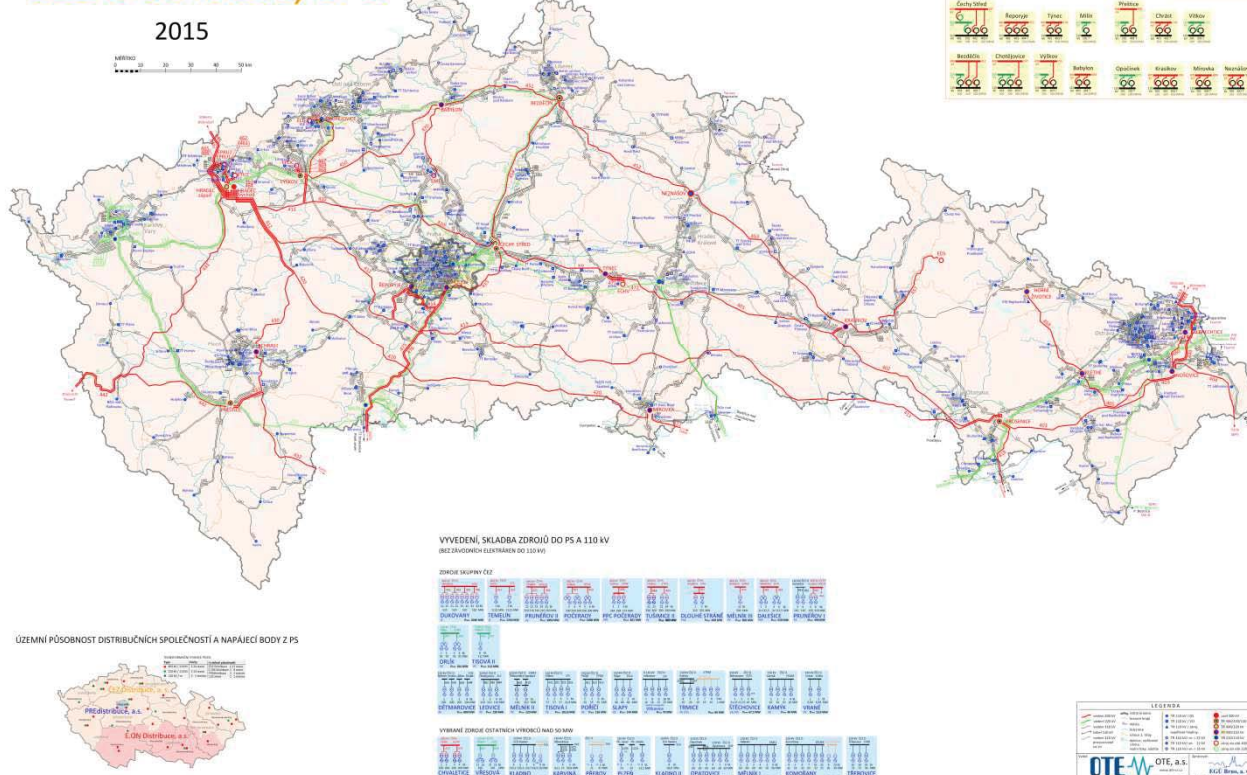
B. ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

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.

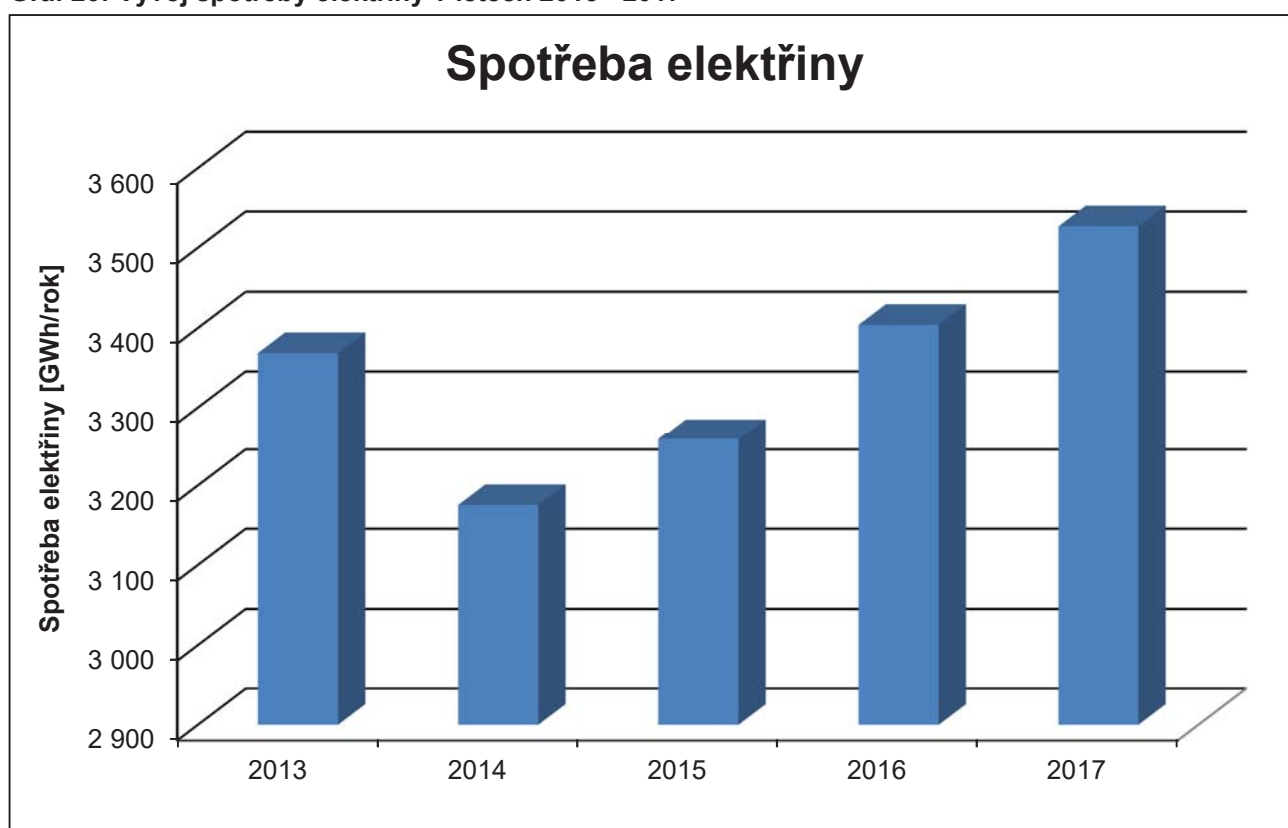
¹² Zdroj: OTE, a.s.

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.

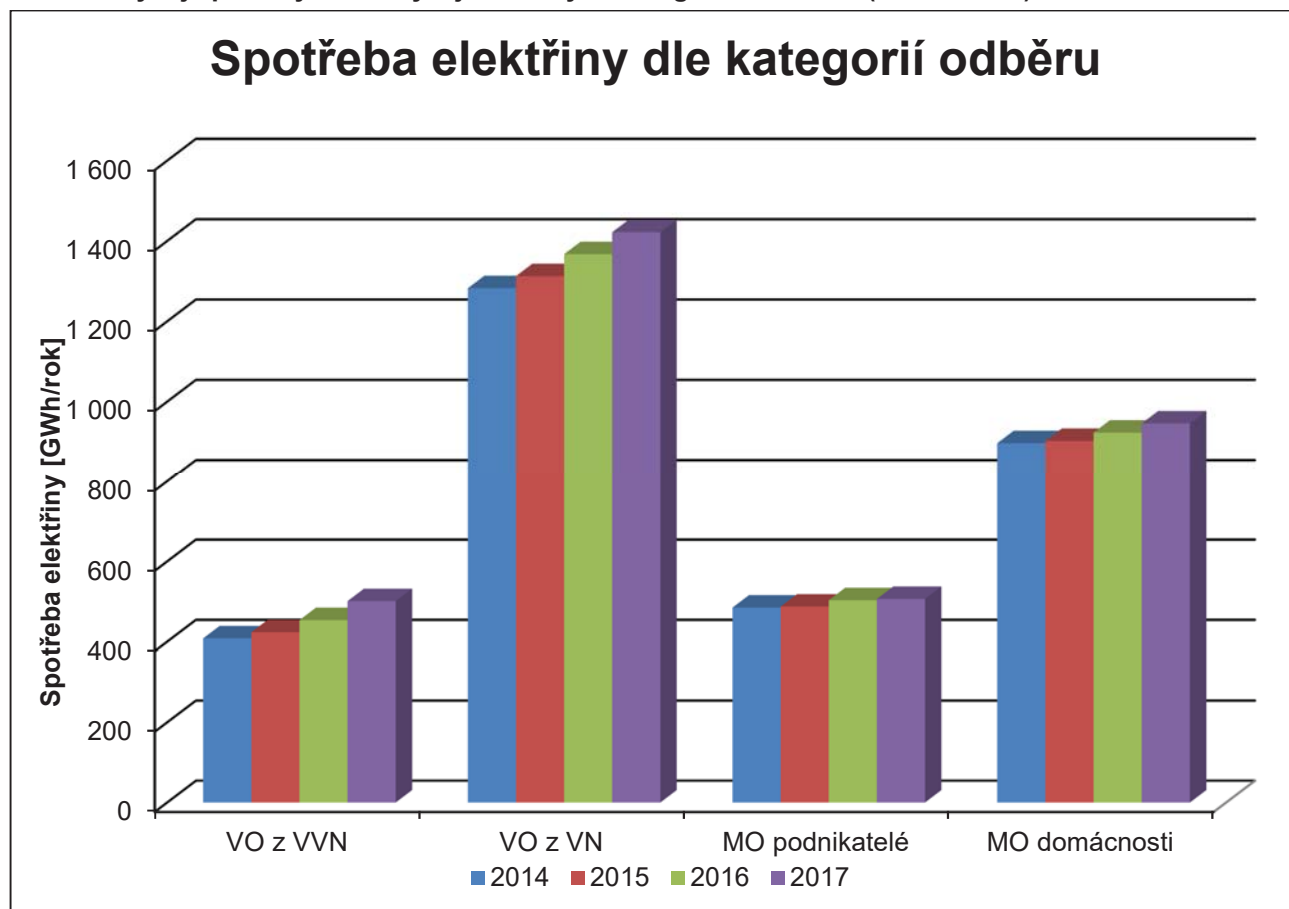
Souhrnný přehled spotřeby elektrické energie jednotlivých kategorií, včetně historického vývoje je uveden v následující tabulce a znázorněn v grafu.

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.

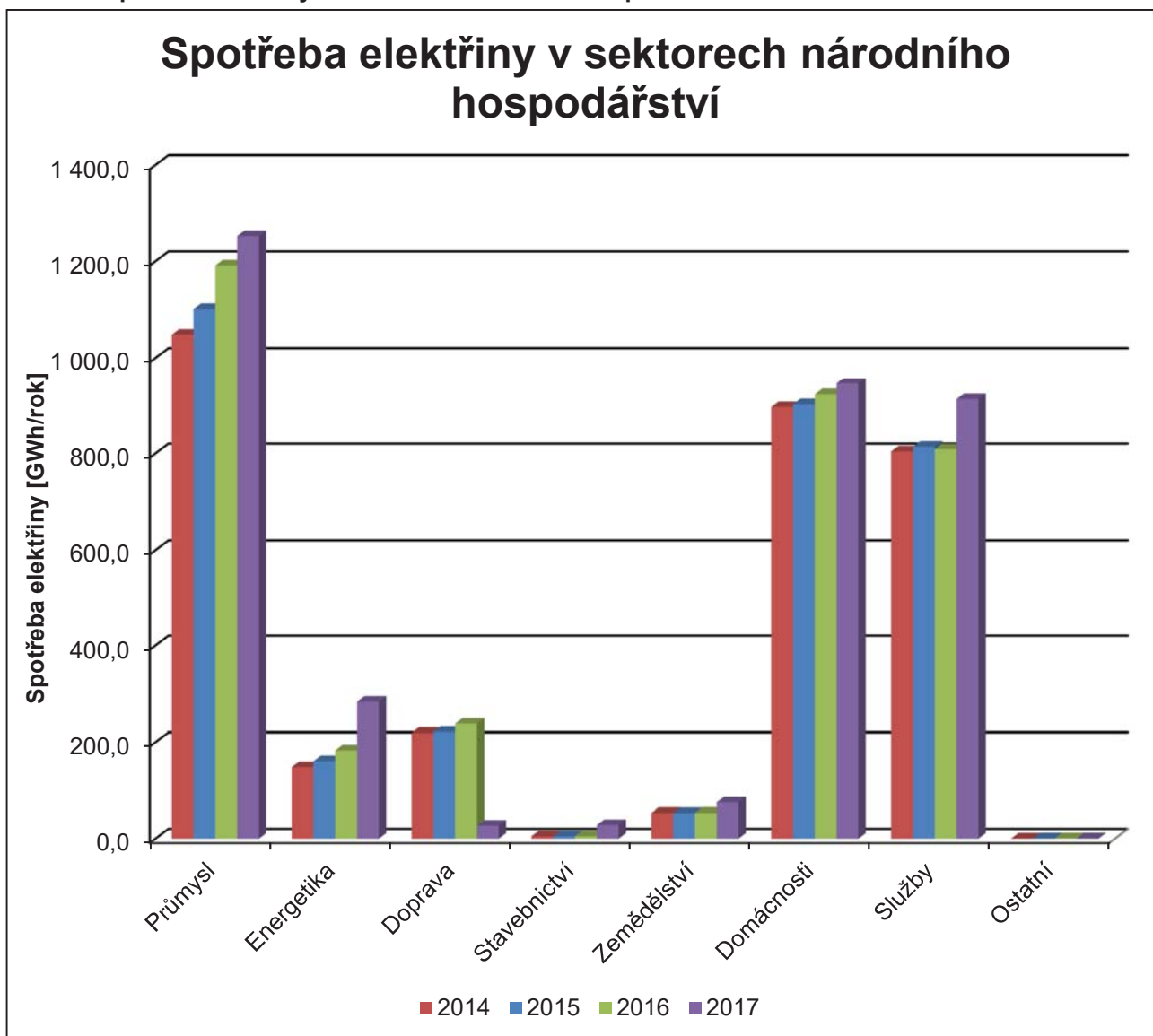
Výše uvedené sektory národního hospodářství jsou největšími spotřebiteli elektrické energie v kraji. Ostatní sektory se již na spotřebě nepodílí tak zásadně. Z ostatní kategorií je nejvýznamnější sektor energetiky, který za rok 2017 spotřeboval 283 GWh (7 % z celkové spotřeby) elektrické energie a řadí 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

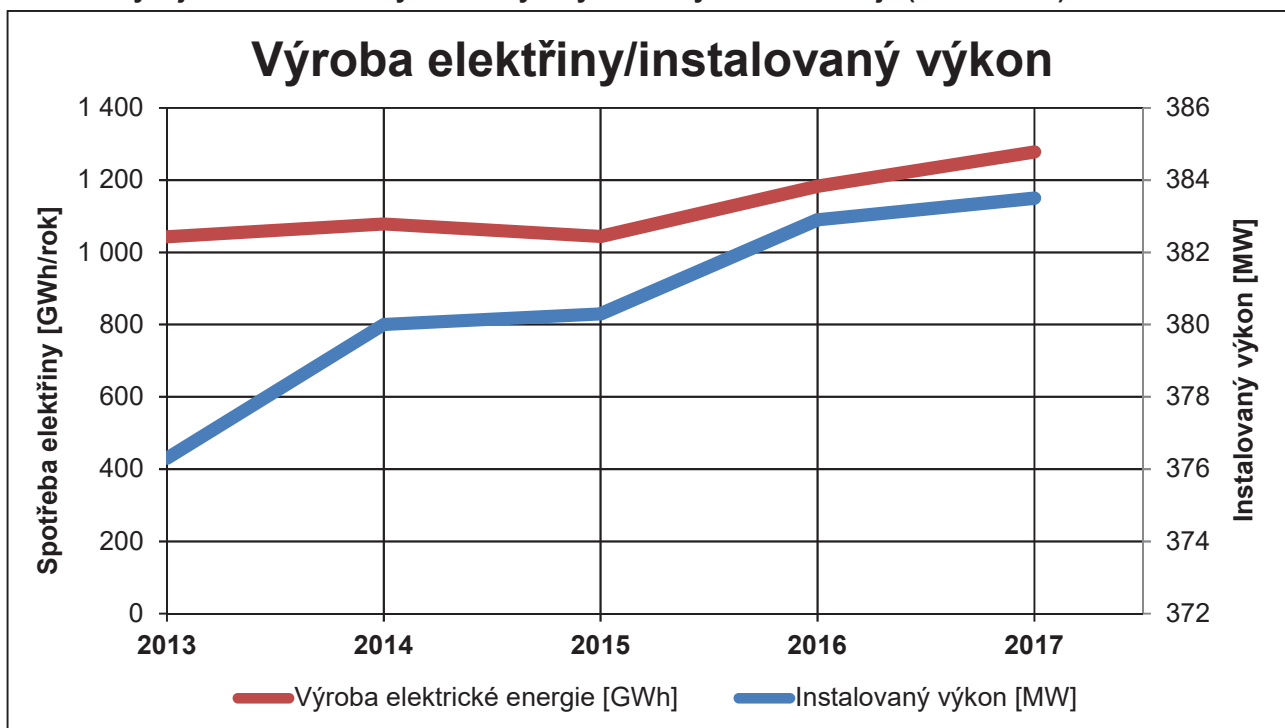
Technologie výroby elektrické energie

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 MW_e a teplárna Náchod s instalovaným výkonem 17 MW_e). 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 MW_e) a kogenerační výroba v areálu závodu Kvasiny (ŠKODA Auto, a.s.) s instalovaným výkonem 4 MW_e.

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 MW_e 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.

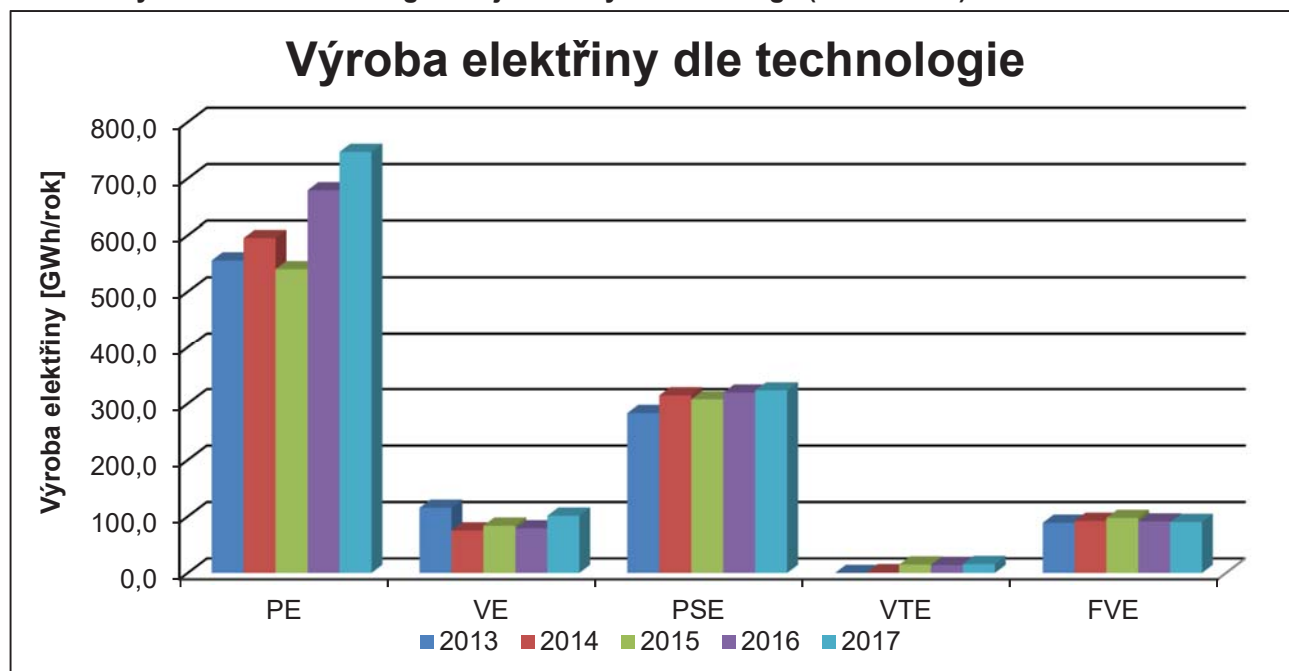
Původně plánovaná výstavba jaderné elektrárny Tetov nebyla realizována. Výstavba této jaderné elektrárny byla odložena a v současné době není plán na její výstavbu ani součástí platné SEK ČR.

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 Fotonvoltaická 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.

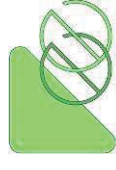
V tabulce na následující straně je uveden detailní přehled vyrobené elektrické energie z jednotlivých druhů paliv, v grafu je uvedeno grafické znázornění množství vyrobené elektrické energie z příslušného druhu paliva.



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 rozdíly [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
Přecherňávací 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)

Využívané 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 rozdíl [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
Hofíře	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 kategorii 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

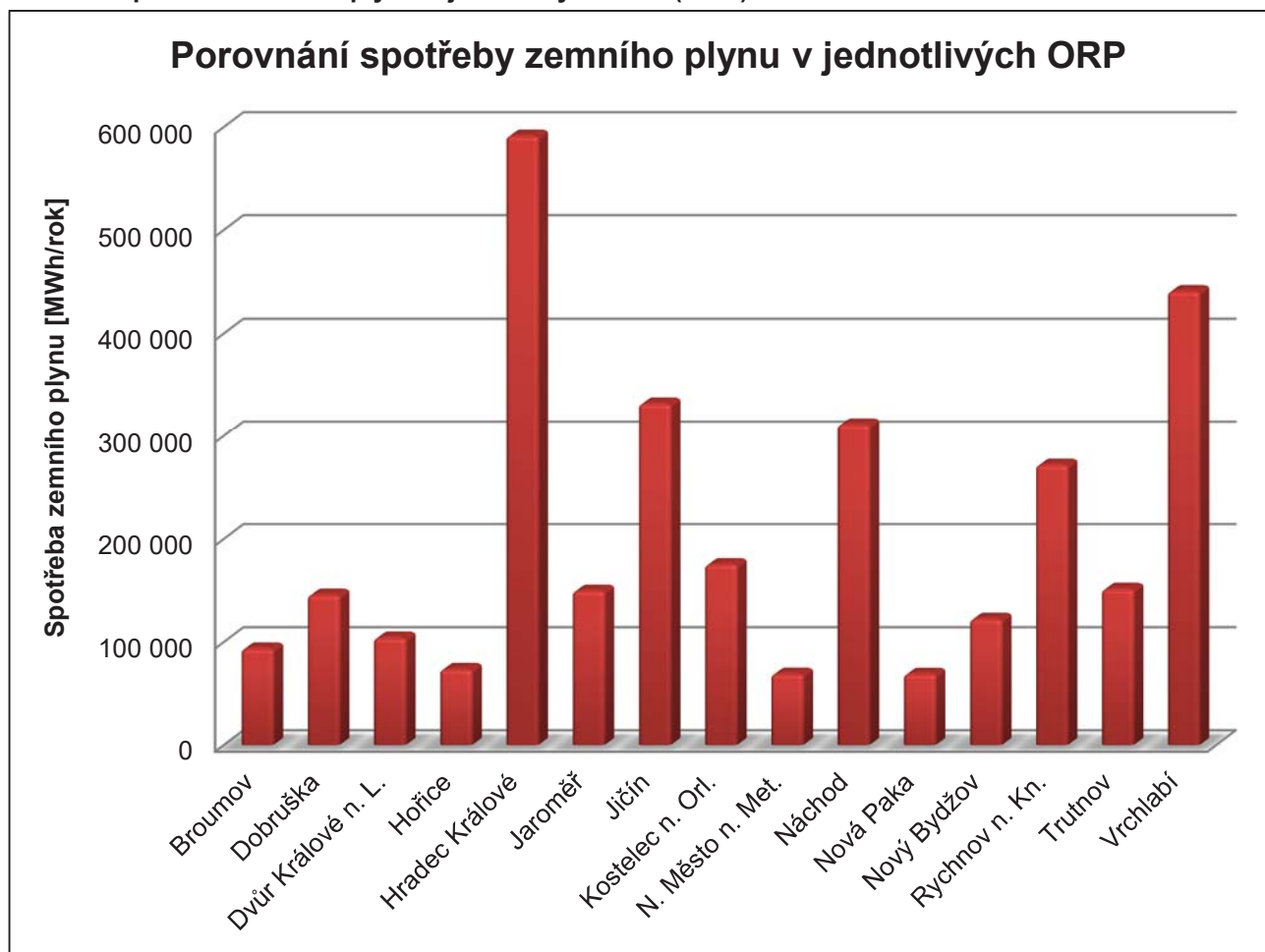
* distributor ZP ve svých statistikách nerozlišuje zvlášť kategorie velkoodběr a střední odběr – z tohoto důvodu je v tabulce uvedeno souhrnné číslo

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

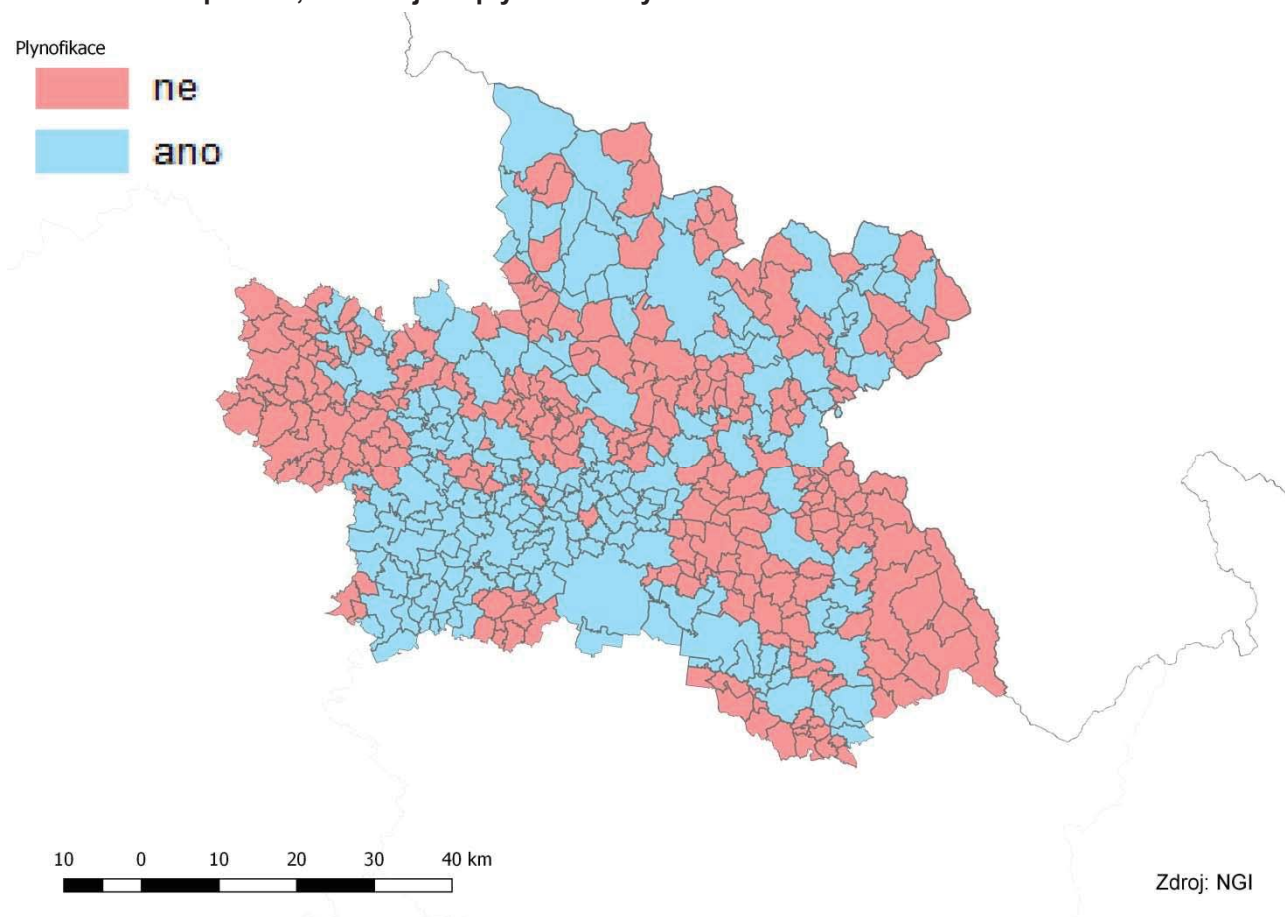
V Královéhradeckém kraji se nachází celkem 87 obcí, které nejsou plynofikované. Tyto obce se nacházejí především v horských oblastech (Orlické hory, Krkonoše). Seznam těchto obcí je uveden v tabulce níže. Mapa těchto obcí je v obrázku na následující straně.

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:

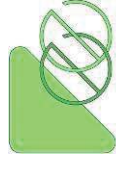
- plynofikaci sídel v rámci přípravy pozemků pro budoucí výstavbu obytných budov (v rámci tzv. developerských projektů),
- minimální provádění plošné plynofikace, jak ze strany držitele licence na přepravu a distribuci plynu, tak ze strany obcí
- nižší poptávku po plynofikaci sídel vzhledem k rostoucímu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

Obrázek 11: Mapa obcí, které nejsou plynofikovány



Tabulka 52: Rozvoj plynofikace sídel

Obvod obce s rozšířenou působností	Neplynifikovaná obec	Výhled rozvoje plynofikace	Komentář	Rok nebo období realizace	Investice [tis. Kč]
Broumov	Adišpach, Božanov, Heřmánkovice, Martínkovice, Otovice, Šonov, Verněřovice	Není plánována plynofikace	-	-	-
Dobruška	Bačetín, Bystřé, Deštné v Orlických horách, Dobřany, Janov, Kounov, Olešnice v Orlických horách, Podbřeží, 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 plynifikace	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 plynifikace	-	-	-
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 plynifikace	-	-	-
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 plynifikace	-	-	-
Vrchlabí	Dolní Dvůr, Dolní Kalná, Dolní Lánov, Horní Kalná, Strážné	Není plánována plynifikace	-	-	-

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.

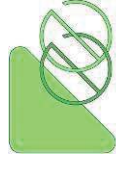
Druhou technologii využívanou v kraji jsou plynové a spalovací elektrárny s celkovým instalovaným výkonem 81 MW_t. Celková výroba tepelné energie v těchto zdrojích dosáhla za rok 2014 hodnoty 1 032 TJ/r – tj. 30 % z celku. Dodávka tepelné energie cizím subjektům činila 247 TJ/r tj. 24 % z celkového vyrobeného 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.

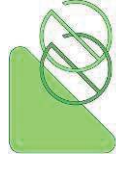
Spotřeba ostatních druhů paliv se pohybuje pod hranicí 10 procent. U biomasy činil podíl 8 % se spotřebou 285 TJ/r.



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

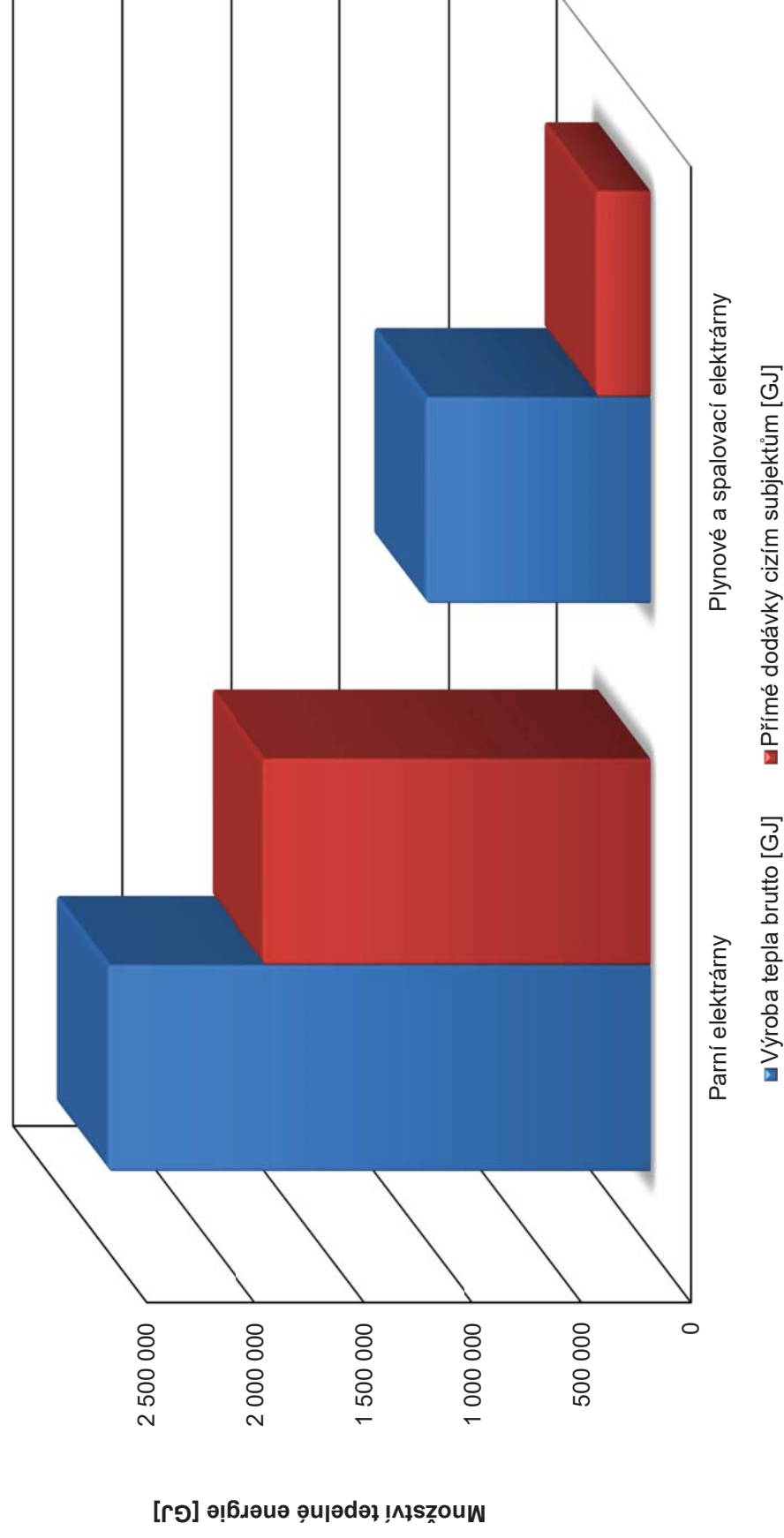
Technologie elektrárny/teplárny	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny					
	Instalovaný tepelný výkon [MWt]	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]
Jaderné elektrárny	0	0	0	0	0	0
Parní elektrárny	862	2 491 459	0	143 805	481 876	88 243
Paroplynové elektrárny	0	0	0	0	0	0
Plynové a spalovací elektrárny	81	1 032 426	58 300	73 950	478 186	174 406
Geotermální elektrárny	0	0	0	0	0	0
Ostatní palivové elektrárny	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

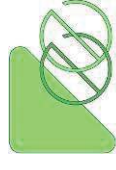


Graf 26: Balance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle technologie (2014)

Balance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle technologie



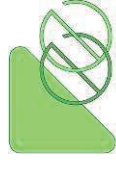
Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu



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

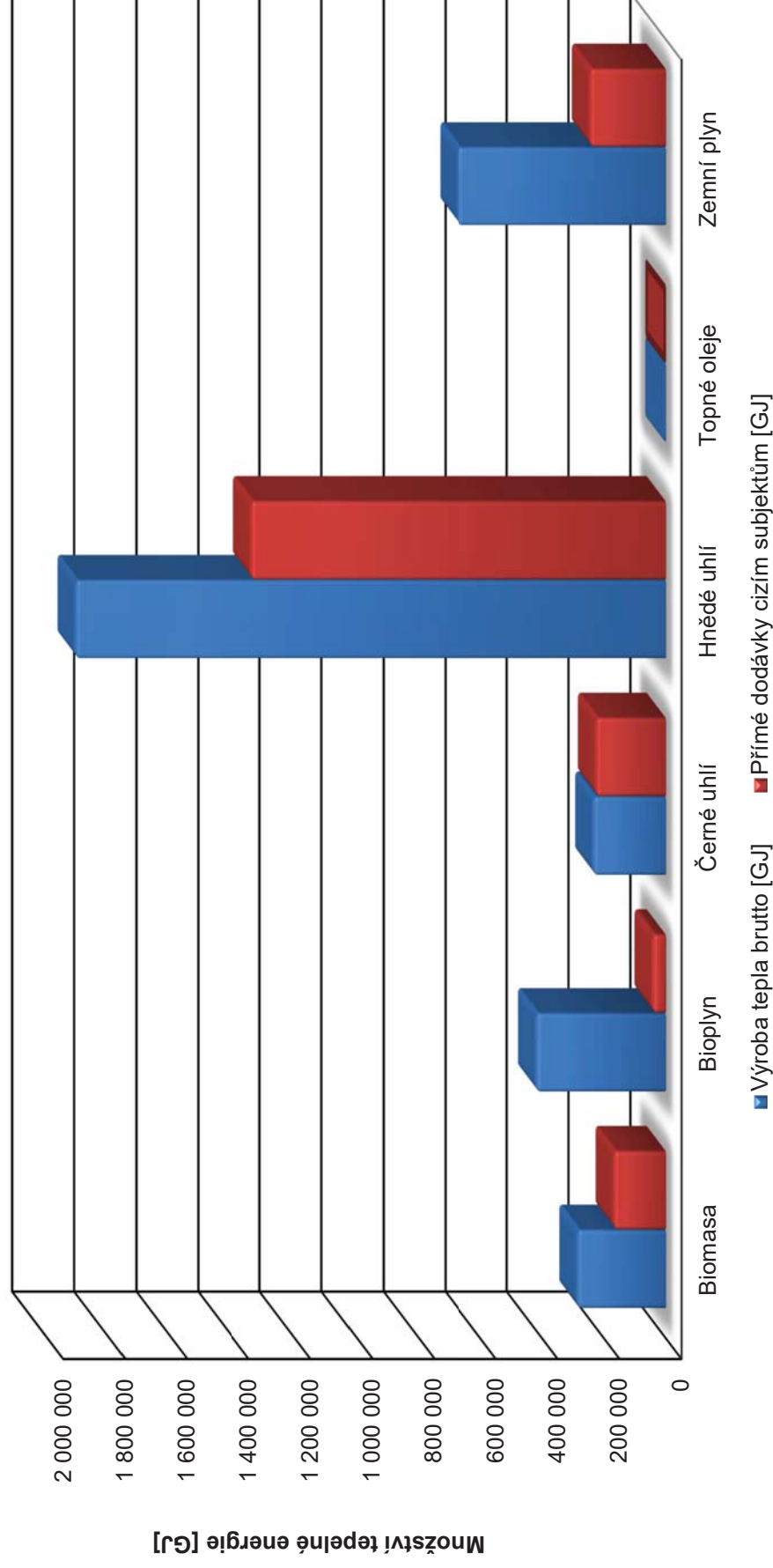
Využívané palivo	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva					
	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]	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: Balance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle druhu paliva (2014)

Balance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle druhu paliva



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 Suchbátovic. 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 $t_e = -12\text{ °C}$. 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 přiloženém CD (příloha č. 8)

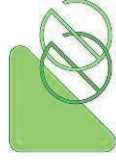


ENERGO-ENVI

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
SZT Hradec Králové	ČEZ, a.s.	320100150	Poříčí u Trutnova	Poříčí elektrárna poříčí	100 % Soukromé	Parní	0,8
						Teplovodní	0,7
						Horkovodní	85,1
SZT Hradec Králové	Elektřárny Opatovice, a.s.	321015242	Hradec Králové	Hradec Králové	100 % Soukromé	Teplovodní	38,8
						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 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 Janačkova 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, Slavetín u Radvanic, Suchovršíce, Maršov II, Svoboda nad Úpou, Maršov I, Trutnov, Dolní Staré Město, Horní Staré Město, Poříčí u Trutnova, Úpice, Voletiny



ENERGO-ENVI

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 teplárenská s.r.o.	320504597	Nové město nad Metují	Nové Město nad Metují	100% Město nad Metují 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 teplárenská 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 teplárenským zdrojem na území kraje Teplárna Náchod (10,5 MWe, 108 MWt), která je hlavním zdrojem pro SZT Náchod. V této teplárně 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 teplárně 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 teplárna 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 teplárenských 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 přenásobena 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 předimenzované parní tepelné sítě ve městě Dvůr Králové n.L.	Přechodem z předimenzované 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 kotelna	obnova rozvodů	2000	82 500
SZT Poříčí	Teplofikace obce Voletiny	Snížení imisí v lokalitě obce Voletiny a zvýšení dodávek tepla z centrálního topičenského 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 Křínická	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	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

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.

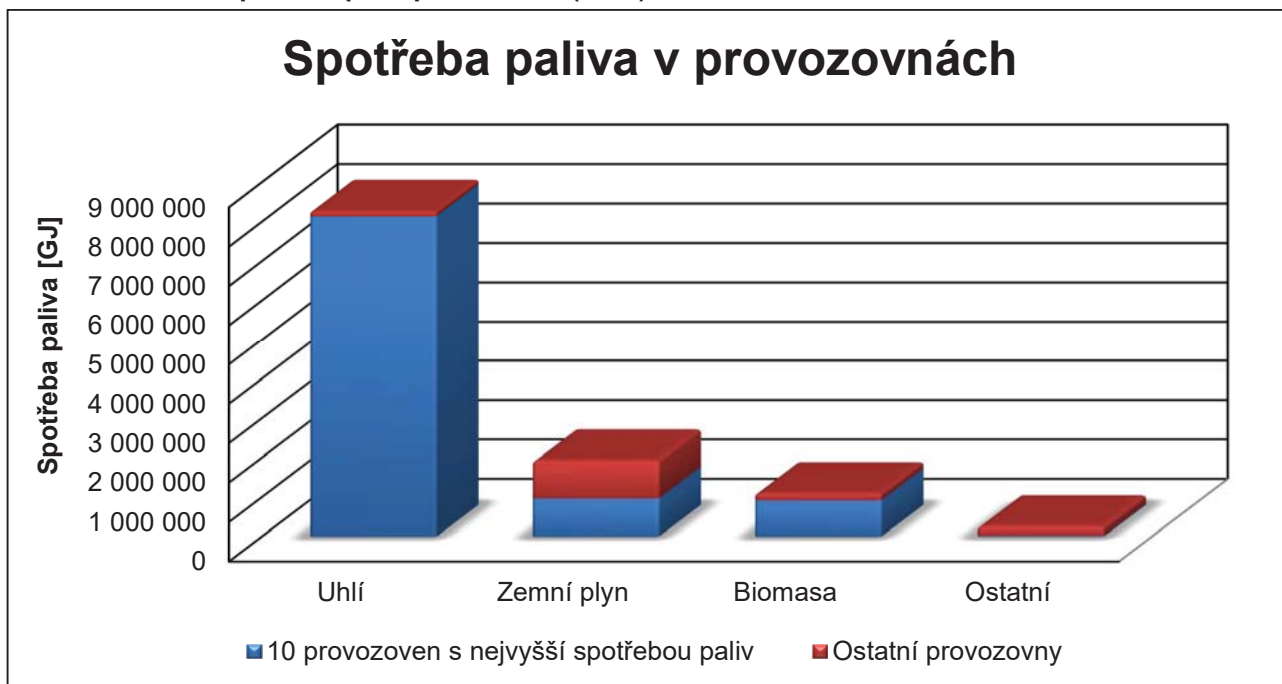
V následujících tabulkách je uvedeno 10 provozoven s nejvyšší celkovou spotřebou paliva a nejvyšší výrobou tepelné energie na území kraje. Tyto provozovny se na celkové spotřebě paliva v provozovnách SZT podílejí 92 %. Toto je též patrné z níže uvedeného grafu.

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)

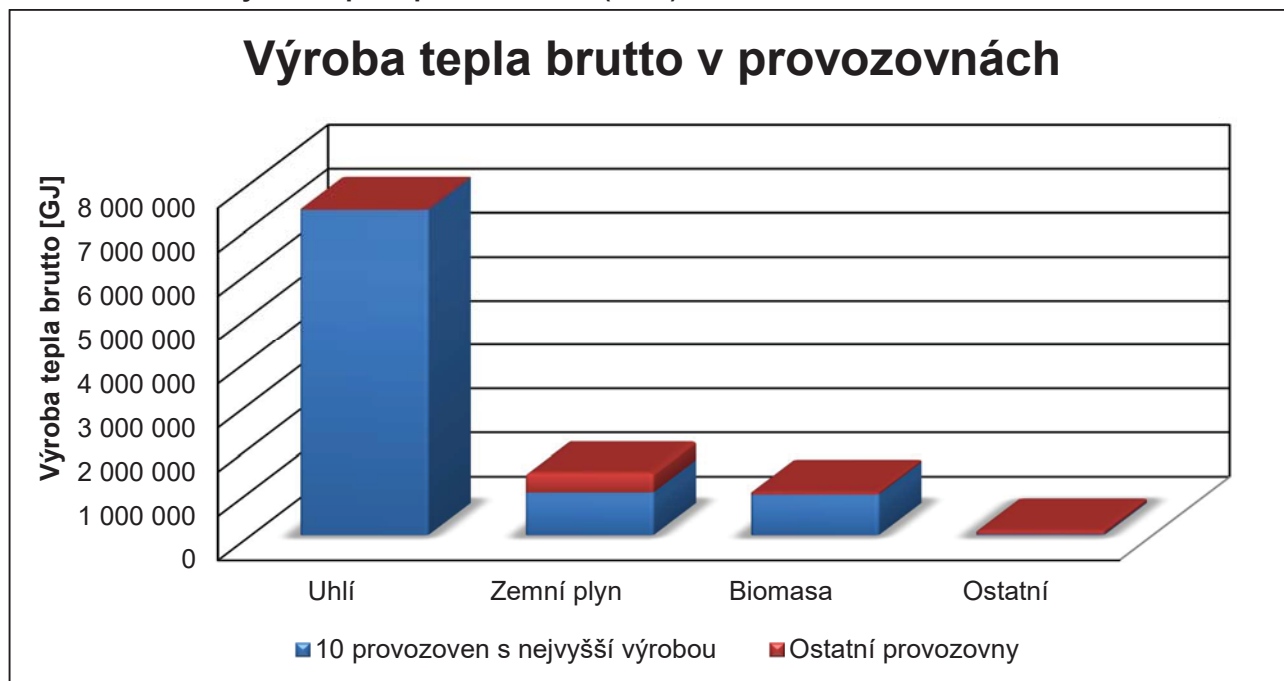


Zdroj dat: Držitelé licencí na výrobu a rozvod tepelné energie, bez elektrárny Opatovice

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)

Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]												
Cenová lokalita	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 teple vody na zdroj	Pro centrální přípravu teple vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny		
Cenová lokalita	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 - Elektra 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	0	0	0	0	0	0	0	19 108	2 943	22 051
Hostinné	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21 363	0	21 363
Nová Paka - sídliště Studénka	0	0	0	124	0	4 663	0	0	0	0	16 512	0	0	0	0	0	0	21 299
Vrchlabí - Liščí kopec	0	0	0	889	0	0	0	0	0	20 078	0	0	0	0	0	0	0	20 967
Vamberk	0	0	0	17 404	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17 404
Jaroměř - sídliště Zavadička	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16 125	0	16 125
Jaroměř	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12 570	0	0	0	0	0	0	0	12 570
Smířice	0	0	0	0	0	3 103	0	8 577	0	0	0	0	0	0	0	826	0	12 506
Jaroměř - PS Nábřeží 17. listopadu a Na obci	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	10 756
Rokytnice v Orlických horách	0	394	0	0	0	0	0	10 083	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 477
Trutnov - Komenského 821	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10 137	0	0	0	0	0	0	10 137
Vrchlabí - Fügnerova	0	0	9 797	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9 797
Meziměstí - centrální kotelna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 841	0	8 841
Nový Bydžov - byty	0	0	0	0	0	0	0	3 057	0	0	0	0	0	0	0	0	4 840	7 897
Police nad Metují - Velká Ledhuje	0	0	0	0	0	0	0	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	0	0	0	0	0	0	0	7 466	7 466
Jaroměř - domovní kotelny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 226	7 226
Vamberk - Smetanovo nábřeží	0	0	5 813	0	0	362	0	454	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 629
Týniště nad Orlicí - K 2	0	0	0	0	0	2 692	0	3 484	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 176
Týniště nad Orlicí - K 1	0	0	0	0	0	3 039	0	3 097	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 136
Trutnov - Náchodská 524, bývalý areál KARA	0	0	0	6 134	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 134
Žacléř	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 537	5 537
Červený Kostelec - Generála Kratochvíla	0	0	0	0	0	0	0	5 363	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 363
Dětenice	0	0	0	0	0	0	0	5 036	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 036
Jaroměř - areál nemocnice	0	0	4 034	0	0	797	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 831
Nové Město nad Metují - Malecí	0	0	4 635	0	0	0	0	0	0	0	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	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	0	3 713	0	0	3 949
Lánov - Prostřední Lánov 43	0	0	0	0	0	0	3 877	0	0	0	0	3 877
Smířice - ČOV	0	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	0	3 429	0	0	3 429
Teplice nad Metují - náměstí Aloise Jiráka 273	0	0	0	0	521	0	2 734	0	0	0	0	3 255
Valdice - náměstí Míru 55	0	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	0	3 021	0	0	3 021
Kostelec nad Orlicí - K 1	0	0	0	0	1 322	0	1 649	0	0	0	0	2 971
Sobotka - Jičínská 136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 940	2 940
Jaroměř - gymnázium	0	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	0	2 320	2 320
Kostelec nad Orlicí - K 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 261	0	2 261
Hořice - Pod Lipou 2116	0	0	0	1 553	694	0	0	0	0	0	0	2 247
Hradec Králové - Opletalova 334, Gayerova kasárna	0	0	0	0	0	0	0	0	1 978	0	0	1 978
Smířice - ZŠ	0	0	0	1 735	0	0	0	0	0	0	0	1 735
Vrchlabí - DK	0	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	0	1 387	1 387
Rychnov nad Kněžnou - Poláčkovo nám. 1434	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 375	0	1 375
Borohrádek	0	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	0	1 300
Náchod - Palachova 1741	0	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	0	1 132	1 132
Borohrádek	0	0	0	0	0	0	1 059	0	0	0	0	1 059
Hradec Králové - Třebešská	0	0	0	0	956	0	0	0	0	0	0	956
Jičín - Šafaříkova 1059	0	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	0	891	0	891



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



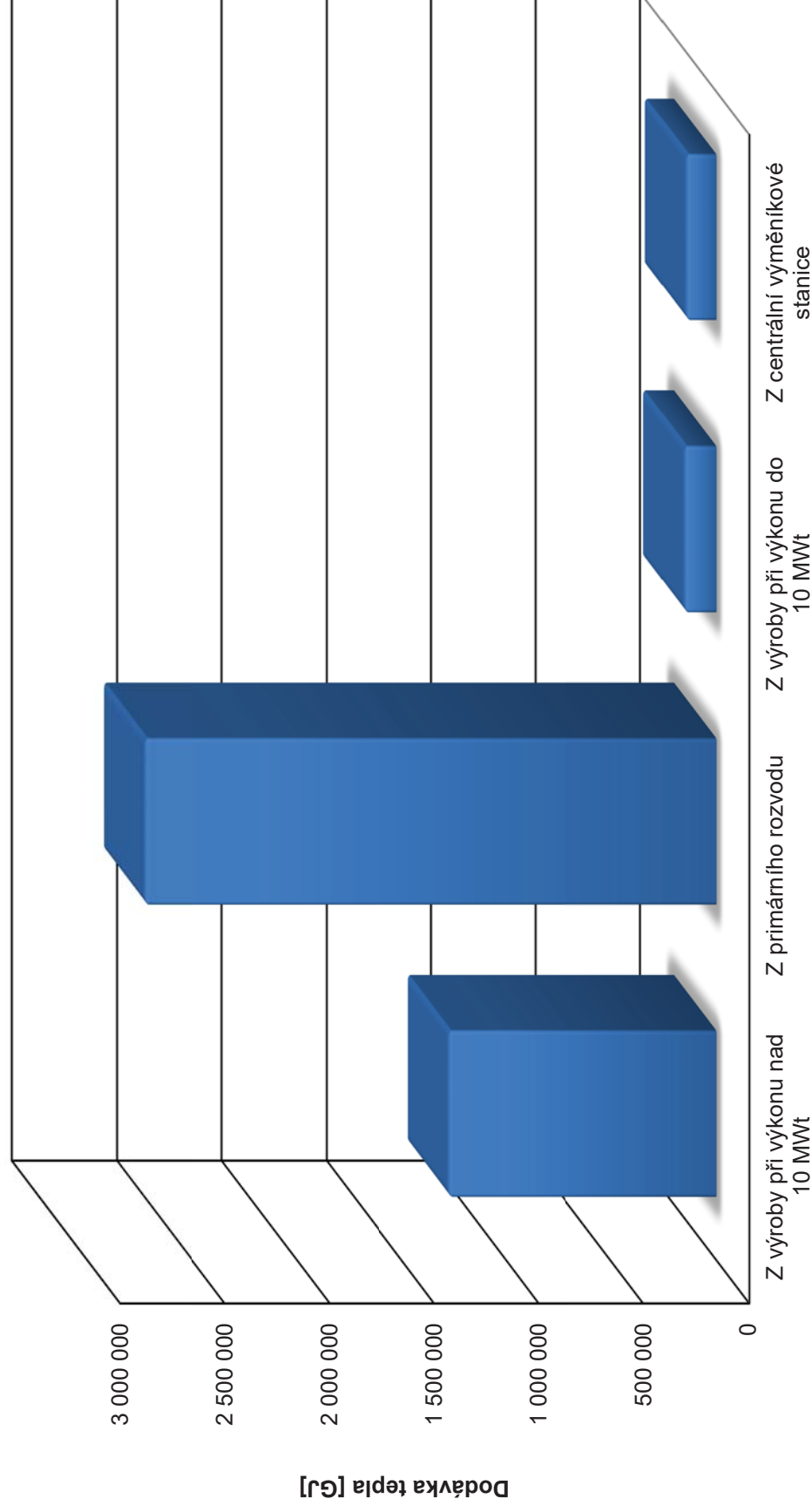
Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]											
Janské Lázně - VS Bellevue, Lázeňská 100	0	0	0	0	0	0	0	0	109	0	109
Nová Paka - Pražská 470	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	54
Libuň	0	0	0	0	0	0	44	0	0	0	44
Jičín - Šibeňák 892	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12
Celkem	1 273 533	2 724 876	148 869	140 433	51 348	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)

Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie (z výroby)

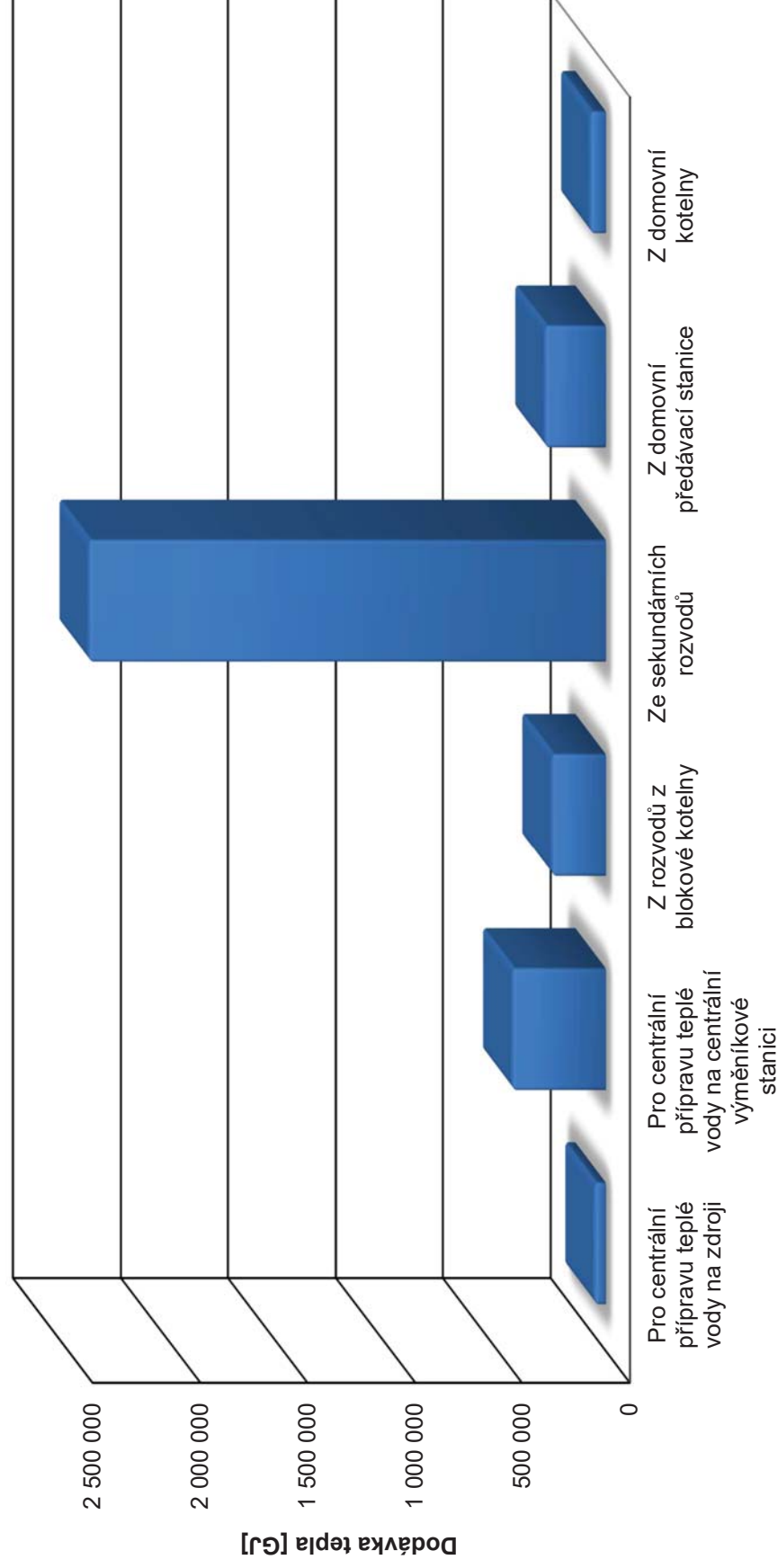


Zdroj: ERÚ



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

Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie - pro konečné spotřebitele



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 predikci 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.

Obscný vývoj v oblasti teplárenství 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 teplárenství 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 směrnici, 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 centrální přípravu teplé vody na zdroji	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pro konečné spotřebitele	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)

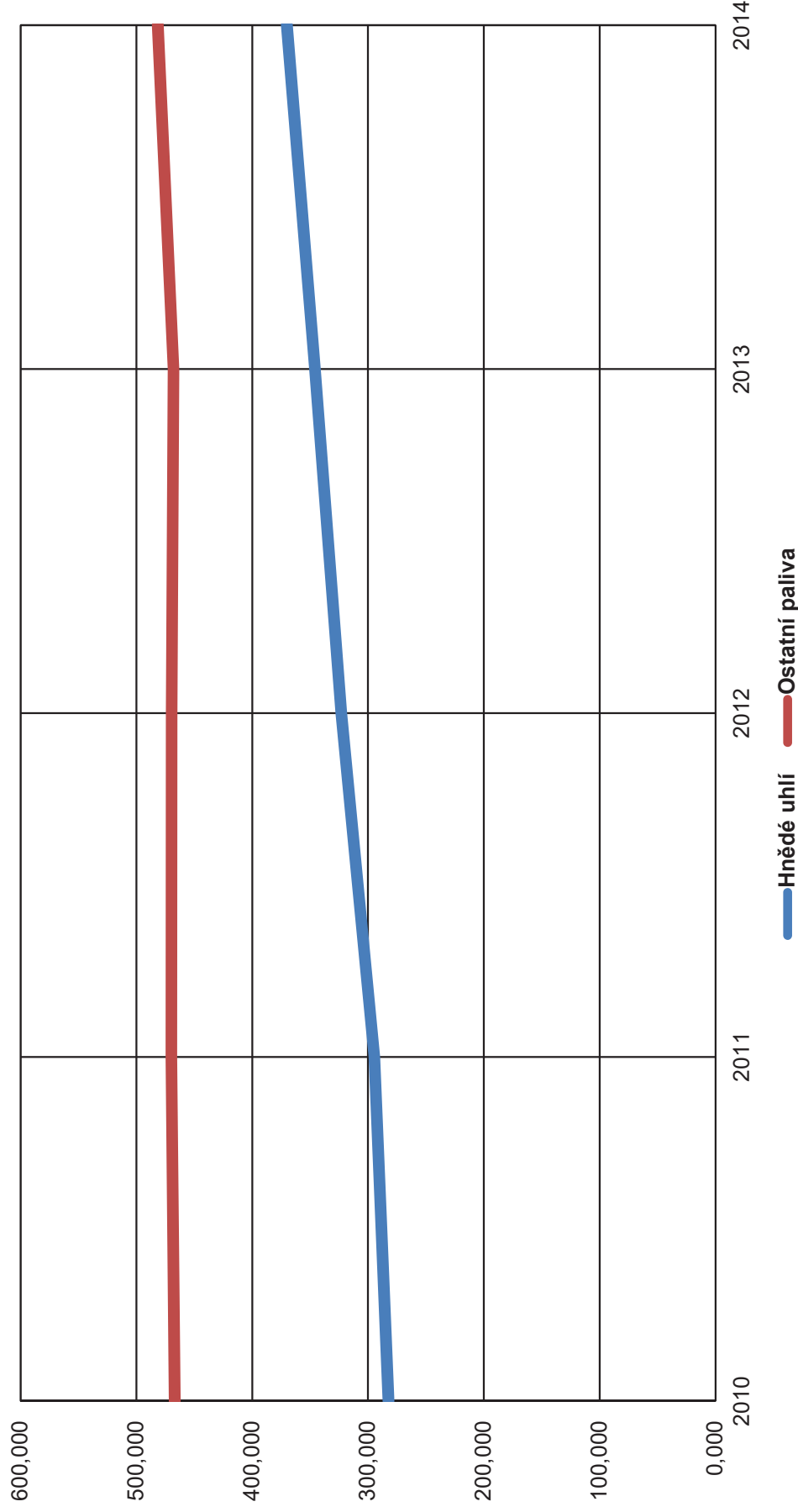
Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech [Kč/GJ]				
		Rok 2010	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	257,2	258,9	229,2	215,4	228,2
	Z primárního rozvodu	379,7	402,7	424,0	437,7	456,3
	Z výroby při výkonu 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 centrální přípravu teplé vody na zdroji	539,9	551,3	578,8	596,3	589,6
Pro konečné spotřebitele	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

Vývoj ceny tepelné energie



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)

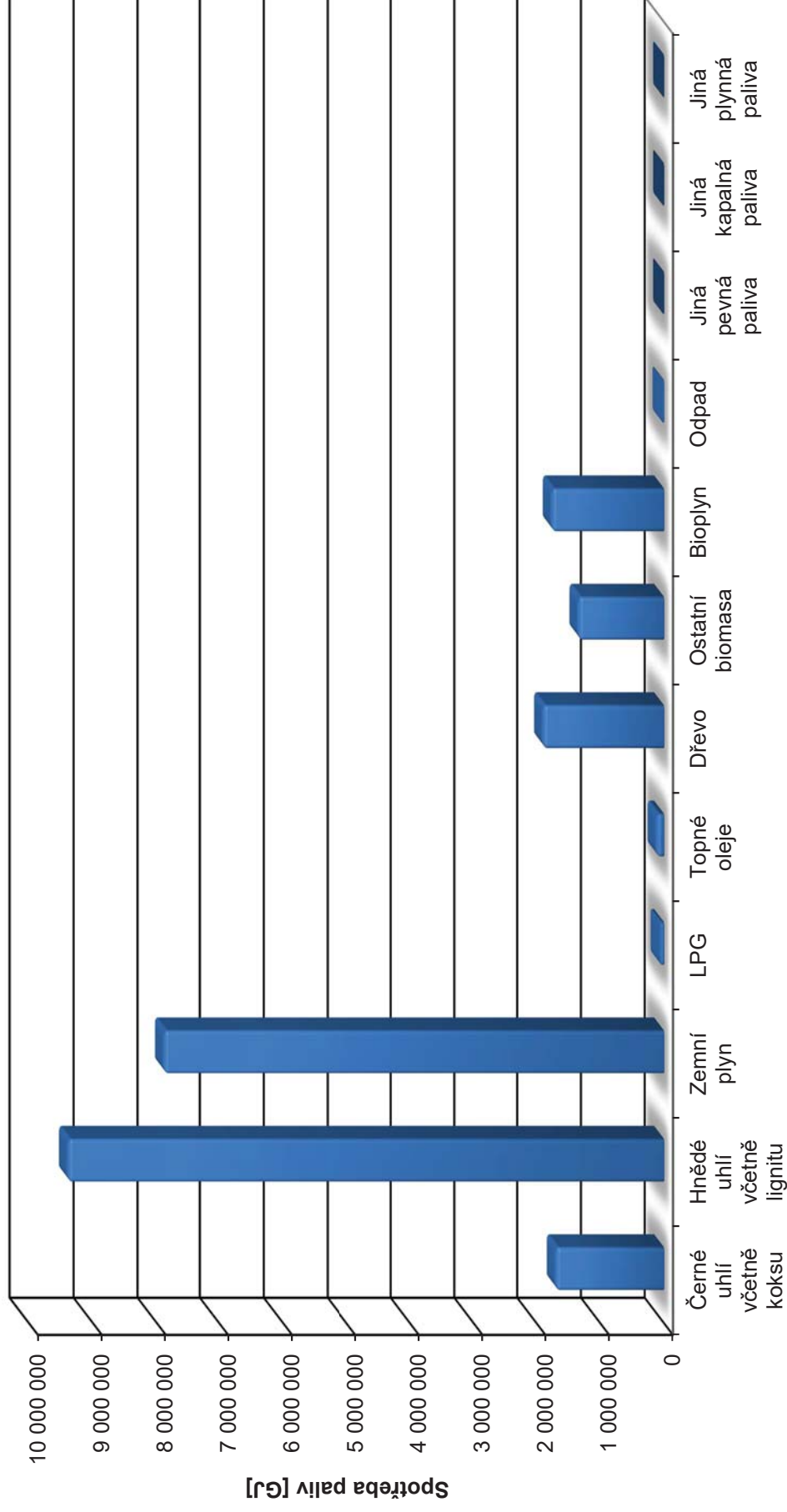
Obvod obce s rozšířenou působností	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]										Jiná pevná paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plyná paliva
	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad				
Broumov	492	119 927	265 006	9 075	553	91 833	0	47 326	0	0	0	0	0
Dobruška	33 559	718 018	425 868	2 072	1 173	78 142	0	185 627	0	0	0	0	0
Dvůr Králové n. L.	940	564 395	207 053	6 026	17 557	81 329	331 901	0	0	0	0	873	0
Hořice	452	125 493	152 664	745	2 545	56 745	0	43 500	0	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	0
Jaroměř	263	64 066	440 178	1 040	4 163	38 462	0	136 637	0	0	0	0	0
Jičín	1 143	280 591	869 039	5 934	3 109	175 641	0	74 526	0	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	0
Náchod	1 186	1 120 930	796 334	4 490	36 219	139 860	0	235 183	0	0	0	0	0
Nová Paka	247	98 245	165 435	652	539	34 152	0	46 320	0	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	0
Nový Bydžov	270	71 319	279 985	558	73	84 747	4 139	194 218	0	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	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	0
Vrchlabí	414	110 183	1 194 507	2 111	5 793	66 173	0	29 639	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	0

Zdroj: MŽP, ČHMÚ (REZZO1,2,3)



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

Spotřeba primárních paliv v Královéhradeckém kraji



Zdroj dat: MŽP, ČHMÚ (REZZO1,2,3)



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

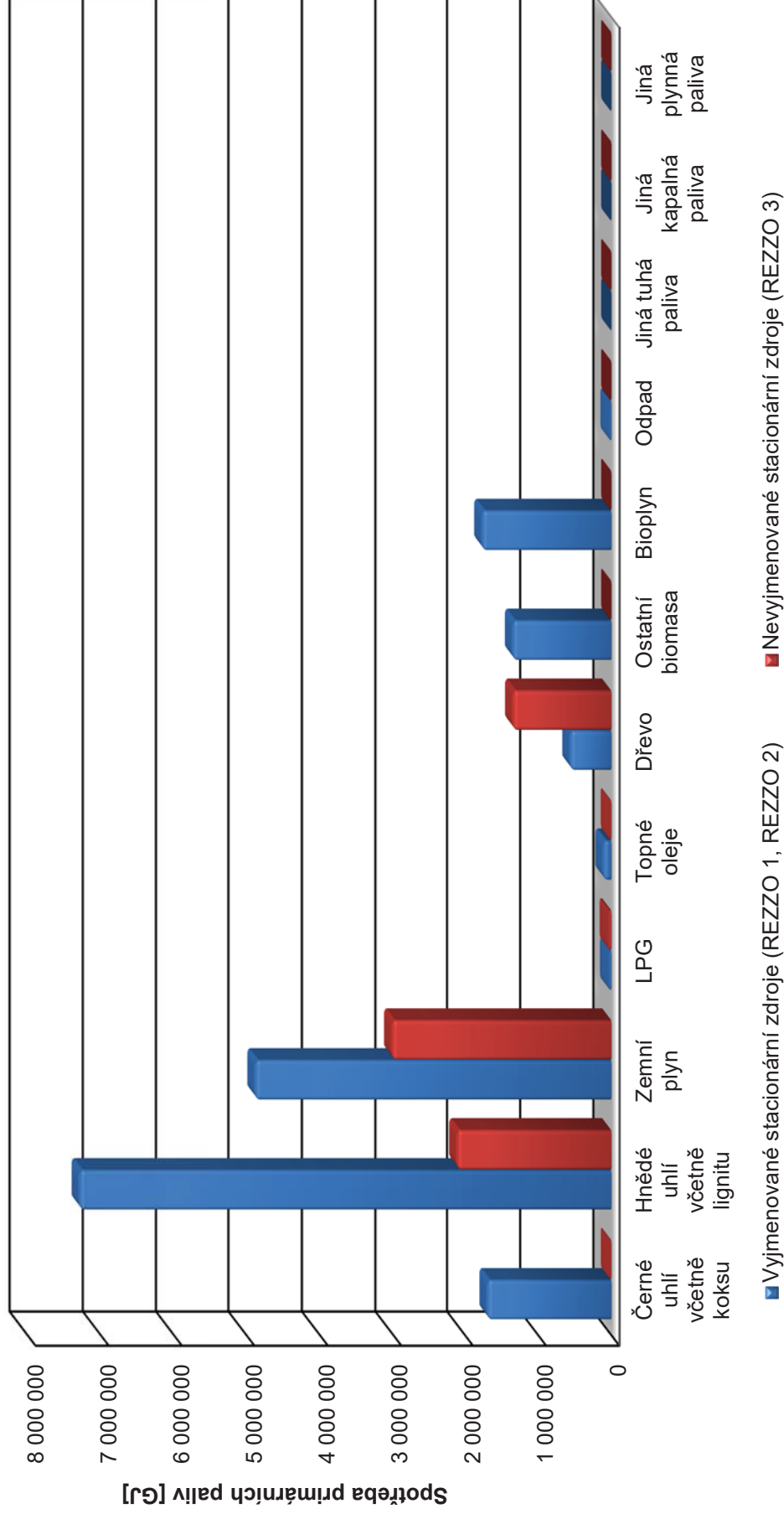
Kategorie zdroje znečištění	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]									
	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná tuhá paliva
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)	1 690 526	7 286 464	4 875 481	26 760	105 648	558 156	1 343 263	1 761 842	16 035	0
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	8 632	2 104 817	3 015 475	32 053	10 088	1 341 071	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

Zdroj: MŽP, ČHMÚ (REZZO 1,2,3)



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

Spotřeba primárních paliv dle kategorie zdroje znečištění



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. Vyrobená elektrická energie je dodávána do sítě VVN. Roční výroba elektrické energie se pohybuje v rozsahu 420 – 430 GWh_e. Vyrobené 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 společností 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 Ledhujce	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, Počtejn	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 Krblice 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 Drmuth	Trutnov
J.E.Purkyně	0,060	0,124	REHAMEDICA Žaclěš 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 Přestavky	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 Hláška	0,600	0,580	Horal, akciová společnost, Hláška	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 Jilovice	1,534	1,570	ZEMSPOL České Mezíříč	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 kotelný 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 Kryblice 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.

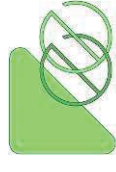
B.III.II Imise

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).

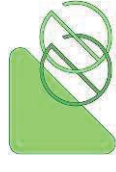
Celkem byl IL pro BaP překročen v roce 2014 na necelých 7 % území kraje (312 km²) z čehož nejvíce zasaženým ORP je Hradec Králové, kde je IL překročen na 13 % území (87,3 km²), naopak nejméně zasaženým ORP je Nová Paka (IL překročena na 3 % území, tj. 3 km²). Druhou látkou s překročeným IL je přízemní 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 ZÁSOBOVÁNÍ ENERGÍÍ

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.

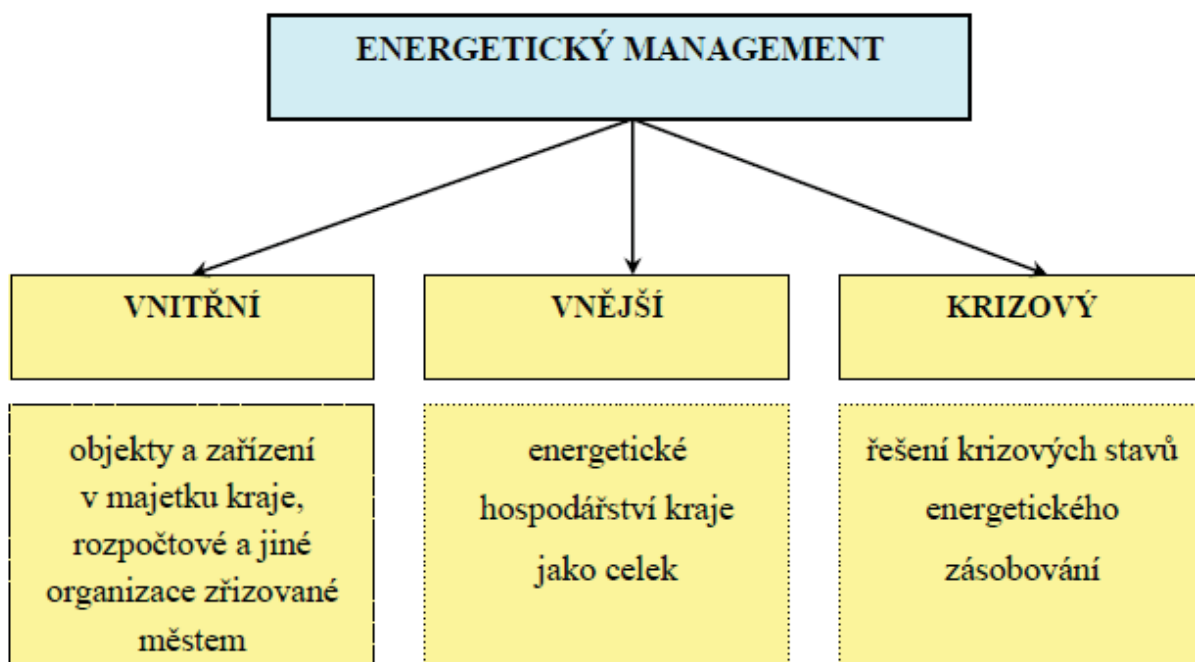
Automatizace probíhá jak na úrovni VN, tak na úrovni NN. Automatizace sítě NN umožňuje plně autonomní provoz paralelně provozovaných distribučních stanic. Při poruše dojde k automatickému odpojení

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 příružené 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.D°),
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.

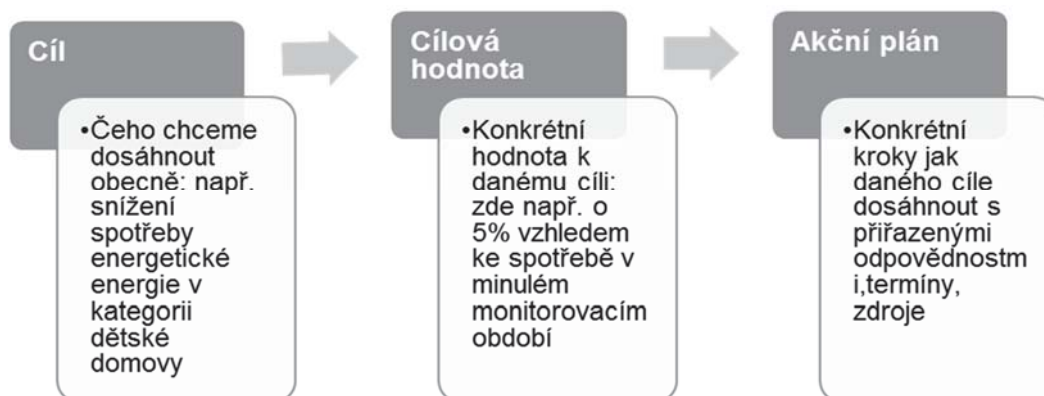
Ukazatele energetické náročnosti jsou aktualizovány minimálně jednou ročně KE, případně častěji v reakci na zásadní změny budov, jejich užívání, zařízení a vybavení, či energetických systémů.

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.

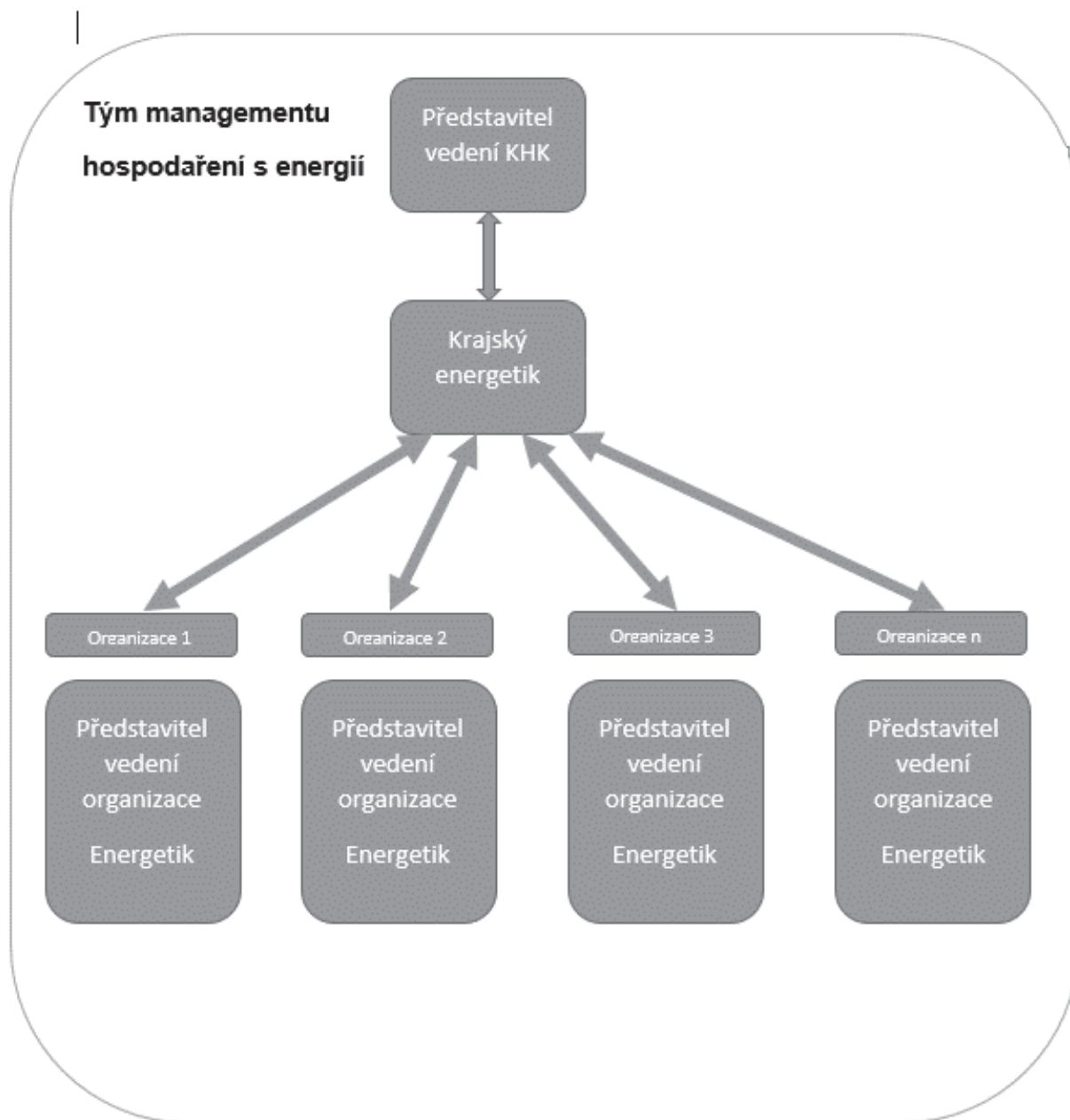
Vztah mezi energetickým cílem a cílovou hodnotou a akčním plánem je následující:

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.1 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 spotřebováváno 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/bioplyn (2014)

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	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)

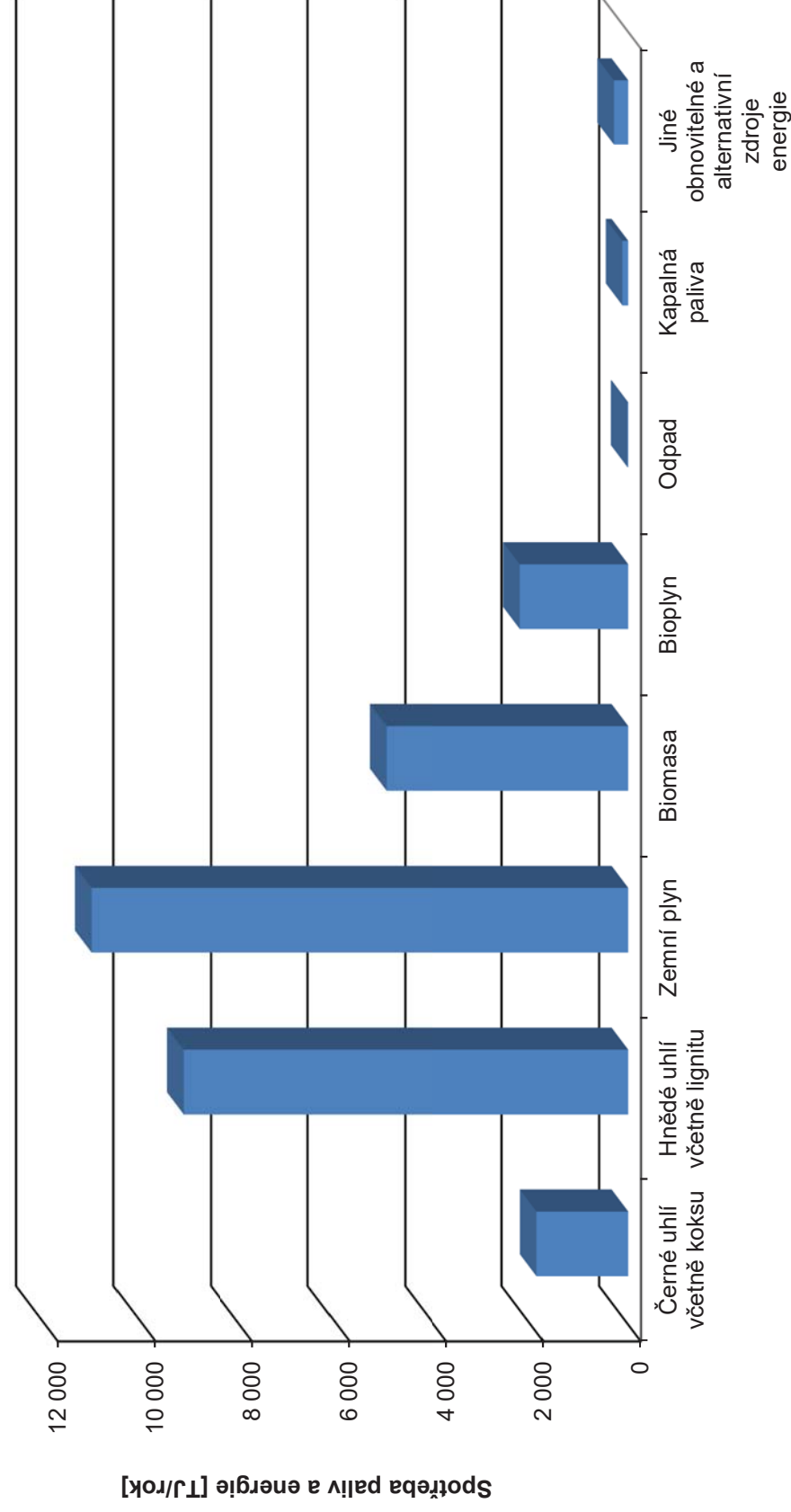
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	0	169	0
Průmysl	0	0	0	0	0
Stavebnictví	0	0	0	0	0
Doprava	0	0	0	0	0
Zemědělství a 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)

Celková spotřeba paliv a energie za rok 2014

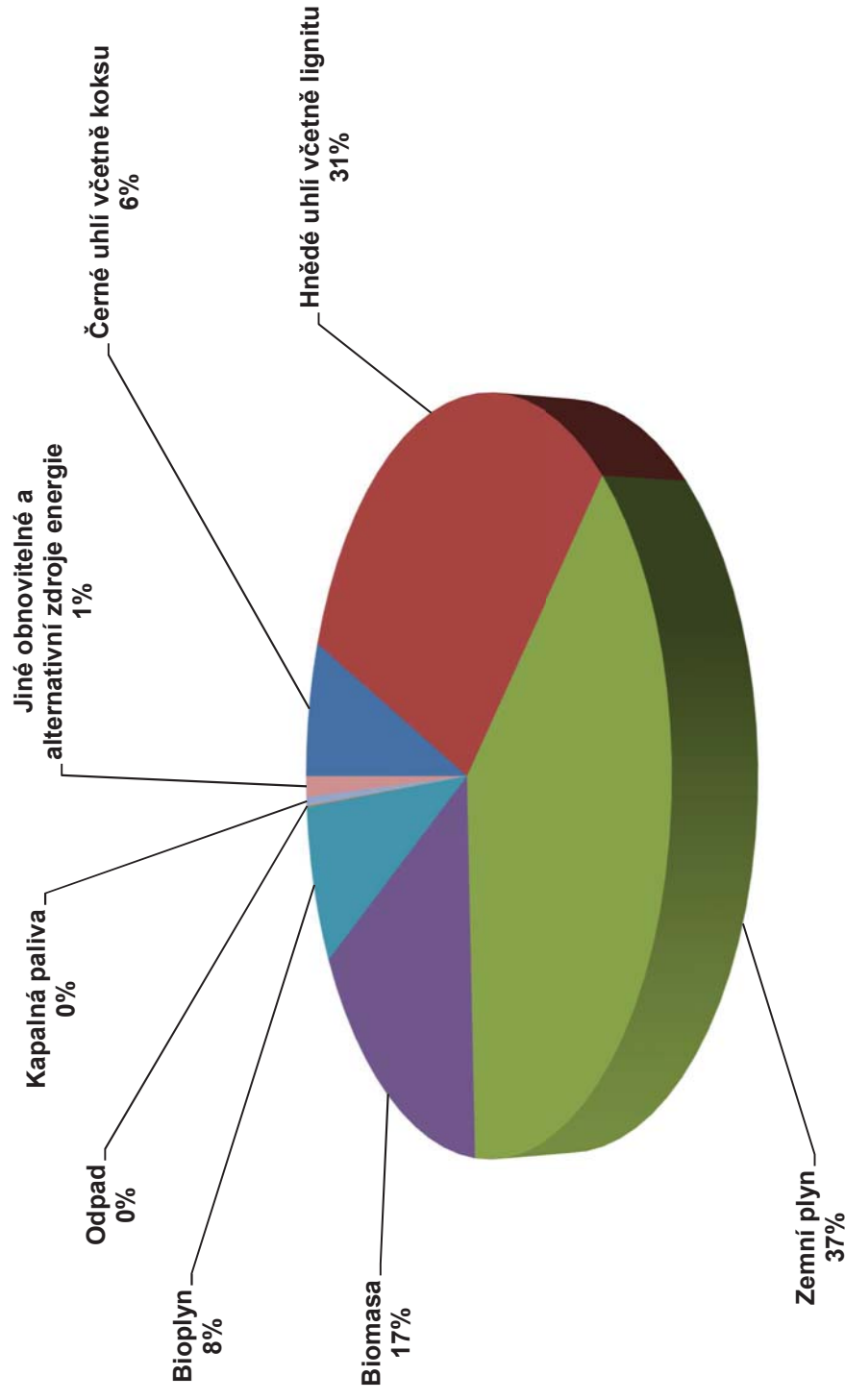


Zdroj: MPO



Graf 36: Podíly jednotlivých paliv na celkové spotřebě

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

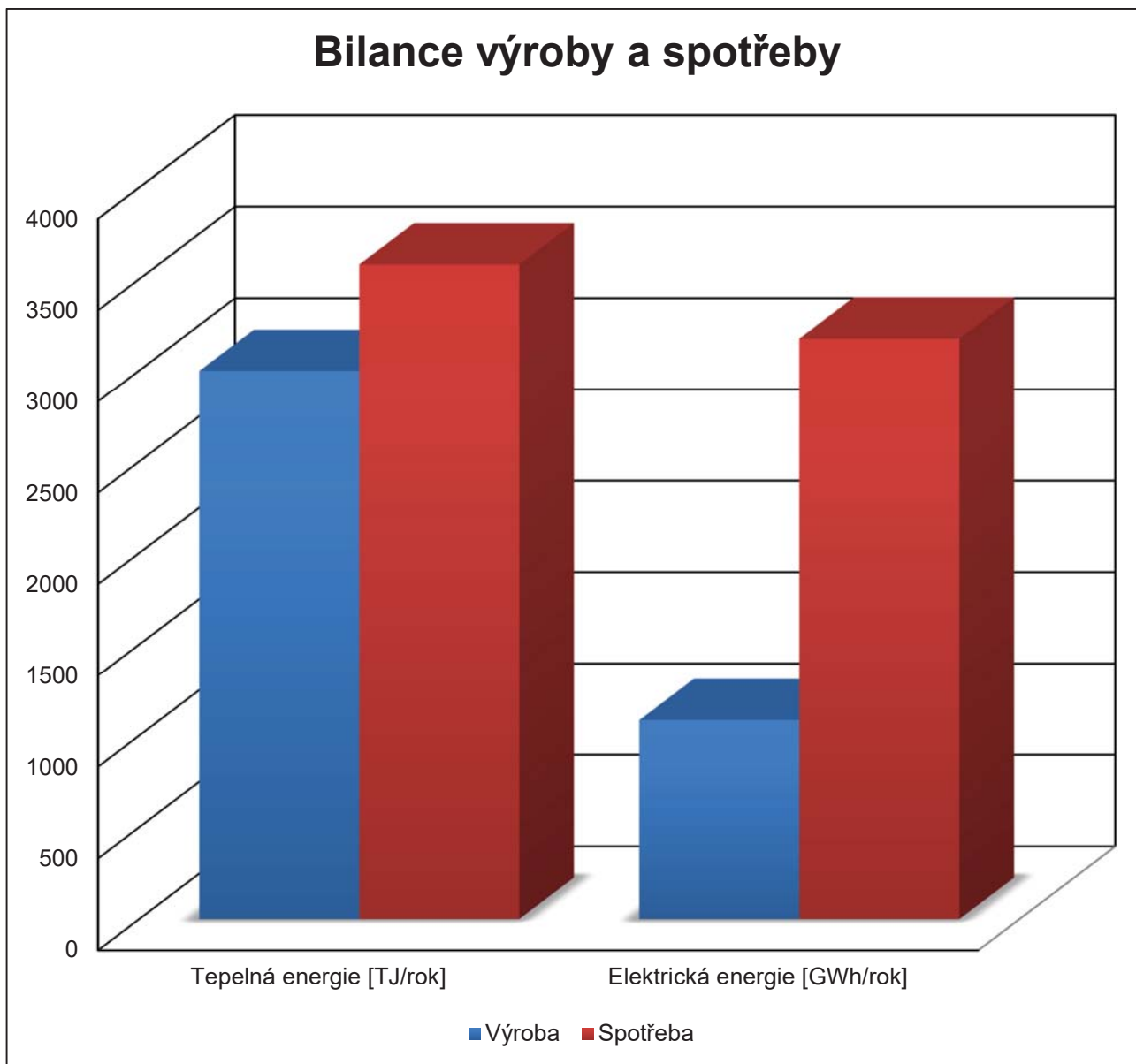
Tabulka 86: Bilance výroby a spotřeby tepla a elektřiny na území kraje

		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 minulé 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 výrobní 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).

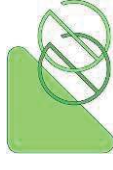
Celkem bylo z obnovitelných zdrojů energie v roce 2014 vyrobeno celkem 498 GWh elektrické energie. Nejvíce elektrické energie bylo vyrobeno v bioplynových stanicích (220 GWh) z biomasy (109 GWh) a fotovoltaických elektrárnách (92 GWh). Elektrická energie z biomasy je vyráběna převážně v elektrárně Poříčí.

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 rozdíl [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
Přecherňávací elektrárny	0	0	0	0	0	0	0
Větrné elektrárny	8	1	0	0	0	0	0
Fotovoltaické elektrárny celkem	91	92	1	0	0	0	1
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

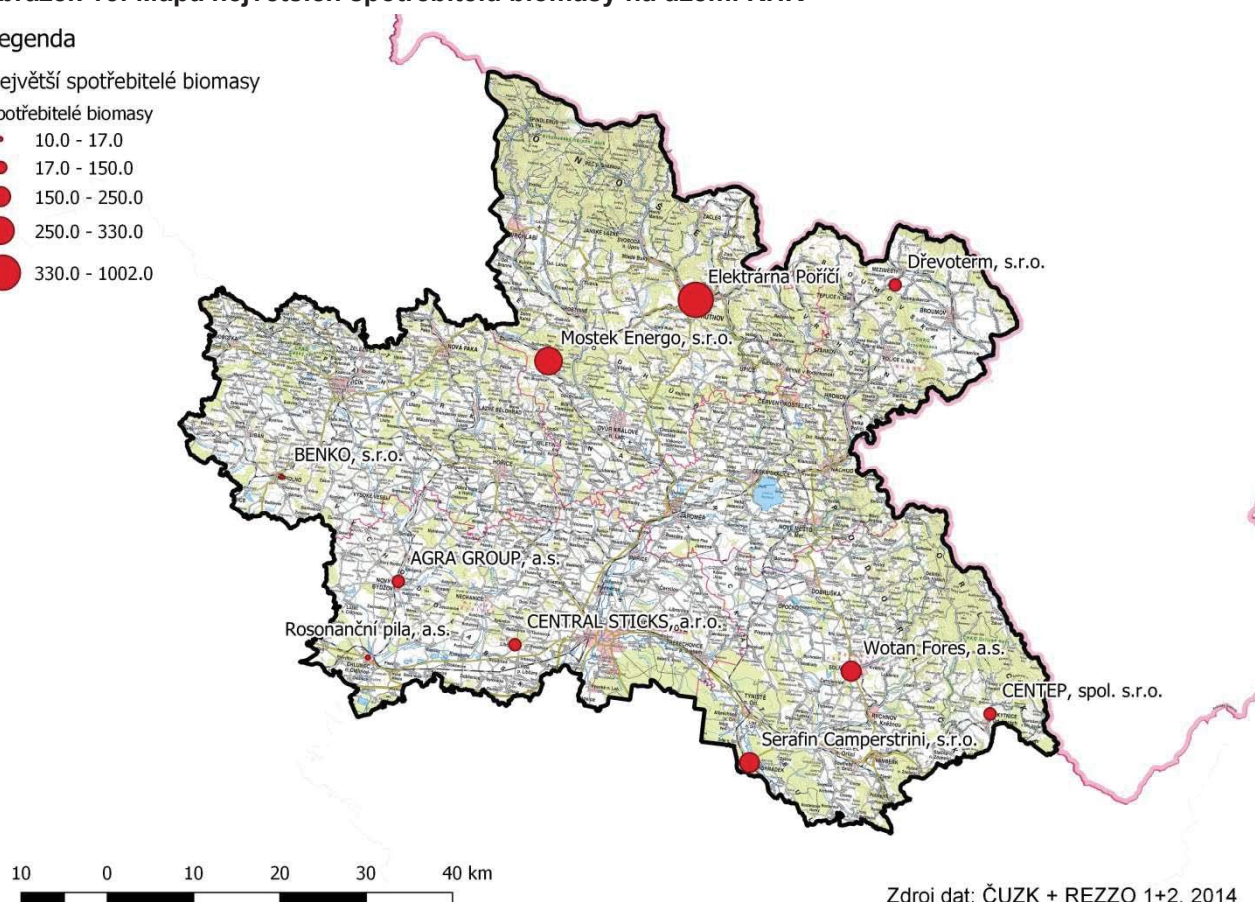
Obrázek 15: Mapa největších spotřebitelů biomasy na území KHK

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 těchto 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 Hoříněves	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

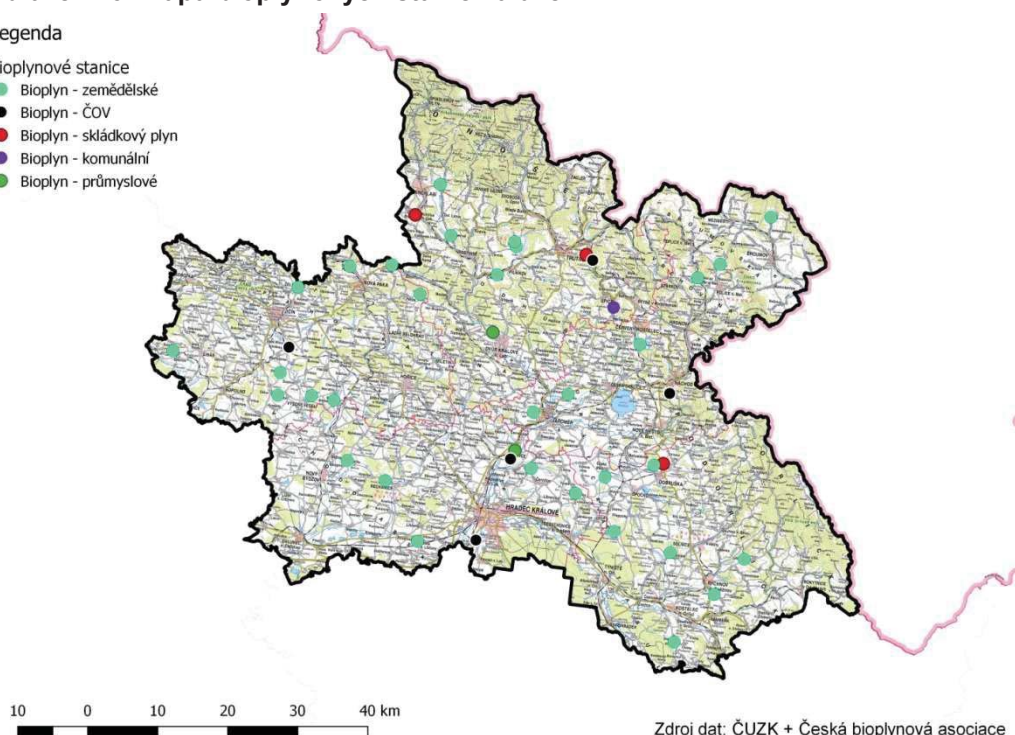
Zdroj: Česká bioplynová společnost

Obrázek 16: Mapa bioplynových stanic na území KHK

Legenda

Bioplynové stanice

- Bioplyn - zemědělské
- Bioplyn - ČOV
- Bioplyn - skládkový plyn
- Bioplyn - komunální
- Bioplyn - průmyslové



Zdroj dat: ČUZK + Česká bioplynová asociace

C.II.I.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.

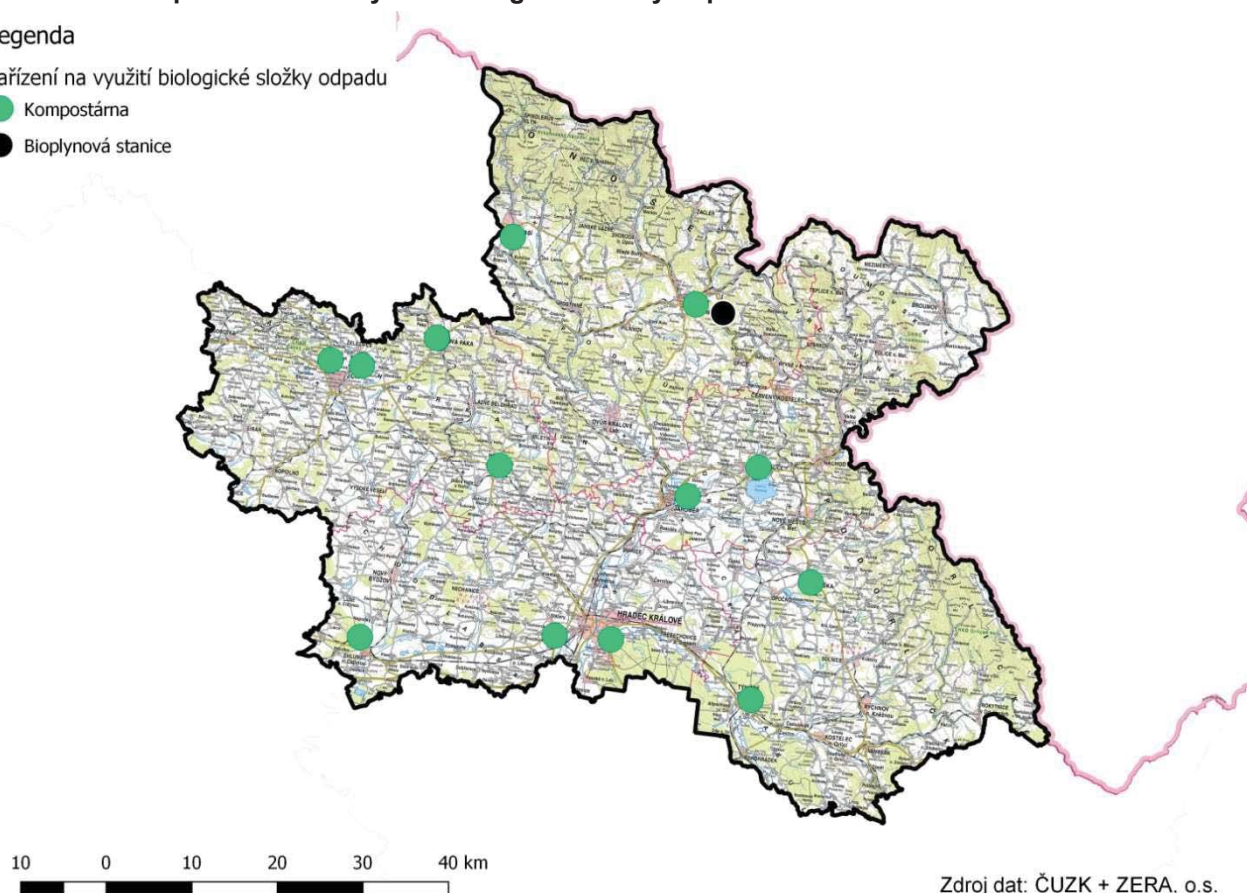
Tyto odpady se dají využít jednak kompostováním v kompostárnách, kde je výsledným produktem hnojivo (kompost). Druhým způsobem využití těchto odpadů je využití v bioplynové stanici. Na území Královéhradeckého kraje se v současné době nachází jedna bioplynová stanice využívající biologické složky odpadu. 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 zařadit do několika kategorií. V následujícím přehledu je uvedena primární biomasa – není tedy uveden bioplyn, který je až následným produktem.

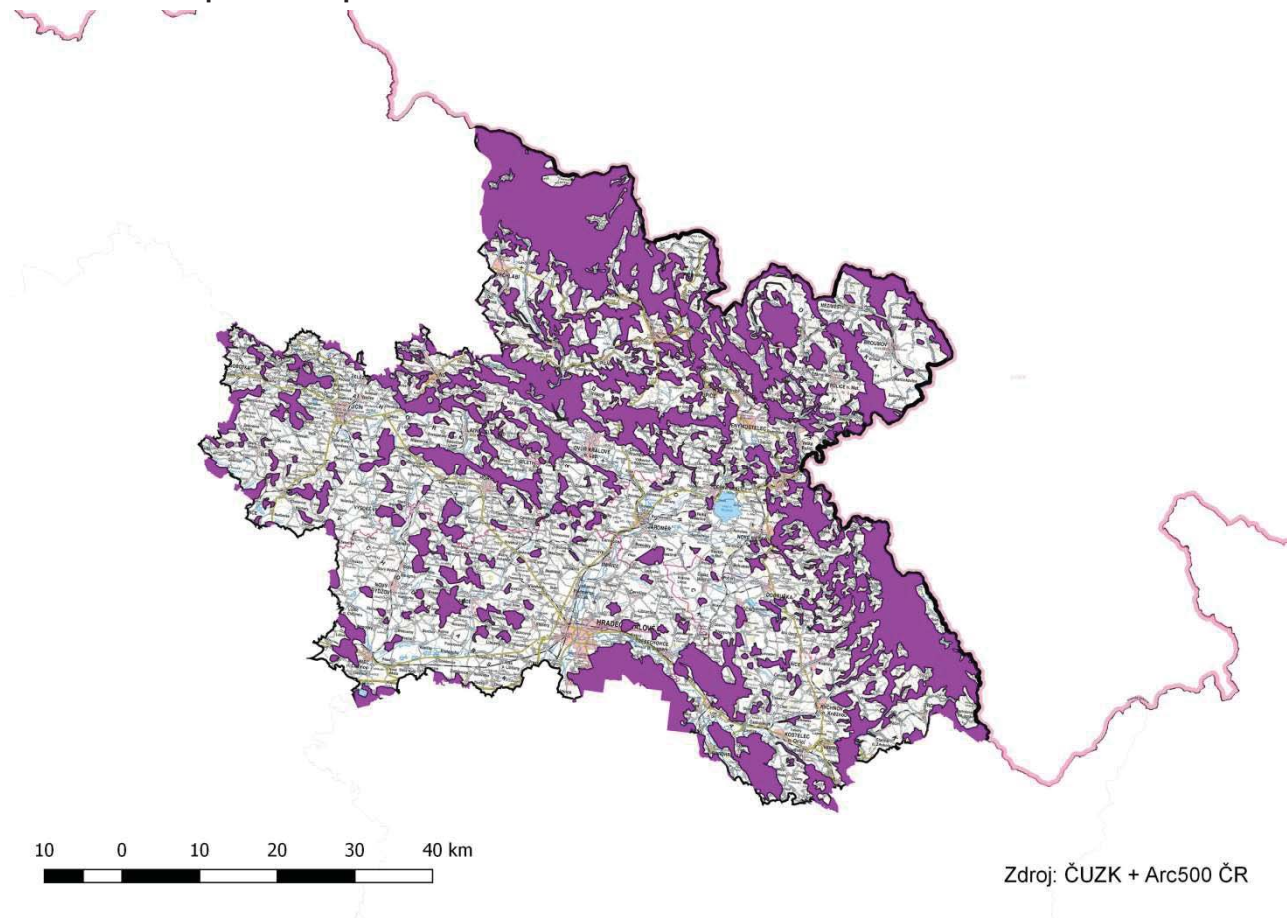
- Dendromasa,
- Energetická biomasa (rychle rostoucí dřeviny – tzv. RRD),
- Biomasa ze zemědělské produkce,
- biologicky rozložitelný odpad (BRO),
 - komunální (BRKO - zbytky potravin, papírové obaly),
 - průmyslový (BRPO) - odpady z výroby papíru, cukru, mouky, odpady z jatek apod.
 - Kaly z ČOV

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 následujícím obrázku je vyobrazena mapa lesních pozemků na území kraje.

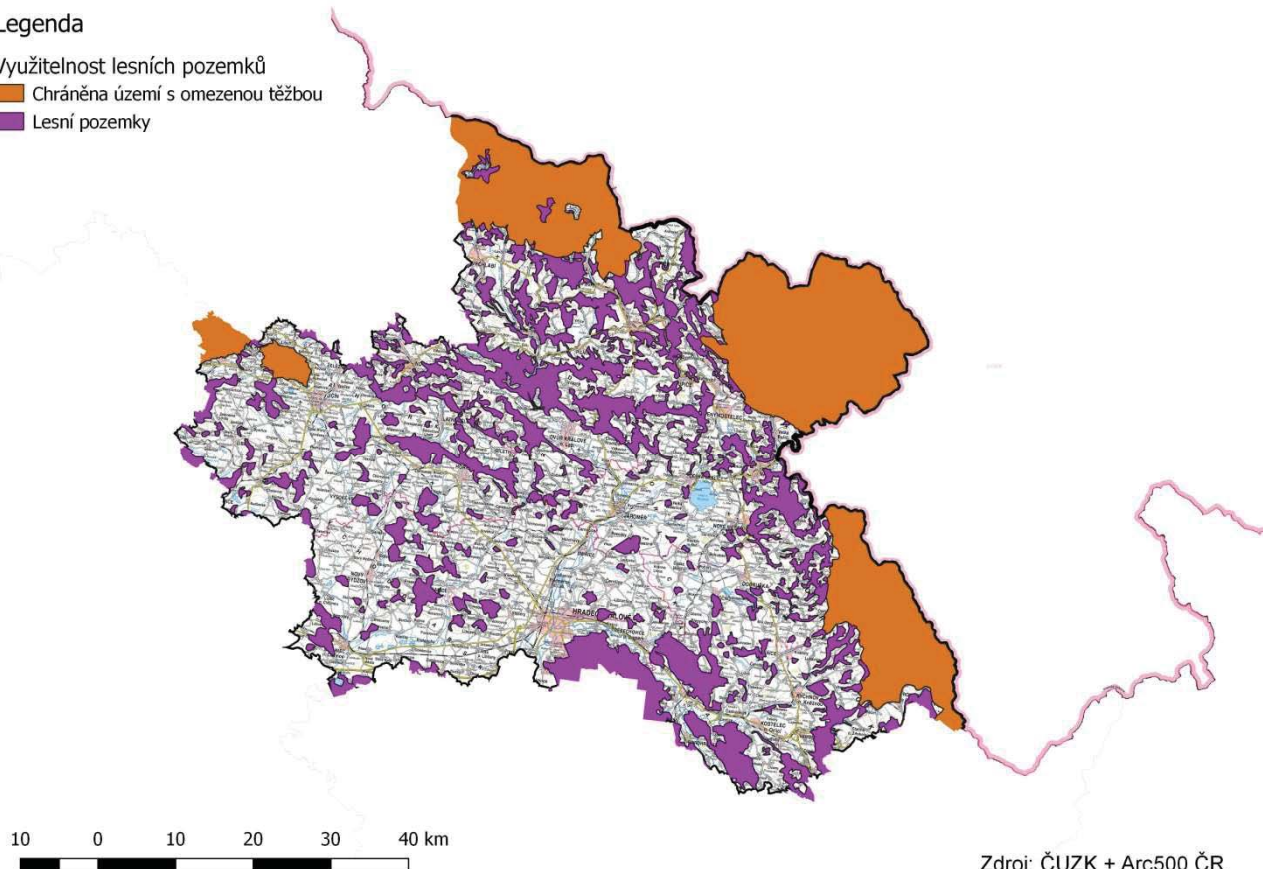
²³ zahrnuta biomasa, bioplyn, biologicky rozložitelná část tuhého komunálního odpadu, průmyslového odpadu a alternativních paliv

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

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 snížen 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.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, píce 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 přímé 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

Zdroj: ČSÚ, RESTEP

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.I.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

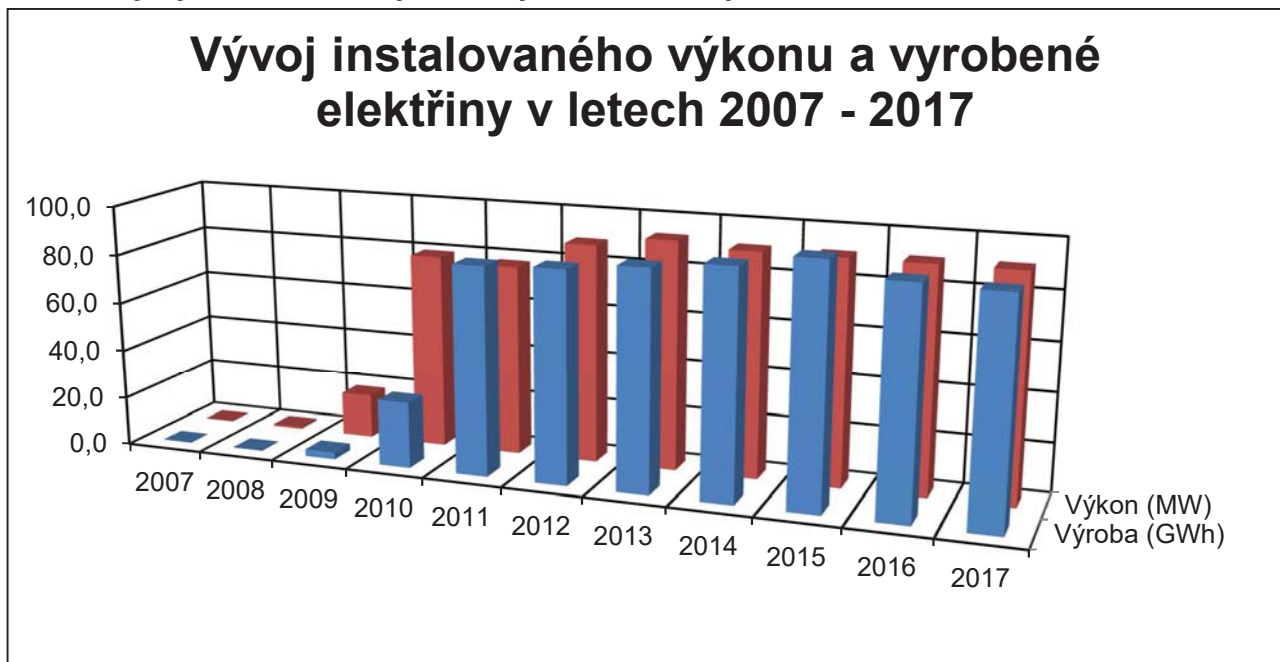
C.II.II.I.I Fotovoltaika

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. Fotonvoltaických 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), Fotonvoltaická 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

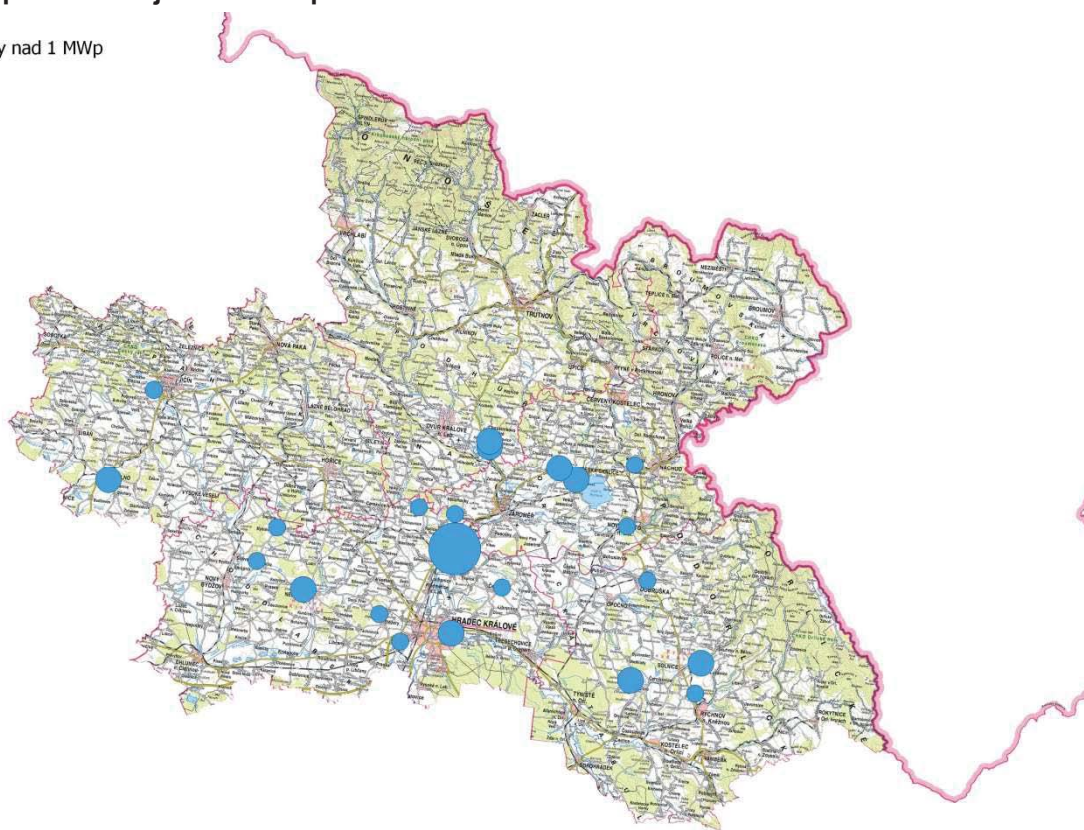
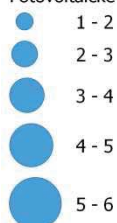
²⁴ Jedná se zdroje s licenci na výrobu elektrické energie, počet instalací do 10 kWp nelez určit, neboť pro provoz těchto zdrojů není třeba licence.

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 Stěžířky	1,40
FVE Greton - Neznášov	1,23
Veliš	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.I.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.

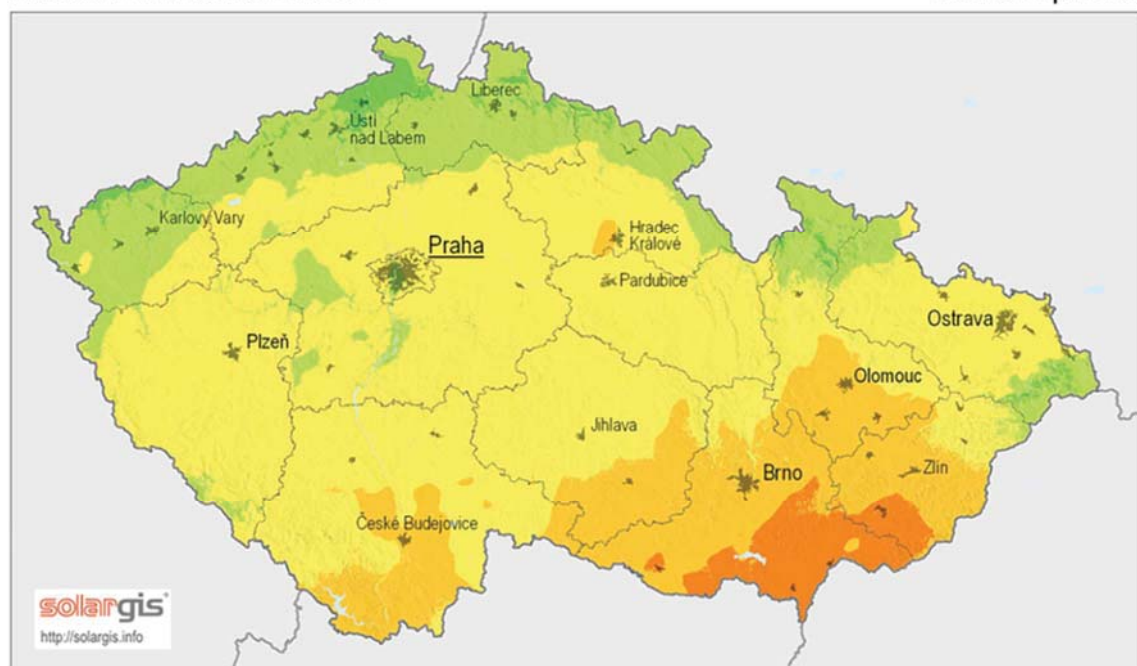
C.II.II.II Stanovení technického potenciálu

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)

Globální horizontální záření

Česká republika



Průměrný roční úhrn (4/2004 - 3/2010)

< 1060 1140 1220 kWh/m²

© 2011 GeoModel Solar s.r.o.

Zdroj: GeoModel Solar, s.r.o.

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.

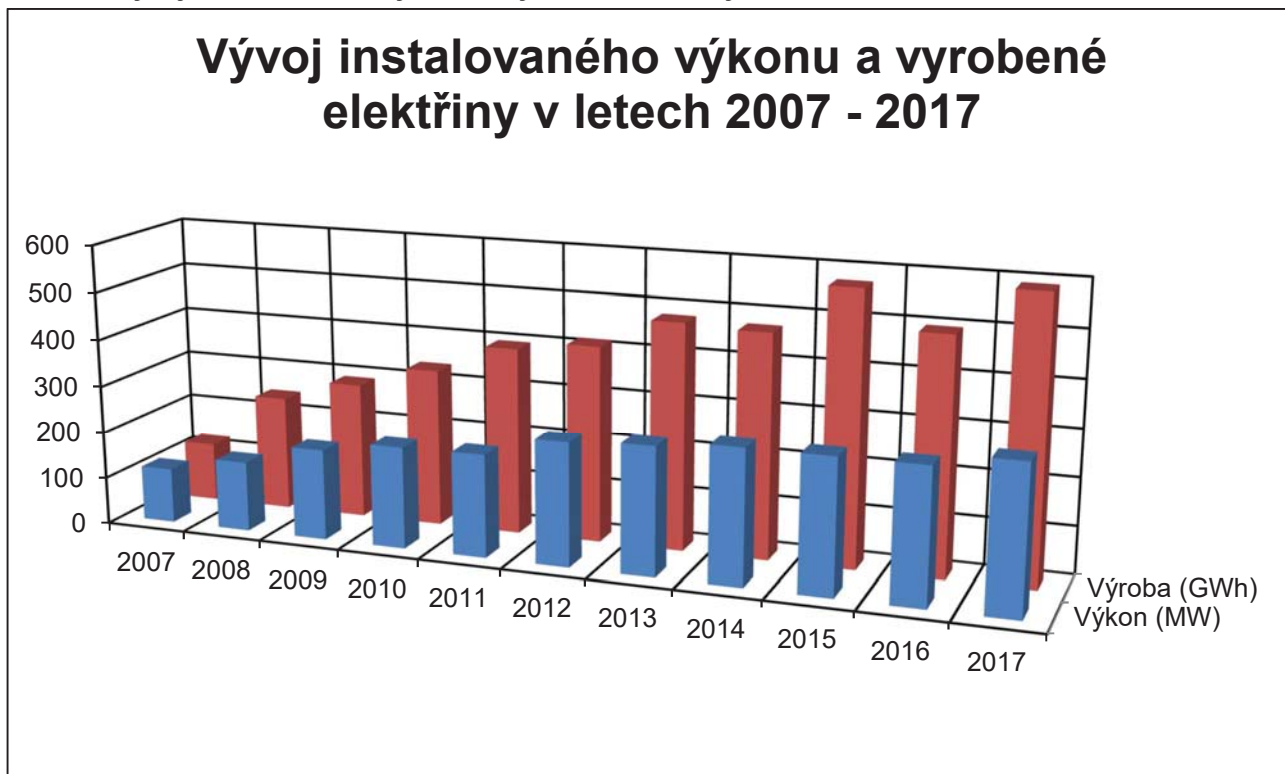
Tabulka 99: Vývoj instalovaného výkonu a vyrobené elektřiny v letech 2007 - 2017

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

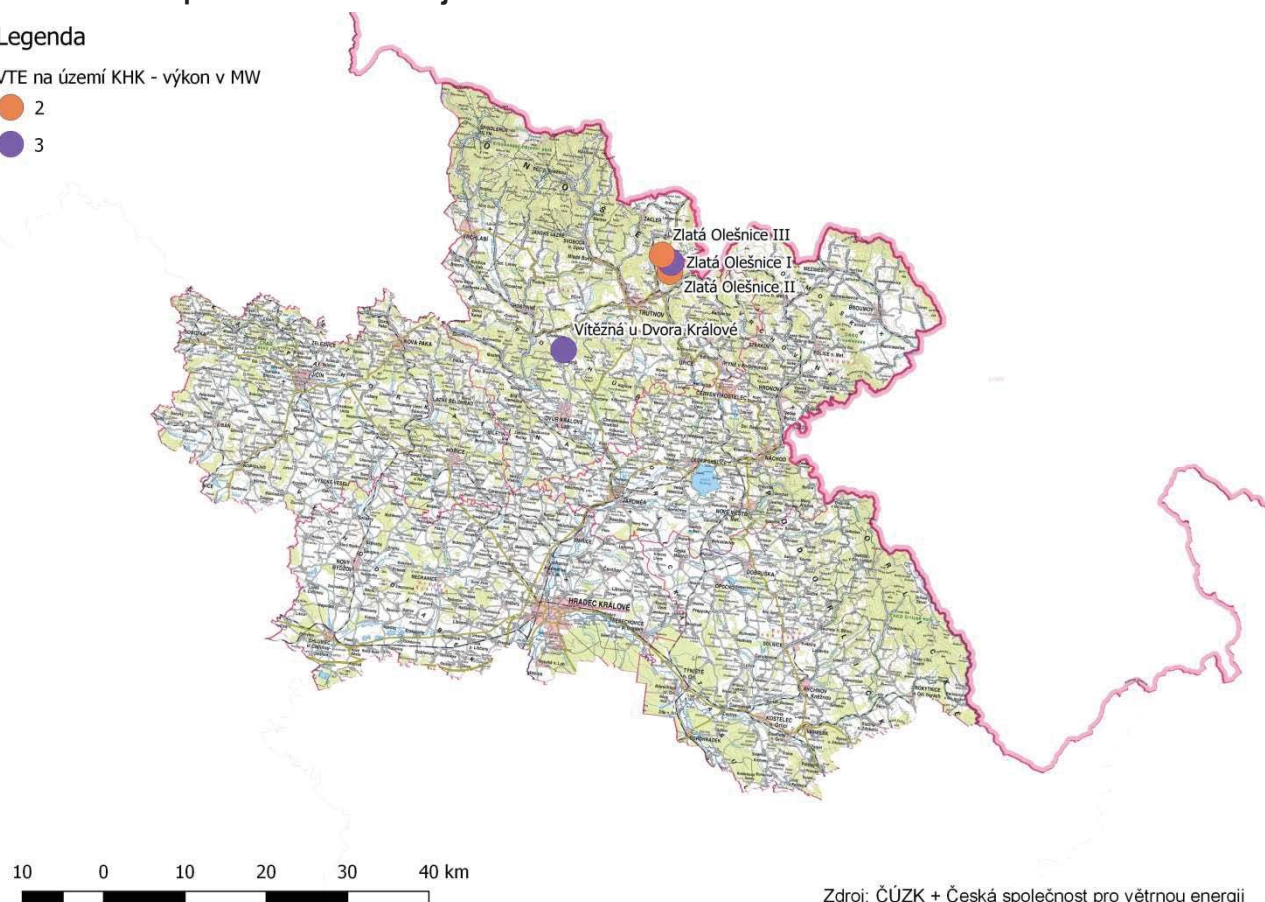
²⁶ Stav k 31. 12. 2017

Obrázek 22: Mapa VTE na území kraje**Legenda**

VTE na území KHK - výkon v MW

● 2

● 3



Zdroj: ČÚZK + Česká společnost pro větrnou energii

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.

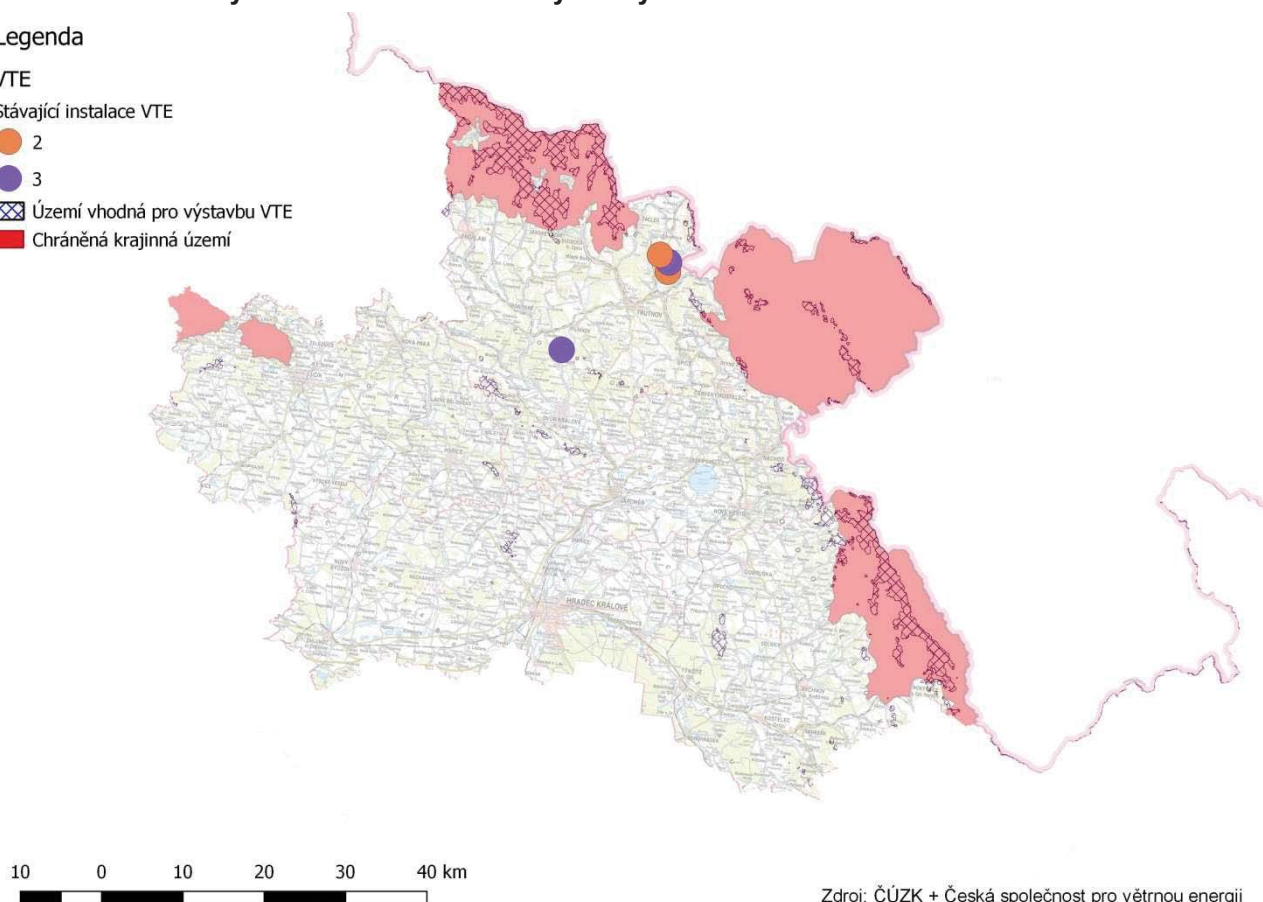
Obrázek 23: Lokality s omezenou možností výstavby VTE**Legenda****VTE****Stávající instalace VTE**

● 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 provozováním, 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 potenciální 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

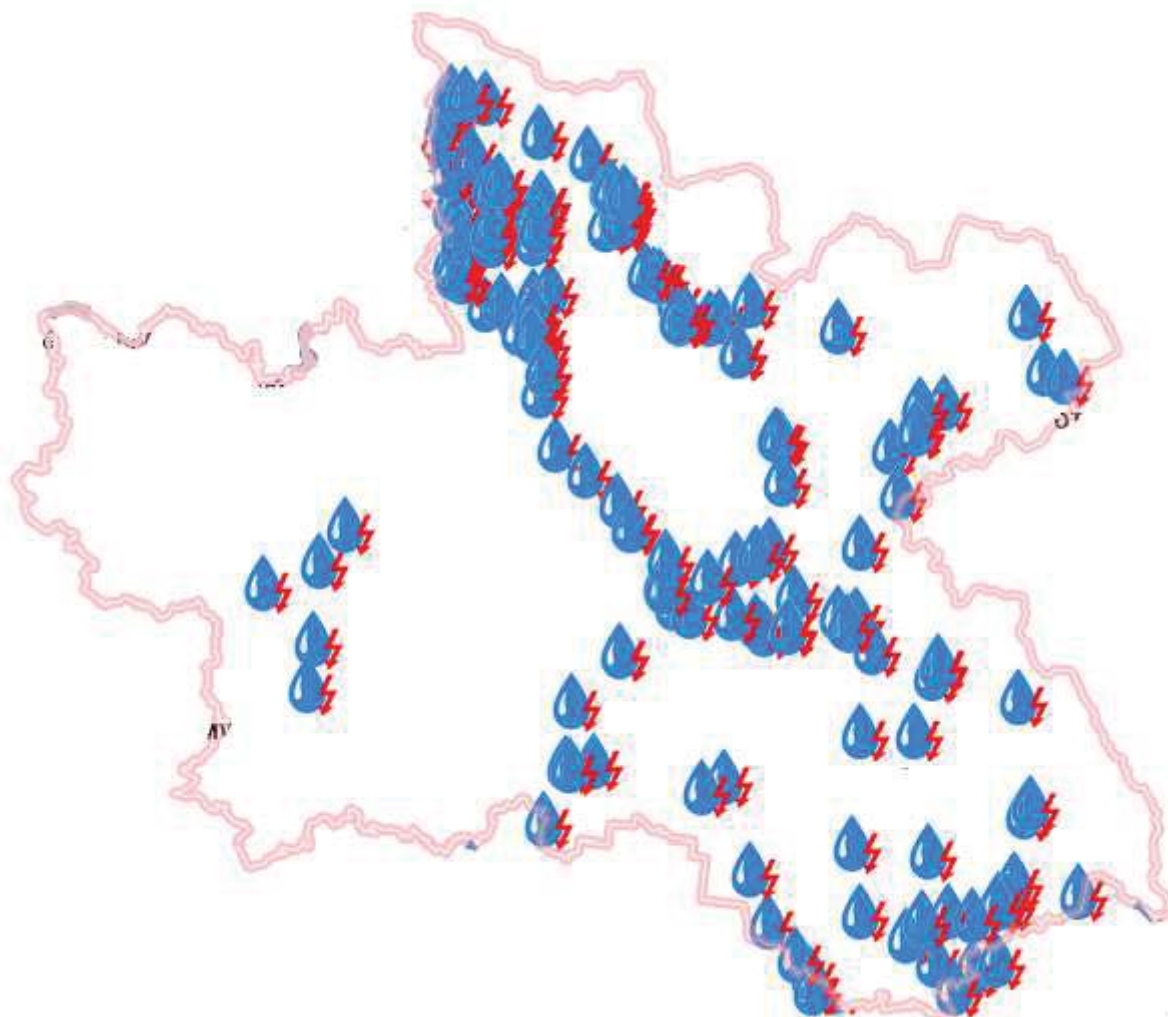
Větrná energie	Technicky dostupný potenciál [TJ/rok]
Větrné elektrárny	49

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

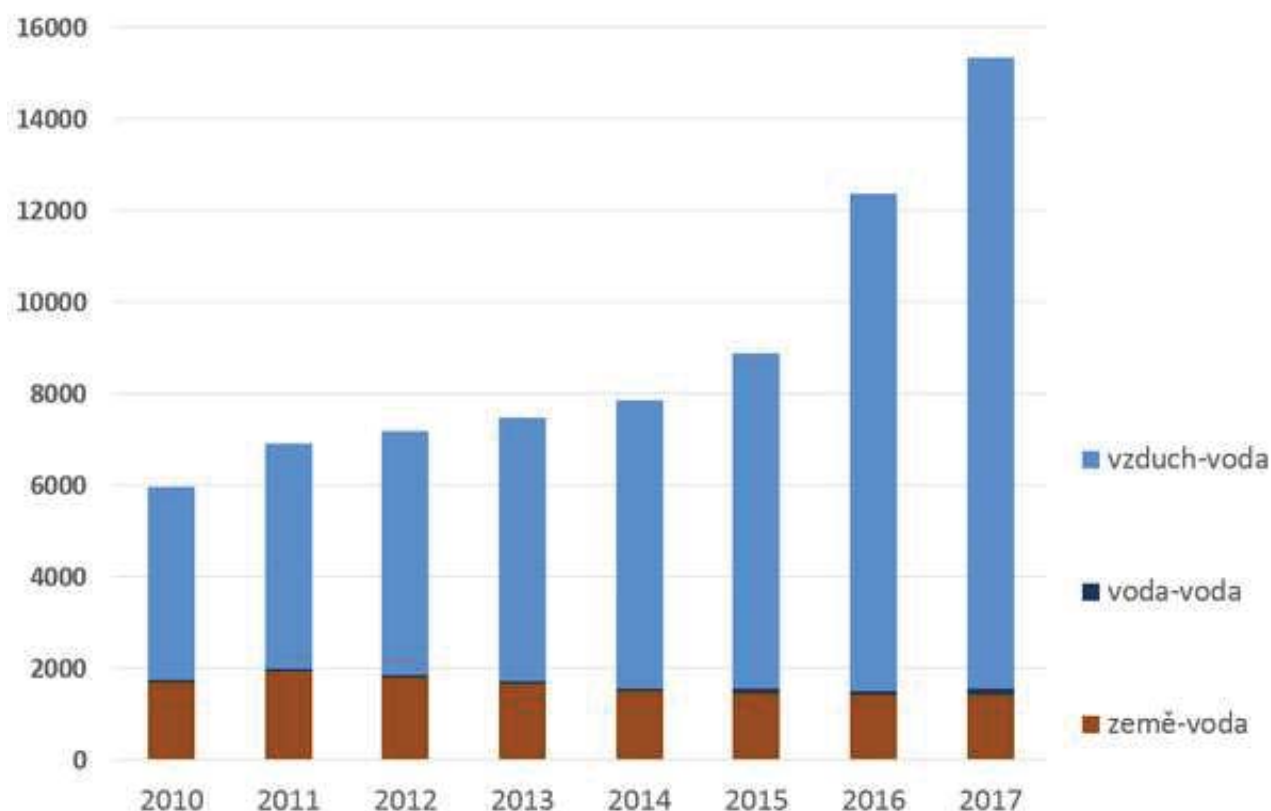
Hlavními prostředky pro využití energie okolního prostředí jsou tepelné čerpadla a to různých systémů. Jedná se především o tyto systémy:

- 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

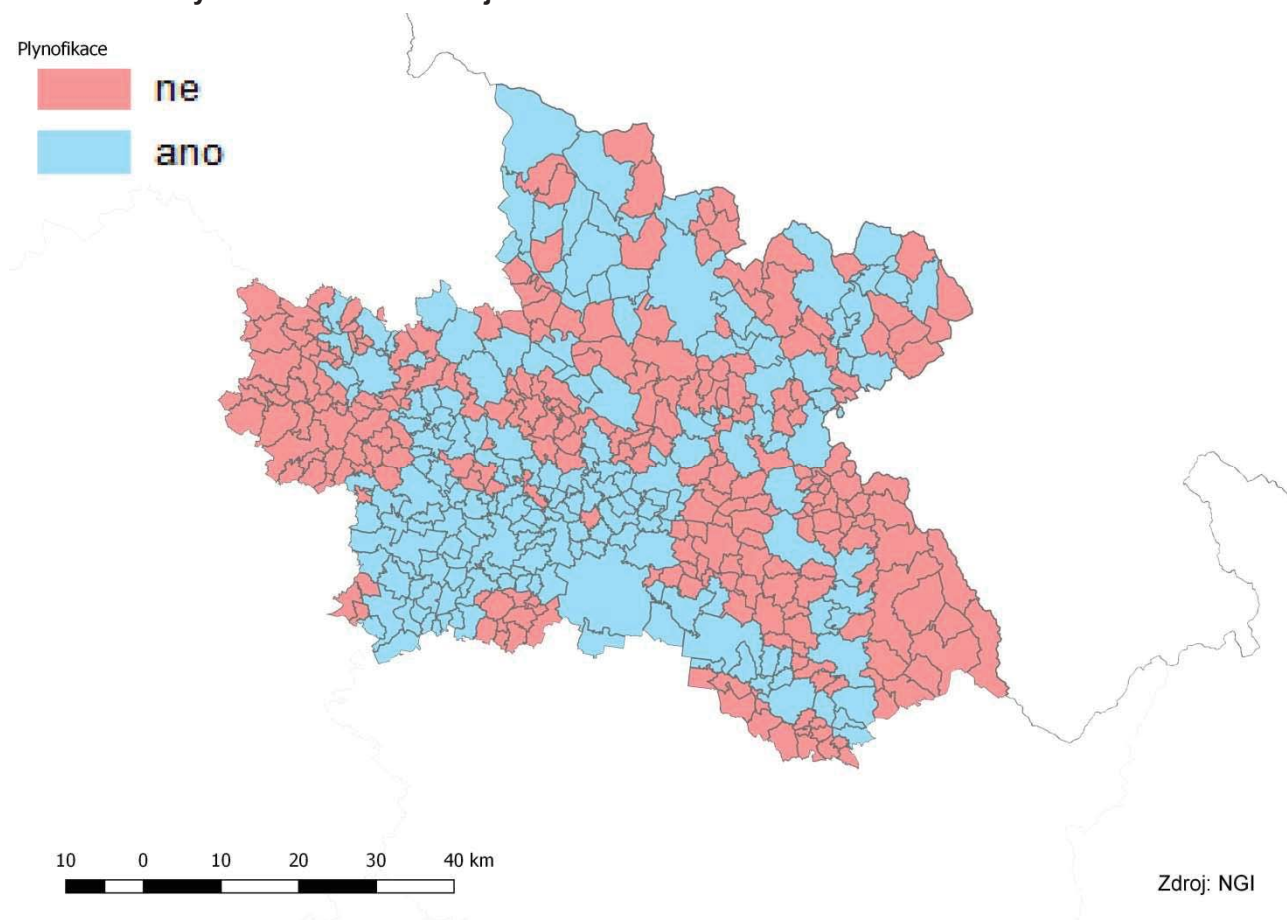
Vzduch - voda	vzduch – voda odvětrávací	země – voda	voda – voda	Celkem
3 200	15	330	30	3 575

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, akumulární kamna, elektrické ohřívače 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:

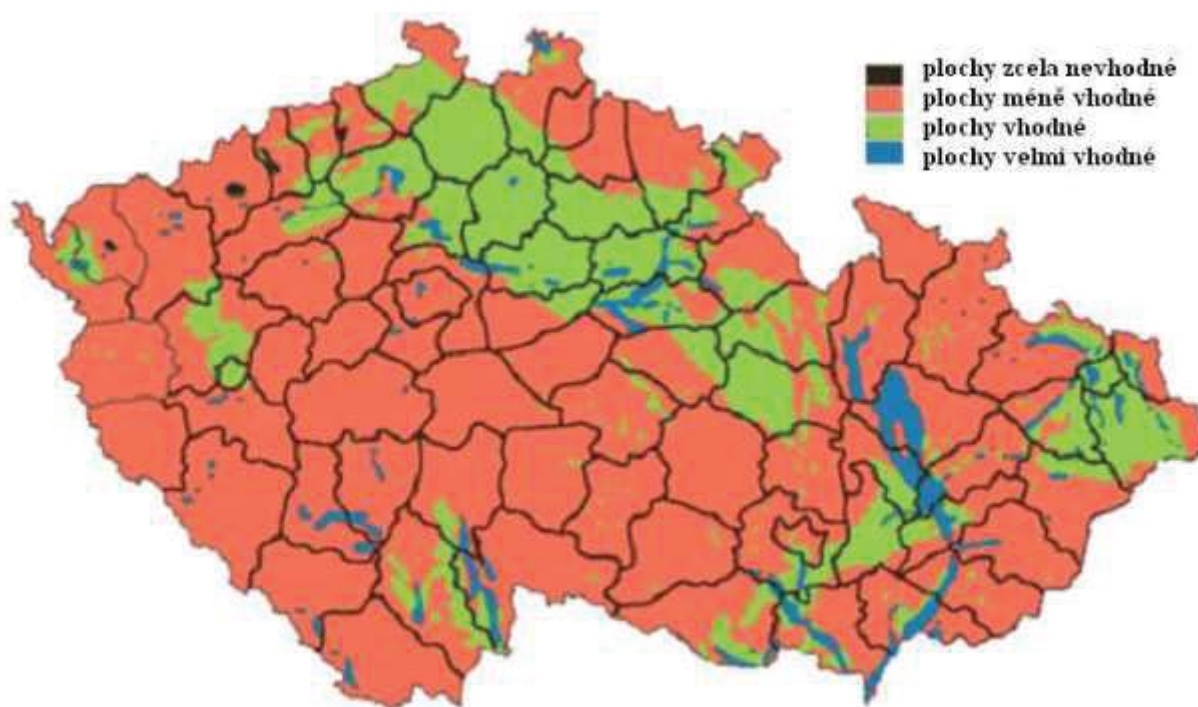
- vysoká investiční náročnost
- projekt s využitím geotermální energie z větších hloubek (HDR) je založen na předpokladech, které nedávají 100% jistotu dosažení projektovaných parametrů a ty je možno ověřit až realizací projektu.

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

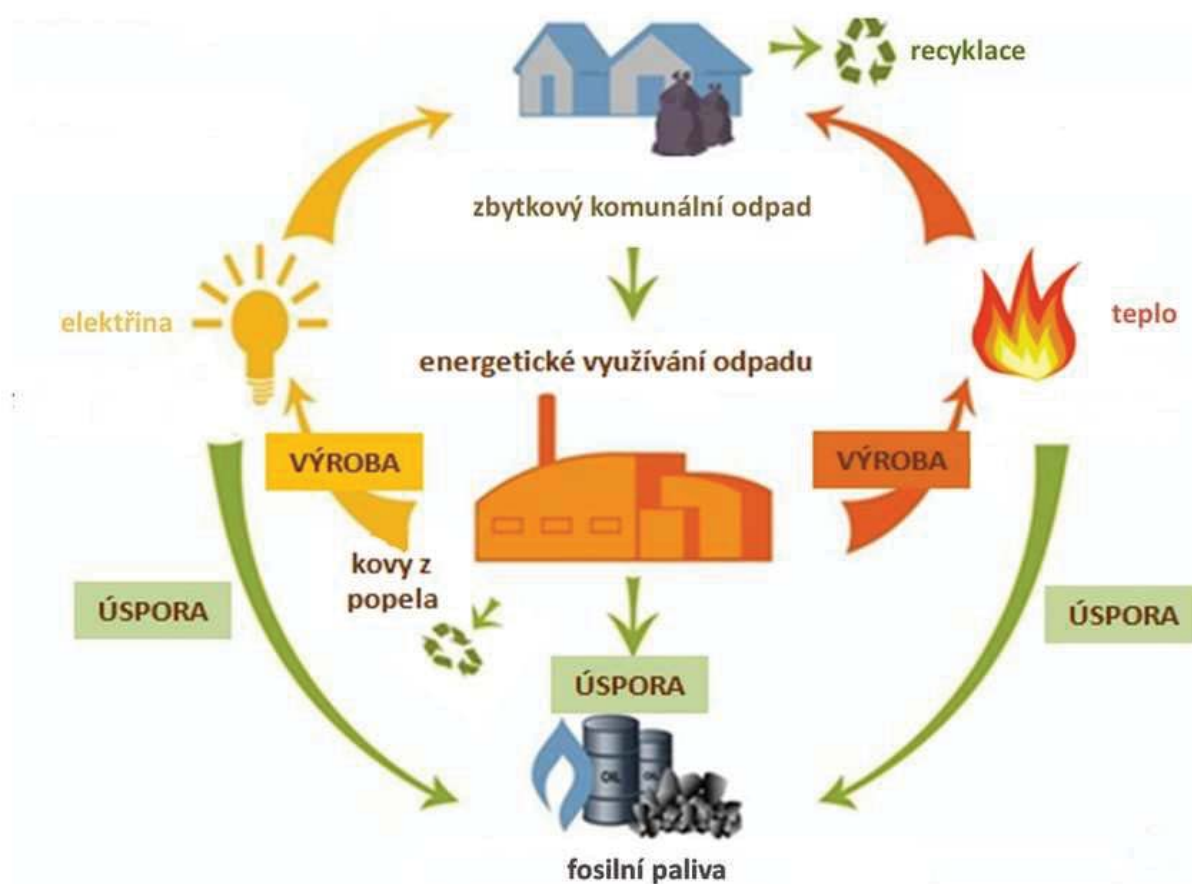
C.III. DRUHOTNÉ ZDROJE ENERGIE

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

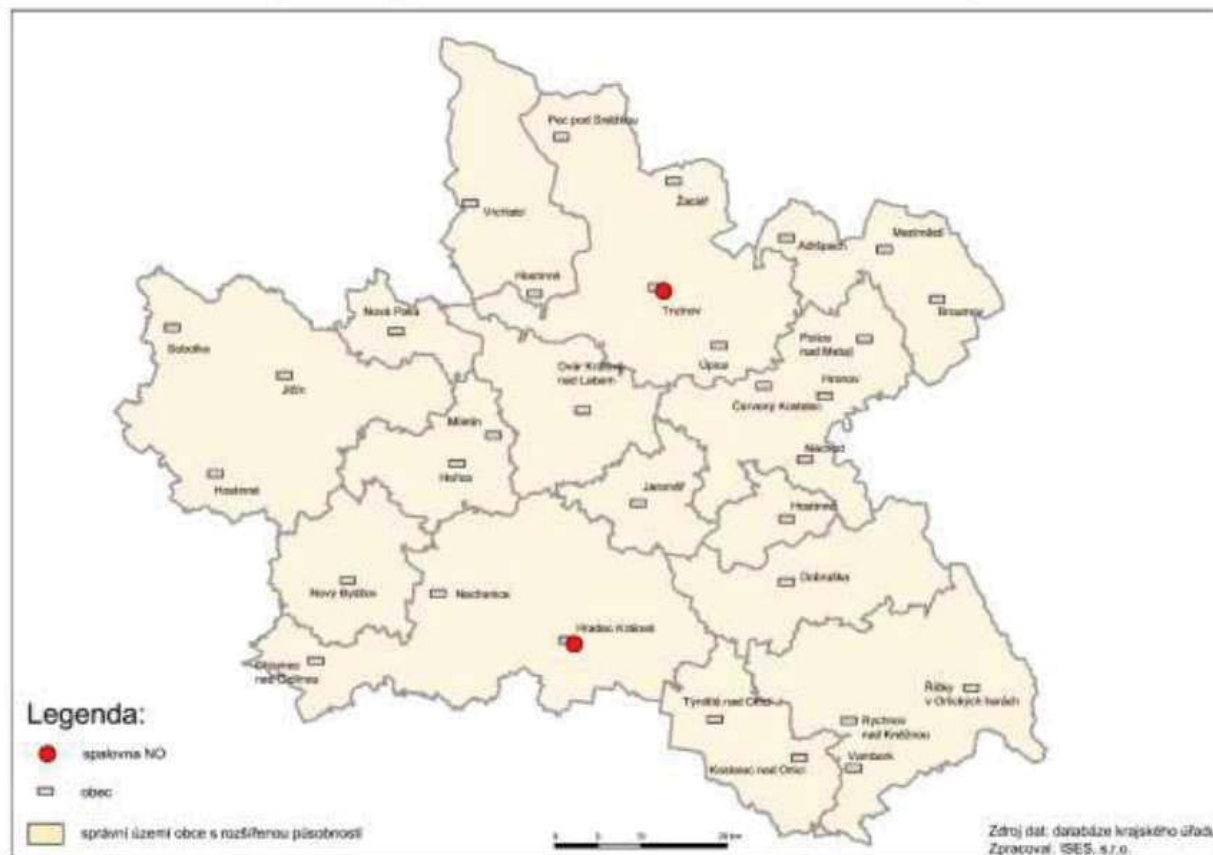
Z výše uvedené celkové produkce je však energeticky využíváno minimum (desetiny procenta) a většina odpadu je po materiálovém využití (vytřídění) bez užitku umístěna na skládku. Skládkováním je na území likvidováno více jak 50 % produkovaného odpadu.

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 sklárky, 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. Sklárky 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



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	Materiálové využití	Energetické využití	Skládkování	Spalování
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[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. Vyrobeno 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 kalírný	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.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. Produkovávané 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 (návratnost 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. Zacielení tohoto programu bylo totožné 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 odborných 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 /zvvyšování 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 (rozběr 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 ztráty 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 zateplený.

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

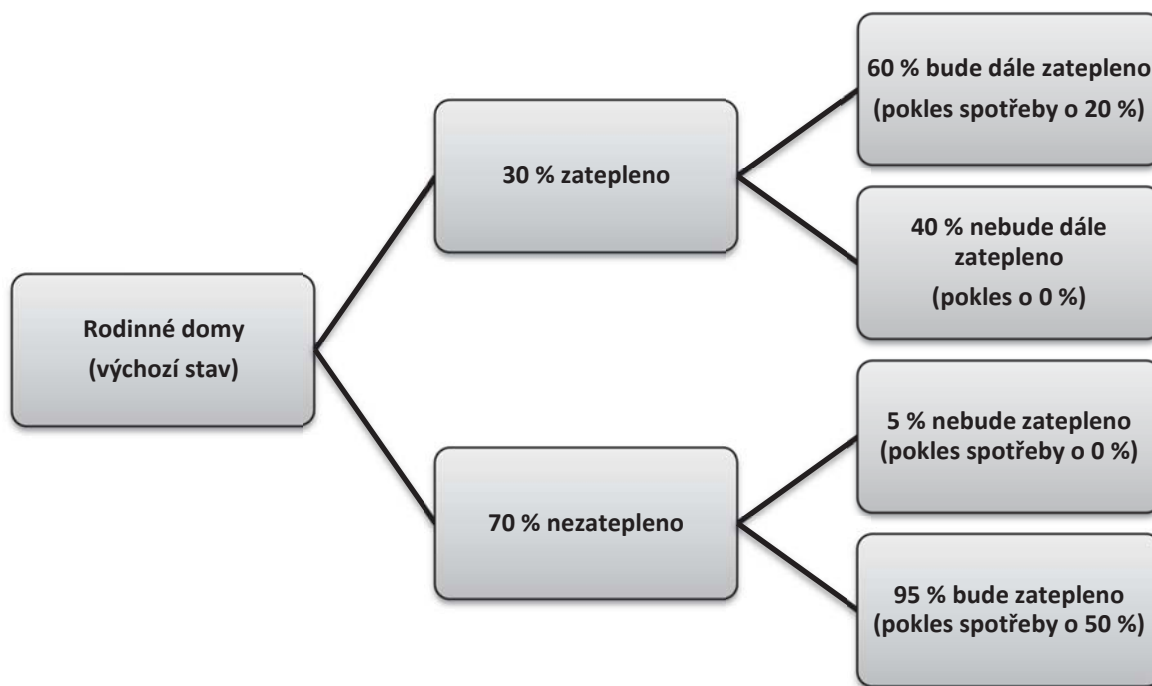
Zdroj energie	Spotřeba na vytápění bytových domů [TJ/rok]	Spotřeba na vytápění rodinných domů [TJ/rok]
Černé uhlí včetně koksu	43	80
Hnědé uhlí včetně lignitu	541	1 005
Zemní plyn	921	1 710
Biomasa	775	1 439
Bioplyn	0	0
Odpad	0	0
Kapalná paliva	14	25
Jiná pevná paliva	0	0
Jiná plynná paliva	0	0
Jiné 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

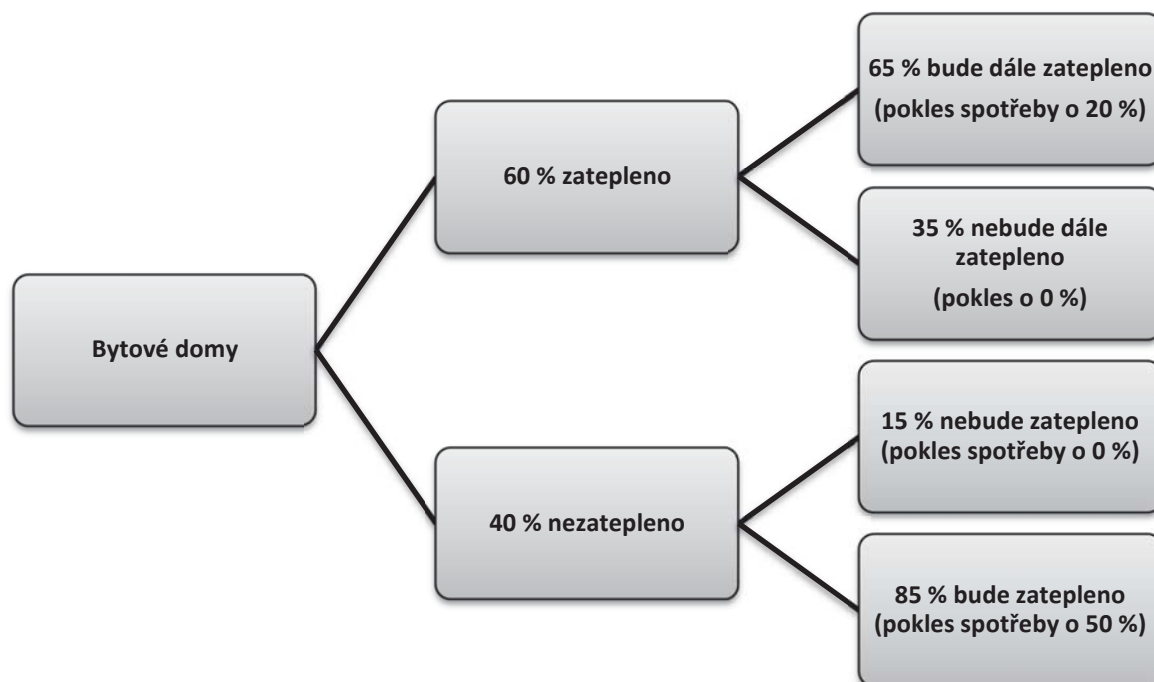


Tabulka 137: Potenciál úspor vlivem zateplení v rodinných domech

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.

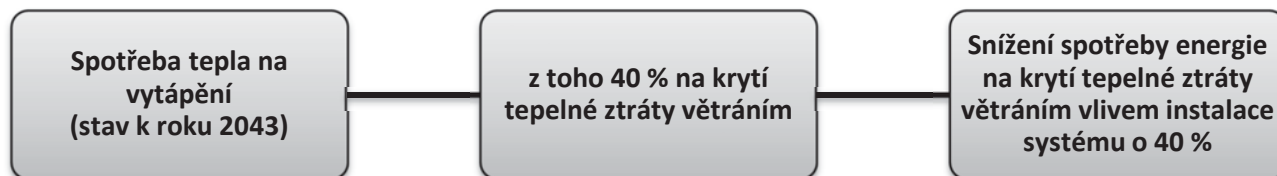
Tabulka 140: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

	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 osvětlovací 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 osvětlovací 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:

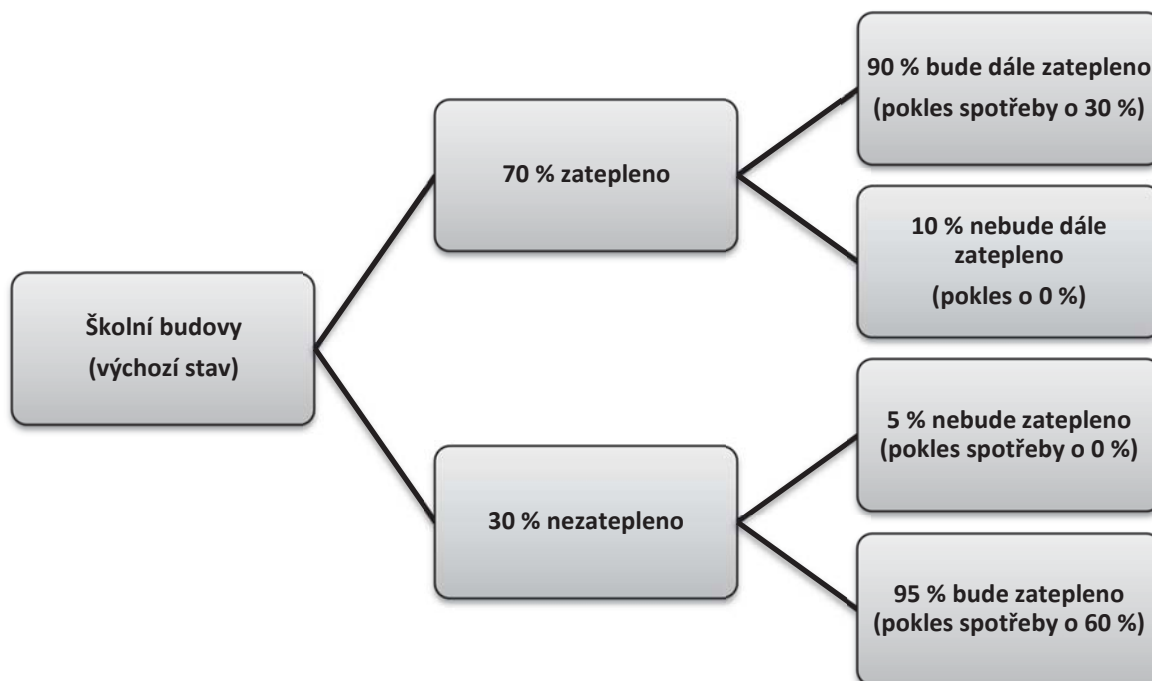
- Spotřeba systémů vytápění tvoří 80 % z celkové konečné spotřeby paliv a energie (započítáno vše kromě elektřiny),
- Spotřeba elektrické energie na vytápění tvoří 5 % z celkové spotřeby (zdroje tepelné energie na vytápění na elektrickou energii jsou využívány minimálně),

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 ekonomický 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.

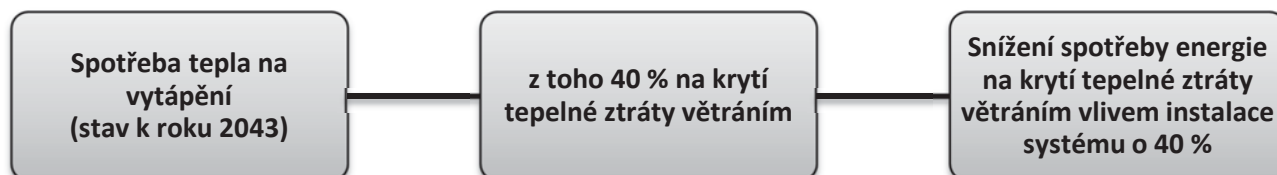
Tabulka 149: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

	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/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 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

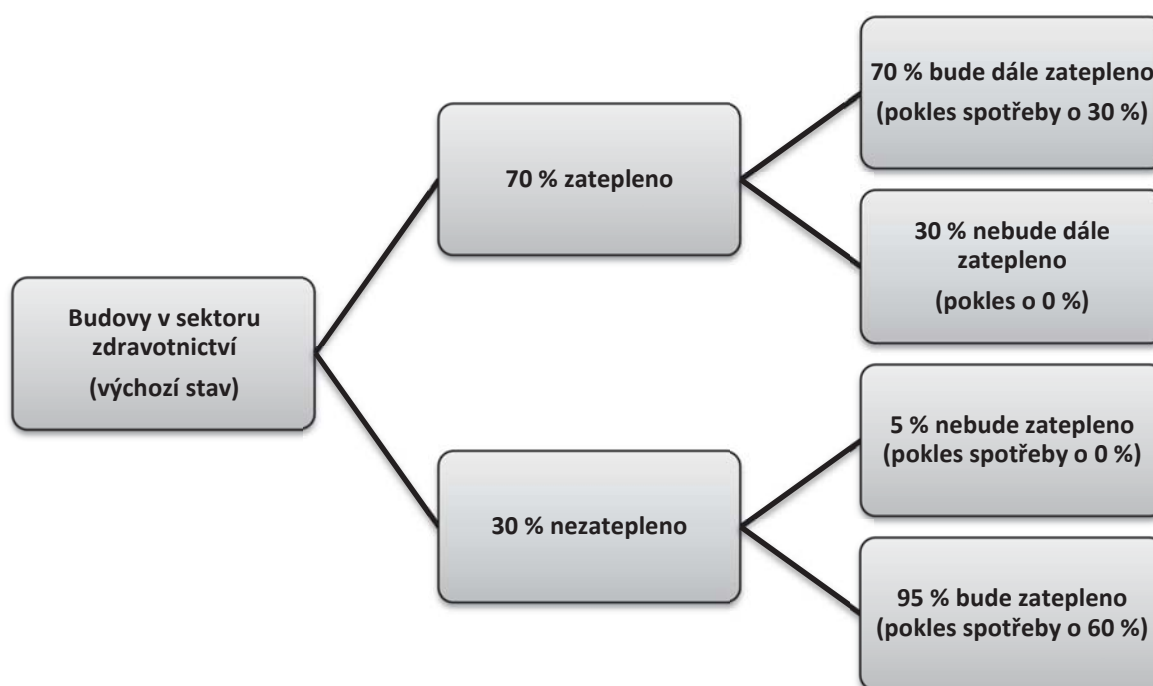
D.III.I.II. Zlepšení tepelně-technických vlastností budov

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

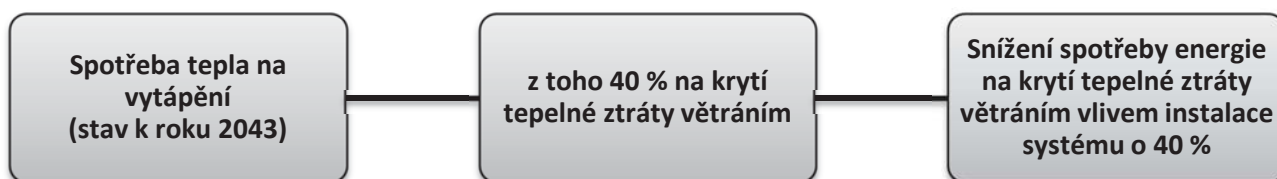
	Jednotka	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	Biomasa
Spotřeba paliva na vytápění	[TJ/rok]	0,4	5,5	102,1	0,5
Spotřeba paliva na ohřev TV	[TJ/rok]	0,1	0,8	15,7	0,1
Současná průměrná účinnost zdrojů tepla	[%]	75,0	75,0	85,0	75,0
Účinnost po modernizaci zdrojů	[%]	90,0	90,0	94,0	92,0
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

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 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.

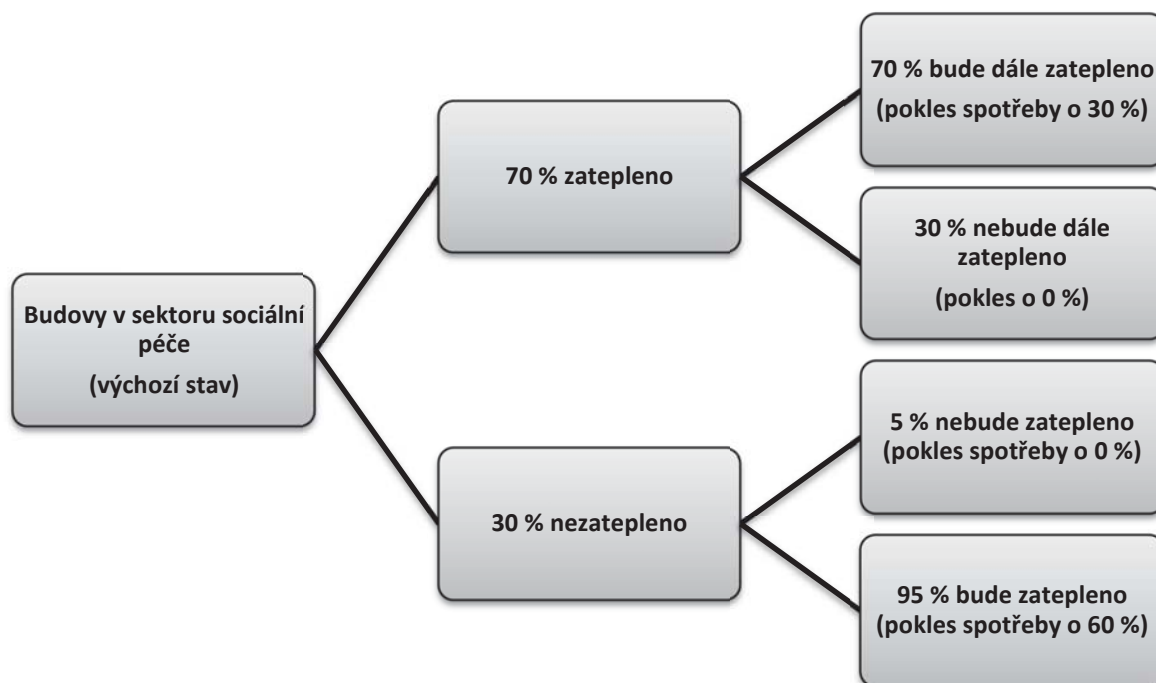
V budovách sociální péče došlo v minulosti u budov k optimalizaci tepelně-technických vlastností obálky jednotlivých budov, a to především v rámci dotačních titulů (OP ŽP). Postup stanovení technického potenciálu

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.

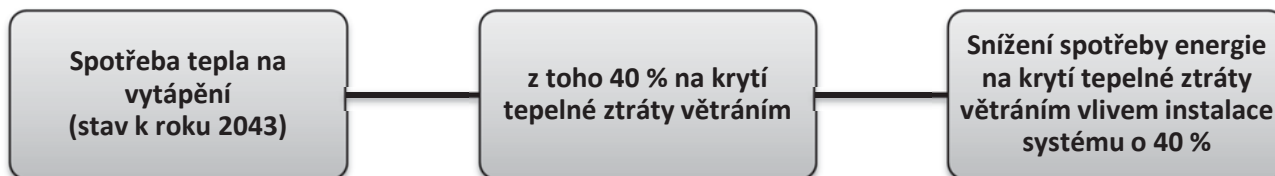
V následující tabulce je provedeno stanovení potenciálu úspor vlivem modernizace zdrojů tepelné energie.

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 technický 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.

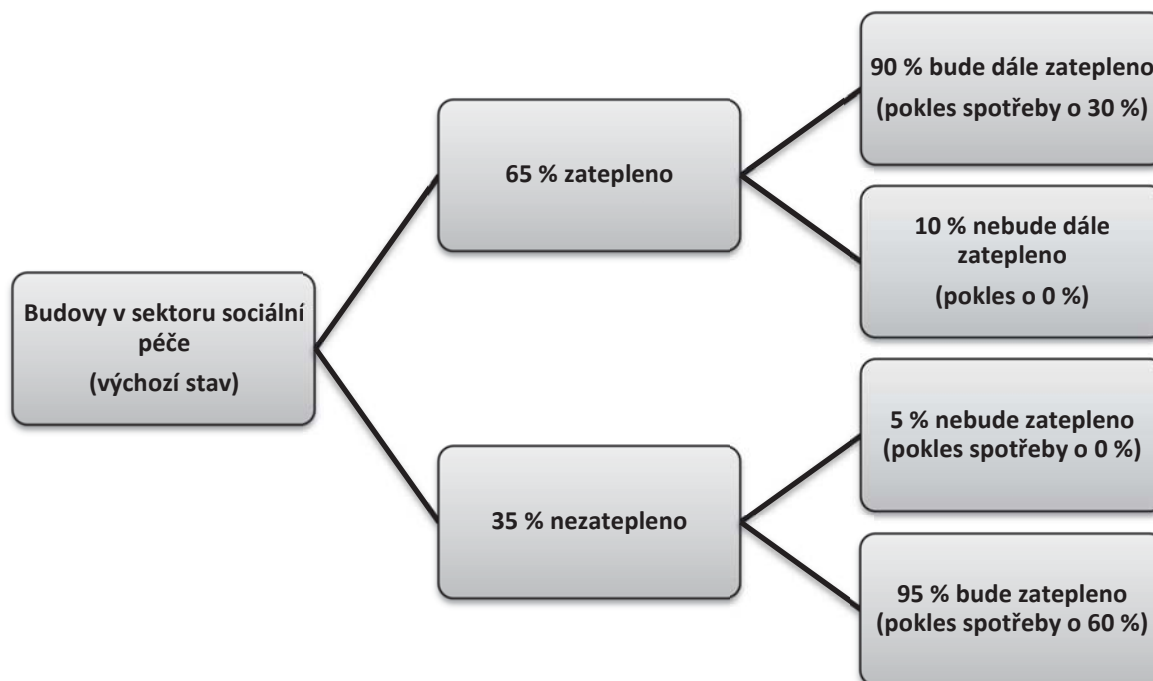
D.III.I.IV. Zlepšení tepelně-technických vlastností budov

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.

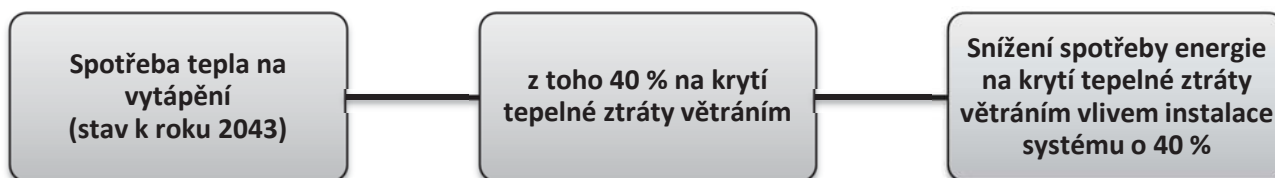
Tabulka 164: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

	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.I.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 teoretický 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
Systémy nuceného větrání (včetně nuceného větrání pro technologii)	Modernizace pohonů
	Využití rekuperace
Systém 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
			Zvýšení účinnosti výroby tepla	10	319	Paliva
Zdroje a rozvody tepelné energie pro vytápění či výrobní zařízení,	55	3 192	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

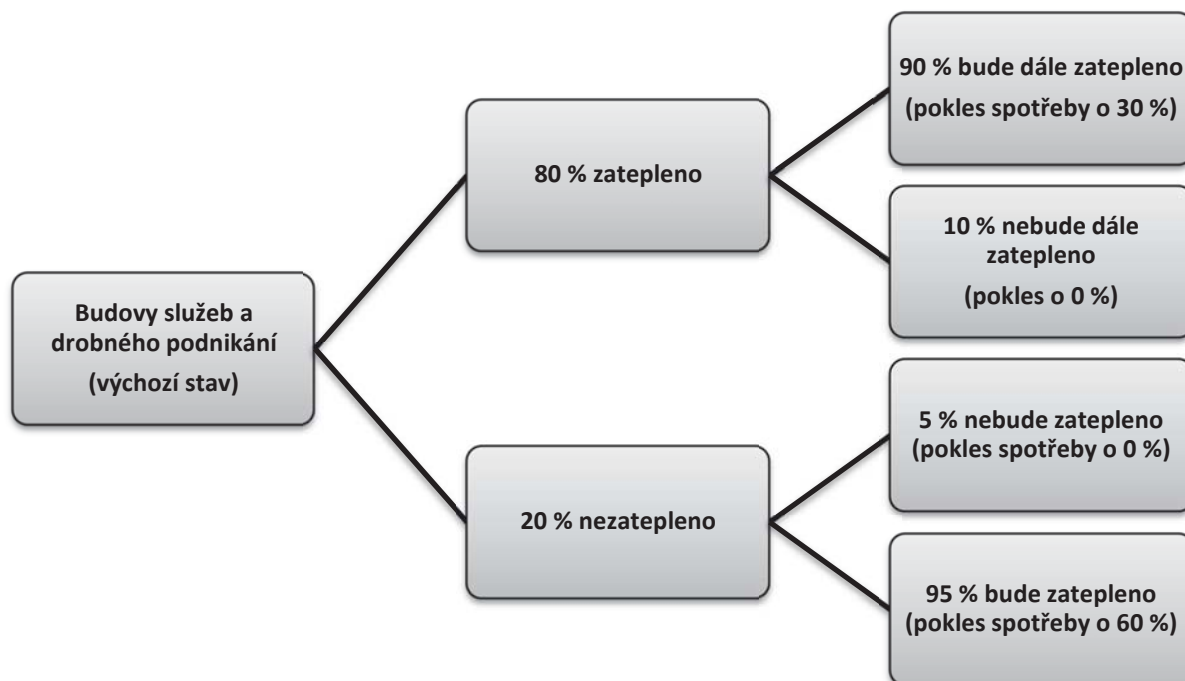
	Jednotka	Hodnota
Podíl spotřeby zdrojů chladu na celkové spotřebě	[%]	8
Spotřeba energie zdrojů chladu ve výchozím roce	[TJ/rok]	117
Průměrný chladicí faktor zdrojů chladu ve výchozím roce	[-]	2,5
Průměrný chladicí faktor zdrojů chladu v roce 2043	[-]	4,0
Úspora	[%]	37,5
Technicky dostupný potenciál 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.

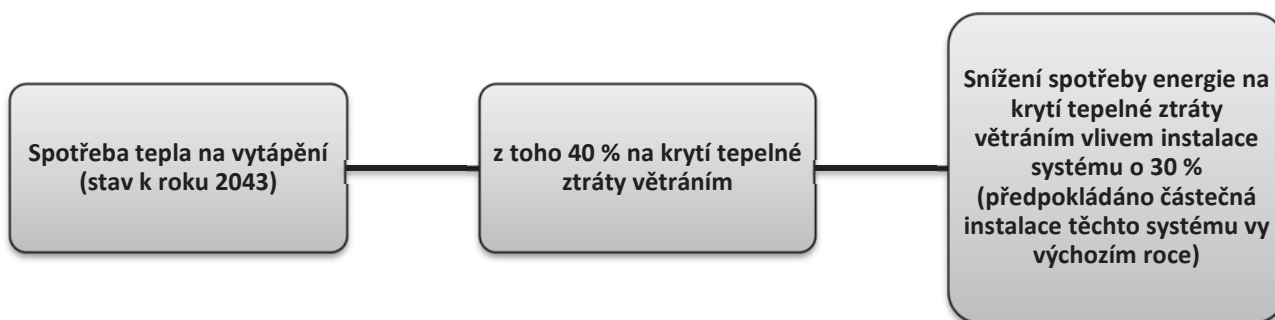
Tabulka 176: Technicky dosažitelný potenciál modernizace zdrojů tepelné energie

	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 osvětlovacích 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
Technický 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
Technický 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
Elektřina	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 technický 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 bezezbytku 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 správné 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. Stavy 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 nad 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 kotleny	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 (návratnost 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 KRÁLOVEHRADECKÉHO 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).

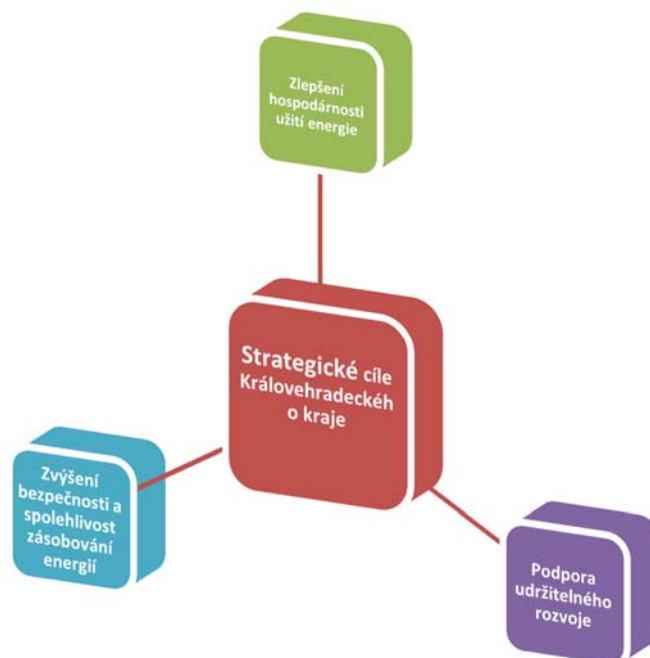
Z tohoto důvodu je účelné příslušně modifikovat strategické cíle kraje takto:

- **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 kryt 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 zužikovává 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 zužitkování 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 kapalná 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 předmětných 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 50001v 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 – „kotlíkové 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 výrobci 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 inovací 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 (ZÚR KHK apod.).

Varianta č.1 je založena zejména na následujících předpokladech:

- očekávaný růst HDP na úrovni 2% ročně,
- disponibilita 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 disponibilního 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 snižování 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 biopalin 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 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 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 střechách 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
Teplota 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 spotřeby 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 inovací 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)

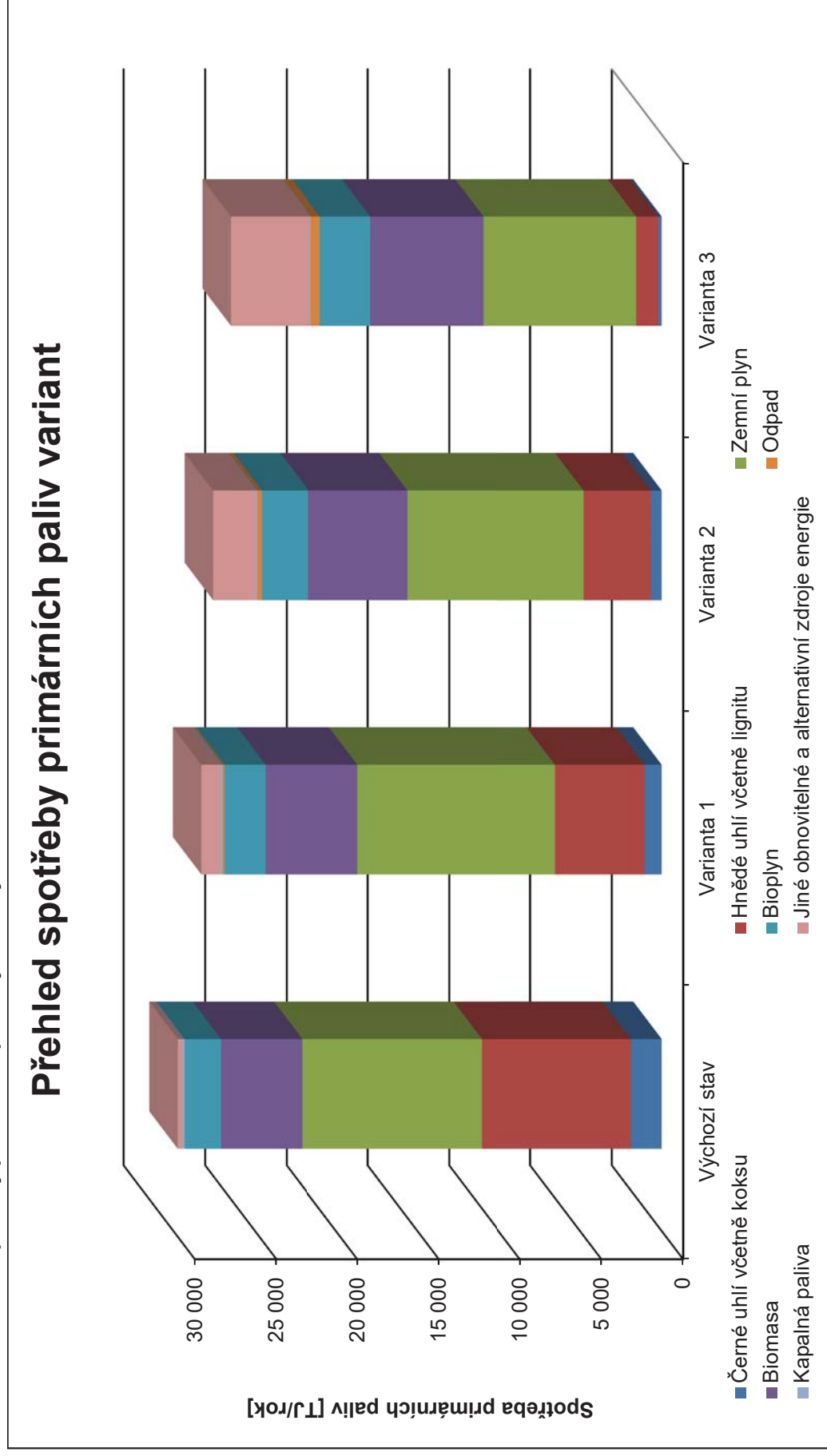
	Výchozí stav			V1			V2			V3		
	[GWh]	[TJ]	[%]	[GWh]	[TJ]	[%]	[GWh]	[TJ]	[%]	[GWh]	[TJ]	[%]
Primární energetické zdroje	8 261	29 738	95	7 859	28 291	93	7 658	27 568	89	6 492	26 470	
Černé uhlí včetně koksu	523	1 881	55	287	1 035	35	183	658	10	52	188	
Hnědé uhlí včetně lignitu	2 546	9 165	60	1 527	5 499	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	



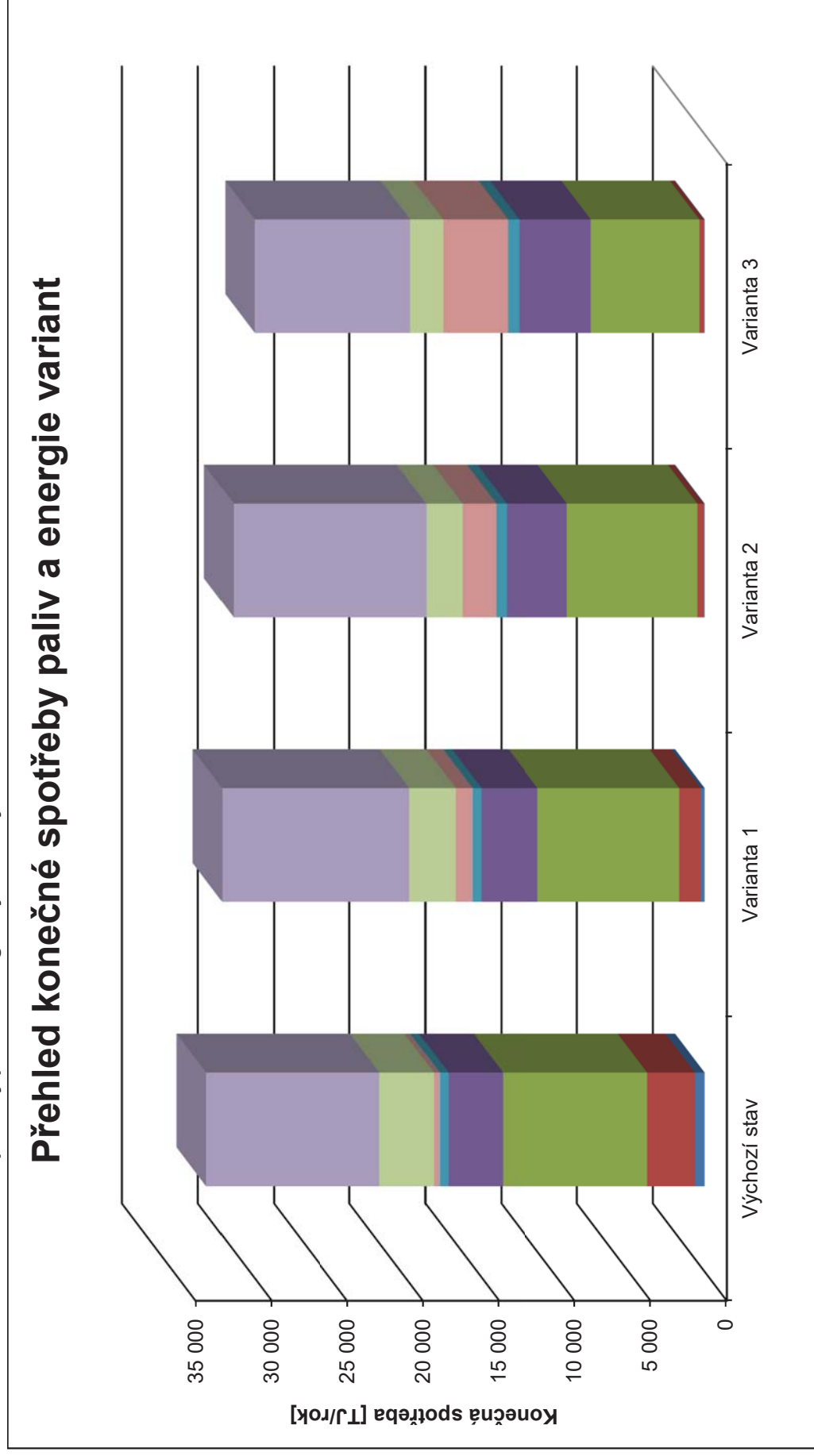
	Výchozí stav		V1		V2		V3	
	[GWh]	[TJ]	[%]	[GWh]	[TJ]	[%]	[GWh]	[TJ]
Konečná spotřeba energie (dle sektorů)	9 126	32 853	97	8 833	31 798	90	8 243	29 675
Energetika	239	859	97	231	833	95	227	791
Průmysl	2 828	10 181	96	2 728	9 819	93	2 623	9 181
Stavebnictví	43	154	83	35	127	73	31	85
Doprava	228	820	95	217	781	152	210	757
Zemědělství a lesnictví	239	859	91	217	780	85	204	733
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	1 616	5 818	95	1 531	5 513	90	1 452	5 227
Domácnosti	3 898	14 034	99	3 842	13 830	97	3 763	13 548
Ostatní [1]	36	128	109	32	115	117	30	107
							26	94

Zdroj: MPO (výchozí bilance) + vlastní výpočet zpracovatele

Graf 40: Struktura spotřeby primárních paliv v jednotlivých variantách



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 předmětných 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

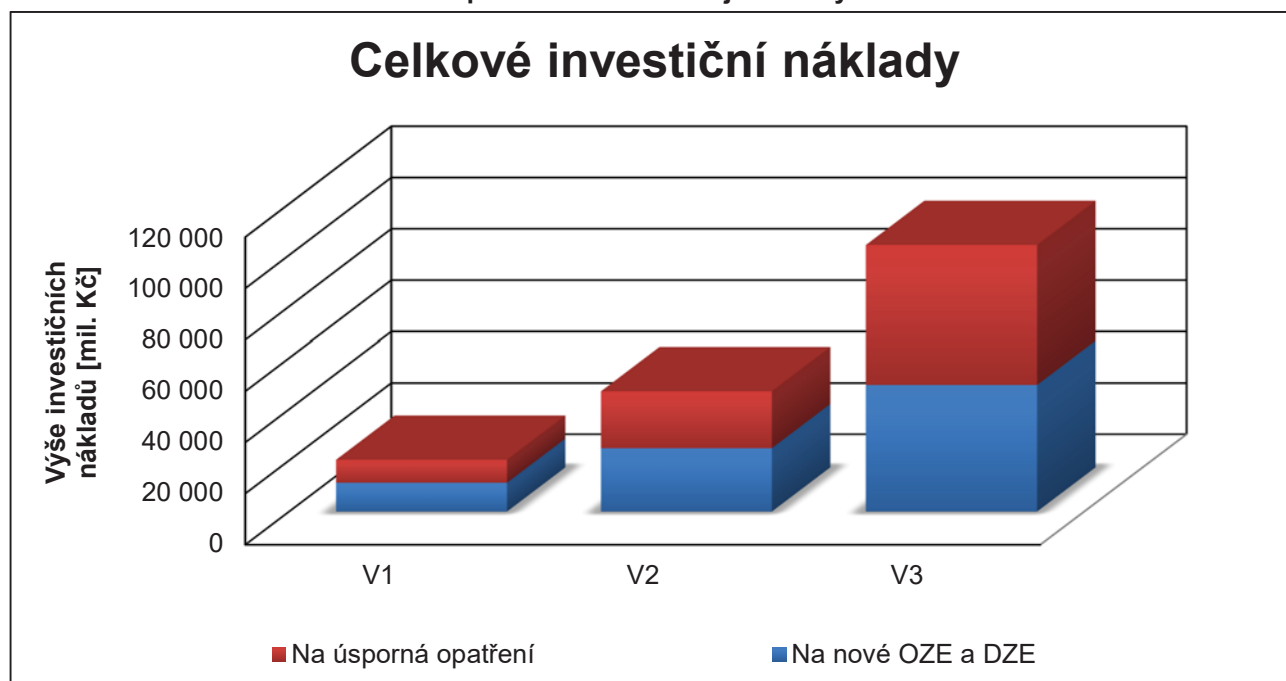
Tabulka 1951: Investiční výdaje a provozní efekty variant

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 zvýšení 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 snižování emisí je dosahováno i ostatních dvou variant.

Tabulka 202: Použité emisní faktory

Emisní faktory							
	TZL t/GJ	SO2 t/GJ	NOX t/GJ	CO t/GJ	VOC t/GJ	CO2 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

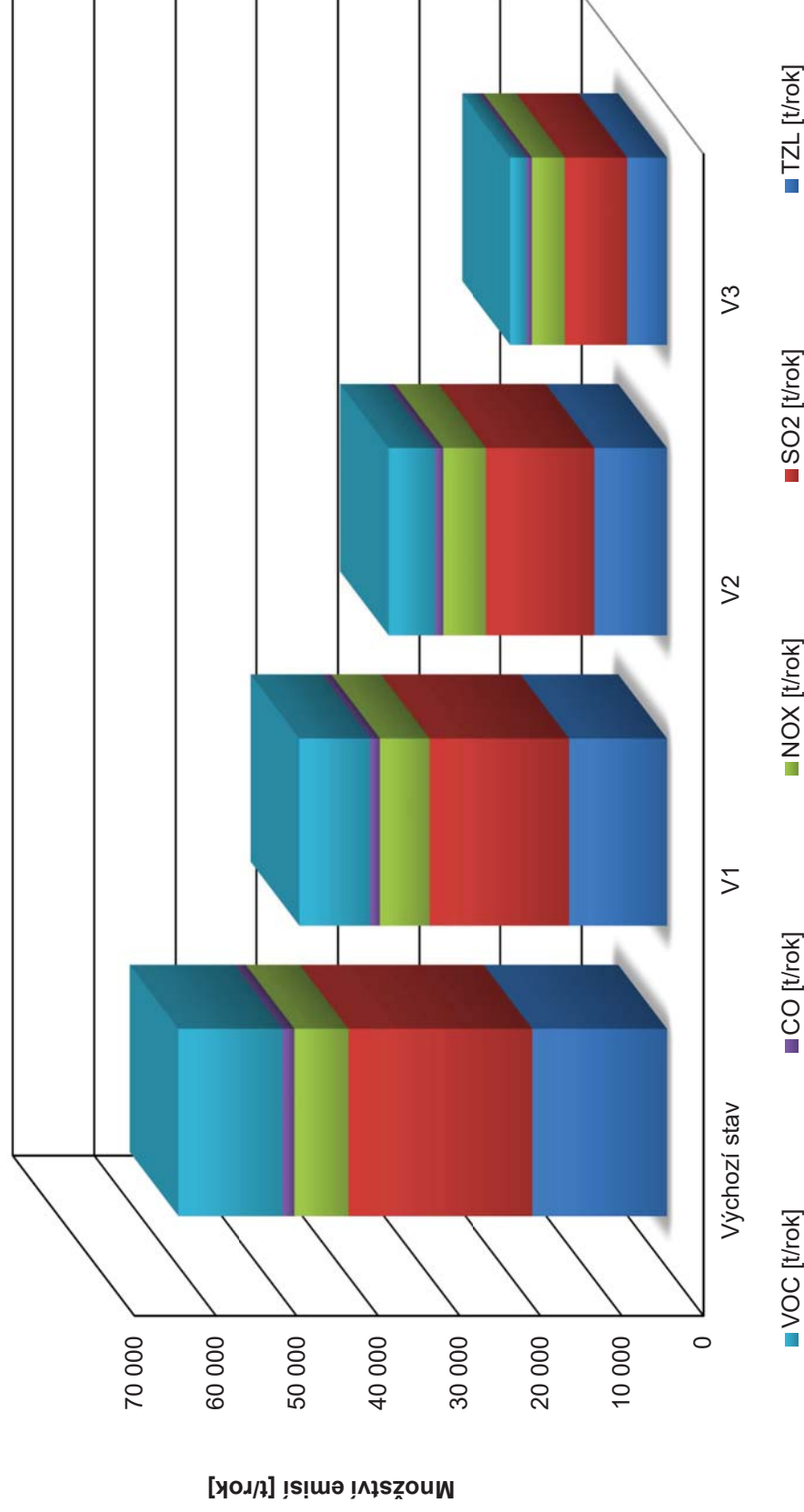
Tabulka 208: Úspory emisí - porovnání variant (stav k roku 2043)

	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

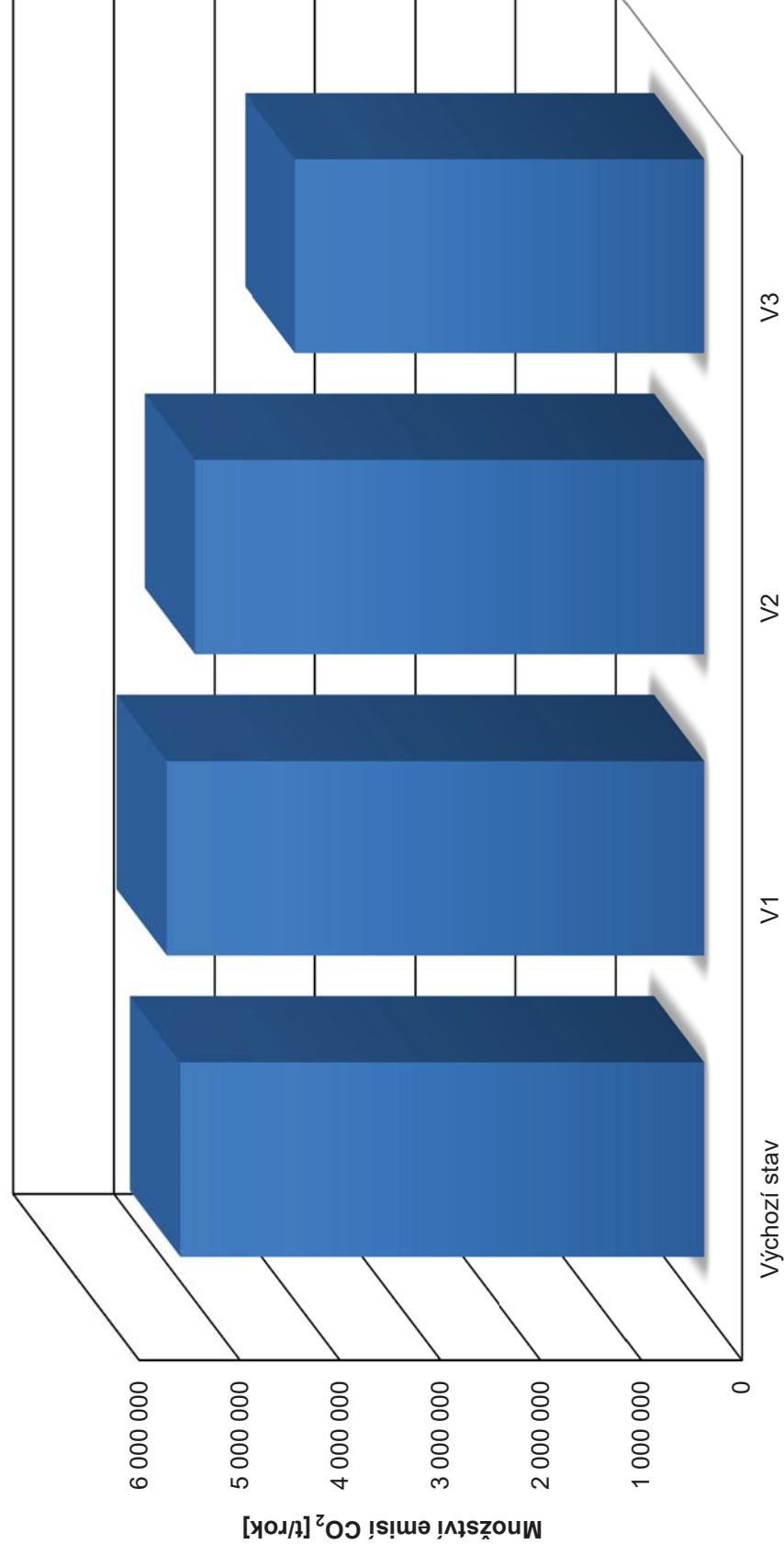
Emise znečišťujících látek



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 popsanych 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 poznamenám 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 důležitosti.

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 nezávislými 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 nezávislými 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	dobrá
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 vícekritériálního rozhodování.

G.III.III Stanovení vah kritérií

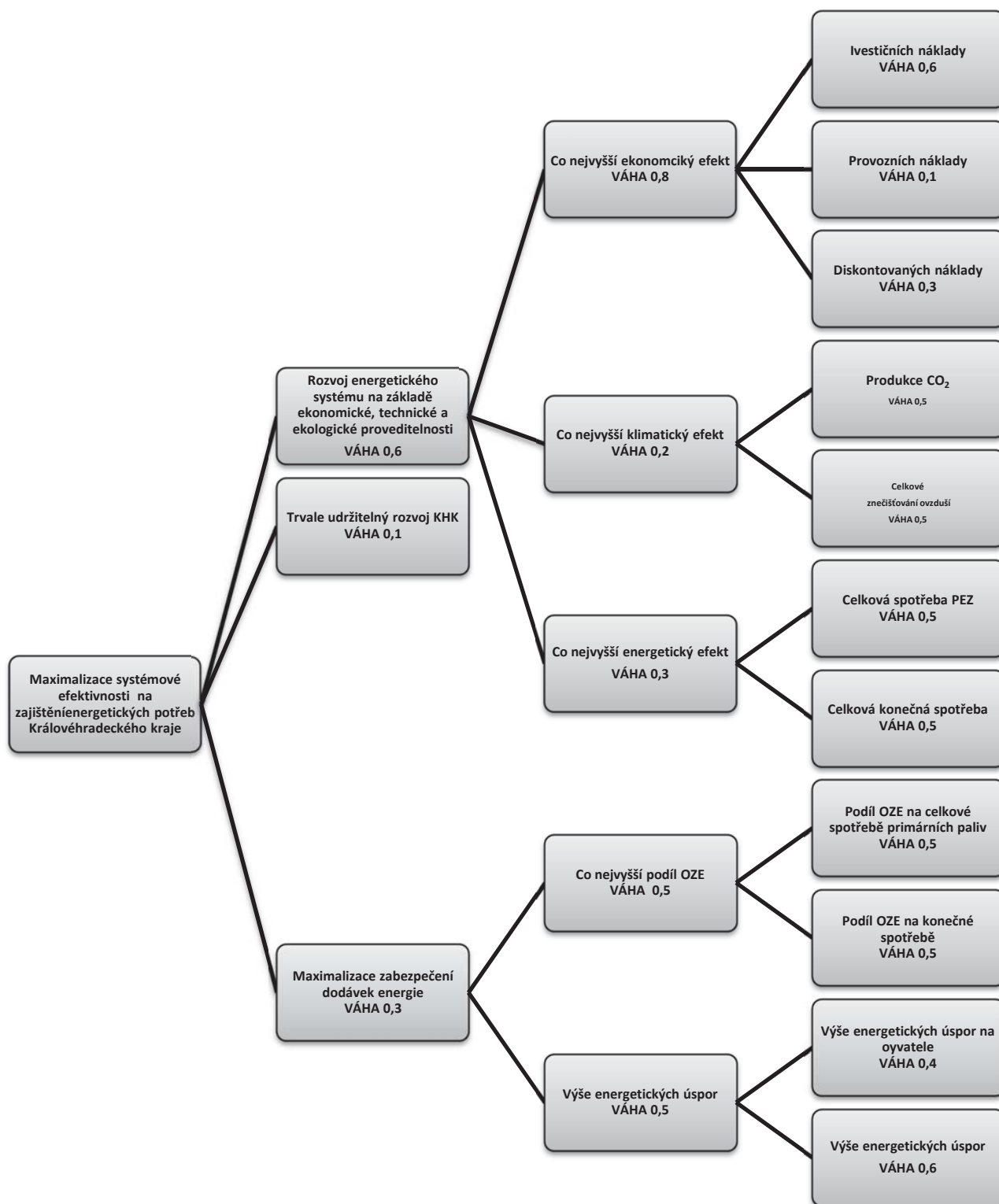
Metoda vícekritériálního vyhodnocení vyžaduje kromě formulace hodnotících kritérií rovněž stanovení váhy jednotlivých kritérií, které číselně vyjadřují relativní důležitost kritérií. Pro stanovení vah existuje řada metod, z nichž jsme vybrali jednodušší metodu založenou na stromu cílů.

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 nejnížší 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					

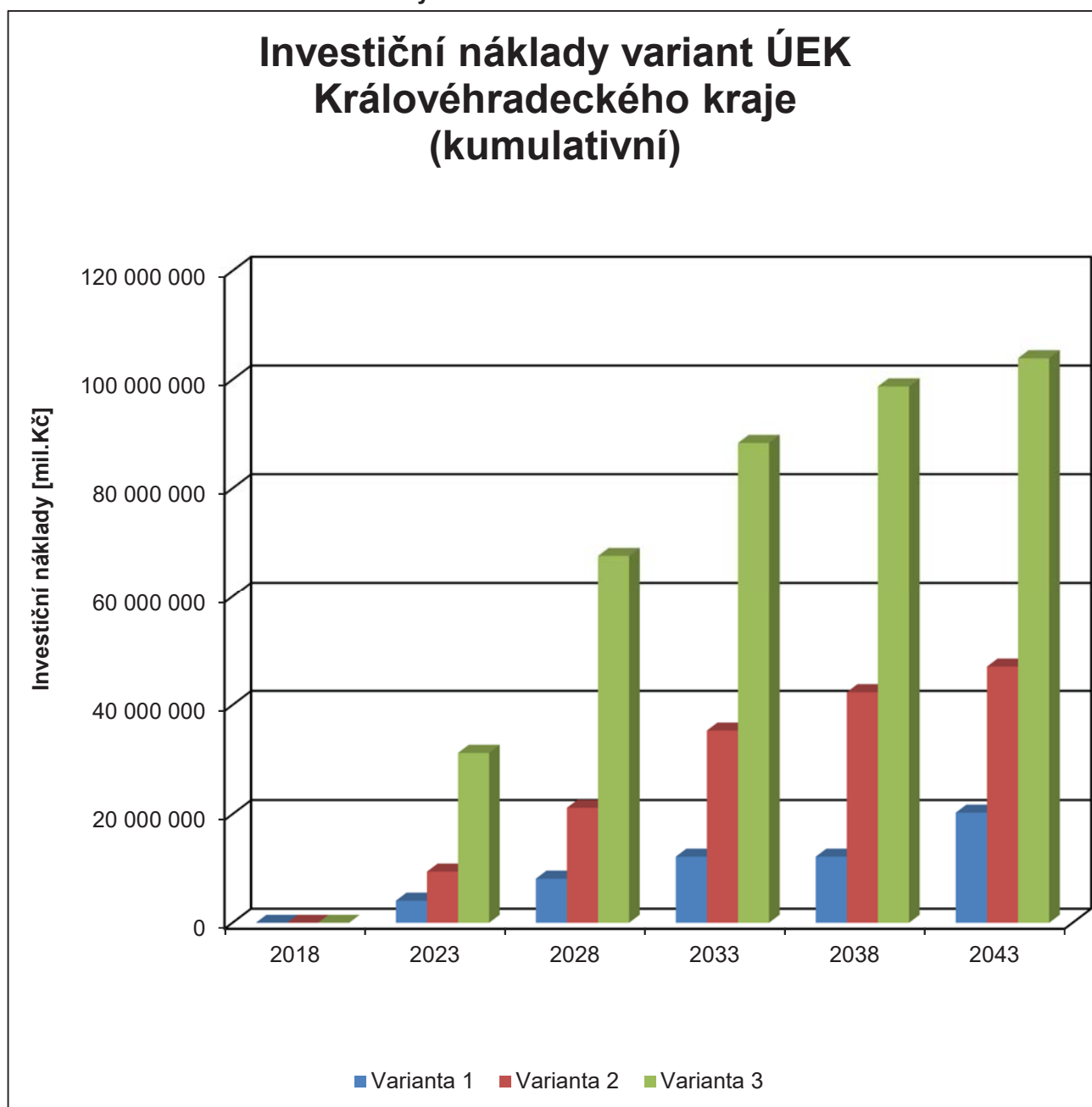
Zdroj: Výpočet zpracovatele ÚEK

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 CO ₂	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

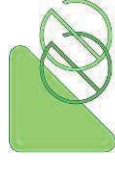
H.I. ENERGETICKÁ BILANCE

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



ENERGO-ENVI

Tabulka 215: Energetická bilance doporučené varianty – celková

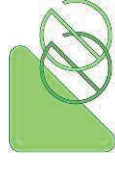
Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	4 581 998	4 241 548	659 249	479	2 383 260
Průmysl	148 391	65 872	5 638 909	14	58 626
Stavebnictví	0	0	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



ENERGO-ENVI

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

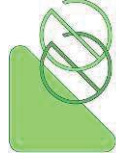
Biomasa	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	897 400	1 114 253	258 218	84	695 685
Průmysl	47 527	47 527	357 649	4	42 299
Stavebnictví	0	0	79 712	0	0
Doprava	0	0	29 712	0	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 [GW/h]	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 Kněžnou, 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
Plácký	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, Nemyčev, Češov, Hrobočany, Sběř, Slatiny, Sloupno nad Cidlinou, Křičov, Smidary, Vínary u Smidaru, 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
Křínice	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
Bílá Poličana, Trostina, Rohoznice u Hořic, Milešín, 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
Malšovice	Malšovice	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 ZÁSBOVÁNÍ 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 i 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

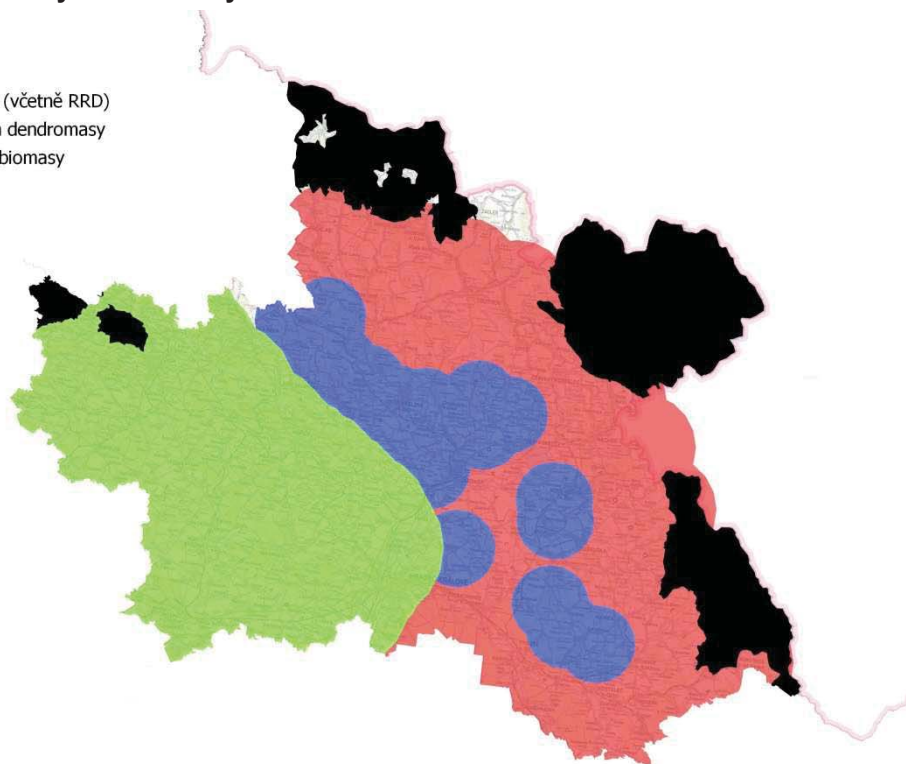
	Biomasa	Bioplyn	FVE	VTE	VE	Okolí
Rok	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]	[TJ]
2018	4 986	2 226	331	4	270	105
2019	5 008	2 248	385	4	271	184
2020	5 030	2 271	438	4	272	264
2021	5 052	2 293	491	4	273	343
2022	5 075	2 315	545	8	274	423
2023	5 097	2 337	598	8	275	502
2024	5 141	2 382	609	8	279	532
2025	5 186	2 426	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

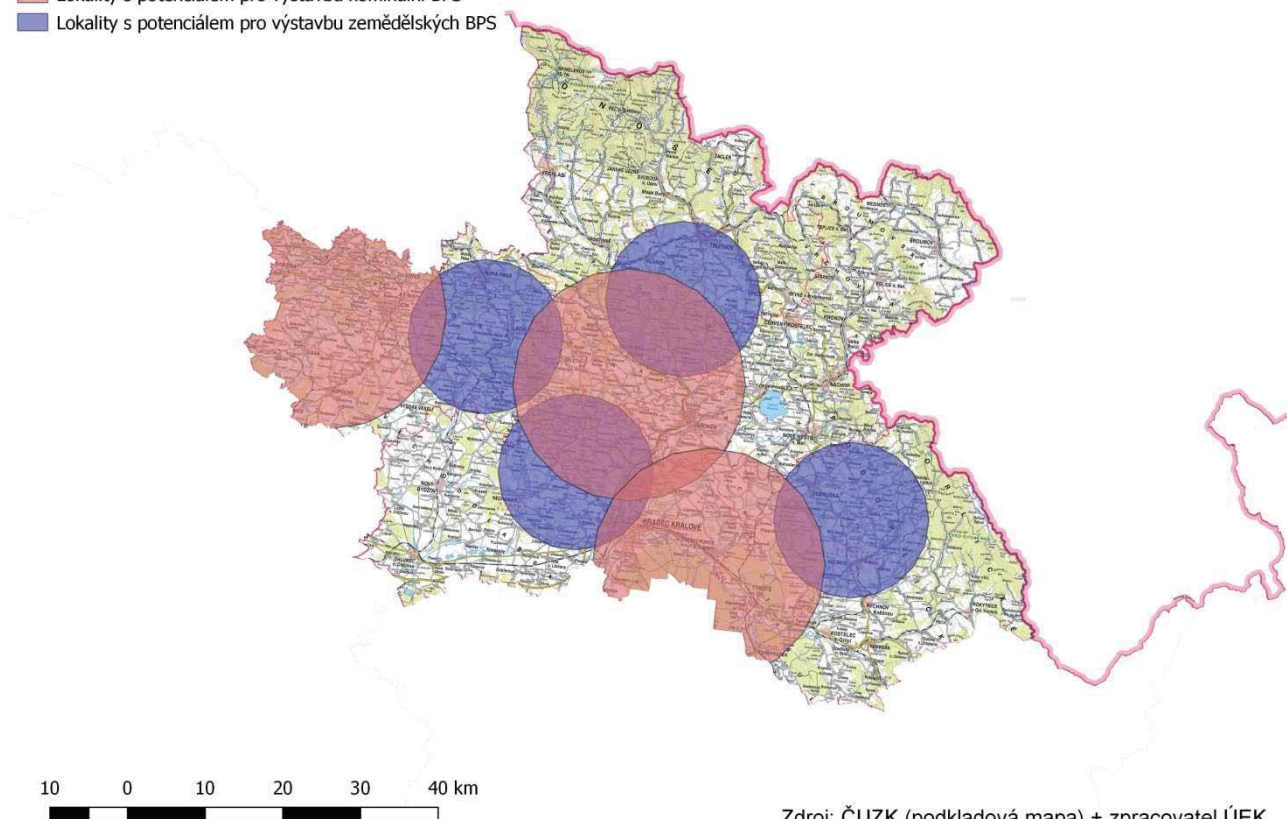


10 0 10 20 30 40 km

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: ČÚZK (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 snižováním 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 snižování 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 zahlť 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 ovlivňujících 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 samotižný, 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 oblastmi 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 veliké 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 teplotní 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 přílehlém regionu.

H.IX.1 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 jejích 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

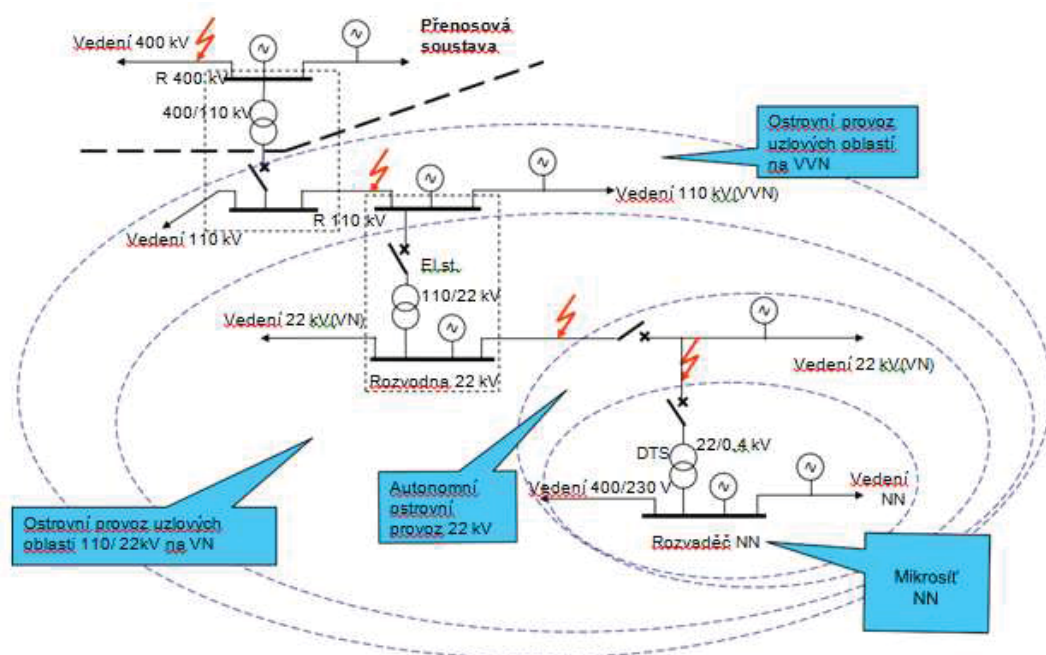
Současná úroveň techniky a technologie umožňuje v případě krizových situací v přenosové soustavě ČR nouzově zásobovat domácnosti, kritickou infrastrukturu a ostatní spotřebitele z elektrických zdrojů zapojených v distribučních soustavách.

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

Mikroústí 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 plnící 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.

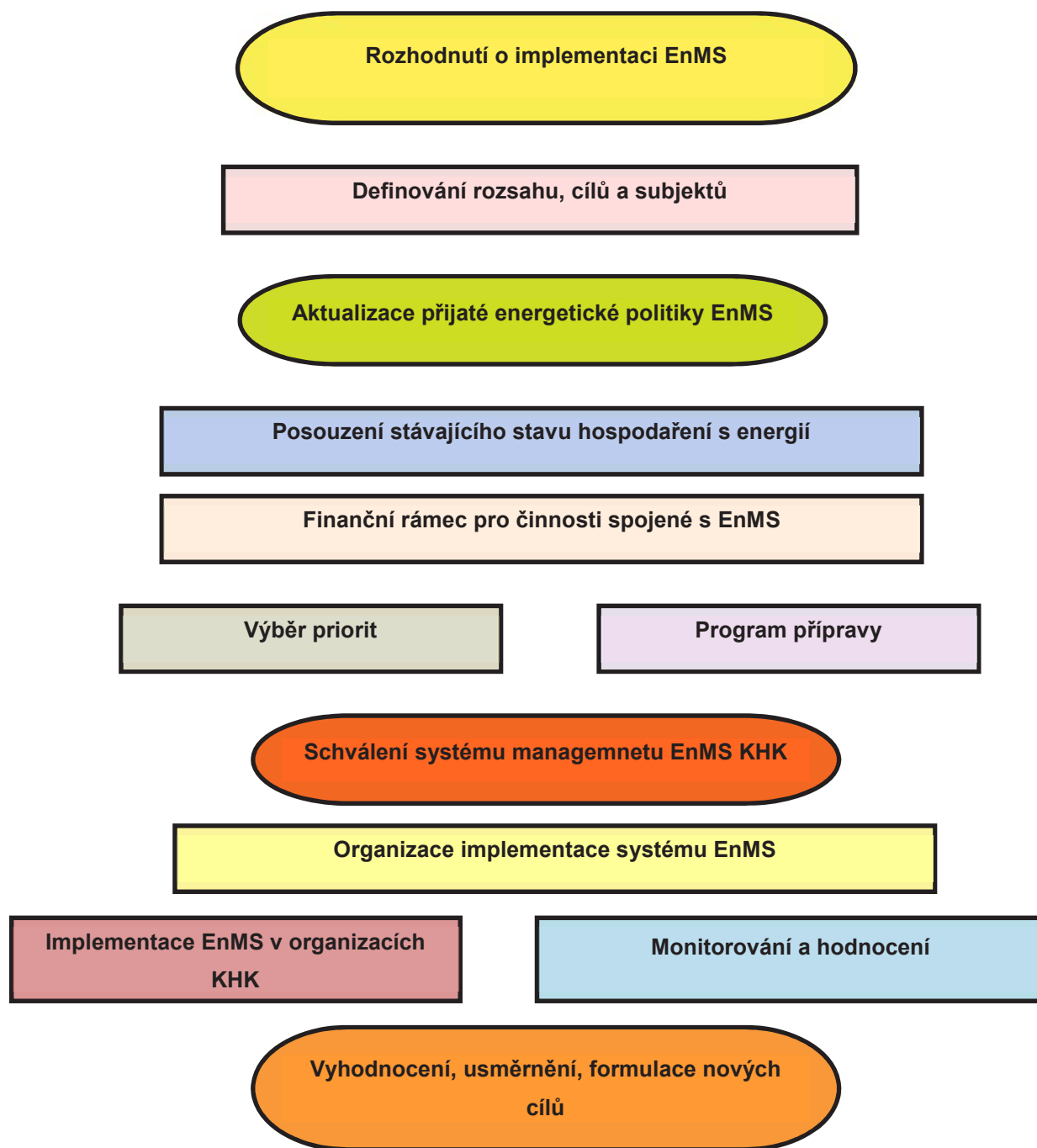
Dále je potřeba zavést hodnocení energetické náročnosti jak dosavadních budov v majetku kraje tak i při přípravě nových a modernizace stávajících budov. Důležitým efektem zavedení EnMS je neustálé zlepšování energetické náročnosti, neboť tento systém není opatřením, ale cyklickým procesem každoročně 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.

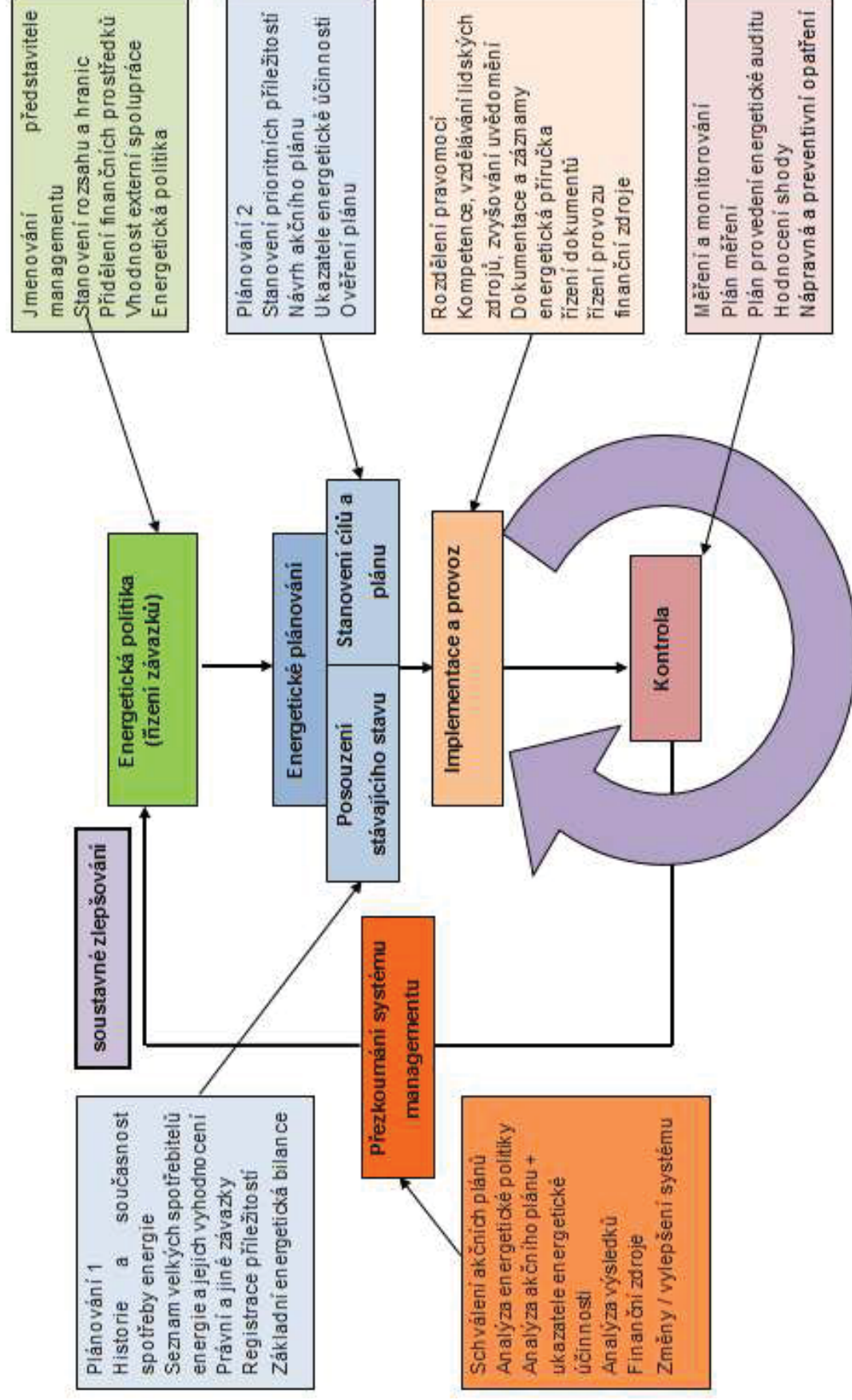
Přijatá Energetická politika a Směrnice EnMS formuluje obecné záměry a směry činnosti organizace, pokud jde o energetickou účinnost či náročnost a obsahuje závazky v dosahování neustálého zlepšování energetické náročnosti organizace.

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 50 001 (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.

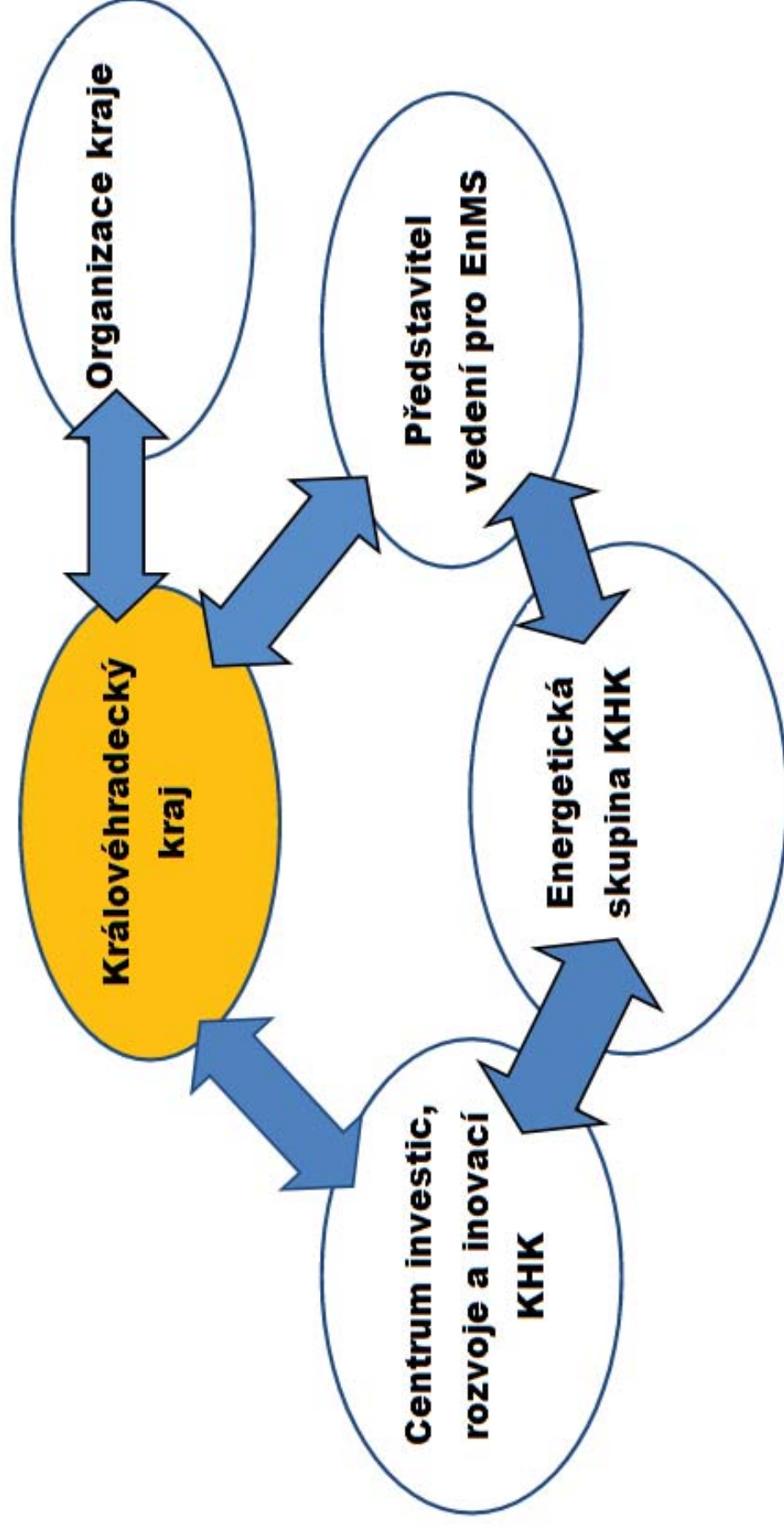
V Hradci Králové dne 26. října 2012

.....
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)

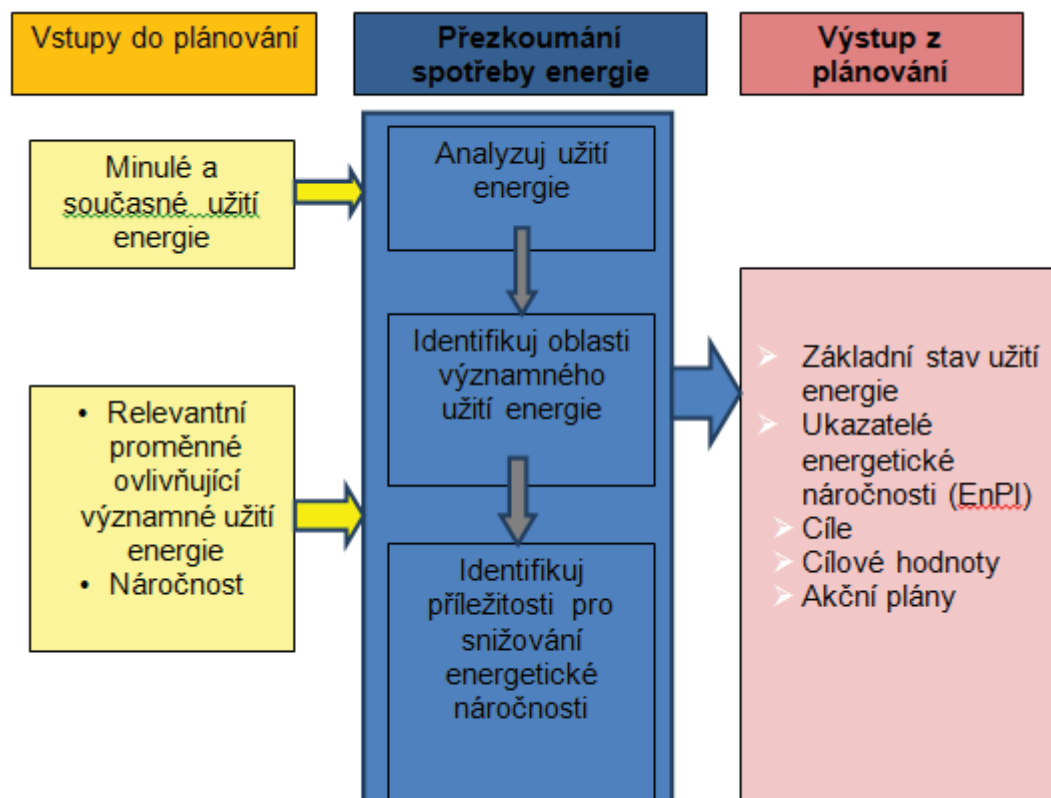
Krok 2 - PLÁNOVACÍ PROCES EnMS

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 tCO_2 / m^2*
- *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 – $Kč / m^2$*
- *Měrné náklady na spotřebu el. energie – $Kč / kWh, Kč / m^2$*
- *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 :

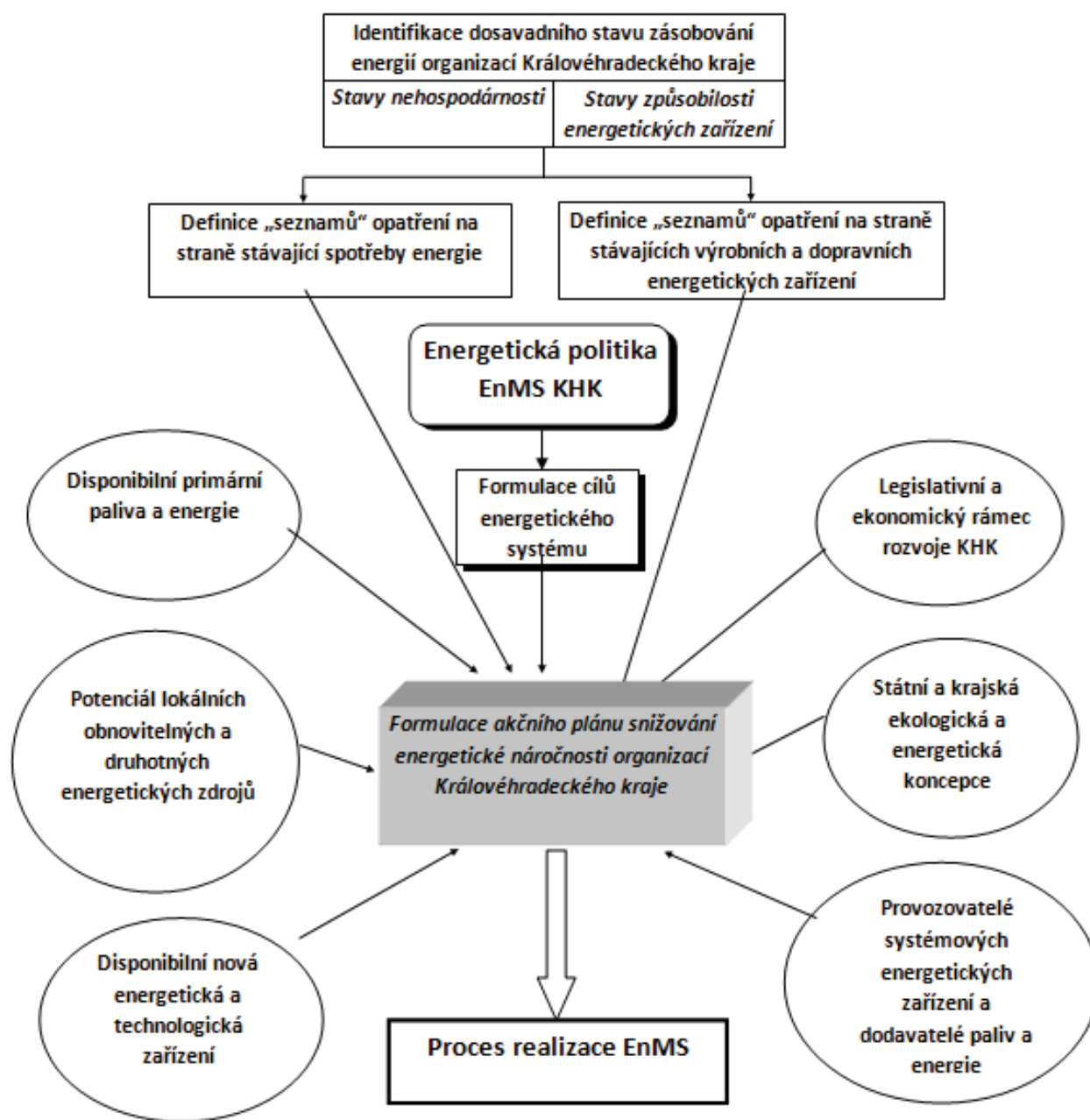
- využití kombinované výroby tepla a elektřiny v systémech zásobování teplem,
- substituce energetických zařízení s nízkou účinností a vysokými provozními náklady,
- využití ekonomicky nadějných zdrojů obnovitelné energie a druhotných zdrojů energie,
- implementace měřicí a regulační techniky,
- zlepšování 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,

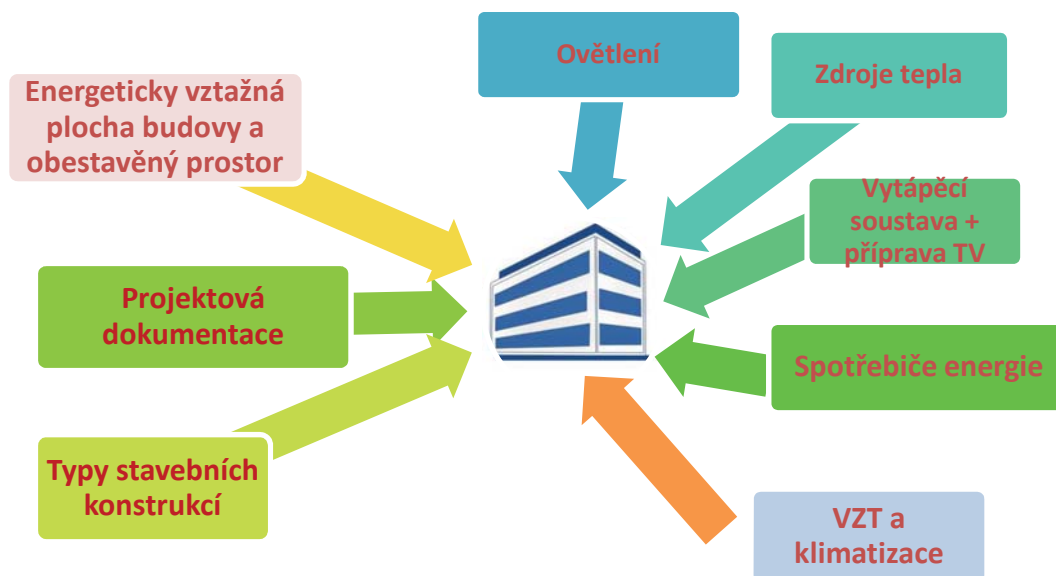
- **rozhodování:** provedení nápravného opatření ke snížení plýtvání energií. Systém monitoringu odhaluje ztráty energie a všechny zapojené osoby musí učinit rozhodnutí o realizaci opatření ke zlepšení situace. Monitoring tedy napomáhá identifikovat problémy a na základě této identifikace pak lze vykonat 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)



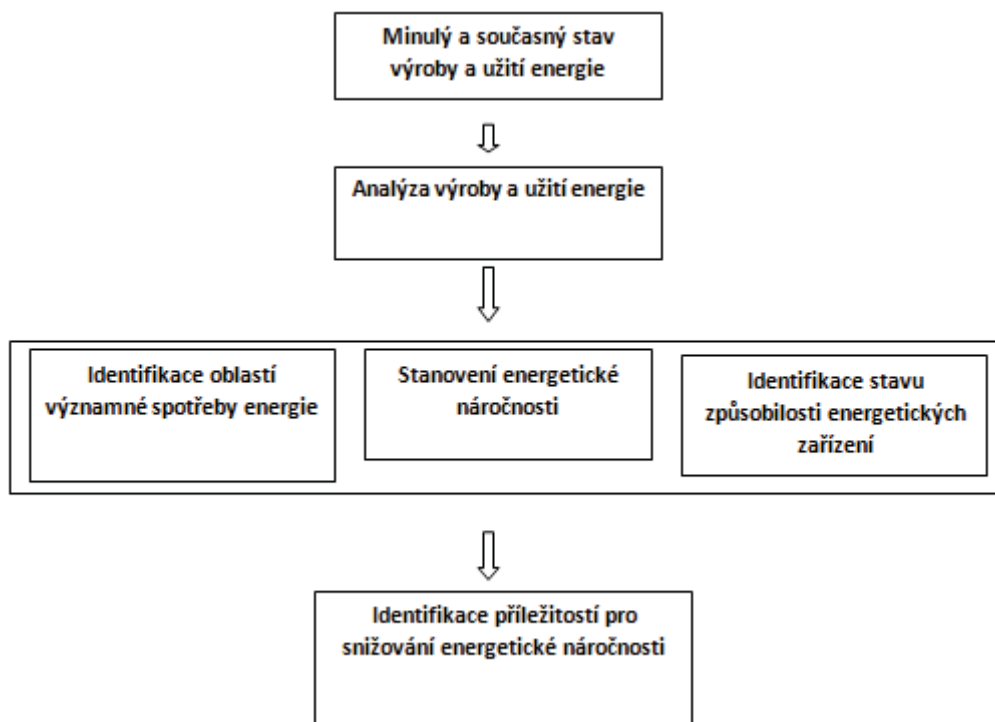
Obrázek 55: Pasportizace budov organizační jednotky (zdroj: Zpracovatel ÚEK)

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

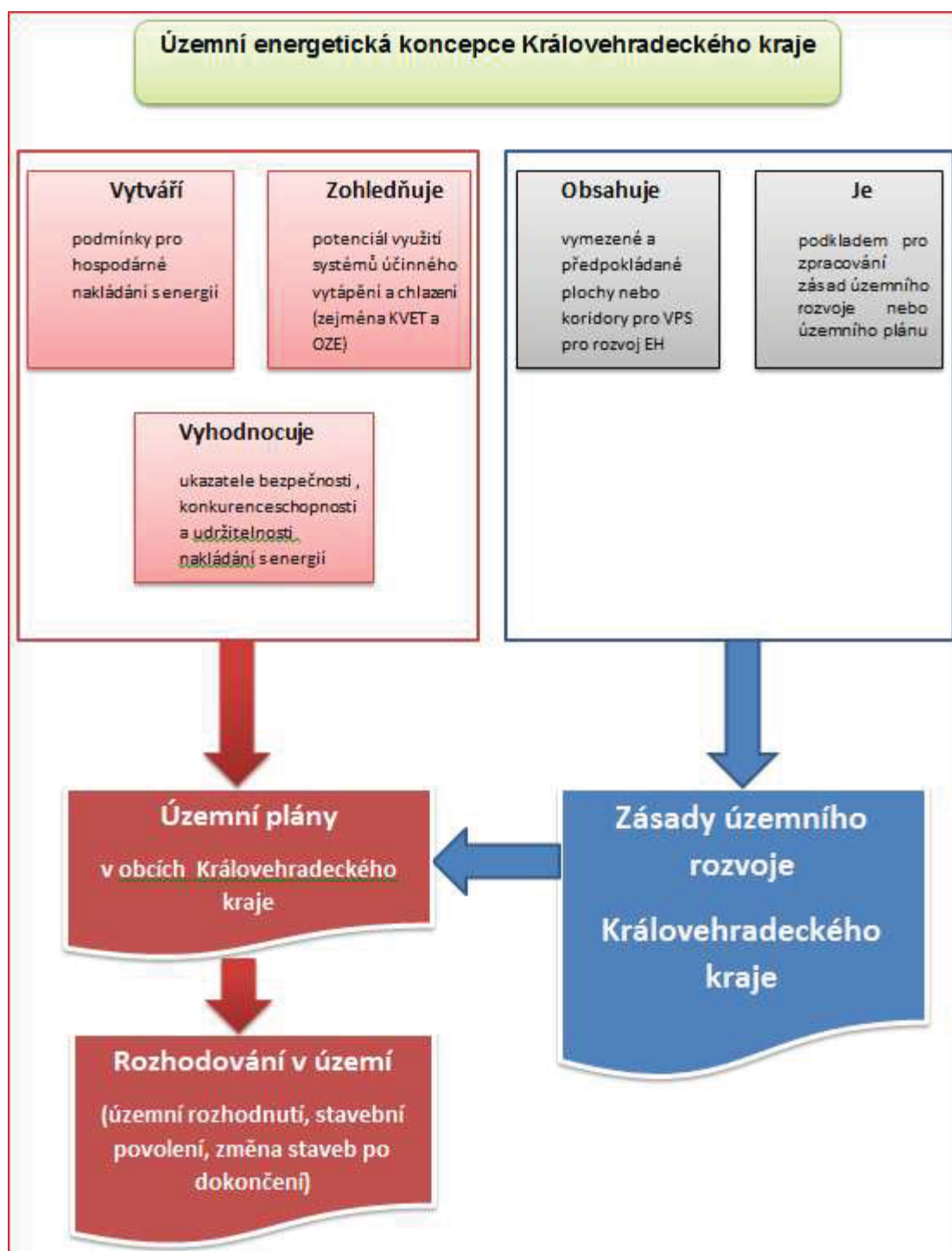
Pro zajištění zavedení EnMS do praxe a následné provozování systému energetického managementu je nezbytné vyčlenění finančních zdrojů z rozpočtu Královéhradeckého kraje.

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.

Systémy 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 disponibilita 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 disponibilita 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 materiálově 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 nepřijatelné.

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 podmíněně. 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 okružováním 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. brounfields, 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 termoventilů, 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
ualizace č.1, 2018

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
ualizace č.1, 2018

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 kotlen 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 Královéhradeckého 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: Plynifikace 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 využívaný 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: Balance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle technologie (2014).....	82
Graf 27: Balance 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
OTEP	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

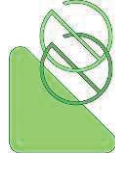
I.IV.POUŽITÉ ZDROJE

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií 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 MW	Tepelný výkon				Výkon KVEK	Počet zdrojů
					Celkem MW	Parmi MW	Horkovodní MW	Teplovodní 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 Křínická	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 Mezířčí	České Mezířčí	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:

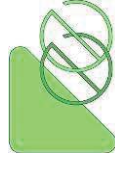
0

Datum:

7/2019

Strana:

396 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název provozovny	Obec	Elektrický výkon	Tepelný výkon				Výkon KVET	Počet zdrojů
					Celkem	Pamí	Horkovodní	Teplovodní		
				MW	MW	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	HOLUBEK 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:

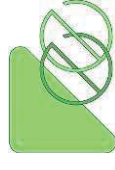
0

Datum:

7/2019

Strana:

397 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název provozovny	Obec	Elektrický výkon	Tepelný výkon				Výkon KVET	Počet zdrojů
					Celkem	Pamí	Horkovodní	Teplovodní		
				MW	MW	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	Vězeňská služba České republiky	Věznice 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:

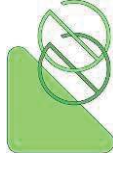
0

Datum:

7/2019

Strana:

398 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název provozovny	Obec	Elektrický výkon	Tepelný výkon				Výkon KVET	Počet zdrojů
					Celkem	Pamí	Horkovodní	Teplovodní		
				MW	MW	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:

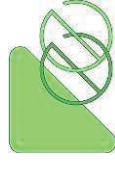
0

Datum:

7/2019

Strana:

399 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název provozovny	Obec	Elektrický výkon	Tepelný výkon				Výkon KVEF	Počet zdrojů
					Celkem	Pamí	Horkovodní	Teplovodní		
				MW	MW	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:

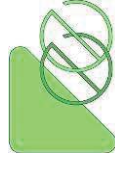
0

Datum:

7/2019

Strana:

400 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název provozovny	Obec	Elektrický výkon	Tepelný výkon				Výkon KVET	Počet zdrojů
					Celkem	Pamí	Horkovodní	Teplovodní		
				MW	MW	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 Janačkova 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:

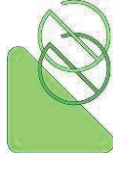
0

Datum:

7/2019

Strana:

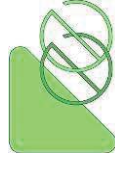
401 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název provozovny	Obec	Elektrický výkon	Tepelný výkon				Výkon KVET	Počet zdrojů
					Celkem	Parmi	Horkovodní	Teplovodní		
				MW	MW	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				
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 Křínická	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 Mezříčí	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	HOLUBEK ENERGO a.s.	Černožice nad Labem	Černožice	44,800	4,500	0,000	0,000		

Číslo dokumentu:

1399 – 0 – ÚEK

Revize:

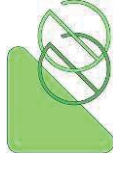
0

Datum:

7/2019

Strana:

404 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název	Obec	Délka rozvodu				Poznámka
				Přenosová kapacita MW	Parní km	Horkovodní km	Teplovodní 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



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název	Obec	Délka rozvodu				Poznámka
				Přenosová kapacita MW	Parní km	Horkovodní km	Teplovodní 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	
321018355	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:

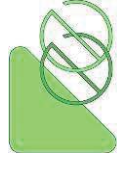
0

Datum:

7/2019

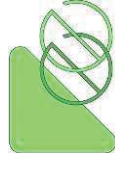
Strana:

406 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název	Obec	Délka rozvodu				Poznámka	
				Přenosová kapacita		Parní	Horkovodní		Teplovodní
				MW	km	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 licence	Název subjektu	Název	Obec	Délka rozvodu				Poznámka
				Přenosová kapacita MW	Parní km	Horkovodní km	Teplovodní 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-sířed 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:

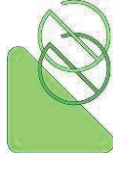
0

Datum:

7/2019

Strana:

408 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název	Obec	Délka rozvodu				Poznámka
				Přenosová kapacita MW	Parní km	Horkovodní km	Teplovodní km	
320100867	Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o.	Plynová kotlina 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:

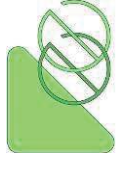
0

Datum:

7/2019

Strana:

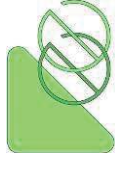
409 z 500



ENERGO-ENVI

Číslo licence	Název subjektu	Název	Obec	Délka rozvodu				Poznámka
				Přenosová kapacita MW	Parní km	Horkovodní km	Teplovodní 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

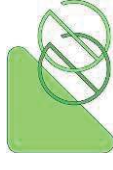


Lokality s SZT - srovnání stavu 2009 a stavu současného dle držitelů licencí na výrobu tepla a rozvod tepla

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	HOLUBEK 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			



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	Tepelné hospodářství Hradec Králové, a.s.
Smiřice	Hradec Králové	TEDOM ENERGO s.r.o.	Smiřice	ČEZ Energo, s.r.o.
Smiřice	Hradec Králové	FORE s.r.o.	Smiřice	FORE s.r.o.
Jaroměř	Jaroměř	Tedom VKS s.r.o.		
Jaroměř	Jaroměř	Energetika s.r.o. Jaroměř	Jaroměř	Energetika s.r.o. Jaroměř
Jaroměř	Jaroměř	Správa voj. bytového fondu	Jaroměř	Armádní Servisní, příspěvková organizace
Jaroměř	Jaroměř	ENIGEN, s.r.o.	Jaroměř	RIGHT POWER, a.s.
			Jaroměř	AGRO CS a.s.
			Dětenice	ARTOUR ENERGY a.s.
Jičín	Jičín	Městský bytový podnik Jičín	Jičín	Správa nemovitostí města Jičína, a.s.
Kopidlno	Jičín	LENOXA a.s.		
			Libuň	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Valdice	Jičín	Vězeňská služba ČR	Valdice	Vězeňská služba České republiky
			Borohrádek	Ing. Jan Svatoň
			Kostelec nad Orlicí	EKOENERGY MORAVIA s.r.o.
			Kostelec nad Orlicí	PPT Potrubní technika s.r.o.
Týniště nad Orlicí	Kostelec nad Orlicí	PPT Potrubní technika s.r.o.	Týniště nad Orlicí	PPT Potrubní technika s.r.o.



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.

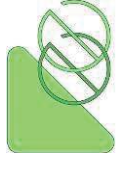


ENERGO-ENVI

Číslo dokumentu: 1399 – 0 – ÚEK
Revize: 0
Datum: 7/2019
Strana: 414 z 500

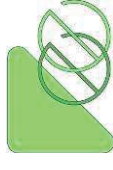
Lokality s SZT (dle držitele licence) stav dle ÚEK Královéhradeckého kraje - aktualizace 2009			Lokality s SZT (dle držitele licence) současný stav		
			Chvaleč	Trutnov	ČEZ Teplárenská, a.s.
Janské Lázně	Trutnov	ČEZ, a.s.	Janské Lázně	Trutnov	ČEZ Teplárenská, a.s.
			Janské Lázně	Trutnov	Atrium Upa Valley 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.
Suchovršíce	Trutnov	ČEZ, a.s.	Suchovršíce	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	Tepllo 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

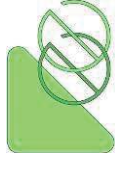


Přehled soustav v Královéhradeckém kraji – část 1

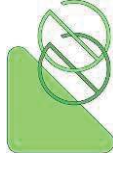
Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Typ tepelné sítě	Délka sítě [km]
BPS Jaroměř - SZT Jaroměř	AGRO CS a.s.	321018355	Jaroměř, 657336	Jaroměř	100 % AGRO 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



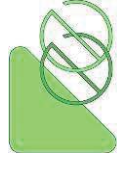
Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Typ tepelné sítě	Délka sítě [km]
SZT Poříčí	ČEZ Teplárenská, a.s.	320605110	Bohuslavice nad Úpou, Hroní Maršov, Maršov 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



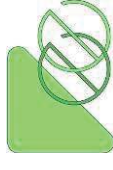
Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Typ tepelné sítě	Délka sítě [km]
SZT Dvůr Králové nad Labem	ČEZ, a.s.	320100150	Dvůr Králové nad Labem	Dvůr Králové 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



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	HOLUBEK 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

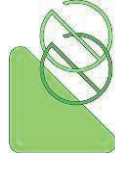


Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Typ tepelné sítě	Délka sítě [km]
Bořetín, TGM, Kłosova - sídliště	První novoměstská teplárenská s.r.o.	320504597	Nové 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 Sídliště 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 Králové	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



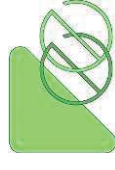
Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Typ tepelné sítě	Délka sítě [km]
SZT Rychnov nad Kněžnou	Tepelné hospodářství Rychnov nad Kněžnou, s.r.o.	320100867	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

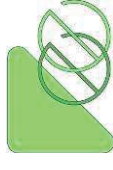


Přehled soustav v Královéhradeckém kraji – část 2

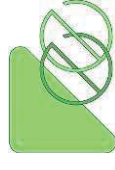
Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na výrobu tepelné energie	Číslo licence	Název provozovny podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Převažující palivo	Doplňková paliva
BPS Jaroměř	AGRO CS a.s.	31101835 4	BPS Jaroměř	Jaroměř	100% - AGRO CS a.s.	Biomasa	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
Smířice, Gen. Gavorova 100, Kotelna Gavorova	ČEZ Energo, s.r.o.	31101832 6	Kotelna Gavorova	Smířice	100 % Smířice	Zemní plyn	Žádné



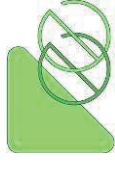
Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na výrobu tepelné energie	Číslo licence	Název provozovny podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Převažující palivo	Doplňková paliva
Smišice, Jiráskova 206, Kotelná ZŠ Jiráskova	ČEZ Energo, s.r.o.	31101832 6	Kotelna ZŠ Jiráskova	Smišice - ZŠ	100 % Smišice	Zemní plyn	Žádné
Smišice, Jiráskova, Kotelná Jiráskova	ČEZ Energo, s.r.o.	31101832 6	Kotelna Jiráskova	Smišice	100 % Smišice	Zemní plyn	Žádné
Smišice, Palackého 106, Kotelná Palackého	ČEZ Energo, s.r.o.	31101832 6	Kotelna Palackého	Smišice	100 % Smišice	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	Generála 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
Teplodod	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



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	Gen. 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

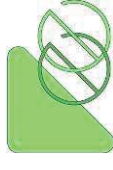


Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na výrobu tepelné energie	Číslo licence	Název provozovny podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Převažující palivo	Doplňková paliva
Týniště nad Orlicí	PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o.	31020216 5	Plynová kotelna U Dubu	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



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



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
Sídlíště Spořilov	25272837 - 1	1998	2018	3,64	3 340	3 340	7	8
Sídlíště Křínická	25272837 - 2	1998	2018	3,59	12 000	12 000	17	313
Kotelna Sídlíště Velká Ledhuje	25264176 - 1	1998	-	3,50	9 100	7 660	33	312

Číslo dokumentu:

1399 – 0 – ÚEK

Revize:

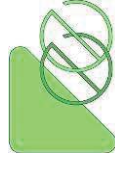
0

Datum:

7/2019

Strana:

428 z 500



ENERGO-ENVI

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 Gavorova	29060109 - 17	2005	2025	2,19	8 394	7 656	24	322
KJ - Vrchlabí, 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, Vrchlabí	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:

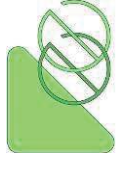
429 z 500



ENERGO-ENVI

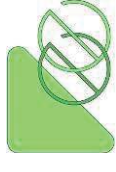
Název provozovny podle licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon [MW]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Počet odběrných míst [-]	Počet vytápěných bytů [-]
504 01 Nový Bydžov, U Plovárny 1415, okres Hradec Králové	27264491 - 3	-	10	0,78	1 500	1 500	-	14
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
sídlíště 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



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 dožitě 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 bezkanálové teplovodní sítě z cca 80 %, nové OPS, nová plynová teplovodní nízkotlaká kotelna	obnova IM	2000	82 500
SZT Poříčí	Teplofikace obce Voletiny	Snížení emisí v lokalitě obce Voletiny a zvýšení dodávek tepla z centrálního teplotrenského 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 Zavadička	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
Sídlíště Zavadička	*	*	2006	17 200
Sídlíště Spořilov	výměna rozvodů, přechod na dvoutrubku	snížení ztrát	2015	10 000
Kotelna NM Sever	Nové kotle včetně kominů	výměna zastaralé technologie	2016	9 500
Sídlíště Křínická	výměna rozvodů, přechod na dvoutrubku	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, Křosova-sídlíště	rekonstrukce teplovodu	snížení nákladů na GJ	2018	4 000



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 výměníkové 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 výměníkové 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
Smířice, 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 difference primární sítě	optimalizace tlaku v síti	2015	323
Smířice, Palackého	Přeložka teplovodů	Zvýšení účinnosti	2012	303

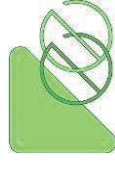


Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Plynová kotelná Janačkova 1323	Objektové PS č.p. 1323 a č.p. 1322	Zlepšení vyváženosti dodávek tepla	2011	266
SZT Rychnov nad Kněžnou	Objektová PS č.p. 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, odprašení	Celkové dočištění spalin	2017	50 000
Teplárna Náchod	teplofikace oblast Pílhov		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 + 2MW _e	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
Teplárna Náchod	teplofikace Komenského ul.	Modernizace rozvodů tepla - náhrada stávajících parovodů novými	2010	9 833



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 kotelná 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 kotelná - Malecí 1	dochlazovač spalin	zvýšení účinnosti zdrojů tepla	2011	800
Kotelna Gavorova	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 kotelná - 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:

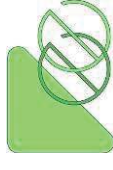
0

Datum:

7/2019

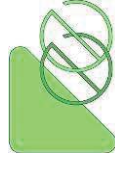
Strana:

435 z 500



ENERGO-ENVI

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

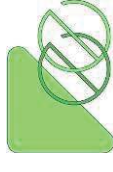


Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách (2014)

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 Praha)	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 Křínická)	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

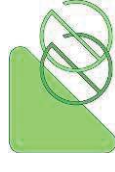


		Spotřeba paliva [GJ]			
28776658 - 2 (Kotelna Tylova)	0	13 442	0	0	13 442
25289799 - 4 (Předávací stanice sídliště Nábřeží 17. listopadu a Na Obci)	0	0	0	13 373	13 373
25295381 - 1 (Centrální kotelna Meziměstí)	0	12 600	0	0	12 600
25264176 - 1 (Kotelna Sídliště Velká Ledhuje)	0	11 479	0	0	11 479
29060109 - 17 (Kotelna Gavorova)	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



	Spotřeba paliva [GJ]					
60460580 - 7 (Záložní zdroj Janské Lázně)	0	1 787	0	0	0	1 787
27264491 - 3 (504 01 Nový Bydžov, U Plovárny 1415, okres Hradec Králové)	0	1 630	0	0	0	1 630
27264491 - 4 (504 01 Nový Bydžov, U Jatek 966, okres Hradec Králové)	0	1 355	0	0	0	1 355
29285780 - 1 (Kotelna Frošova)	0	0	1 350	0	0	1 350
29060109 - 19 (Kotelna Palackého)	0	1 300	0	0	0	1 300
25272837 - 5 (Kotelna Stará radnice)	0	1 000	0	0	0	1 000
27264491 - 2 (504 01 Nový Bydžov, Masarykovo náměstí 1,)	0	913	0	0	0	913
25272837 - 5 (Záložní zdroj Dolní Staré Město)	0	660	0	0	0	660
70994234 - 9 (Teplod-Libuň)	561	0	0	0	0	561
29285780 - 1 (Plynová kotelna Malecí)	0	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 Praha)	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 Týlova)	0	13 442	0	0	13 442
25272837 - 2 (Sídliště Křínická)	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:

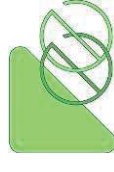
0

Datum:

7/2019

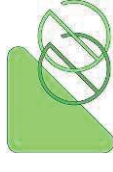
Strana:

440 z 500



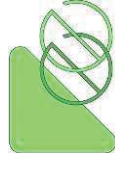
ENERGO-ENVI

		Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ]					
29060109 - 40 (KJ - Fugnerova, Vrchlabí)	0	9 797	0	0	0	9 797	9 797
25264176 - 1 (Kotelna Sídliště Velká Ledhuje)	0	9 132	0	0	0	9 132	9 132
02400626 - 1 (K1)	0	9 006	0	0	0	9 006	9 006
29060109 - 17 (Kotelna Govorova)	0	8 394	0	0	0	8 394	8 394
60460580 - 7 (Jaroměř - ubytovna)	0	8 243	0	0	0	8 243	8 243
25203100 - 4 (Plynová kotelna U Dubu 931)	0	7 505	0	0	0	7 505	7 505
25203100 - 11 (Plynová kotelna Střed 935)	0	7 294	0	0	0	7 294	7 294
60112981 - 1 (Kotelna Struha, p.č. 1184)	0	5 921	0	0	0	5 921	5 921
25512455 - 12 (Kotelna Větrník)	0	5 780	0	0	0	5 780	5 780
25289799 - 2 (Plynová kotelna Národní)	0	5 148	0	0	0	5 148	5 148
70994234 - 9 (Bořetín)	0	4 676	0	0	0	4 676	4 676
29060109 - 53 (KJ - Nové Město nad Metují, Družstevní)	0	4 635	0	0	0	4 635	4 635
29060109 - 52 (KJ - Nové Město nad Metují, Sokolská)	0	4 549	0	0	0	4 549	4 549
70994234 - 10 (Kotelna nám. A. Jiráska)	0	4 480	0	0	0	4 480	4 480
62061003 - 3 (Plynová kotelna Jiráskova 1072)	0	4 042	0	0	0	4 042	4 042
62061003 - 2 (Plynová kotelna M.Habrová 1491)	0	3 842	0	0	0	3 842	3 842
25272837 - 1 (Sídliště Spořilov)	0	3 300	0	0	0	3 300	3 300
25203100 - 12 (Plynová kotelna U Váhy 1189)	0	3 290	0	0	0	3 290	3 290
27264491 - 1 (504 01 Nový Bydžov, Julia Fučíka, okres Hradec Králové)	0	3 185	0	0	0	3 185	3 185
29060109 - 18 (Kotelna Jiráskova)	0	2 953	0	0	0	2 953	2 953
25272837 - 3 (Sídliště Dělnické domy)	0	2 900	0	0	0	2 900	2 900
25282859 - 2 (Kotelna Riegrova 1480)	0	2 735	0	0	0	2 735	2 735
25272837 - 4 (Sídliště Olivětín)	0	2 700	0	0	0	2 700	2 700
25203100 - 10 (Plynová kotelna Solnická 1371)	0	2 533	0	0	0	2 533	2 533
25289799 - 3 (Plynová kotelna Gymnázium)	0	2 528	0	0	0	2 528	2 528
62061003 - 4 (Plynová kotelna Janáčkova 1323)	0	2 208	0	0	0	2 208	2 208
25991558 - 1 (K-10 obytný dům čp.387 K.Čapka)	0	2 003	0	0	0	2 003	2 003
60460580 - 7 (Záložní zdroj Janské Lázně)	0	1 787	0	0	0	1 787	1 787
29060109 - 20 (Kotelna ZŠ Jiráskova)	0	1 735	0	0	0	1 735	1 735
27264491 - 3 (504 01 Nový Bydžov, U Plovárny 1415, okres Hradec Králové)	0	1 500	0	0	0	1 500	1 500



	Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ]					
18838014 - 1 (sídlíště Jiráskova - Borohrádek)	1 400	0	0	0	0	1 400
29285780 - 1 (Kotelna Frošova)	0	0	0	1 350	0	1 350
27264491 - 4 (504 01 Nový Bydžov, U Jatek 966, okres Hradec Králové)	0	1 247	0	0	0	1 247
29060109 - 19 (Kotelna Palackého)	0	1 071	0	0	0	1 071
27264491 - 2 (504 01 Nový Bydžov, Masarykovo náměstí 1.)	0	840	0	0	0	840
25272837 - 5 (Kotelna Stará radnice)	0	700	0	0	0	700
25272837 - 5 (Záložní zdroj Dolní Staré Město)	0	660	0	0	0	660
25264176 - 2	0	558	0	0	0	558
70994234 - 9 (Tepl vod-Libuň)	437	0	0	0	0	437
29285780 - 1 (Plynová kotelna Malecí)	0	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



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
Smířice, Jiráskova	Rekonstrukce teplovodů	Zvýšení účinnosti	2011, 2012	939
Smířice, 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, Čepkerka, 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

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 motáz 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 RS	udržení stavu, snížení ztrát TE	2013	1 258
Trutnov	ST140466 Náhrada RS 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	nápojení 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



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 Pihov	rozšíření teplovodní sítě	2018	50 000

Číslo dokumentu:

1399 – 0 – ÚEK

Revize:

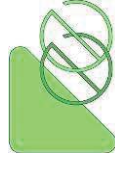
0

Datum:

7/2019

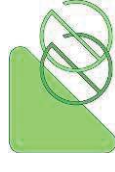
Strana:

445 z 500



ENERGO-ENVI

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



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 + 2MW _e	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
Číčová	Číčová - 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 Přím	Dolní Přím - obnova sítě	2010 - 2016	278
Dolní Přím	Dolní Přím - 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
Nemyčeves	Nemyčeves - 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
Suchovršice	Suchovršice - 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
Šťíkov	Šťíkov - rozvoj sítě	2010 - 2016	80
Šťíkov	Šťíkov - 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
Zblovy	Zblovy - 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. - Zlatníková+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 Čimýšl - 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 přírady 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 rozvodů 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.

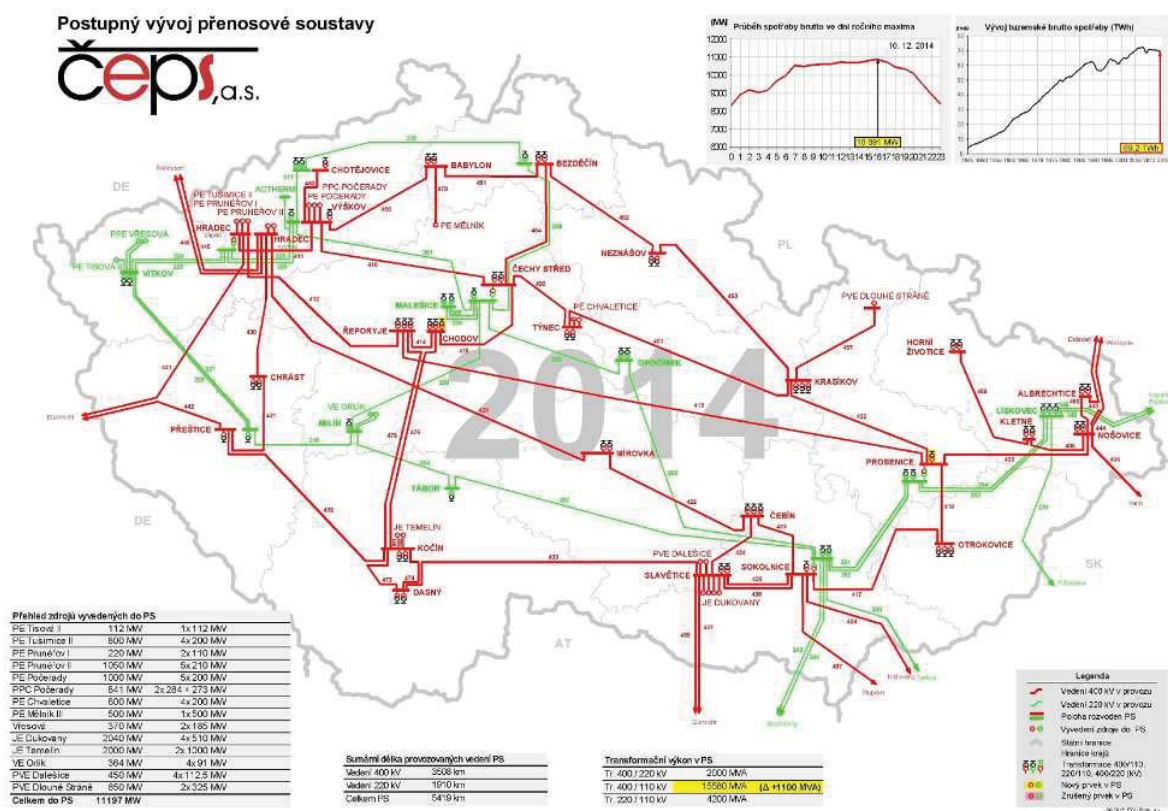
Pro další období lze tak doporučit, aby ti odběratelé, u kterých náhlý nárůst (případně pokles) napětí způsobuje ekonomické škody, se společně zapojili ve spolupráci s KHK a místně-příslušnými distributory el. energie do podrobnější analýzy míry výskytu těchto stavů v DS na území kraje.

Dalším problémovým okruhem souvisejícím se spolehlivostí dodávek el. energie na území KHK je v některých lokalitách omezená přenosová kapacita distribuční sítě

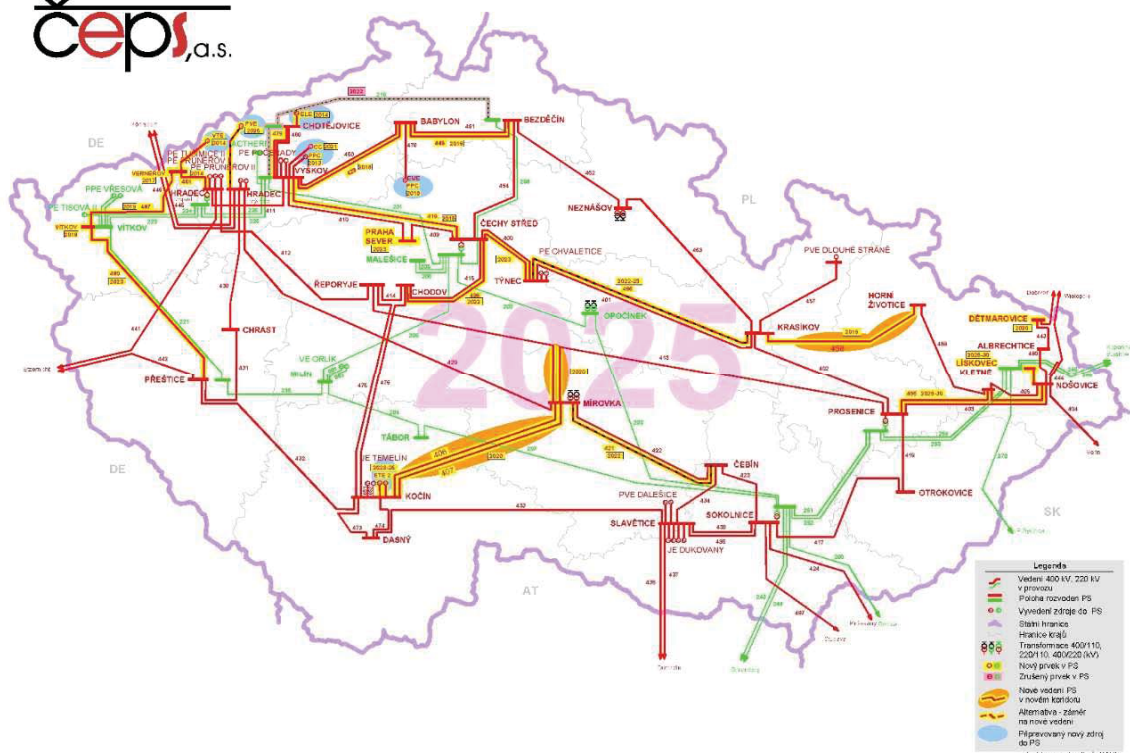
Proto lze považovat za účelné aby v rámci implementace ÚEK KHK byla vytvořena trvalá pracovní skupina za účasti zástupců místních distribučních společností, kraje a hlavních odběratelů případně i výrobců elektřiny, s cílem zajištění odpovídající spolehlivosti dodávek při rozvojových projektech na území 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

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 vyrovnaní 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, vyhlášení a odvolávání regulačních stupňů

I. Zařazení zákazníků do regulačních stupňů

Zákazníci jsou zařazováni do regulačních stupňů podle způsobu ovládání spotřebičů pomocí hromadného dálkového ovládání, 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 ovládání vybraných spotřebičů pomocí hromadného dálkového ovládání, 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 vyhlášení regulačních stupňů.

Regulační stupeň č. 1 představuje snížení hodnoty výkonu odebíraného z elektrizační soustavy vypínáním a blokováním zapnutí vybraných spotřebičů ovládaných pomocí hromadného dálkového ovládání, 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, 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

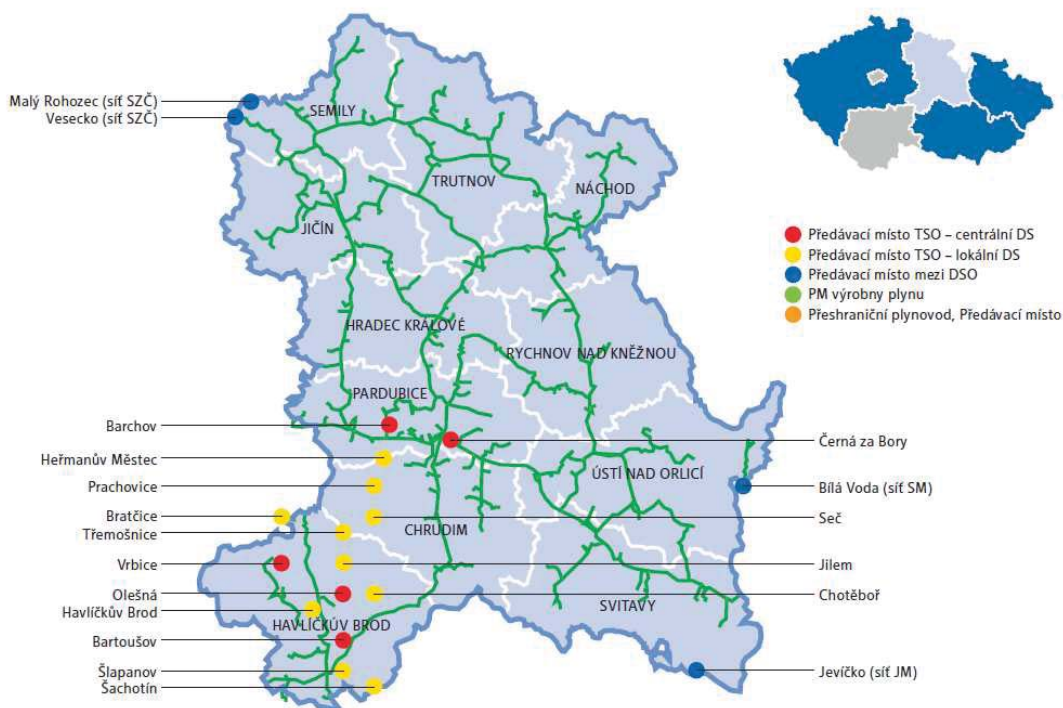
Zemní plyn je do území Královehradeckého kraje dopravován především prostřednictvím VVTL páteřního plynovodu, který začíná v předávací stanici Heřmanův Městec (Pardubický kraj) situované na tranzitním plynovodu. Tento plynovod je součástí přepravní soustavy ZP společnosti NET4GAS a prochází územím kraje 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	VVTI / VTL	250 000
	Černá za Bory	TG Net	VVTI / VTL	200 000
PM do VTL soustavy III	Bratčice	TG Net	VVTI / 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	VVTI / STL	2800
	Heřmanův Městec	TG Net	VVTI / STL	2 000
	Chotěboř	TG Net	VVTI / STL	3 000
	Jilem	TG Net	VVTI / STL	300
	Prachovice	TG Net	VVTI / STL	1 000
	Seč	TG Net	VVTI / STL	1 000
	Třemošnice	TG Net	VVTI / STL	3 000
	Šlapánov	TG Net	VVTI / STL	250
	Šlapánov Čepro	TG Net	VVTI / STL	370
	Šachotín	TG Net	VVTI / 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 vězeňské 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 přerušení dodávky plynu.
- vyhláší se havarijní 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 provozы 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 Elektriny (MWh)	Spotřeba plynu (MWh)	Spotřeba 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"	Chlumeck 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, Strozzio 1333	Ústav sociální péče	13583212	204	2034		23

Název	Adresa	Druh zařízení	IČO	Spotřeba Elektřiny (MWh)	Spotřeba a plyn (MWh)	Spotřeba 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 Elektřiny (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 Elektřiny (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 Elektřiny (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 uskládá 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 přerušením 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. Neovládnutí 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 přecházet 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. Mikrosítě 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.