



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE KARLOVARSKÉHO KRAJE

AKTUALIZACE 2017–2042

Ve smyslu zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění a nařízení vlády č. 232/2015 Sb., o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



Tento dokument vznikl za finanční podpory Ministerstva průmyslu a obchodu prostřednictvím Státního programu na podporu úspor energie EFEKT.

www.mpo.cz
www.mpo-efekt.cz

NÁVRH ÚEK
Před projednáním
2. části



E-resources, s.r.o.

Na příkopě 393/11, 110 00 Praha 1, Česká republika

tel: +420 739 057 826

e-mail: info@e-resources.cz

www.e-resources.cz

Spolupráce:

AF-Consult Czech Republic s.r.o.

Invicta BOHEMICA, s.r.o.

Ing. Ivan Beneš

Stupeň: návrh – verze k připomínkování

15. dubna 2017

OBSAH

ÚVOD.....	6
VÝVOJ VNĚJŠÍCH PODMÍNEK A ENERGETICKÉ LEGISLATIVY.....	7
1 Strategické dokumenty EU	7
1.1 Přehled evropských směrnic s vlivem na energetickou legislativu a politiku ČR	7
1.2 Národní legislativa ve vztahu k hospodaření s energií.....	9
1.3 Národní akční plány České republiky pro energii a dopravu.....	10
1.3.1 Národní akční plán energetické účinnosti ČR (NAPEE)	10
1.3.2 Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů	11
1.3.3 Národní akční plán čisté mobility (NAP CM).....	11
A. ROZBORY TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGII	13
2 Analýza území.....	13
2.1 Vymezení řešeného území.....	13
2.1.1 Počet obyvatelstva a sídelní struktura	14
2.1.2 Geografická poloha a klimatická data	17
2.1.3 Hospodářství a ekonomika	22
2.1.4 Životní prostředí (hodnocení kvality ovzduší).....	23
3 Analýza systémů spotřeby paliva a energie.....	30
3.1 Sektor Domácností	30
3.1.1 Analýza současných a budoucích energetických potřeb	38
3.2 Nevýrobní sféra	39
3.2.1 Školství	39
3.2.2 Zdravotní a sociální péče	39
3.2.3 Analýza současných a budoucích energetických potřeb	40
3.3 Výrobní sféra	41
3.3.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství	41
3.3.2 Průmysl.....	41
3.3.3 Energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepla)	44
3.3.4 Stavebnictví.....	49
3.3.5 Doprava	49
3.3.6 Analýza současných a budoucích energetických potřeb	49
B. ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBU NAKLÁDÁNÍ ENERGIÍ	53
4 Energetická bilance výchozího stavu	53
5 Analýza dostupnosti paliv a energie	68
5.1 Zásobování elektrickou energií	68
5.1.1 Přenosová a distribuční soustava	68
5.1.2 Výroba elektrické energie v řešeném území	71
5.1.3 Spotřeba elektrické energie	81
5.1.4 Stav elektrizační soustavy – přenosová soustava	85
5.1.5 Záměry a investiční plán rozvoje přenosové soustavy v Karlovarském kraji	88
5.1.6 Stav a rozvoj elektrizační soustavy – distribuční soustava	95
5.1.7 Bezpečnost zásobování elektřinou	98
5.1.8 Analýza vývoje výroby el. energie na území kraje	98
5.2 Zásobování zemním plynem	99
5.2.1 Stručná charakteristika.....	99

5.2.2	Distribuční síť zemního plynu	100
5.2.3	Spotřeba zemního plynu	101
5.2.4	Rozvoj a předpokládané investice v Karlovarském kraji	107
5.2.5	Bezpečnost zásobování zemním plynem	108
5.3	Centralizované zásobování teplem	109
5.3.1	Výroba a dodávka tepla při výrobě elektřiny	110
5.3.2	Výroba a dodávka tepla	114
5.3.3	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	122
5.3.4	Soustavy zásobování tepelnou energií	123
5.3.5	Spotřeby paliva jednotlivých provozoven soustav tepelné energie	152
5.3.6	Ceny tepelné energie	160
5.3.7	Bezpečnost zásobování teplem ze soustavy SZT	169
5.4	Lokální vytápění v sektoru domácností	170
5.5	Obnovitelné zdroje energie	177
5.5.1	Zdroje elektrické energie	177
5.5.1	Zdroje tepla	185
5.6	Druhotné zdroje energie	187
5.6.1	Odpadové hospodářství Karlovarského kraje	193
6	<i>Hodnocení využitelnosti zdrojů energie</i>	200
6.1	Elektrická energie	200
6.2	Zemní plyn	200
6.3	Zásobování teplem	201
C.	HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE	202
7	<i>Stanovení technického potenciálu obnovitelných zdrojů</i>	202
7.1	Vodní elektrárny	202
7.2	Větrné elektrárny	202
7.3	Fotovoltaické elektrárny	202
7.4	Geotermální zdroje energie – výroba elektřiny	202
7.5	Biomasa – výroba elektřiny	202
7.6	Bioplyn – výroba elektřiny	203
7.7	Solární tepelné soustavy	203
7.8	Tepelná čerpadla	203
7.9	Biomasa – výroba tepla	203
7.10	Bioplyn – výroba tepla	203
8	<i>Analýza možností využití druhotných energetických zdrojů</i>	205
8.1	Energetický potenciál směsných komunálních odpadů	205
8.1.1	Výběr a vyhodnocení lokality	208
8.2	Energetický potenciál biologicky rozložitelných komunálních odpadů	208
8.3	Energetický potenciál kalů z ČOV a skládkového plynu	209
8.4	Energetický potenciál odpadního tepla	209
D.	HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR	210
9	<i>Potenciál úspor energie, definice, scénář SEK ČR</i>	210
9.1	Státní energetická koncepce – Vývoj a struktura konečné spotřeby energie	211
10	<i>Stanovení technického potenciálu úspor energie</i>	212
10.1	Potenciál úspor v sektoru bydlení	212
10.1.1	Předpokládaný vývoj a struktura konečné spotřeby energie v domácnostech ČR dle SEK ČR	212
10.1.2	Základní energeticky úsporná opatření v budovách pro bydlení	214

10.1.3	Technicky dostupný potenciál úspor budovách pro bydlení.....	215
10.2	Potenciál úspor ve veřejném sektoru (terciární sektor)	232
10.2.1	Stanovení potenciálu v objektech příspěvkových organizací Karlovarského kraje	235
10.3	Potenciál úspor energie v podnikatelském sektoru	247
10.4	Systémy výroby a distribuce energie	250
10.4.1	Zásobování elektrickou energií	250
10.4.2	Zásobování zemním plynem	250
10.4.3	Zásobování teplem.....	250
E.	ZÁKLADNÍ CÍLE	253
11	<i>Základní cíle</i>	254
11.1	Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií.....	254
11.2	Realizace energetických úspor.....	254
11.3	Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů	255
11.4	Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla.....	255
11.5	Snížování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů.....	255
11.6	Rozvoj energetické infrastruktury.....	255
11.7	Specifikace základních cílů v rámci ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí.....	256
12	<i>Využití alternativních paliv v dopravě</i>	257
12.1	Přínosy a využití CNG v automobilové dopravě	257
12.2	Vývoj a statistika využití CNG v dopravě v ČR, Evropě, počet plnicích stanic.....	258
12.3	Základní cíle Karlovarského kraje v oblasti podpory CNG.....	260
12.4	Využívání elektrické energie v dopravě	261
12.4.1	Elektromobilita v osobní automobilové dopravě	261
12.5	Základní cíle Karlovarského kraje v oblasti podpory a využívání elektromobilů	262
F.	NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ	263
13	<i>Nástroje Karlovarského kraje</i>	263
14	<i>Ostatní nástroje</i>	264
14.1	Nástroje státu	264
14.2	Nástroje samospráv	264
14.3	Nástroje ostatních subjektů.....	265
15	<i>Akční plán</i>	265
G.	ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ	266
16	<i>Návrh a definice variant</i>	266
16.1	Varianta V1 – Varianta mírného rozvoje (konzervativní).....	267
16.2	Varianta V2 – Progresivní (maximalistická).....	269
17	<i>Hodnocení variant</i>	271
17.1	Energetická bilance nového stavu	271
17.2	Investiční a provozní náklady.....	275
17.3	Dopady na účinnost užití energie a množství energetických úspor	276
17.4	Požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu	277
17.5	Dopady na emise znečišťujících látek a CO ₂	278
17.6	Závěr vyhodnocení.....	279
18	<i>Souhrnné výstupy zvolené rozvojové varianty</i>	280
18.1	Energetická bilance	280
18.2	Spotřeba elektrické energie.....	282
18.3	Soustavy zásobování tepelnou energií.....	282
18.4	Spotřeba zemního plynu	282

18.5	Obnovitelné a druhotné zdroje.....	282
18.6	Energetické úspory	284
18.7	Emise a imise znečišťujících látek a emise CO ₂	284
18.8	Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií	285
18.9	Rozvoj inteligentních sítí	285
18.10	Provozy ostrovů v elektrizační soustavě	285
18.11	Rozvoj energetické infrastruktury	286
18.12	Využití alternativních paliv v dopravě	287
PŘÍLOHY.....		288
<i>Příloha č. 1 Teplárenství a specifika Karlovarského kraje.....</i>		<i>288</i>
	Současná a budoucí pozice teplárenství	288
	Dlouhodobé cíle dle ASEK:	288
	Charakteristika nejvýznamnějších zdrojů v regionu	289
	Předpokládaná pozice významných zdrojů kraje do roku 2042.	296
<i>Příloha č. 2 Energetická bezpečnost</i>		<i>303</i>
1	<i>Identifikace rizik a analýza krit. bodů v oblasti energet. bezpečnosti a spolehlivosti zásobování.....</i>	<i>303</i>
1.1	Úvod	303
1.2	Přístup k řešení	304
1.3	Současný způsob ničení infrastruktury v případě válečného konfliktu	305
1.4	Analýza kritických bodů v oblasti energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování	308
1.5	Závěr	310
2	<i>Specifikace základních cílů v rámci ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí</i>	<i>311</i>
3	<i>Zajištění alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích</i>	<i>312</i>
3.1	Úvod	312
3.2	Citlivost spotřebitelských skupin na přerušení dodávky elektřiny	312
3.3	Nabídka trhu pro svépomocné nouzové zásobování energií	315
3.4	Stanovení množství ropných produktů pro výrobu elektřiny	317
4	<i>Posouzení nutnosti zvýšení energetické bezpečnosti Karlovarského kraje</i>	<i>319</i>
4.1	Úvod	319
4.2	Současný způsob obnovy provozu elektrizační soustavy	319
4.3	Energetická bezpečnost z pohledu lidské bezpečnosti	320
4.4	Krizové ostrovní provozy vyčleněné části distribuční soustavy	322
5	<i>Posouzení možnosti a analýza zajištění provozu ostrovů v elektrizační soustavě ve stavu nouze.....</i>	<i>324</i>
5.1	Úvod	324
5.2	Stanovení souboru indikátorů soběstačnosti Karlovarského kraje	325
5.3	Posouzení technických hledisek vybudování a zajišťování provozu krizového ostrovního provozu KK.....	327
5.3.1	Priority zásobování objektů infrastruktury.....	327
5.4	Posouzení technických, sociálně politických a organizačních hledisek.....	329
SEZNAM TABULEK.....		331
SEZNAM GRAFŮ.....		338
SEZNAM OBRÁZKŮ		342
SEZNAM POUŽÍVANÝCH ZKRATEK.....		344

Úvod

Významnou součástí státní energetické politiky České republiky je energetická politika regionální. To je také jedním z hlavních úkolů tohoto dokumentu uvést stávající energetickou koncepci v soulad s aktualizovanou Státní energetickou koncepcí.

Jednotlivé regionální orgány (kraje a hlavní město Praha) mají podle zákona č. 406/2000 Sb. v platném znění uloženu povinnost zpracovat Územní energetickou koncepci (ÚEK). Zde mají rozpracovat své energetické záměry a zkoordinovat užití jednotlivých energetických zdrojů tak, aby systém energetické a ekologické infrastruktury byl v souladu s komplexním rozvojem území.

ÚEK se zpracovává na období 25 let a vychází ze státní energetické koncepce, kterou v širších územních souvislostech řešeného území kraje zpřesňuje a rozvíjí. ÚEK je podkladem pro zpracování zásad územního rozvoje nebo územního plánu. Kraj a hlavní město Praha zpracuje v období nejméně jednou za 5 let zprávu o uplatňování ÚEK v uplynulém období a předloží ji ministerstvu Průmyslu a obchodu (MPO), které ji použije pro vyhodnocení nebo aktualizaci Státní energetické koncepce (SEK).

Obsah a způsob zpracování územní energetické koncepce a obsah a strukturu podkladů pro zpracování územní energetické koncepce a zprávy o uplatňování územní energetické koncepce je stanoven vládním nařízením č. 232/2015 Sb.

V době zpracování této Územní energetické koncepce je již v platnosti aktualizovaná Státní energetická koncepce schválená v roce 2015, která zohledňuje řadu podstatných změn, ke kterým došlo nejen v rámci energetického hospodářství ČR, ale i v jeho vnějším okolí v období od předchozí schválené státní energetické koncepce v roce 2004. Ukázalo se, že přístup k některým zdrojům energie se stává v řadě producentů zemí nástrojem pro ofenzivní prosazování jejich politiky, na kterou musejí spotřebitelské země reagovat dlouhodobou, promyšlenou a koordinovanou energetickou politikou. Státní energetická koncepce, obsahuje vizi a strategické priority energetiky ČR a její klíčovou součástí je scénář předpokládaných základních trendů vývoje energetiky.

Jedním ze základních rámců pro energetickou politiku státu jsou strategické cíle a vývoj energetické politiky Evropské Unie (EU). Z dlouhodobých trendů je navíc zřejmé, že postupně bude docházet k harmonizaci prostředí a k hledání společné energetické politiky, a že dříve či později bude, ať již přímo nebo nepřímo, oblast energetiky součástí sdílených kompetencí.

Vývoj vnějších podmínek a energetické legislativy

1 Strategické dokumenty EU

1.1 Přehled evropských směrnic s vlivem na energetickou legislativu a politiku ČR

Směrnice Evropské unie jsou právní předpisy, které určují povinný rámec pro národní právní předpisy členských států EU. Směrnice předepisují cíl, kterého má být na národní úrovni dosaženo a ponechává členským státům volbu formy a prostředků, kterými tuto implementaci (zavedení do praxe) provedou. Evropské směrnice se tak staly základem pro tvorbu řady našich právních předpisů, zejména zákonů a prováděcích vyhlášek. Přehled nejdůležitějších směrnic EU v oblasti efektivního využívání energie a využívání obnovitelných zdrojů energie je uveden níže.

➤ **Evropská směrnice 2012/27/EU o energetické účinnosti**

Dokument mění směrnice 2009/125/ES a 2010/30/EU a ruší směrnice 2004/8/ES a 2006/32/ES. Směrnice upravuje požadavky na energetickou účinnost s cílem snížení závislosti na dovozu zdrojů.

Související předpisy v české legislativě:

- Zákon 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- Zákon 458/2000 Sb. energetický zákon

„Unie čelí bezprecedentním výzvám, které vyplývají ze zvýšené závislosti na dovozu energie, z nedostatku zdrojů energie a z potřeby omezit změnu klimatu a překonat hospodářskou krizi. **Energetická účinnost je důležitým prostředkem, jak těmto výzvám čelit.** Zlepšuje bezpečnost dodávek do Unie, neboť snižuje spotřebu primární energie a snižuje dovoz energie. Pomáhá nákladově efektivním způsobem snižovat emise skleníkových plynů, a tím zmírňovat změnu klimatu. Přejít k energeticky účinnějšímu hospodářství by měl také urychlit šíření inovativních technologických řešení a zlepšit konkurenceschopnost průmyslu v Unii, podpořit hospodářský růst a vytvářet kvalitní pracovní místa v některých odvětvích, jež s energetickou účinností souvisejí.“

➤ **Evropská směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov**

Předchozí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2002/91/ES ze dne 16. prosince 2002 o energetické náročnosti budov byla pozměněna. Vzhledem k novým podstatným změnám by uvedená směrnice měla být z důvodu přehlednosti přepracována.

Související předpisy v české legislativě:

- Zákon 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- Zákon 458/2000 Sb. energetický zákon

„Podíl budov na celkové spotřebě energie v Unii činí 40 %. Tento sektor se rozrůstá, což bude mít za následek zvýšení spotřeby energie. **Snížení spotřeby energie a využívání energie z obnovitelných zdrojů v sektoru budov proto představují důležitá opatření nutná ke snížení energetické závislosti Unie a emisí skleníkových plynů.** Spolu se zvýšeným využíváním energie z obnovitelných zdrojů by opatření přijatá za účelem snížení spotřeby energie v Unii umožnila Unii dodržení závazku splnění Kjótského protokolu k Rámcové úmluvě Organizace spojených národů o změně klimatu (UNFCCC), dlouhodobého závazku zachovat nárůst globální teploty pod 2 °C i závazku snížit do roku 2020 celkové emise skleníkových plynů alespoň o 20 % ve srovnání

s hodnotami z roku 1990 a v případě mezinárodní dohody o 30 %. Snížená spotřeba energie a zvýšené využívání energie z obnovitelných zdrojů také hrají důležitou úlohu při podpoře zabezpečování zásobování energií, technologického vývoje a při vytváření příležitostí k zaměstnání a regionálního rozvoje, zejména ve venkovských oblastech.“

➤ **Evropská směrnice 2010/30/EU o uvádění spotřeby energie a jiných zdrojů na energetických štítcích výrobků spojených se spotřebou energie**

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/30/ES ze dne 19. května 2010 o uvádění spotřeby energie a jiných zdrojů na energetických štítcích výrobků spojených se spotřebou energie a v normalizovaných informacích o výrobku.

➤ **Evropská směrnice 2009/125/ES o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie**

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES ze dne 21. října 2009 o stanovení rámce pro určení požadavků na ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie

➤ **Evropská směrnice 2009/28/ES o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů**

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a o změně a následném zrušení směrnic 2001/77/ES a 2003/30/ES (Text s významem pro EHP).

Související předpisy:

- Zákon 406/2000 Sb. o hospodaření energií
- Zákon 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů
- Evropská směrnice 2003/30/ES o podpoře biopaliv v dopravě
- Evropská směrnice 2001/77/ES o podpoře elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů energie

„Důležitými součástmi balíčku opatření, která jsou zapotřebí ke snížování emisí skleníkových plynů a ke splnění Kjótského protokolu k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu a dalších závazků Společenství a mezinárodních závazků týkajících se snížování emisí skleníkových plynů po roce 2012, jsou **kontrola spotřeby energie v Evropě a větší využívání energie z obnovitelných zdrojů spolu s úsporami energie a zvýšením energetické účinnosti**. Tyto faktory hrají také důležitou roli při podpoře zabezpečení dodávek energií, technologického vývoje a inovací a při poskytování příležitostí k zaměstnání a regionálnímu rozvoji, zejména ve venkovských a izolovaných oblastech. Zejména intenzivnější vývoj lepších technologií, pobídky k využívání a rozšiřování veřejné dopravy, využívání energeticky účinných technologií a využívání energie z obnovitelných zdrojů v dopravě patří mezi nejúčinnější nástroje, jimiž může Společenství snížit svou závislost na dovážené ropě v odvětví dopravy, kde je problém zabezpečení dodávek energie nejvíce akutní, a ovlivnit trh s pohonnými hmotami pro dopravu.“

1.2 Národní legislativa ve vztahu k hospodaření s energií

V České republice se začalo již před lety využívat legislativních nástrojů k prosazování energetických úspor. Stěžejním dokumentem v tomto směru je dosud zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů. Zákon se zabývá opatřeními pro zvyšování hospodárnosti užití energie. Hlavními povinnostmi vyplývajícími ze zákona č. 406/2000 Sb. jsou zpracování územních energetických koncepcí, energetických auditů a energetických posudků, průkazů energetické náročnosti budov zákonem určených objektů, kontrola provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie a klimatizačních systémů. Hranice povinnosti zpracovat energetický audit jsou dány vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu č. 480/2012 Sb., resp. vyhláškou č. 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb. Tyto legislativní prostředky také určují povinnost zajistit realizaci úsporných opatření doporučených v energetickém auditu. Kontrolní činnosti pro dodržování těchto předpisů byla pověřena Státní energetická inspekce.

Neméně důležitým dokumentem je vyhláška MPO č. 78/2013 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při spotřebě tepla v budovách, resp. č. 230/2015 Sb., kterou se vyhláška č. 78/2013 Sb. mění. Vyhláška stanovuje:

- Požadavky na energetickou náročnost budov, porovnávací ukazatele a výpočtovou metodu stanovení energetické náročnosti budov;
- Obsah průkazu energetické náročnosti budov a způsob jeho zpracování včetně využití již zpracovaných energetických auditů;

Podle směrnice 2010/31/EU mají členské státy přijmout opatření k tomu, aby nové či rekonstruované budovy odpovídaly minimálním požadavkům na energetické vlastnosti. V ČR na tuto směrnici navazuje novela zákona č. 318/2012 Sb. a jeho doprovodné vyhlášky.

Nejvýznamnější předpisy sektoru energetiky ČR jsou:

- zákon č. 406/2000 Sb. ze dne 25. října 2000 o hospodaření energií, ve znění zákona č. 359/2003 Sb., 694/2004 Sb., 180/2005 Sb., 177/2006 Sb., 214/2006 Sb., 574/2006 Sb., 186/2006 Sb.; 61/2008 Sb., 318/2012 Sb., poslední znění je ve znění č. 103/2015 Sb.
- zákon č. 458/2000 Sb. ze dne 28. listopadu 2000 o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), se změnami ve znění zákona 262/2002 Sb., 151/2002 Sb., 278/2003 Sb., 356/2003 Sb., 670/2004 Sb., 342/2006 Sb., 186/2006 Sb., 296/2007 Sb., 124/2008 Sb., 158/2009 Sb., 223/2009 Sb., 227/2009 Sb., 281/2009 Sb., 155/2010 Sb., 211/2011 Sb., 131/2015 Sb.
- zákon č. 201/2012 Sb. ze dne 2. května 2012 o ochraně ovzduší. Tento zákon ruší předcházející zákon č. 86/2002 Sb., ve znění pozdějších úprav s platností od 1. září 2012.
- zákon č. 76/2002 Sb. ze dne 5. února 2002 o integrované prevenci a omezování znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění zákona č. 521/2002 Sb., zákona č. 437/2004 Sb., zákona č. 695/2004 Sb., zákona č. 444/2005 Sb. a zákona č. 222/2006 Sb.; 25/2008 Sb. Poslední změna tohoto zákona je daná zákonem č. 77/2011 Sb.
- zákon č. 165/2012 Sb. ze dne 31. ledna 2012 o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. Tento zákon ruší předcházející zákon č. 180/2005 Sb., ve znění pozdějších úprav s platností od 1. ledna 2013.
- zákon č. 383/2012 Sb. ze dne 24. 10. 2012 o podmínkách obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů, ve znění pozdějších úprav s platností od 1. ledna 2013.
- vyhláška č. 441/2012 Sb., kterou se stanoví minimální účinnost užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.

- vyhláška č. 193/2007 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu, která stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu.
- vyhláška č. 194/2007 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu, která stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům.
- vyhláška č. 237/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 194/2007 Sb. kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
- vyhláška č. 426/2005 Sb. Energetického regulačního úřadu, která stanoví podrobnosti udělování licencí pro podnikání v energetických odvětvích.
- nařízení vlády č. 232/2015 Sb., o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci.
- vyhláška č. 480/2012 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu a energetického posudku, resp. vyhláška č. 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb.
- vyhláška MPO č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov, resp. vyhláška 230/2015 Sb., kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb.

Obecně lze konstatovat, že uvedené legislativní úpravy směřují ke zvyšování efektivity v oblastech výroby, distribuce i spotřeby energie.

1.3 Národní akční plány České republiky pro energii a dopravu

V ČR v návaznosti na evropskou legislativu a Státní energetickou koncepci existují tzv. **Národní akční plány**. Ve vztahu k ÚEK Karlovarského kraje jsou relevantní minimálně 3 národní akční plány, a to Národní akční plán energetické účinnosti (NAPEE) z února 2016, Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů (NAP OZE) již z července 2010 a aktualizovaný v prosinci 2015 a národní akční plán čisté mobility (NAPCM) z října 2015.

1.3.1 Národní akční plán energetické účinnosti ČR (NAPEE)

Na základě požadavku směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU o energetické účinnosti (EED) jsou členské státy Unie povinny v tříletých intervalech předkládat vnitrostátní akční plány energetické účinnosti. Národní akční plán energetické účinnosti/efektivity (NAPEE) popisuje plánovaná opatření zaměřená na zvýšení energetické účinnosti a očekávané nebo dosažené úspory energie, včetně úspor při dodávkách, přenosu či přepravě a distribuci energie, jakož i v konečném využití energie.

Aktuálně se jedná již o čtvrtou NAPEE (první byl zveřejněn v roce 2007, druhý v roce 2011, třetí v roce 2014), která upravila cíle předchozí NAPEE v návaznosti dokončení procesu schválení programů financovaných z Evropských investičních a strukturálních fondů.

Nastavení orientačního vnitrostátního cíle ČR je v souladu s dokumentem „Aktualizace Státní energetické koncepce ČR“, který byl usnesením vlády č. 362 ze dne 18. května 2015 schválen vládou ČR. Nastavení cílů v horizontu roku 2020 je ovlivněno řadou faktorů a předpokladů, které se mohou v čase vyvíjet, a to i z externích nebo jinak neovlivnitelných důvodů. Významná změna těchto vstupních parametrů může do budoucna vyvolat potřebu ČR přehodnotit orientační vnitrostátní cíle. **Vnitrostátní orientační cíl České republiky je na základě současných analýz stanoven k 31. 1. 2015 ve výši 50,67 PJ (14,08 TWh) nových úspor v konečné spotřebě energie do roku 2020.**

1.3.2 Národní akční plán České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů

RÁMEC ENERGETICKÉ POLITIKY EU VE VZTAHU K OBNOVITELNÝM ZDROJŮM ENERGIE

Evropská komise přijala 26. listopadu 1997 tzv. Bílou knihu, kde poprvé stanovila konkrétní cíle Evropské unie v oblasti obnovitelných zdrojů energie a vytvořila ucelenou strategii a akční plán k jejich dosažení. Cíle Evropské unie jsou velmi ambiciózní, neboť předpokládají zvýšení podílu obnovitelných zdrojů z cca 6 až 7 % na dvojnásobek, to je 13 % celkové potřeby energie v roce 2010. Přitom v dnešním podílu je plně započten i celkový výkon vodních elektráren, který se v kategorii velkých zdrojů (nad 10 MW) prakticky zvyšovat nebude.

Na jednání Evropské rady v roce 2007 v Bruselu byl mimo jiné stanoven závazný cíl 20% podílu obnovitelných zdrojů v celkové spotřebě EU do roku 2020 a cíl 10% podílu energie z obnovitelných zdrojů v dopravě. Pro Českou republiku byl Evropskou komisí stanoven cíl podílu minimálně 13 % energie z obnovitelných zdrojů (OZE) na hrubé konečné spotřebě energie (HKS) a zároveň 10 % podílu OZE v dopravě. Aktualizovaný NAP OZE předpokládá dosažení v roce 2020 vyšší, a to 15,3 % podílu energie z OZE na hrubé konečné spotřebě energie a 10 % podílu energie z OZE na hrubé konečné spotřebě v dopravě.

Tabulka 1 Celkový národní cíl pro podíl energie z OZE na HKS energie v roce 2005 a 2020

A. Podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v roce 2005 (S 2005) (%)	6,0
B. Cílová hodnota energie z obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v roce 2020 (S 2020) (%)	13,0
C. Očekávaná celková upravená spotřeba energie v roce 2020 (ktoe)	26 912
D. Očekávané množství energie z obnovitelných zdrojů odpovídající cíli pro rok 2020 (vypočtené jako B × C) (ktoe)	3 487

* ktoe – tisíc tun ropného ekvivalentu - 1 ktoe = 0,041868 PJ resp. 1 toe = 41,868 GJ = 11,63 MWh

1.3.3 Národní akční plán čisté mobility (NAP CM)

Národní akční plán čisté mobility (NAP CM) pro období 2015–2018 s výhledem do roku 2030 vychází z požadavku směrnice 2014/94/EU o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva na přijetí příslušného vnitrostátního rámce politiky pro rozvoj trhu alternativních paliv v odvětví dopravy a příslušné infrastruktury. NAP se zabývá elektromobilitou, CNG, LNG a v omezené míře rovněž vodíkovou technologií (resp. technologií palivových článků). Z důvodu přímé vazby na směrnici 2014/94/EU se tento dokument vztahuje primárně na ta alternativní paliva, u nichž uvedená směrnice požaduje po členských státech, aby v rámci výše uvedeného vnitrostátního rámce definovaly národní cíle pro rozvoj příslušné infrastruktury dobíjecích a plnicích stanic, případně, kde toto považuje za žádoucí (viz oblast vodíkových plnicích stanic). Toto zacílení NAP CM odpovídá rovněž snaze podpořit primárně technologie, které jsou v současnosti na prahu plného komerčního využití. V návaznosti na tuto směrnici bude NAP CM každé tři roky aktualizován.

Zároveň je předkládán v návaznosti na základní strategické dokumenty vlády ČR v oblasti energetiky, dopravy a životního prostředí (Státní energetická koncepce, Dopravní politika ČR pro období 2014–2020 s výhledem do roku 2050, Státní politika životního prostředí ČR 2012 - 2020 a Strategie regionálního rozvoje ČR 2014 -

2020, Národní program snižování emisí) za účelem naplnění těchto základních energetických, environmentálních a dopravně-politických cílů ČR:

- snížení negativních dopadů dopravy na životní prostředí, zejména pokud jde o emise látek znečišťujících ovzduší a emise skleníkových plynů,
- snížení závislosti na kapalných palivech, diverzifikace zdrojového mixu a vyšší energetická účinnost v dopravě.

Při vytváření tohoto dokumentu se vycházelo ze současných i předpokládaných budoucích závazků ČR ve vztahu k EU v oblasti snižování emisí skleníkových plynů a příslušných cílů Strategie Evropa 2020 zejména pokud jde o dekarbonizaci sektoru dopravy. Ve všech těchto směrech NAP CM přispívá i k naplňování Národního programu reforem ČR 2014 a 2015.

Pro dosažení plánovaného snížení emisí v dopravě je nutné zvyšovat podíl alternativních paliv v dopravě (dle současných statistik do roku 2020 budou mít největší podíl na snižování emisí skleníkových plynů v dopravě biopaliva, kterými se zabývá Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů). Pro dosažení stanovených cílů pro rok 2020 je nutné podpořit rozvoj dalších alternativních paliv. Z hlediska CNG, LNG, elektřiny a vodíku předpokládáme do roku 2020 největší podíl na snižování skleníkových plynů využíváním CNG. Po roce 2020 by mělo dojít k významnému nárůstu elektromobility a vozidel na LNG a následně i vozidel na bázi vodíkové technologie.

A. Rozbory trendů vývoje poptávky po energii

2 Analýza území

2.1 Vymezení řešeného území

Vymezené území Karlovarského kraje, které je předmětem řešené Územní energetické koncepce se skládá ze tří okresů:

- Cheb
- Karlovy Vary
- Sokolov

a celkem ze 7 správních obvodů obcí s rozšířenou působností:

- Aš
- Cheb
- Karlovy Vary
- Kraslice
- Mariánské lázně
- Ostrov
- Sokolov

Celkem se v kraji nachází 132 obcí nejrůznějších velikostí, které jsou dále rozděleny na 518 částí. Karlovarský kraj (dále jen KK) se rozprostírá na území 3 314 km² a zaujímá tak 4,2 % území České republiky. Počtem obcí v kraji je Karlovarský kraj nejmenší v České republice. Průměrná rozloha obce je 25,1 km².

Obrázek 1 Území Karlovarského kraje

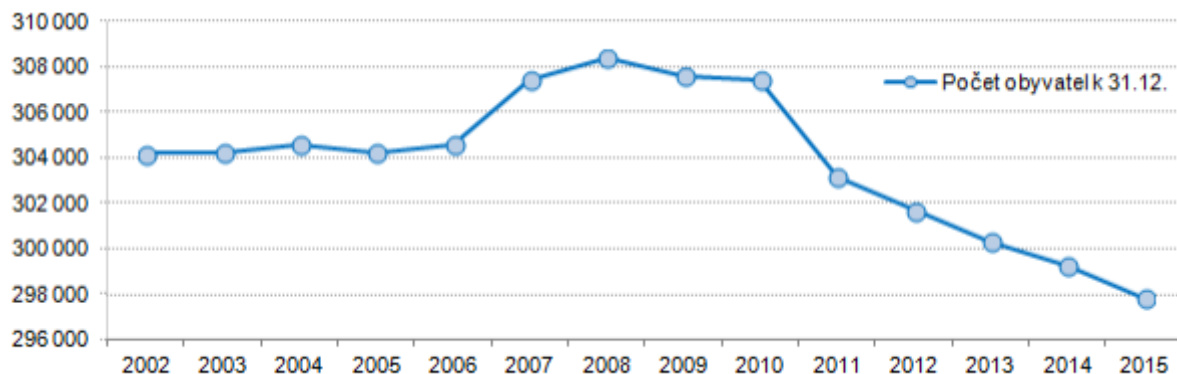


Zdroj: [http://www.karlovarsky-kraj.cz/karlovarsky_kraj.gif] [<https://www.isotra.cz/content/img/map-cr/isotra-map-karlovarsky.jpg?v=06>]

2.1.1 Počet obyvatelstva a sídelní struktura

Dle údajů z veřejné databáze Českého statistického úřadu (dále jen ČSÚ) žilo v Karlovarském kraji ke konci roku 2015 celkem 297 828 obyvatel. Z následujícího grafu je patrný poměrně strmý úbytek obyvatel od roku 2010, do té doby se dalo hovořit o vzrůstající tendenci počtu obyvatel. Změnou věkové struktury v posledním období se snížil počet jeslí, mateřských a základních škol. Naopak se projevil nedostatek sociálních zařízení pro osoby důchodového věku.

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel v Karlovarském kraji



Zdroj: [ČSÚ]

Tabulka 2 uvádí data vývoje počtu obyvatel v Karlovarském kraji podle okresů kraje od roku 1991 do roku 2015.

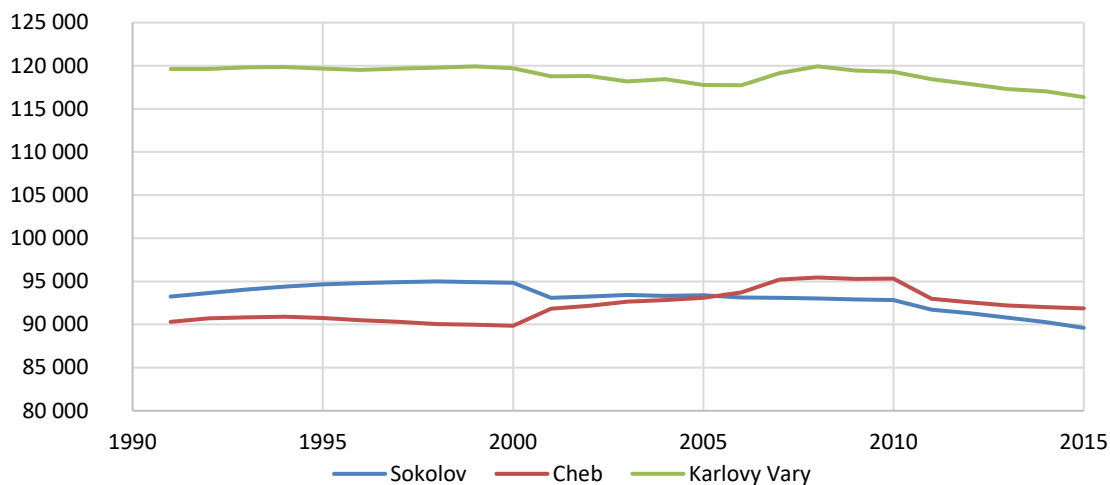
Tabulka 2 Vývoj počtu obyvatel v okresech karlovarského kraje

okres	rok																								
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sokolov	93 233	93 636	94 053	94 406	94 664	94 812	94 919	94 995	94 928	94 837	93 097	93 227	93 434	93 320	93 379	93 113	93 081	93 028	92 903	92 834	91 724	91 301	90 801	90 258	89 613
Cheb	90 310	90 703	90 848	90 911	90 759	90 508	90 318	90 057	89 970	89 855	91 849	92 168	92 637	92 843	93 112	93 735	95 203	95 452	95 301	95 321	92 989	92 557	92 211	92 019	91 851
Karlovy Vary	119 637	119 648	119 832	119 847	119 663	119 514	119 682	119 779	119 925	119 708	118 768	118 825	118 178	118 425	117 783	117 754	119 165	119 923	119 432	119 289	118 452	117 868	117 297	117 016	116 364

Zdroj: [ČSÚ]

Graf 2 Vývoj počtu obyvatel v okresech Karlovarského kraje

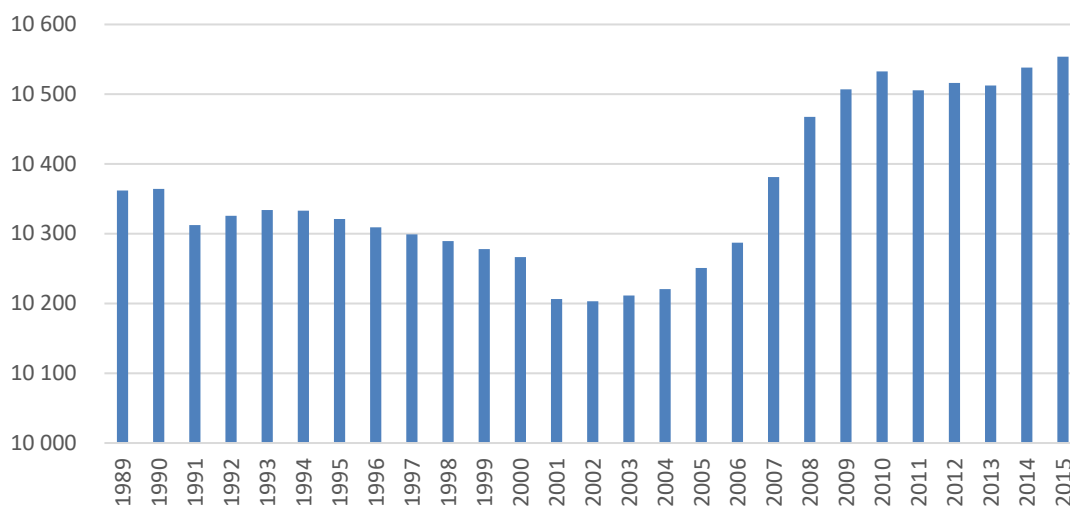
Vývoj počtu obyvatel v jednotlivých okresech Karlovarského kraje



Zdroj: [ČSÚ]

Graf 3 Vývoj počtu obyvatel v ČR v letech 1989-2015

Vývoj počtu obyvatel v ČR v letech 1989-2015 (v tis. osob)



Zdroj: [ČSÚ]

Celkový počet obyvatel v ČR od roku 2004 víceméně narůstá, s výjimkou let 2011 a 2013, celkový počet obyvatel České republiky ke konci roku 2015 činil 10 553 843. **Počet obyvatel Karlovarského kraje, který byl ke konci roku 2015...297 828, tak tvořil 2,82 % obyvatel ČR.**

2.1.2 Geografická poloha a klimatická data

Karlovarský kraj se nachází na samém západě České republiky a sousedí s krajem Ústeckým a Plzeňským. Velkou část své hranice sdílí s Německem. Přes Území kraje se podél státní hranice rozprostírají Krušné hory, kde nejvyšším bodem hor a zároveň celého kraje je Klínovec (1 244 m. n. m.). Nejnížší bod je na řece Ohři u hranic kraje.

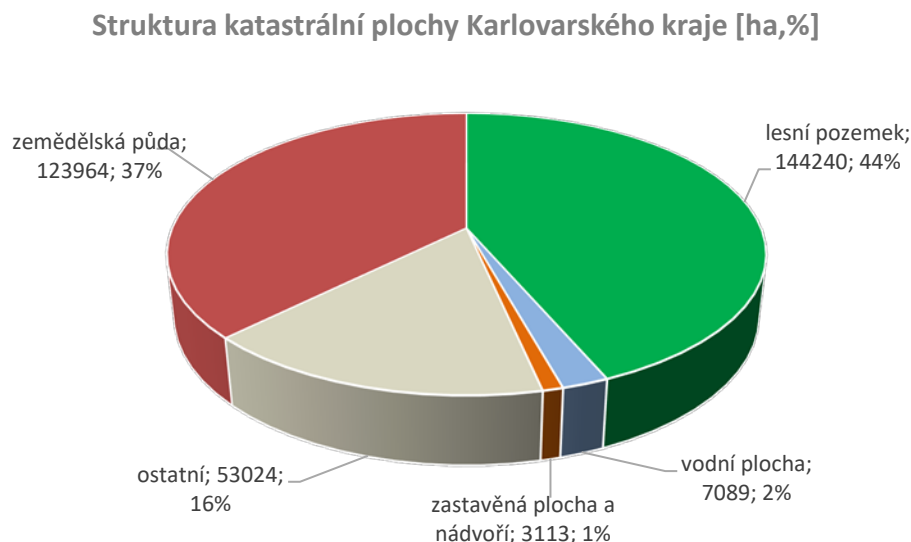
Charakter klimatu kraje, složení půd a členitost terénu nevytváří vhodné podmínky pro rozvoj zemědělství. Složení půdy kraje je bohaté na zásoby hnědého uhlí, keramických jíílů, některých kovů a smolince. Nejdůležitějším prvkem půdního fondu je přítomnost mnoha minerálních pramenů a léčivých vod.

Krajským městem jsou Karlovy Vary, které bylo založeno ve 14. století a je známé především svými termálními prameny, lázeňstvím, potravinářským a sklářským průmyslem. Počet obyvatel města Karlové Vary ke konci roku 2015 byl dle ČSÚ 49 326 obyvatel. Je centrem mnoha kulturních akcí, z nichž nejznámější je Mezinárodní filmový festival Karlovy Vary.

V okresech Karlovy Vary a Cheb je hlavním prvkem ekonomického růstu lázeňství a cestovní ruch. Okres Sokolov je bohatý na zásoby hnědého uhlí a kovových rud. Nachází se zde také několik důležitých energetických, chemických a strojírenských společností.

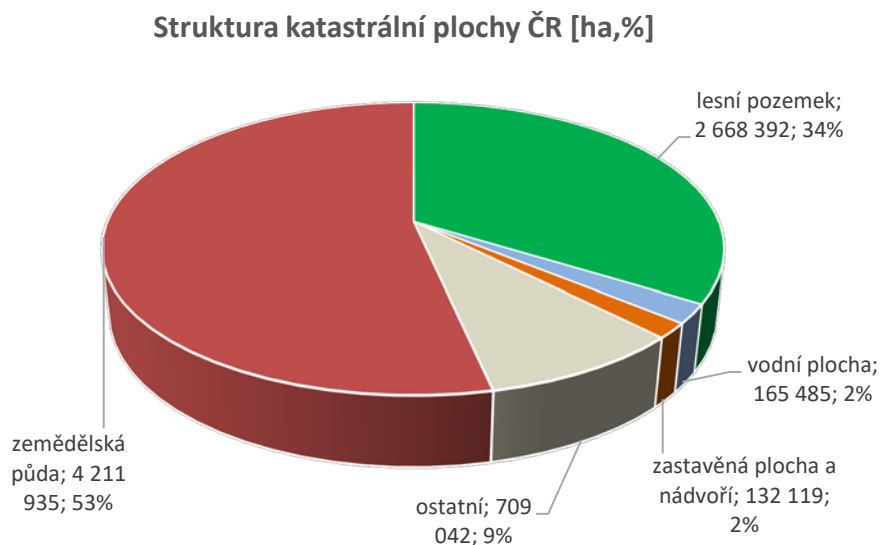
Celková katastrální plocha Karlovarského kraje je 331 429 ha (údaj dle Českého úřadu zeměměřičského a katastrálního k 31. 12. 2015). Celková katastrální plocha České republiky je 7 886 973 ha, katastrální území Karlovarského kraje tak tvoří 4,2 % katastrálního území České republiky.

Graf 4 Struktura katastrální plochy Karlovarského kraje



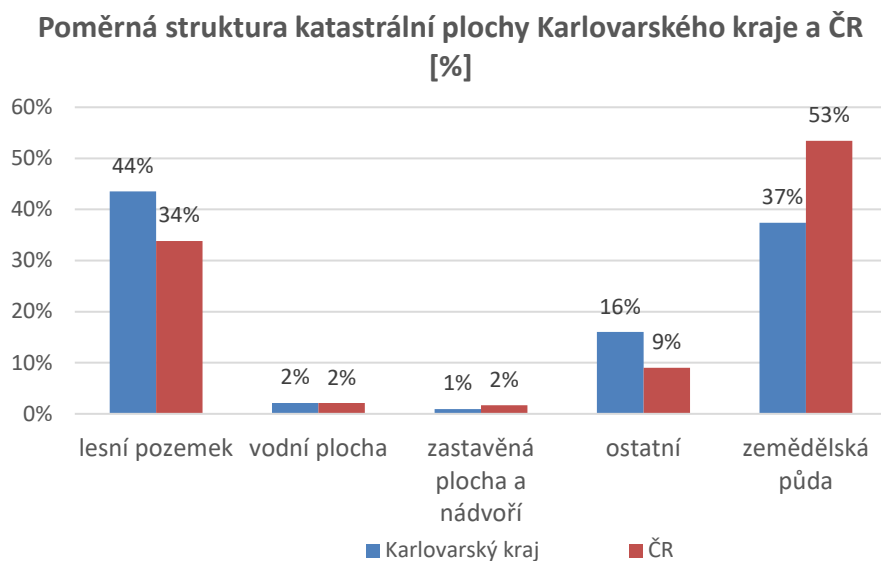
Zdroj: [ČSÚ]

Graf 5 Struktura katastrální plochy ČR



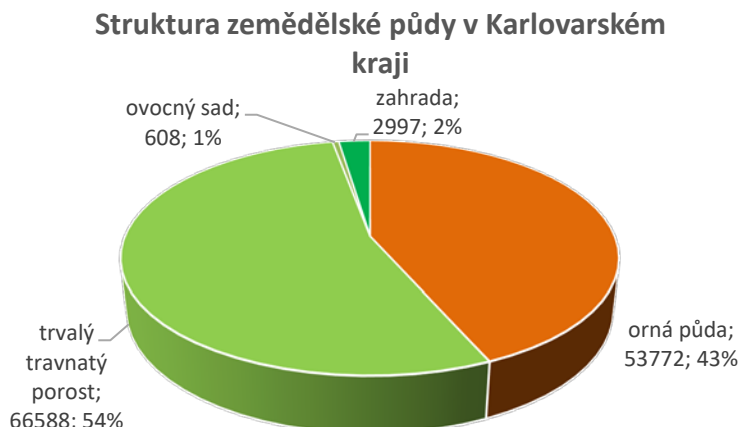
Zdroj: [ČSÚ]

Graf 6 Poměrové porovnání struktury katastrální plochy Karlovarského kraje s ČR



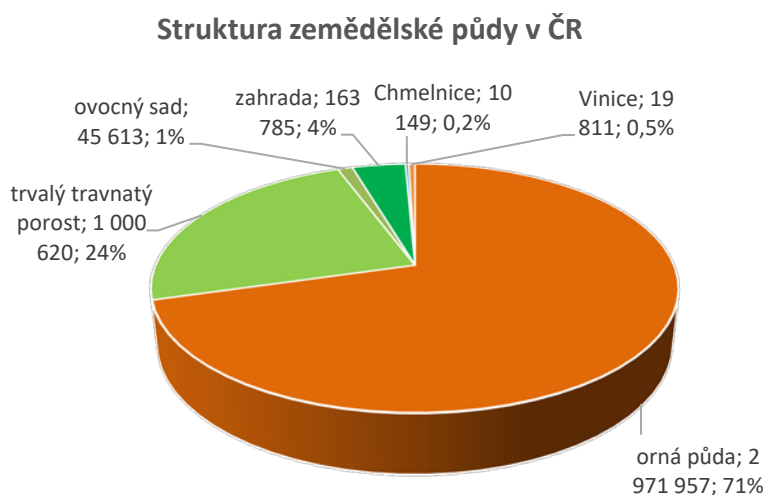
Zdroj: [ČSÚ]

Graf 7 Struktura zemědělské půdy v katastru Karlovarského kraje



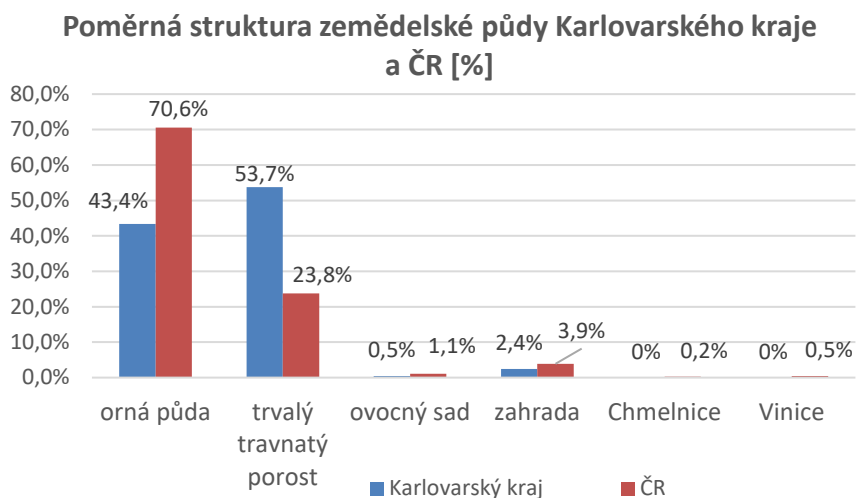
Zdroj: [ČSÚ]

Graf 8 Struktura zemědělské půdy v ČR



Zdroj: [ČSÚ]

Graf 9 Poměrové porovnání struktury zemědělské půdy Karlovarského kraje s ČR



Zdroj: [ČSÚ]

KLIMATICKÉ PODMÍNKY

Venkovní výpočtová teplota pro okresy Karlovarského kraje (Sokolov, Cheb a Karlovy Vary) je -15 °C. Střední venkovní teplota za otopné období je v Chebu 3,6 °C a počet dní otopného období je 262. Pro město Karlovy Vary je teplota 3,8 °C a 254 dní, a pro město Sokolov 3,9 °C a 254 dní.

Tabulka 3 Délka topného období pro Cheb, Sokolov a Karlovy Vary

Lokalita	Parametr			
	Vnější výpočtová teplota	Průměrná vnější teplota za otopné období	Počet dní otopného období	Počet denostupňů (pro $t_i = 20\text{ °C}$)
	$t_e\text{ [°C]}$	$t_{es}\text{ [°C]}$	d [den]	D ₂₀ [den·°C]
Cheb	-15	3,6	262	4 296,8
Karlovy Vary	-15	3,8	254	4 114,8
Sokolov	-15	3,9	254	4 089,4

Zdroj: [TZB info]

Tabulka 4 Krajské územní teploty 2011-2016 (*2016 = operativní data)

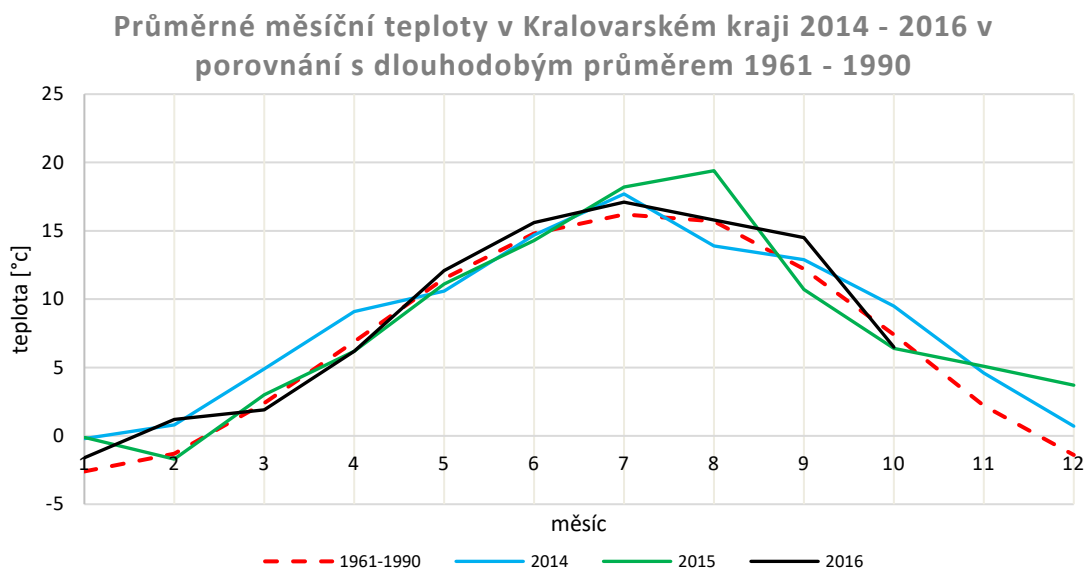
rok	země kraj		Měsíc												rok
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
2011	ČR	T	-1,2	-2	3,8	10,5	13,3	17	16,4	18	14,6	7,8	2,5	1,9	8,5
		N	-2,8	-1,1	2,5	7,3	12,3	16	16,9	16,4	12,8	8	2,7	-1	7,5
		O	1,6	-0,9	1,3	3,2	1	1,4	-0,5	1,6	1,8	-0,2	-0,2	2,9	1
	Karlovarský	T	-1,8	-2,5	3	9,4	12,1	15	14,6	16,2	13,3	7	2,4	1,1	7,5
		N	-2,6	-1,3	2,4	6,9	11,5	15	16,2	15,7	12,2	7,4	2,2	-1,4	7
		O	0,8	-1,2	0,6	2,5	0,6	0,6	-1,6	0,5	1,1	-0,4	0,2	2,5	0,5
2012	ČR	T	-0,2	-5,2	5,1	8,4	14,4	17	18,2	18,2	13,3	7,4	4,8	-1,4	8,3
		N	-2,8	-1,1	2,5	7,3	12,3	16	16,9	16,4	12,8	8	2,7	-1	7,5
		O	2,6	-4,1	2,6	1,1	2,1	1,4	1,3	1,8	0,5	-0,6	2,1	-0,4	0,8
	Karlovarský	T	-0,7	-5,9	4,3	6,5	12,8	15	16	16,5	11,3	5,7	3	-1,6	6,9
		N	-2,6	-1,3	2,4	6,9	11,5	15	16,2	15,7	12,2	7,4	2,2	-1,4	7
		O	1,9	-4,6	1,9	-0,4	1,3	0	-0,2	0,8	-0,9	-1,7	0,8	-0,2	-0,1
2013	ČR	T	-1,8	-1,4	-1	8,1	12	16	19,4	17,7	11,8	9	4,1	1,2	7,9
		N	-2,8	-1,1	2,5	7,3	12,3	16	16,9	16,4	12,8	8	2,7	-1	7,5
		O	1	-0,3	-3	0,8	-0,3	0,4	2,5	1,3	-1	1	1,4	2,2	0,4
	Karlovarský	T	-2,1	-2,9	-2	6,3	10	14	18,2	15,7	10,6	7,5	2,4	0,2	6,5
		N	-2,6	-1,3	2,4	6,9	11,5	15	16,2	15,7	12,2	7,4	2,2	-1,4	7
		O	0,5	-1,6	-5	-0,6	-1,5	-1	2	0	-1,6	0,1	0,2	1,6	-0,5
2014	ČR	T	0,5	2,1	6,2	9,8	12,1	16	19,2	15,7	14,1	10	6	1,6	9,4
		N	-2,8	-1,1	2,5	7,3	12,3	16	16,9	16,4	12,8	8	2,7	-1	7,5
		O	3,3	3,2	3,7	2,5	-0,2	0,5	2,3	-0,7	1,3	2	3,3	2,6	1,9
	Karlovarský	T	-0,2	0,8	4,9	9,1	10,6	15	17,7	13,9	12,9	9,5	4,6	0,7	8,3
		N	-2,6	-1,3	2,4	6,9	11,5	15	16,2	15,7	12,2	7,4	2,2	-1,4	7
		O	2,4	2,1	2,5	2,2	-0,9	-0	1,5	-1,8	0,7	2,1	2,4	2,1	1,3
2015	ČR	T	0,9	-0,1	4	7,8	12,4	16	20,2	21,3	13,1	7,9	5,8	3,7	9,4
		N	-2,8	-1,1	2,5	7,3	12,3	16	16,9	16,4	12,8	8	2,7	-1	7,5
		O	3,7	1	1,5	0,5	0,1	0,6	3,3	4,9	0,3	-0,1	3,1	4,7	1,9
	Karlovarský	T	-0,1	-1,7	3	6,2	11,1	14	18,2	19,4	10,7	6,4	5,1	3,7	8,1
		N	-2,6	-1,3	2,4	6,9	11,5	15	16,2	15,7	12,2	7,4	2,2	-1,4	7
		O	2,5	-0,4	0,6	-0,7	-0,4	-1	2	3,7	-1,5	-1	2,9	5,1	1,1
2016	ČR	T	-1,4	3	3,3	7,7	13,4	17	18,6	17	15,8	7,4	-	-	-
		N	-2,8	-1,1	2,5	7,3	12,3	16	16,9	16,4	12,8	8	-	-	-
		O	1,4	4,1	0,8	0,4	1,1	1,7	1,7	0,6	3	-0,6	-	-	-
	Karlovarský	T	-1,6	1,2	1,9	6,2	12,1	16	17,1	15,8	14,5	6,5	-	-	-
		N	-2,6	-1,3	2,4	6,9	11,5	15	16,2	15,7	12,2	7,4	-	-	-
		O	1	2,5	-1	-0,7	0,6	0,8	0,9	0,1	2,3	-0,9	-	-	-

Pozn. T = teplota vzduchu [°C]; N = dlouhodobý normál teploty vzduchu 1961-1990 [°C]; O = odchylka od normálu [°C]; ČR = Česká republika

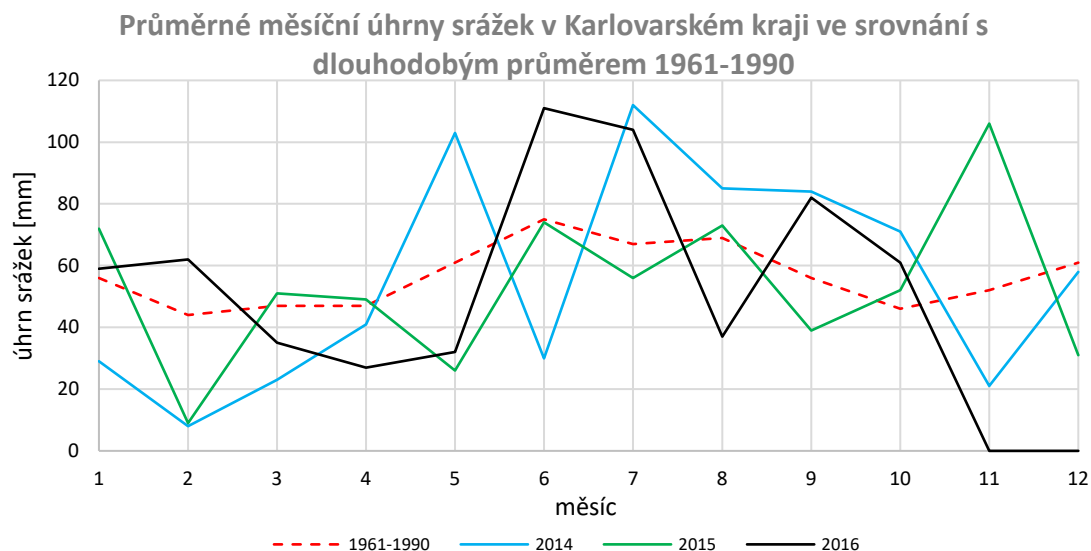
Zdroj: [http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty]

Předchozí tabulka uvádí krajské územní teploty v letech 2011 až 2016 ve srovnání s dlouhodobým normálem teplot v letech 1961-1990. Dále jsou uvedeny krajské úhrny srážek v letech 2011 až 2016 ve srovnání s dlouhodobým srážkovým normálem v letech 1961-1990.

Graf 10 Průměrné měsíční teploty 2014 až 2016 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961-1990



Graf 11 Průměrné územní srážky 2014 až 2016 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961-1990



Tabulka 5 Krajské územní srážky 2011-2016 (*2016 = operativní data)

rok	země kraj		Měsíc												rok
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
2011	ČR	S	41	10	30	34	67	82	145	69	48	44	1	56	627
		N	42	38	40	47	74	84	79	78	52	42	49	48	674
		%	97	27	75	73	90	97	184	88	92	105	2	116	93
	Karlovarský	S	66	16	12	29	61	72	113	82	64	51	1	128	694
		N	56	44	47	47	61	75	67	69	56	46	52	61	673
		%	118	35	25	62	100	96	169	119	114	110	2	210	103
2012	ČR	S	81	34	15	39	48	84	113	75	49	56	39	56	689
		N	42	38	40	47	74	84	79	78	52	42	49	48	674
		%	193	89	38	83	65	100	143	96	94	133	80	117	102
	Karlovarský	S	121	33	23	40	47	67	93	42	44	52	77	90	729
		N	56	44	47	47	61	75	67	69	56	46	52	61	673
		%	216	75	49	85	77	89	139	61	79	113	148	148	108
2013	ČR	S	61	51	36	26	113	146	34	85	74	44	36	19	727
		N	42	38	40	47	74	84	79	78	52	42	49	48	674
		%	145	134	90	55	153	174	43	109	142	105	73	40	108
	Karlovarský	S	71	54	24	32	125	138	28	93	72	45	50	29	759
		N	56	44	47	47	61	75	67	69	56	46	52	61	673
		%	127	123	51	68	205	184	42	135	129	98	96	48	113
2014	ČR	S	27	10	32	39	111	38	102	91	96	49	23	39	657
		N	42	38	40	47	74	84	79	78	52	42	49	48	674
		%	64	26	80	82	150	45	129	117	185	116	46	80	97
	Karlovarský	S	29	8	23	41	103	30	112	85	84	71	21	58	665
		N	56	44	47	47	61	75	67	69	56	46	52	61	673
		%	52	18	49	87	169	40	167	123	150	154	40	95	99
2015	ČR	S	53	12	48	30	49	58	36	67	32	52	74	20	532
		N	42	38	40	47	74	84	79	78	52	42	49	48	674
		%	126	32	120	64	66	69	46	86	62	124	151	42	79
	Karlovarský	S	72	9	51	49	26	74	56	73	39	52	106	31	640
		N	56	44	47	47	61	75	67	69	56	46	52	61	673
		%	129	20	109	104	43	99	84	106	70	113	204	51	95
2016	ČR	S	40	61	30	40	58	82	115	41	37	65	-	-	-
		N	42	38	40	47	74	84	79	78	52	42	-	-	-
		%	96	161	75	85	78	98	146	53	71	155	-	-	-
	Karlovarský	S	59	62	35	27	32	111	104	37	82	61	-	-	-
		N	56	44	47	47	61	75	67	69	56	46	-	-	-
		%	105	141	74	57	52	148	155	54	146	133	-	-	-

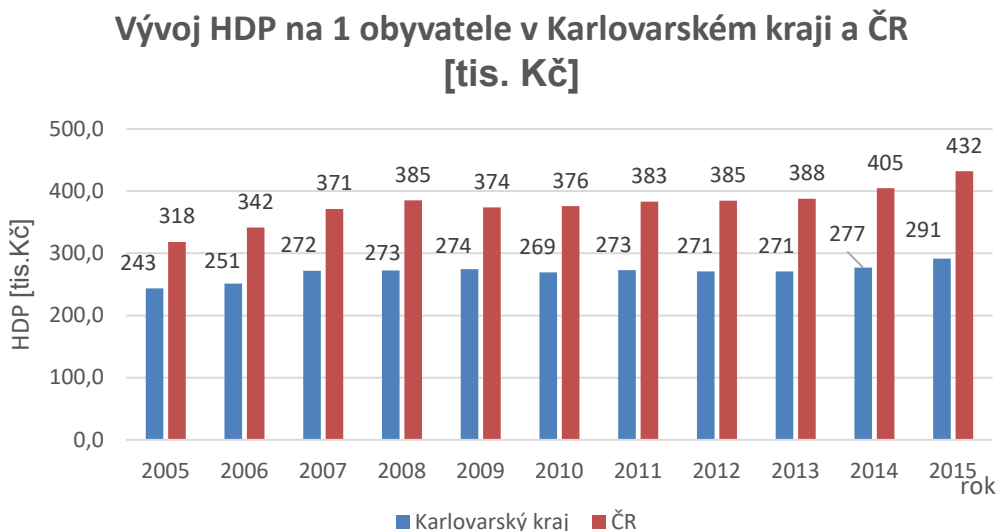
S = úhrn srážek [mm]; N = dlouhodobý srážkový normál 1961-1990 [mm]; % = úhrn srážek v % normálu 1961-1990

Zdroj: [http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-srazky]

2.1.3 Hospodářství a ekonomika

Hrubý domácí produkt v běžných cenách (HDP) se od roku 1995 až do 2009 v Karlovarském kraji zvyšoval. Od tohoto roku můžeme sledovat několik let, kdy HDP spíše stagnoval či mírně klesal. Opětovný nárůst zaznamenal až v roce 2014 a to o 1,8 % oproti předešlému roku 2013. Tento trend je zobrazen na následujícím grafu. Hodnota HDP na 1 obyvatele je dlouhodobě nejnižší mezi kraji ČR. Podíl kraje na tvorbě HDP je oproti ostatním krajům v ČR vůbec nejnižší a to 1,9 %. Podíl kraje na tvorbě HDP se od roku 2004 snížil o 0,4procentního bodu a vykazuje trvalý pokles. Kupříkladu Hlavní město Praha se na tvorbě HDP podílí 24,3 %, Středočeský kraj 11,3 % a Moravskoslezský 9,7 %.

Graf 12 Vývoj HDP na 1 obyvatele v Karlovarském kraji a ČR v letech 2005–2015



Tabulka 6 Vývoj HDP v běžné ceně a HDP na 1 obyvatele

Oblast	HDP celkem			HDP na obyvatele		
	rok			rok		
	1995	2005	2015	1995	2005	2015
	(mil. Kč)	(mil. Kč)	(mil. Kč)	(mil. Kč)	(mil. Kč)	(mil. Kč)
Karlovarský kraj	44 252	74 130	86 956	145 044	243 379	291 304
ČR	1 580 115	3 257 972	4 554 615	152 952	318 345	432 006

Zdroj: [ČSÚ]

2.1.4 Životní prostředí (hodnocení kvality ovzduší)

Zdroje znečišťování ovzduší jsou kategorizovány do 4 skupin tzv. REZZO (Registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší):

- REZZO 1 - velké stacionární zdroje o tepelném výkonu vyšší než 5 MW a zařízení zvláště závažných technologických procesů
- REZZO 2 - střední stacionární zdroje znečišťování o tepelném výkonu od 0,2 do 5 MW, zařízení závažných technologických procesů, uhelné lomy a plochy s možností hoření, zapaření nebo úletu znečišťujících látek
- REZZO 3 - malé stacionární zdroje o tepelném výkonu nižším než 0,2 MW (např. emise z domácích topenišť)
- REZZO 4 - mobilní zdroje znečišťování (např. silniční motorová vozidla)

Územní energetická koncepce sleduje primárně zdroje stacionární, které slouží pro krytí energetických potřeb. Pravidelně jsou sledovány zdroje velké a střední (tj. REZZO 1 a 2) a nepřetržitě zdroje nad 50 MW tepelného výkonu.

Při monitoringu znečištění ovzduší se sledují primárně ty látky, které negativně, a hlavně dlouhodobě působí na lidské zdraví. K těmto látkám řadíme:

- Tuhé znečišťující látky (TZL)
- Oxid siřičitý (SO₂)
- Oxidy dusíku (NO_x)

- Oxid uhelnatý (CO)
- Těkající organické látky (VOC)

Tabulka 7 Vývoj znečišťujících látek REZZO 1 a 2 v Karlovarském kraji

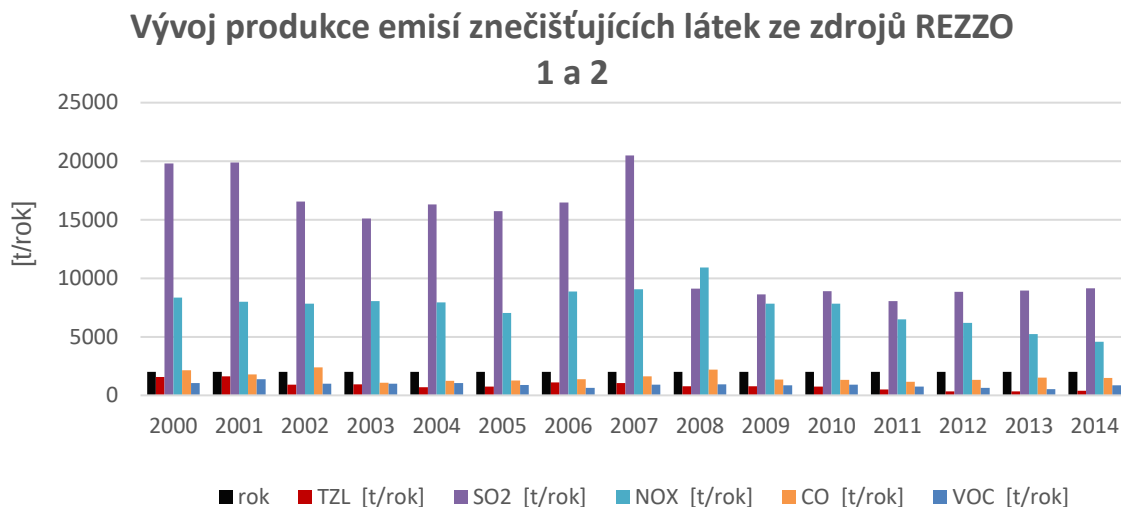
rok	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
2000	1 580,8	19 806,7	8 358,7	2 150,4	1 037,8
2001	1 614,4	19 893,6	7 989,4	1 780,4	1 368,8
2002	913,8	16 561,9	7 829,3	2 379,7	997,5
2003	930,8	15 109,7	8 043,3	1 065,8	1 002,2
2004	702,5	16 315,5	7 936,3	1 245,2	1 057,0
2005	742,2	15 745,1	7 029,7	1 269,2	875,5
2006	1 102,7	16 471,3	8 870,8	1 384,6	650,1
2007	1 046,4	20 482,8	9 055,4	1 629,5	907,4
2008	777,5	9 109,1	10 909,6	2 204,4	941,1
2009	764,8	8 611,6	7 844,0	1 354,8	858,2
2010	761,3	8 890,4	7 840,4	1 329,7	926,2
2011	502,3	8 056,9	6 501,0	1 157,5	741,0
2012	346,4	8 842,4	6 189,2	1 319,0	643,7
2013	347,5	8 939,9	5 238,7	1 511,6	530,9
2014	387,6	9 141,8	4 585,5	1 494,7	859,5

Zdroj: [CHMI]

V následující tabulce jsou uvedeny dostupné hodnoty celkových emisních stropů pro Karlovarský kraj, tak jak byly doporučeny pro rok 2010 a jak jsou uvedeny například i v dokumentu "*Aktualizace programu snižování emisí a programu ke zlepšení kvality ovzduší Karlovarského kraje 2012*", nicméně se jedná o celkové hodnoty, které zahrnují kromě stacionárních zdrojů i zdroje mobilní, tj. dopravu (REZZO 4), a jejíž analýza není součástí ÚEK. Celkové dostupné hodnoty emisí pro REZZO 1,2 a 3 v roce 2014 jsou uvedeny v Tabulka 10.

Tabulka 8 Doporučené celkové emisní stropy pro Karlovarský kraj (REZZO 1-4)

látko	SO ₂	NO _x	VOC	NH ₃
emisní strop (t/rok)	18 200,0	12 300,0	8 000,0	1 500,0

Graf 13 Vývoj znečišťujících látek REZZO 1 a 2 v Karlovarském kraji od roku 2000 do roku 2014


Vývoj emisí znečišťujících látek je ukazatelem spotřeby paliva a jeho složení ve velkých a středních zdrojích. Od roku 2008 můžeme sledovat výrazný pokles emisí oxidu siřičitého, téměř o 50 % oproti průměru z předešlých let. Tento trend od roku 2009 stagnuje. Pozitivním ukazatelem je klesající trend emisí ze zdrojů REZZO 1 a REZZO 2 u všech sledovaných znečišťujících látek.

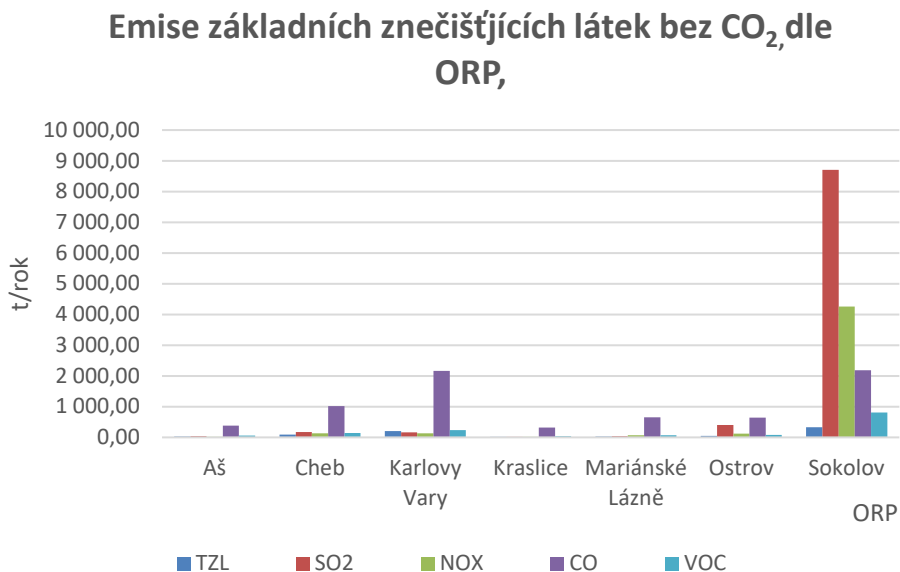
Tabulka 9 Emise zákl. znečišťujících látek a CO₂ podle obce s rozšířenou působností (Tab. 41 NV 232/2015)

Obvod obce s rozšířenou působností	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
Aš	25,98	39,32	17,44	386,54	55,87	21 057,7
Cheb	91,03	178,33	133,02	1 020,98	138,61	94 485,5
Karlovy Vary	200,87	168,79	132,65	2 164,38	239,30	95 294,3
Kraslice	16,87	17,51	14,26	323,79	35,25	17 154,4
Mariánské Lázně	33,10	40,19	66,77	653,96	65,37	61 985,6
Ostrov	45,73	404,64	124,87	638,57	81,98	90 654,6
Sokolov	331,96	8 706,41	4 252,57	2 181,58	814,08	5 115 587,7
Celkem	745,54	9 555,19	4 741,58	7 369,79	1 430,46	5 496 219,9

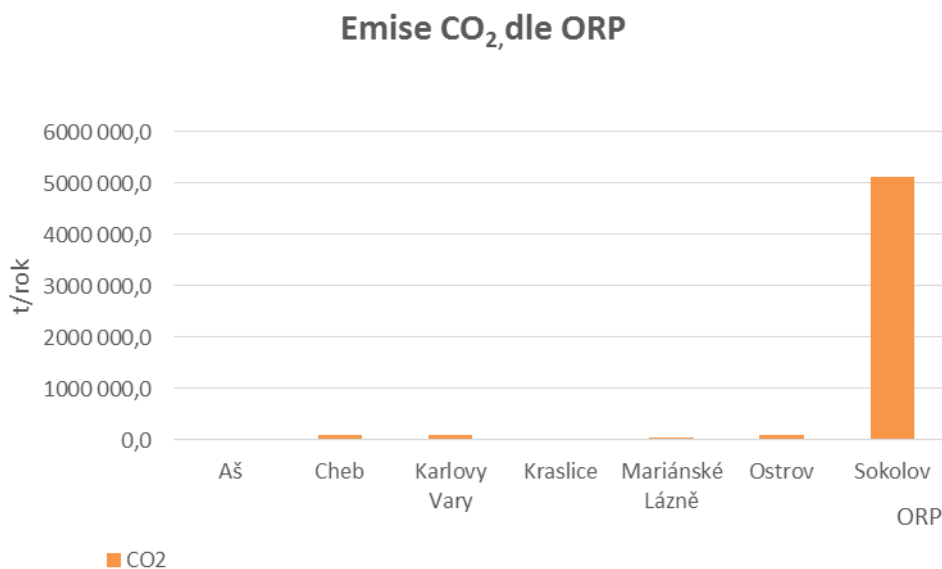
Zdroj [MŽP], Společně REZZO 1-3

Hodnoty v tabulce výše jsou pro názornost uvedeny také v následujících dvou grafech, rozdělení do dvou grafů (1. graf – TZL, SO₂, NO_x, CO, VOC, druhý graf – CO₂) bylo provedeno z důvodu řádových rozdílů CO₂ v hodnotách t/rok, ve srovnání s ostatními znečišťujícími látkami.

Graf 14 Emise základ. znečišťujících látek podle obce s rozšířenou působností (bez CO₂)



Graf 15 Emise CO₂ podle obce s rozšířenou působností



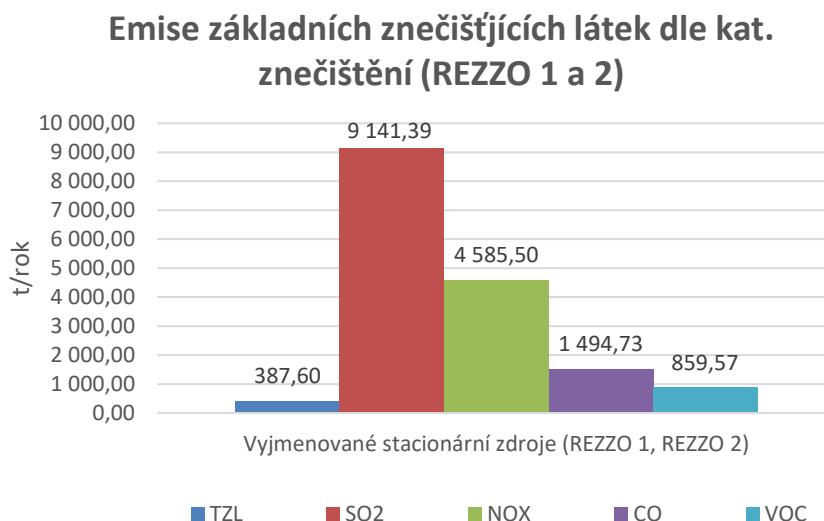
Tabulka 10 Emise základních znečišťujících látek a CO₂ dle kategorie zdroje znečištění (Tab. 42 NV 232/2015)

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)	387,60	9 141,39	4 585,50	1 494,73	859,57	5 299 537,82
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3) *	357,94	413,81	156,08	5 875,06	570,89	196 682,07
Celkem	745,54	9 555,19	4 741,58	7 369,79	1 430,46	5 496 219,89

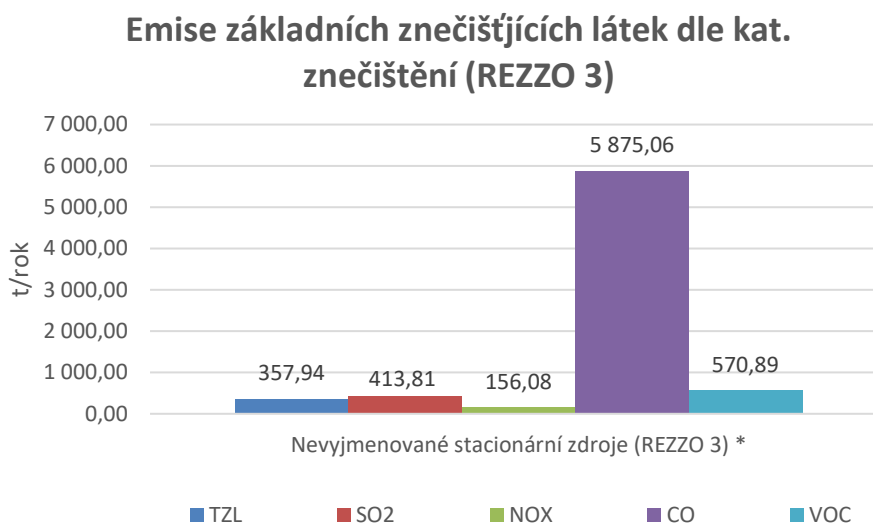
Pozn. *) pouze vytápění domácností

Hodnoty v tabulce výše jsou pro názornost uvedeny také v následujících grafech, rozdělení bylo provedeno z důvodu řádových rozdílů CO₂ v hodnotách t/rok, ve srovnání s ostatními znečišťujícími látkami.

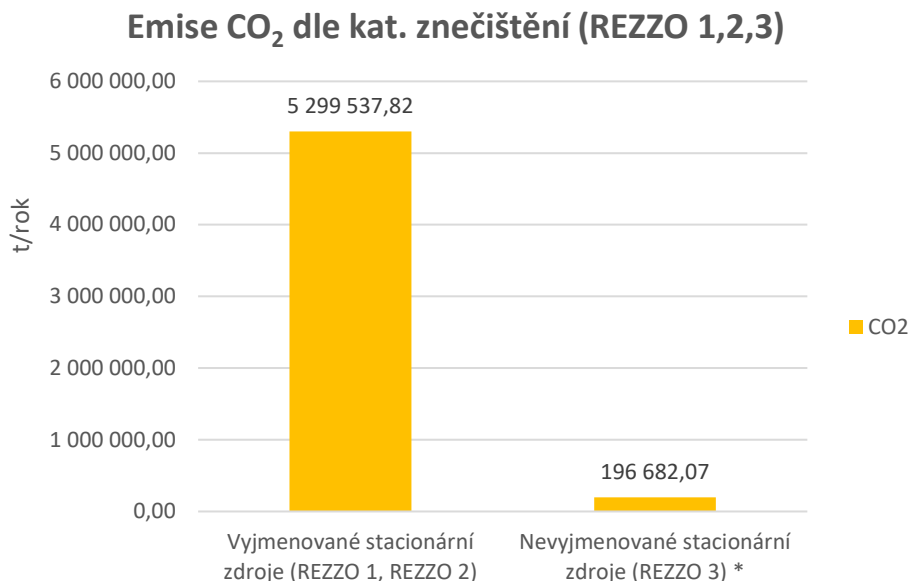
Graf 16 Emise základních znečišťujících látek podle kategorie zdroje znečištění (bez CO₂), REZZO 1 a 2



Graf 17 Emise základních znečišťujících látek podle kategorie zdroje znečištění (bez CO₂), REZZO 3



Pozn. *) pouze vytápění domácností

Graf 18 Emise CO₂ podle kategorie zdroje znečištění, REZZO 1,2,3


Kvalita ovzduší a vývoj imisní situace

Kvalita ovzduší v karlovarském kraji je ve srovnání s ostatními kraji dlouhodobě na dobré úrovni. Důvodem je typ průmyslové výroby a charakterem osídlení. Znečištění ovzduší ovlivňují v kraji rovněž aktuální rozptylové podmínky.

Celková informace o kvalitě ovzduší v Karlovarském kraji, je znázorněna na mapách Karlovarského kraje níže s vyznačením překročení imisních limitů včetně zahrnutí přízemního ozonu (pro rok 2014). Dle těchto údajů došlo v roce 2014 k překročení imisního limitu pro alespoň jednu znečišťující látku (v roce 2014 přízemního ozónu (O₃) na 8,6 % území Karlovarského kraje. Imisní limity bez zahrnutí přízemního ozonu nebyly v roce 2014 překročeny.

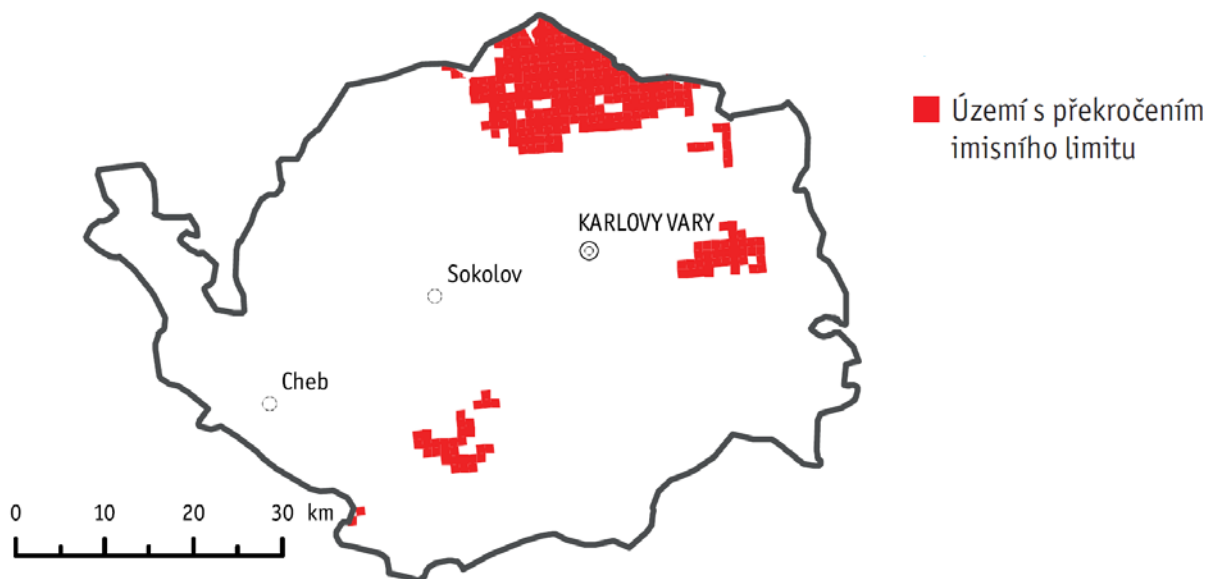
V roce 2015 byly hodnoty přízemního ozónu (O₃) překročeny ve větší míře než v roce 2014 a ve dvou lokalitách (ORP Cheb a Karlovy Vary) byly překročeny i hodnoty BaP (benzo(a)pyrenu).

Tabulka 11 Lokality s překročenými imisními limity vč. zahrnutí (O₃) v roce 2014, (tab. 43 dle NV 232/2015)

Lokalita	Překročený imisní limit	Znečišťující látka
Aš	-	-
Cheb	0,7	O ₃
Karlovy Vary	5,7	O ₃
Kraslice	-	O ₃
Mariánské Lázně	6,6	O ₃
Ostrov	57,6	O ₃
Sokolov	0,6	O ₃

Pozn. Hodnoty O₃ značí max. denní 8 h klouzavý průměr >120µg/m³

Obrázek 2 Oblasti s překročenými imisními limity vč. zahrnutí přízemního ozónu (rok 2014)

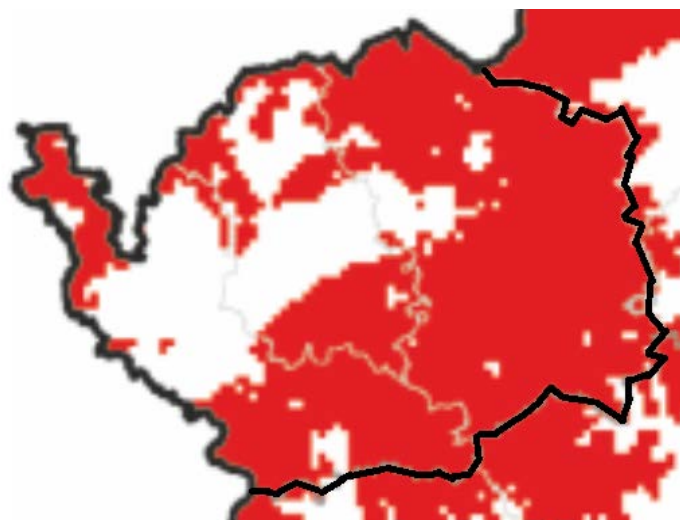


Tabulka 12 Lokality s překročenými imisními limity vč. zahrnutí (O_3) v roce 2015, (tab. 43 dle NV 232/2015)

Lokalita	Překročený imisní limit	Znečišťující látka
Aš	85,1	O_3
Cheb	22,2	O_3 , BaP
Karlovy Vary	89,9	O_3 , BaP
Kraslice	51,7	O_3
Mariánské Lázně	92,6	O_3
Ostrov	94,3	O_3
Sokolov	49,5	O_3

Pozn. Hodnoty O_3 značí max. denní 8 h klouzavý průměr $>120\mu g/m^3$, Hodnoty BaP značí roční průměr nad $>1 ng/m^3$

Obrázek 3 Oblasti s překročenými imisními limity vč. zahrnutí přízemního ozónu (rok 2015)



3 Analýza systémů spotřeby paliva a energie

3.1 Sektor Domácnosti

V Karlovarském kraji se podle posledního sčítání lidu, domů a bytů nacházelo k roku 2011 celkem 44 979 domů, bytových domů a ostatních budov. Z toho je 39 845 budov obydlených, tj. 88,6 %. Oproti roku 2001 je to pokles o 11,8 %. Tato statistika svědčí o tom, že ačkoli počet budov se zvýšil o 12,8 %, jejich obydlenost se přibližně o stejně vysoké procento snížila.

Pokles obydlenosti bytů se projevil u domů a bytů stejnou mírou a to o 1,4 %. Bytové domy jsou obydlené na 97,9 %, zatímco domy pouze na 86 %.

V Karlovarském kraji je dle ČSÚ k roku 2011 celkem 5 086 neobydlených domů s byty, z toho je 4 661 rodinných domů a 199 domů bytových. Důvodem neobydlenosti bytů je v první řadě to, že byt slouží pouze k rekreaci (1 446 bytů), nezpůsobilých bytů je 411 a neobydlených bytů z důvodu přestavby je 298.

Průměrné stáří rodinného domu je 58,1 roku a u bytového domu 59,7 let. Z celkového počtu obydlených domů 35 845 je drtivá většina 32 724 domů ze smíšeného zdiva, cihel, nebo tvárnic. Ze stěnových panelů je 3 941 domů a z cihel nepálených je to 163 domů.

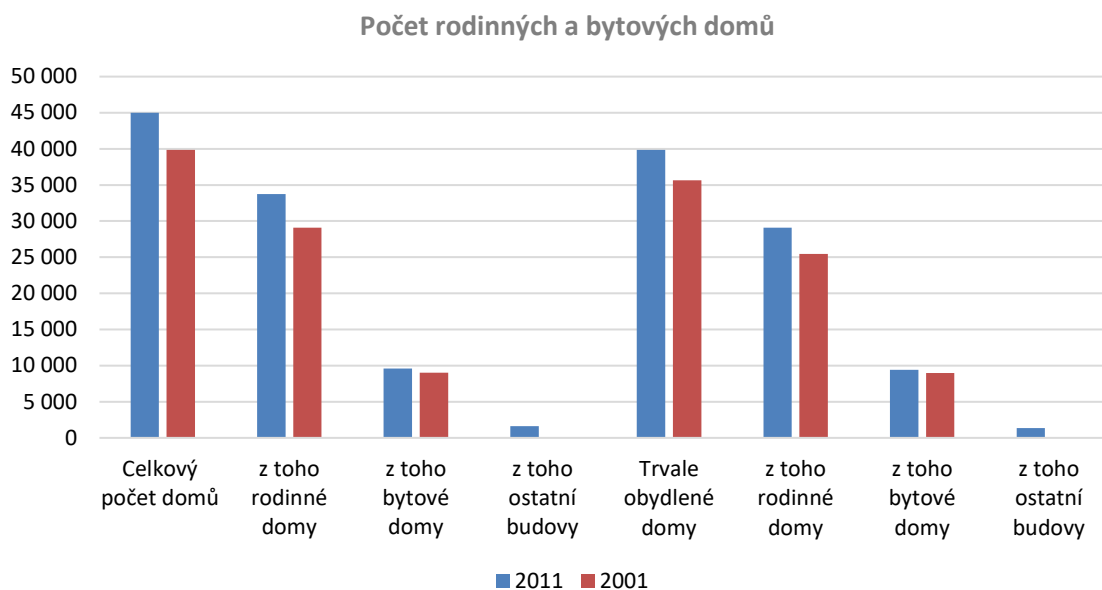
V tabulce uvedené níže v textu jsou rodinné domy a byty rozděleny podle období jejich výstavby nebo rekonstrukce. Průměrné stáří rodinného domu v Karlovarském kraji je 58,1 let a u bytového domu 59,7 let.

Tabulka 13 Domy podle obydlenosti (SLDB 2001 a 2011)

	2001	2011
Celkový počet domů	39 866	44 979
z toho rodinné domy	29 110	33 753
z toho bytové domy	9 031	9 616
z toho ostatní budovy	-	1 610
Trvale obydlené domy	35 666	39 845
z toho rodinné domy	25 448	29 092
z toho bytové domy	8 973	9 417
z toho ostatní budovy	-	1 336

Zdroj: [ČSÚ]

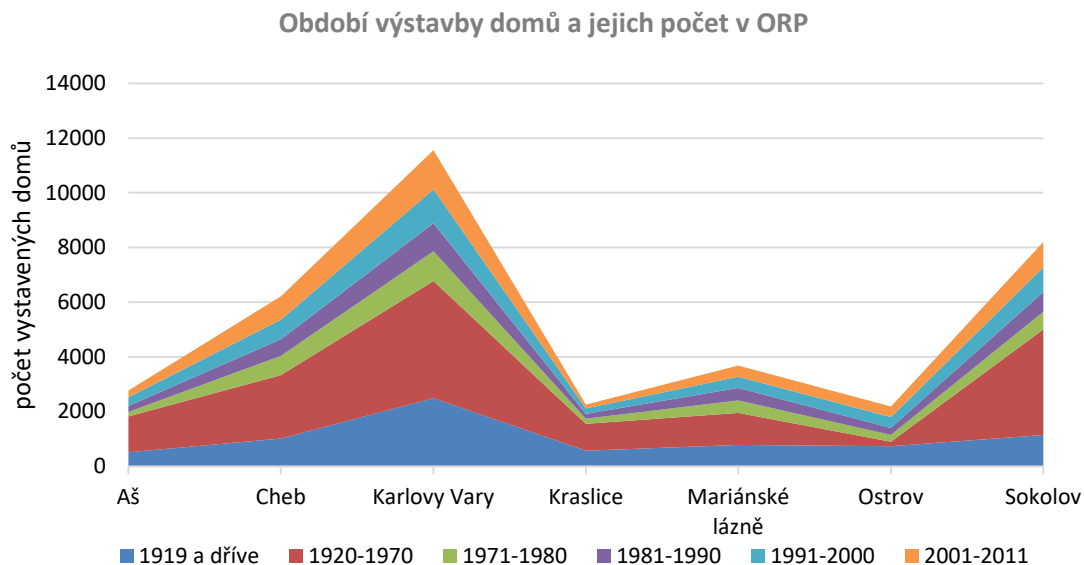
Graf 19 Domy podle obydlivosti (SLDB 2001 a 2011)



Tabulka 14 Vývoj výstavby domů a bytů v ORP Karlovarského kraje

ORP	období výstavby nebo rekonstrukce domu					
	1919 a dříve	1920-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2011
Aš	516	1317	163	214	318	249
Cheb	1025	2312	705	606	716	846
Karlovy Vary	2498	4279	1089	1025	1236	1432
Kraslice	575	984	182	177	199	141
Mariánské Lázně	787	1168	459	459	407	405
Ostrov	742	161	253	246	406	380
Sokolov	1151	3857	647	719	908	920

Graf 20 Vývoj výstavby domů a bytů v ORP Karlovarského kraje



Tabulka 15 Struktura bytů v Karlovarském kraji

		Celkem	rodinné domy	bytové domy	ostatní budovy
Obydlené byty celkem		119 403	33 519	83 906	1 978
z toho právní důvod užívání bytu	ve vlastním domě	26 776	25 663	970	143
	v osobním vlastnictví	41 850	12	41 813	25
	nájemní	29 431	1 893	26 574	964
	družstevní	5 112	5	5 105	2
z toho s počtem obytných místností	1	5 858	581	5 021	256
	2	16 215	1 541	14 411	263
	3	35 163	5 567	29 304	292
	4	28 258	8 654	19 388	216
	5 a více	19 304	13 765	5 393	146

Zdroj: [ČSÚ]

Tabulka 16 Počet bytů v rodinných a bytových domech v Karlovarském kraji celkem

	b. j.
Počet bytů v RD	33 519
Počet bytů v BD	83 906
Počet bytů v RD a BD celkem	117 425

Zdroj: [ČSÚ]

Tabulka 17 Obydlené byty podle způsobu vytápění a používané energie k vytápění

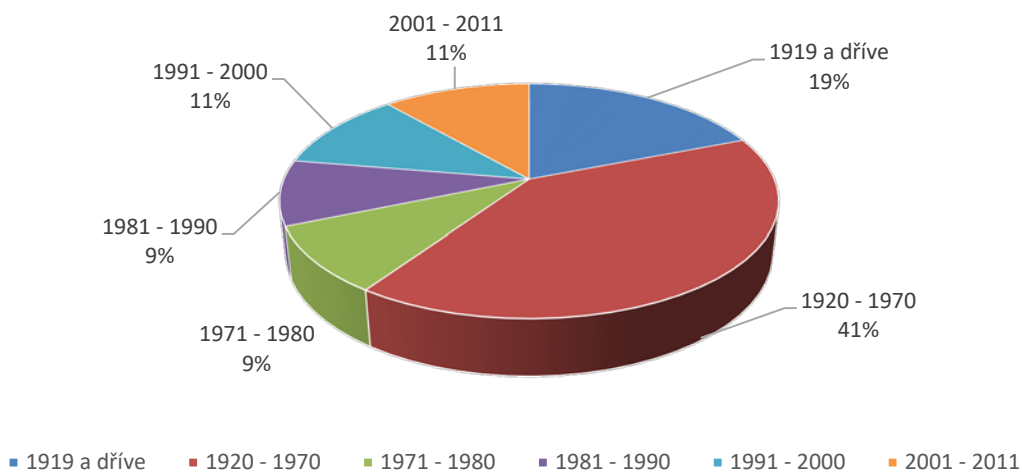
Období výstavby	Počet bytů v RD	
	ks	%
1919 a dříve	6 382	19
1920-1970	12 449	37
1971-1980	2 706	8
1981-1990	3 145	9
1991-2000	4 240	13
2001-2011	4 596	14
Celkem	33 519	100

Období výstavby	Počet bytů v BD	
	ks	%
1919 a dříve	15 326	18
1920-1970	43 471	52
1971-1980	10 467	12
1981-1990	6 656	8
1991-2000	4 367	5
2001-2011	3 620	4
Celkem	83 906	100

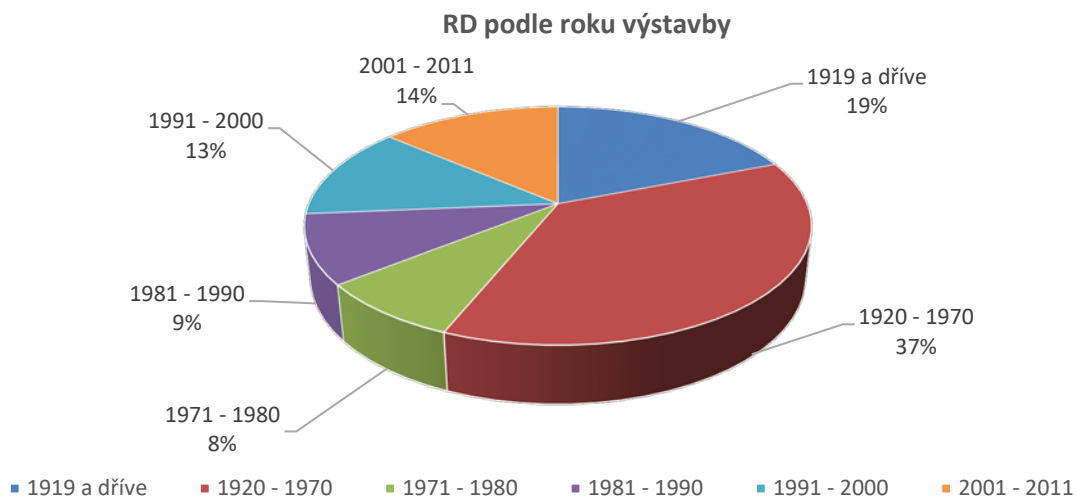
Zdroj: [ČSÚ]

Graf 21 Struktura rodinných a bytových domů dle roku výstavby

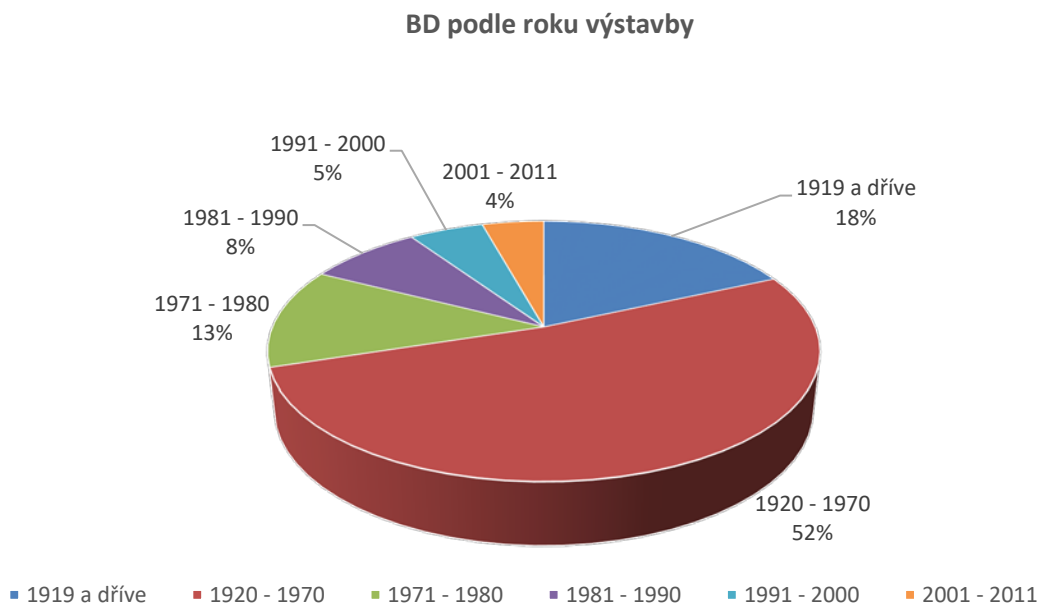
Společně RD a BD podle roku výstavby



Graf 22 Struktura rodinných domů (b. j.) dle roku výstavby



Graf 23 Struktura bytových domů (b. j.) dle roku výstavby



Tabulka 18 Obydlené byty podle způsobu vytápění a používané energie k vytápění (SLDB 2001 a 2011)

Období	Obydlené byty celkem	z toho RD	z toho BD	z toho podle způsobu vytápění			z toho podle energie používané k vytápění				
				ústřední	etážové (s kotlem v bytě)	kamna	Z kotelny mimo dům	uhlí, koks, uhelné brikety	plyn	elektrina	dřevo
2001	115 913	29 461	84 889	89 449	8 759	14 523	-	16 725	29 324	5 450	3 522
2011	119 403	33 519	83 906	97 827	8 759	7 528	53 329	9 597	27 749	5 194	6 162

Pozn. Údaj celkem vč. bytů v jiných než rodinných a bytových domech

Tabulka 19 Obydlené byty v BD dle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (SLDB 2011), (Tab. 16 NV 232/2015)

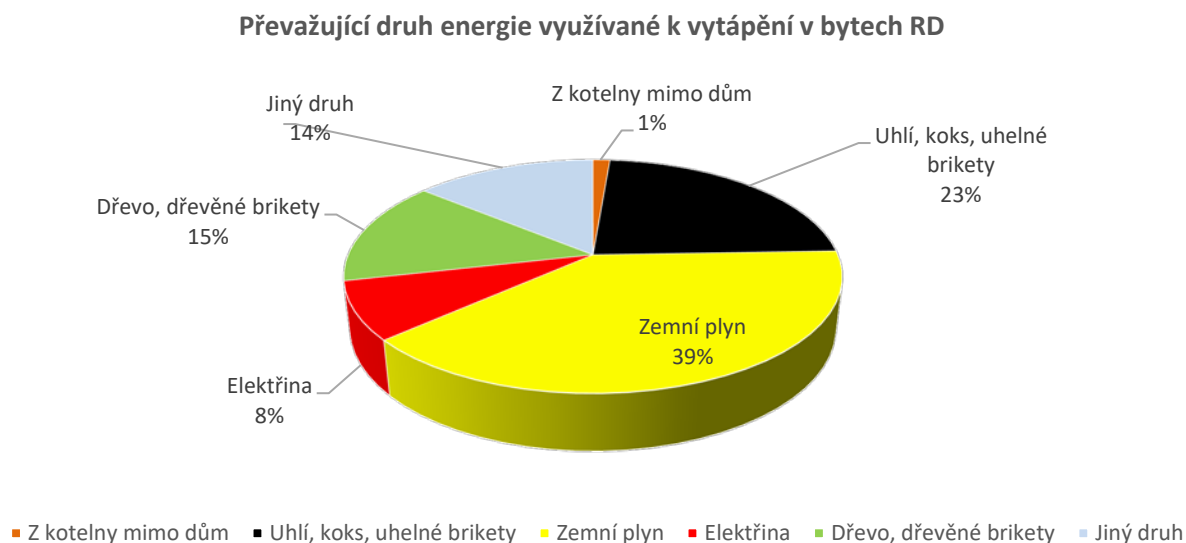
Obvod obce s rozšířenou působností	Obydlené byty v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění										Celkový počet obydlených bytů v bytových domech
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Jiný způsob vytápění a nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektrina	Dřevo, dřevěné brikety	Jiný druh energie využívané k vytápění a nezjištěno	
Aš	2 924	468	245	171	1 991	101	1 001	80	47	588	3 808
Cheb	9 771	2 245	1 079	846	7 481	431	3 415	327	181	2 106	13 941
Karlovy Vary	18 327	3 165	2 333	1 398	14 337	594	4 727	1 113	436	4 016	25 223
Kraslice	2 809	141	126	83	1 907	30	672	42	68	440	3 159
Mariánské Lázně	4 428	827	549	343	3 277	165	1 287	437	159	822	6 147
Ostrov	7 385	164	175	145	5 865	160	561	154	96	1 033	7 869
Sokolov	21 589	960	766	444	17 548	285	2 159	270	243	3 254	23 759
Karlovarský kraj	67 233	7 970	5 273	3 430	52 406	1 766	13 822	2 423	1 230	12 259	83 906

Tabulka 20 Obydlené byty v RD dle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (SLDB 2011), (Tab. 16, 232/2015)

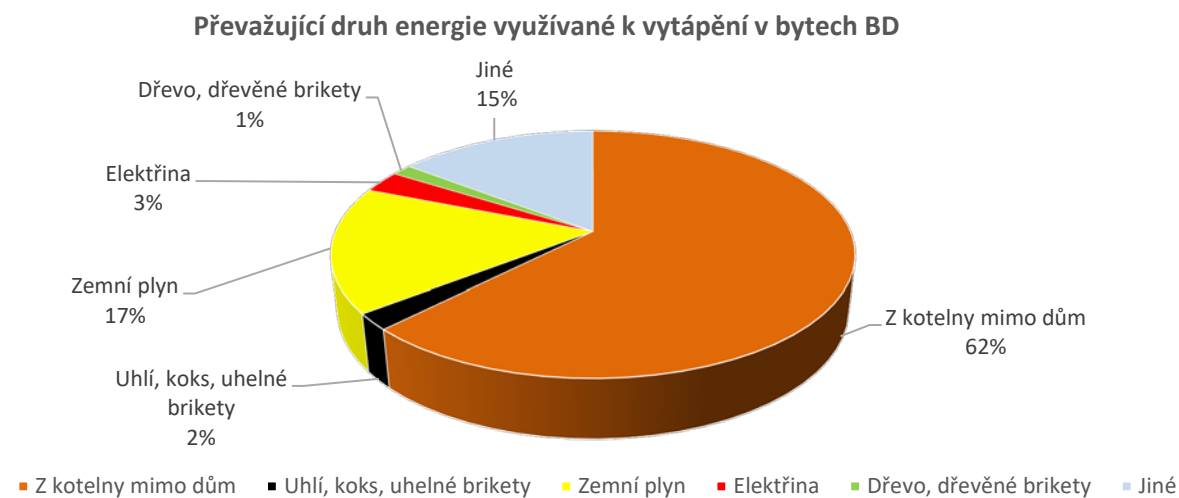
Obvod obce s rozšířenou působností	Obydlené byty v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění										Celkový počet obydlených bytů v rodinných domech
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Jiný způsob vytápění a nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo, dřevěné brikety	Jiný druh energie využívané k vytápění a nezjištěno	
Aš	2 421	62	144	110	18	632	1 282	123	284	398	2 737
Cheb	4 741	163	272	197	53	1 361	2 151	401	617	790	5 373
Karlovy Vary	8 730	231	665	428	176	2 894	3 085	877	1 560	1 462	10 054
Kraslice	1 804	21	196	96	9	377	966	142	378	245	2 117
Mariánské Lázně	2 940	59	178	123	38	590	1 283	254	659	476	3 300
Ostrov	2 730	42	215	125	43	845	867	364	503	490	3 112
Sokolov	5 924	151	519	232	104	1 056	3 432	523	862	849	6 826
Karlovarský kraj	29 290	729	2 189	1 311	441	7 755	13 066	2 684	4 863	4 710	33 519

Přehled zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie v jednotlivých letech je uveden v Tabulka 105.

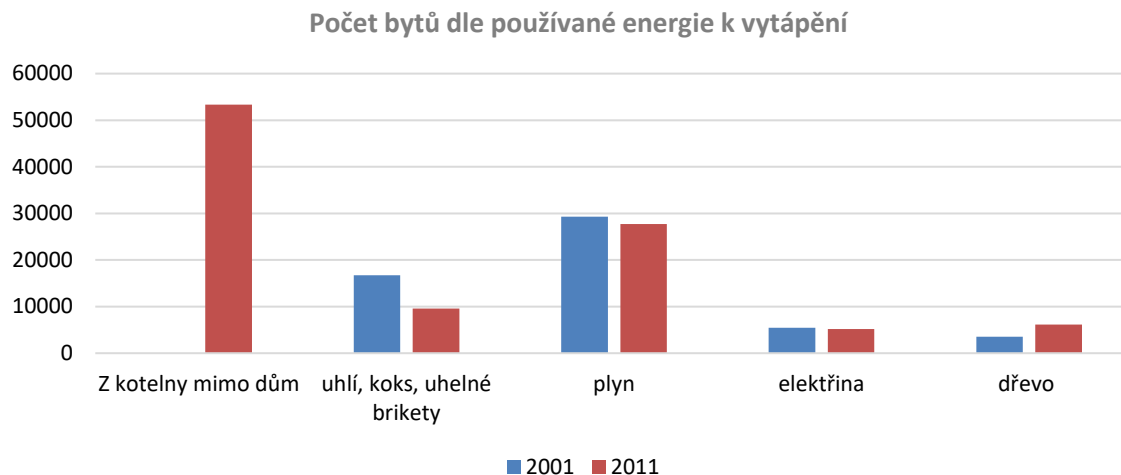
Graf 24 Rozdělení počtu bytů v rodinných domech podle druhu energie využívané k vytápění



Graf 25 Rozdělení počtu bytů v bytových domech podle druhu energie využívané k vytápění



Zdroj [ČSÚ]

Graf 26 Obydlené byty podle používané energie k vytápění (SLDB 2001 a 2011)


Pozn. Údaje o počtu bytů vytápěných z kotelny mimo dům nejsou za rok 2001 k dispozici

3.1.1 Analýza současných a budoucích energetických potřeb

Konečná spotřeba sektoru domácností v referenčním roce 2014 byla cca 7 PJ, struktura spotřeby je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 21 Konečná spotřeba energie v sektoru bydlení v Karlovarském kraji v roce 2014

Domácnosti, zdroj energie	Konečná spotřeba energie [PJ]
Uhlí	1,09
Zemní plyn	1,59
biomasa	1,10
Kapalná paliva	0,03
OZE – TČ, Solární kolektory	0,07
Elektřina	1,20
Teplo z SZT	1,93
Celkem	7,02

Zdroj: [MPO, tab. 1 a 2 dle NV č. 232/2015 Sb.], TČ – tepelná čerpadla, Sol. – Solární kolektory

V budoucnu se předpokládá pokračování ve snižování především energetické náročnosti budov, a to především ve snižování potřeby tepla na vytápění vlivem zlepšování tepelně-technických vlastností budov (zateplování, výměna výplní otvorů) a také vlivem modernizace zdrojů tepla za účinnější. Dojde rovněž v tomto sektoru domácností k postupně ke změně „palivového mixu“ a to především ke snižování spotřeby hnědého uhlí a jeho náhradou například za biomasu, tepelná čerpadla, případně zemní plyn.

Vývoj ve snižování energetické náročnosti a k náhradě starých málo účinných zdrojů tepla bude záviset na ekonomické situaci kraje, ČR, cenách energie (paliv), dotačních titulech typu „Nová zelená úsporám“, kotlíkové dotace“. Predikce velikosti úspor je uvedena v dalších kapitolách.

3.2 Nevýrobní sféra

3.2.1 Školství

V Karlovarském kraji se nachází celkem 677 školských zařízení a 985 zařízení zdravotnických. V následujících tabulkách jsou zařízení rozdělena podle jejich typu.

Tabulka 22 Počet školských zařízení (aktuální k roku 2016)

Druh zařízení	počet
dětský domov	6
domov mládeže	12
dům dětí a mládeže	15
gymnázium	10
jazyková škola	1
mateřská škola	125
pedagogicko-psychologická poradna	1
školní družina	109
školní hospodářství	3
školní klub	8
speciálně pedagogické centrum	2
středisko praktického vyučování	2
střední odborná škola	33
výchovný ústav	1
vyšší odborná škola	4
základní škola	110
základní škola speciální	24
základní umělecká škola	20
zařízení školního stravování	191

Zdroj: <http://www.kvkskoly.cz/rodicazak/Stranky/seznam-skol.aspx>

Tabulka 23 Seznam organizací zřizovaných Karlovarským krajem (k roku 2016)

Školy a školská zařízení zřizované krajem	47
Školy a školská zařízení zřizované obcemi v Karlovarském kraji	225
Soukromé školy a školská zařízení	16
Školy a školská zařízení zřizované Regionem Karlovarský venkov	1
Příspěvkové organizace z oblasti kultury	8
Příspěvkové organizace z oblasti sociální	15
Příspěvkové organizace z oblasti zdravotnictví	4
Příspěvkové organizace z oblasti dopravy	4
Příspěvkové organizace z oblasti regionálního rozvoje	2

Zdroj: <http://www.kvkskoly.cz/rodicazak/Stranky/seznam-skol.aspx>

3.2.2 Zdravotní a sociální péče

Celkem se v Karlovarském kraji nachází 982 zdravotnických zařízení (údaj k roku 2014), což je o 5 zdravotnických zařízení méně než v předchozím roce. V 5 nemocnicích nacházejících se v kraji bylo k dispozici 1 397 lůžek (o 25 lůžek více než v roce 2013 a o 90 lůžek méně než v roce 2012), v 5 léčebnách dlouhodobě nemocných bylo k dispozici 433 lůžek (o 22 lůžek méně než v roce 2013). V lázeňských léčebnách, kterých je

v kraji celkem 45, bylo k dispozici 12 360 lůžek. Počet lékařů v Karlovarském kraji je 1 333, v přepočtu na jednoho obyvatele 225 lékařů (průměr ČR je 214 lékařů na 1 obyvatele).

Tabulka 24 Počet zdravotnických zařízení (k roku 2013)

Druh zařízení	počet
nemocnice	5
odborné léčebné ústavy	5
lázeňské léčebny	45
samostatná ambulantní zařízení	801
zvláštní zdravotnická zařízení	8
zařízení lékařské péče	119
orgány ochrany veřejného zdraví	1
ostatní	1

Zdroj: [http://www.uzis.cz/cr-kraje/kraje/karlovarsky-kraj]

3.2.3 Analýza současných a budoucích energetických potřeb

Konečná spotřeba ve veřejném sektoru v referenčním roce 2014 byla cca 3,66 PJ. Struktura spotřeby je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 25 Konečná spotřeba energie ve veřejném sektoru v Karlovarském kraji v roce 2014

Veřejný sektor, zdroj energie	Konečná spotřeba energie [PJ]
Uhlí	0,02
Zemní plyn	1,30
biomasa	0,01
bioplyn	0,03
Kapalná paliva	0,001
Elektřina	1,51
Teplo z SZT	0,79
Celkem	3,66

Zdroj: [MPO, tab. 1 a 2 dle NV č. 232/2015 Sb.], TČ – tepelná čerpadla, Sol. – Solární kolektory

V budoucnu se předpokládá pokračování ve snižování především energetické náročnosti budov, a to především ve snižování potřeby tepla na vytápění vlivem zlepšování tepelně-technických vlastností budov (zateplování, výměna výplní otvorů) a také vlivem modernizace zdrojů tepla za účinnější.

Vývoj ve snižování energetické náročnosti a k náhradě starých málo účinných zdrojů tepla bude záviset na ekonomické situaci kraje, ČR, cenách energie (paliv), dotačních titulech. Predikce velikosti úspor je uvedena v dalších kapitolách.

3.3 Výrobní sféra

3.3.1 Zemědělství, lesnictví a rybářství

Na území Karlovarského kraje je rozšířeno pěstování brambor, řepky olejky a obilnin (pšenice, ječmen) v menší míře pak lnu a kukuřice. Segment živočišné výroby je reprezentován chovem mléčného a masného skotu, drůbeže a prasat.

Orná půda se k roku 2015 rozprostírá na 53 772 ha (16,2 % z katastrální plochy), od roku 2011 se orná půda zmenšila o pouze 325 ha. Lesní pozemek zabírá celkem 144 240 ha (43,5 % z katastrální plochy) a od roku 2011 došlo k navýšení zalesněné plochy o 397 ha. U vodní plochy došlo od roku 2011 k navýšení o 10 ha na 7 084 ha.

Z počtu zemědělských podniků v ČR, jejichž produkce neslouží pouze pro vlastní potřebu, sídlí pouze 1,3 % v Karlovarském kraji. V sektoru zemědělství, lesnictví a rybářství pracuje celkem 2 573 lidí, což je 2 % z pracujících.

3.3.2 Průmysl

V průmyslu je zaměstnáno celkem 30 584 lidí, téměř 25 % ze zaměstnaných v Karlovarském kraji [ČSÚ2011]. Počet podnikatelských subjektů se od roku 2012 (74 subjektů) mírně snižuje, k roku 2014 je to 71 subjektů nacházejících se v kraji (jedná se o podniky o více jak 100 zaměstnanců). Ačkoli počet subjektů klesá, jejich tržby z prodeje rostou. V roce 2014 se tržby z prodeje vyšplhaly na 38 844 mil. Kč, zatímco v roce byly tržby z prodeje 35 084 mil. Kč. Průměrná hrubá mzda v průmyslovém sektoru je 24 191 Kč a je nejnižší v celé ČR. Nejvíce podniků působí ve sféře výrobě textilií, výrobě plastových a pryžových výrobků, výrobě ostatních nekovových minerálních výrobků a v automobilovém průmyslu.

V Karlovarském kraji se nachází 4 hlavní průmyslové zóny (údaj k roku 2009):

- Hospodářský park Aš – rozprostírá se na 75 ha, z toho volná plocha je 84 % kde se předpokládá umístění firem zabývajících se lehkým průmyslem, obchodem a řemesly bez negativního vlivu na životní prostředí
- Průmyslový park Cheb – rozprostírá se na ploše 65 ha, z toho volná plocha je 15 %. Sídlí zde 14, především výrobních podniků, ale i obchodů a skladů, které nesmí výrazně zatěžovat životní prostředí. Např. Playmobil CZ spol. s.r.o., TUP Bohemia s.r.o., HF Czechforge s.r.o., Schneeberger s.r.o., JSP International, Tchibo apod....
- Průmyslová zóna Ostrov jih – rozprostírá se na ploše 18 ha, v současné době je již téměř plná, kdy v roce 2015, 2016 byly realizovány nové výrobní prostory (společnost Witte Automotive)
- Průmyslová zóna Ostrov sever – příprava průmyslové zóny v areálu bývalého strojírenského závodu Škoda, předpokládá se dlouhodobý vznik až 1000 pracovních míst, podíl výrobních a skladovacích hal 50/50
- Průmyslová zóna Vítkov – rozprostírá se na ploše 18 ha

Zdroj: [http://www.kr-karlovarsky.cz/region/Documents/P1_Analyza_PRKK_2x.pdf]

Tabulka 26 Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více podle kraje místa spotřeby (Tab. 29 NV 232/2015)

Územní celek	Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů				
	Černé uhlí [t]	Hnědé uhlí včetně lignitu [t]	Zemní plyn [tis. m ³]	Zemní plyn [GJ]	Elektrická energie [MWh]
Karlovarský kraj	18	5 067 732	117 692	4 001 528	1 901 648

Zdroj: [ČSÚ], Pozn. Dostupný údaj roku 2013. Od roku 2014 nejsou údaje o spotřebě energií podle krajů vzhledem k jejich nedostatečné spolehlivosti publikovány. Jde o spotřeby podniků umístěných v Karlovarském kraji, které však zde nemusejí mít své sídlo.

Tabulka 27 Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více podle kraje sídla podniku (Tab. 29 NV 232/2015)

Územní celek	Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů				
	Černé uhlí [t]	Hnědé uhlí včetně lignitu [t]	Zemní plyn [tis. m ³]	Zemní plyn [GJ]	Elektrická energie [MWh]
Karlovarský kraj	7	3 719 721	104 427	3 550 534	1 089 609

Zdroj: [ČSÚ], Pozn. Dostupný údaj roku 2013. Od roku 2014 nejsou údaje o spotřebě energií podle krajů vzhledem k jejich nedostatečné spolehlivosti publikovány.

Součástí analýzy pro rozbor možných trendů vývoje poptávky po energii a přehled výroby el. energie a spotřeby paliv ze strany velkých průmyslových spotřebitelů energie na daném území, byly vybrány a následně formou dotazníků osloveny společnosti s celkovou roční spotřebou nad 15 tis. GJ/rok. V následující tabulce jsou uvedena dostupná zjištěná data cca od ¾ oslovených velkých průmyslových spotřebitelů. V další tabulce je potom uvedena jejich predikce vývoje spotřeby elektřiny.

Tabulka 28 Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (Tab. 30 NV 232/2015)

Obvod obce s rozšířenou působností	Průmyslový podnik, název firmy, provozovna	Spotřeba elektřiny [MWh]	Výroba elektřiny brutto [MWh]	Spotřeba paliva [GJ]			
				Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní
Kraslice	AGC Flat Glass Czech a.s., člen AGC Group – závod Oloví	7 837,2			32 485,0		
Karlovy Vary	Obalovna Dalovice	336,5			24 400,9		
Karlovy Vary	MOSER, a.s.	1 340,3	0,0	0,0	74 426,4	0,0	0,0
Karlovy Vary	Nejdecká česárna vlny a.s.	31 500,0	0,0		61 200,0		50 000,0
Mariánské Lázně	Praní a čištění, a.s., Velká Hleďsebe, prádelna	700,0	0,0	0,0	9 000,0	0,0	0,0
Kraslice	Sametex spol. s r.o. ČSA 830,35801 Kraslice	3 829,8			27 252,0		
Karlovy Vary	Sedlecký kaolin a.s., plavárna Božičany	13 687,0	3 232,0	0,0	223 767,0	0,0	0,0
Karlovy Vary	Sedlecký kaolin a.s., plavárna Sadov	3 192,0	0,0	0,0	81 650,0	0,0	0,0
Sokolov	Sedlecký kaolin a.s., provoz Loket	502,0	0,0	0,0	8 603,0	0,0	0,0
Cheb	Sedlecký kaolin a.s., provoz Velký Luh	75,0	0,0	0,0	1 272,0	0,0	0,0
Karlovy Vary	Thun 1794 a.s. Nová Role	4 663,0	0,0	0,0	135 425,0	0,0	0,0
Karlovy Vary	Thun 1794 a.s. Lesov	767,0	0,0	0,0	33 426,0	0,0	0,0
Kláštepec nad Ohří	Thun 1794 a.s. Kláštepec nad Ohří	1 961,0	0,0	0,0	52 204,0	0,0	0,0
Celkem		41 714,0	0,0	0,0	201 512,3	0,0	50 000,0

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření

Tabulka 29 Předpokládaný vývoj spotřeby EE velkých prům. spotřebitelů energie (Tab. 31 NV 232/2015)

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
AGC Flat Glass Czech a.s., člen AGC Group – závod Oloví	-	-	3 %	-	-	9 %
Obalovna Dalovice	10	-	-	10	-	-
MOSER, a.s.	-	100	-	-	100	-
Nejdecká česárna vlny a.s.	ano	-	-	spíše ano	-	-
Praní a čištění a.s. Velká Hleďsebe – prádelna	+100 % proti souč. stavu	-	-	+100 % proti souč. stavu	-	-
Sametex spol. s r.o.	6	-	-	8	-	-
Sedlecký kaolin a.s., plavírna Božičany	10	-	-	-	-	-
Sedlecký kaolin a.s., plavírna Sadov	10	-	-	-	-	-
Sedlecký kaolin a.s., provoz Loket	10	-	-	-	-	-
Sedlecký kaolin a.s., provoz Velký Luh	20	-	-	-	-	-
Thun 1794 a.s. Nová Role	-	-	5	-	-	5
Thun 1794 a.s. Lesov	-	-	5	-	-	5
Thun 1794 a.s. Klášterec nad Ohří	-	-	5	-	-	5

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření

3.3.3 Energetika (výroba a rozvod elektřiny, plynu a tepla)

Přenosovou soustavu elektrické energie provozuje jako jediný držitel licence v Karlovarském kraji společnost ČEPS, a.s.

Následující údaje o instalovaných výkonech, resp. výrobě el. energie vychází z dat poskytnutých Ministerstvem průmyslu a obchodu (MPO) platných ke konci roku 2014. Z důvodu zachování kontinuity těchto údajů společně i s dalšími vstupními daty v Územní energetické koncepci, jsou dále použita data poskytnutá MPO. Jako informační údaj jsou však také dle dat poskytnutých společností ČEZ Distribuce, a.s. uvedeny jejich údaje např. o instalovaném výkonu obnovitelných zdrojů energie (OZE) platných ke konci roku 2016.

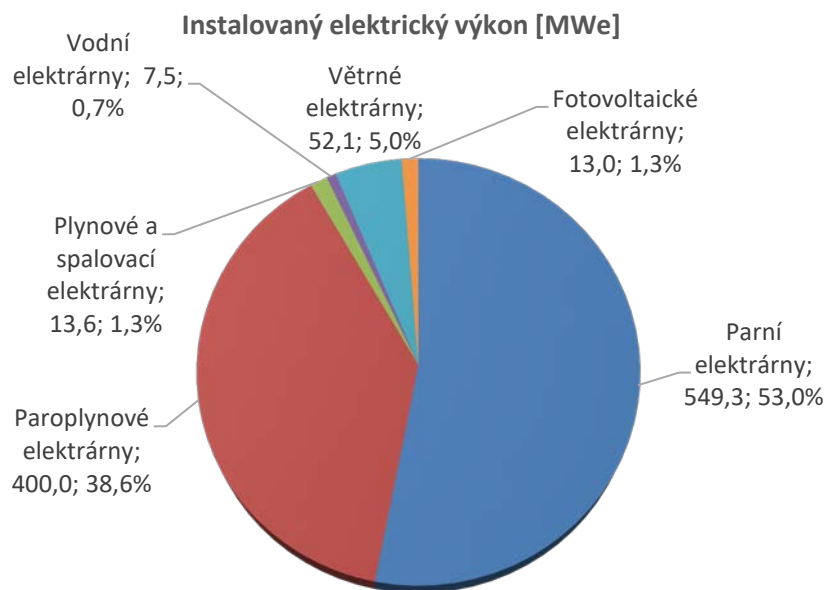
Celkový instalovaný elektrický výkon v Karlovarském kraji je 1 035,5 MWe. Největší zastoupení na výrobě elektřiny mají parní elektrárny s instalovaným výkonem 549,3 MW. Dále se na výrobě elektřiny podílí paroplynové elektrárny s instalovaným výkonem 400 MW, větrné elektrárny s instalovaným výkonem 52,1 MW, plynové a spalovací elektrárny s instalovaným výkonem 13,6 MW, vodní elektrárny včetně elektráren přečerpávacích s instalovaným výkonem 7,5 MW a elektrárny fotovoltaické s instalovaným výkonem 13 MW. Celkem se Karlovarský kraj podílí na výrobě elektřiny brutto v celé ČR 5,9 %, od roku 2012 se tento podíl téměř nemění. Výroba elektřiny z parních elektráren od roku 2012 klesá (z 3 060,6 GWh v roce 2012 na 2 906,6 GWh v roce 2014).

Tabulka 30 Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny (Tab. 3 NV 232/2015)

Technologie elektrárny	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny						
	Instalovaný elektrický výkon [MWe]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh]	Ztráty a bilanční rozdíl [GWh]	Přímé dodávky cizím subjektům [GWh]
Jaderné elektrárny	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Parní elektrárny	549,3	2 908,908	344,346	197,042	197,550	0,000	2 170,0
Paroplynové elektrárny	400,0	2 008,075	12,968	0,226	0,363	0,000	1 994,5
Plynové a spalovací elektrárny	13,6	55,152	3,580	1,217	2,973	0,000	47,4
Vodní elektrárny	7,5	21,277	0,188	0,000	0,000	0,000	21,1
Přečerpávací elektrárny	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Větrné elektrárny	52,1	88,663	1,480	0,000	0,000	0,000	87,2
Fotovoltaické elektrárny	13,0	12,042	0,105	0,000	0,000	0,000	11,9
Geotermální elektrárny	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Ostatní palivové elektrárny	0,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,0
Celkem	1 035,5	5 094,116	362,667	198,485	200,887	0,000	4 332,077

Zdroj [MPO, rok 2014]

Graf 27 Rozdělení instalovaného elektrického výkonu v Karlovarském kraji dle technologie elektrárny



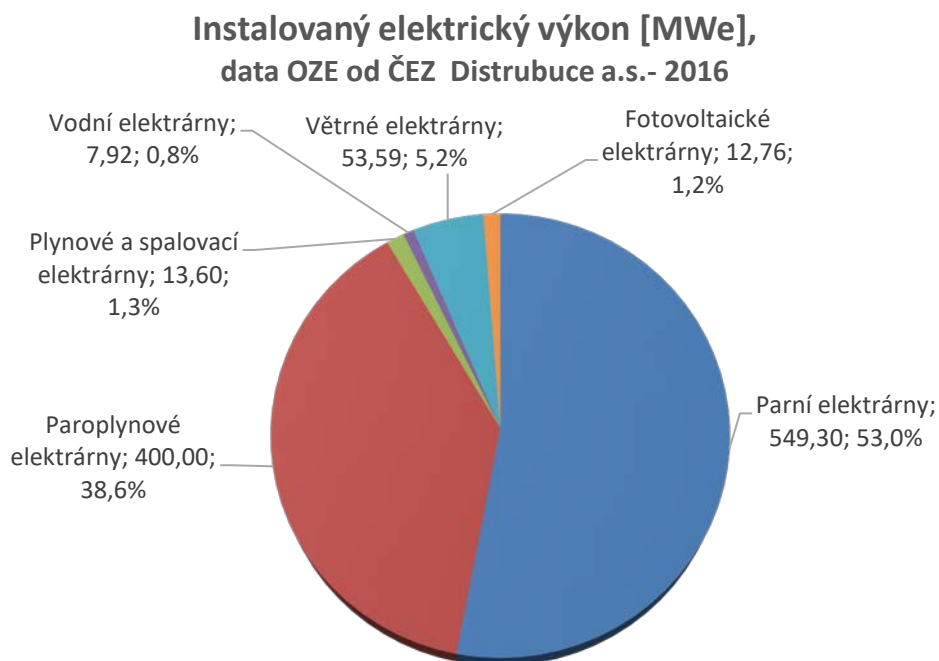
Zdroj [MPO, rok 2014]

Dle údajů poskytnutých společností ČEZ Distribuce a.s. byl instalovaný výkon obnovitelných zdrojů energie v Karlovarském kraji ke konci roku 2016 následující.

Tabulka 31 Instalovaný výkon OZE dle údajů ČEZ Distribuce, a. s. ke konci roku 2016

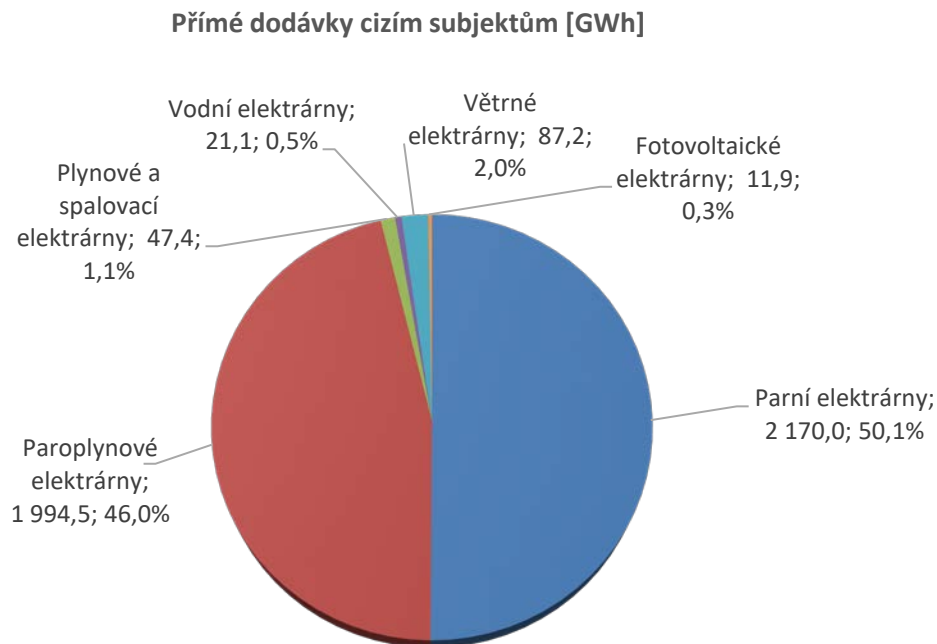
Technologie elektrárny	Instalovaný elektrický výkon [MWe]
Bioplynové elektrárny (stanice BPS)	6,37
Vodní elektrárny	7,92
Větrné elektrárny	53,59
Fotovoltaické elektrárny	12,76
Celkem	80,64

Graf 28 - Rozdělení instal. el. výkonu v Karlovarském kraji dle technologie elektrárny (ČEZ Distribuce, a.s.)



Zdroj [ČEZ Distribuce, a.s., rok 2016]

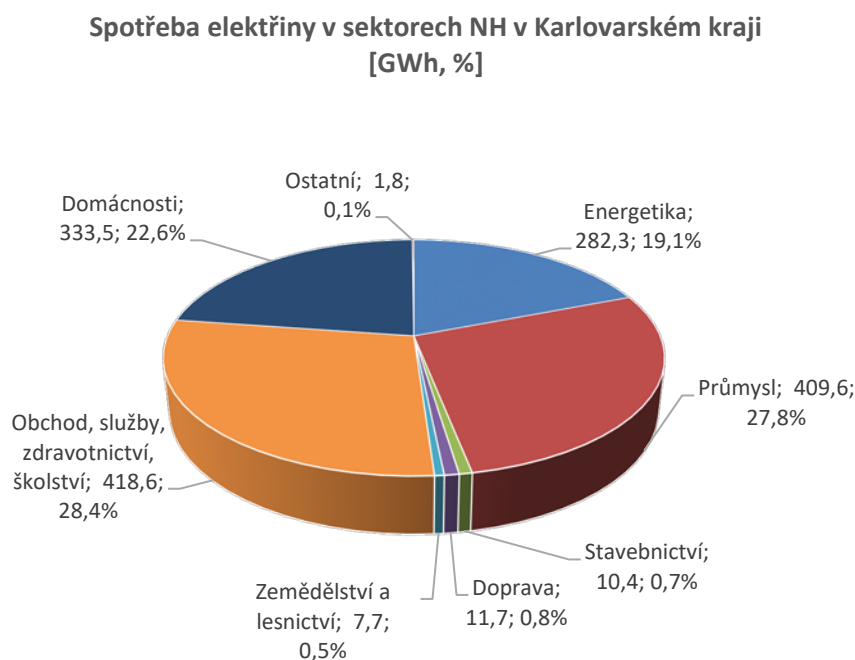
Graf 29 Rozdělení dle dodané elektrické energie cizím subjektům



Zdroj [MPO, rok 2014]

Největším spotřebitelem elektrické energie je v Karlovarském kraji sektor obchodu, služeb, školství a zdravotnictví. Tento sektor spotřebuje celkem 418,6 GWh, což je 28,4 % z produkce elektřiny v Karlovarském kraji. Dalším významným spotřebitelem je sektor průmyslový se spotřebou 409,6 GWh (27,8 %), sektor domácnosti se spotřebou 333,5 GWh (22,6 %) a sektor energetický se spotřebou 282,3 GWh (19,1 %) zbylé sektory dopravy, stavebnictví, dopravy a ostatní jsou se svou spotřebou zanedbatelnými a jejich podíl spotřeby se pohybuje do 1 % z celkové spotřeby.

Graf 30 Struktura spotřeby elektřiny v sektorech národního hospodářství v Karlovarském kraji



Zdroj [MPO, rok 2014]

V Karlovarském kraji je poměrně vysoké procento výroby elektřiny z elektráren využívající přírodní síly větru. Se svým instalovaným výkonem 52,1 MW (dle ČEZ Distribuce, a.s. 53,59 MW) je Karlovarský kraj na druhé příčce v ČR, hned za krajem Ústeckým.

K největším producentům elektrické energie patří elektrárna Vřesová (400 MWe) a elektrárna Tisová (288,8 MWe).

Distribuční soustava zemního plynu je zásobována 10 předávacími stanicemi s celkovým smluvním výkonem cca 600 tis. m³/h. Plynovodem DN 500 je plyn přiváděn do Vřesové po trase Sviňomazy a do Mariánských Lázní DN 200. K dalším důležitým plynovodům v kraji patří plynovod DN 300 Vřesová – TP Úžín, DN 500 Vřesová – Pruněřov a plynovod vedoucí do jižních Čech DN 700 z Vřesové. Plynofikováno je v Karlovarském kraji zhruba 60 % obcí (79 obcí ze 132).

K nejvýznamnějším zdrojům tepla pro SZT patří elektrárna Tisová a elektrárna Vřesová.

3.3.4 Stavebnictví

Spotřeba energie v budovách je nedílnou a důležitou složkou spotřeby všech energií v kraji. Jejich tepelně technické vlastnosti mají úměrně vliv na potřebu tepla jak pro vytápění, tak i pro přípravu teplé vody.

Průměrný počet podniků v kraji (s 50 a více zaměstnanci se sídlem v kraji) ve stavebnictví je 11 s 917 zaměstnanci. V roce 2014 bylo vydáno stavebními úřady o 7,4 % méně stavebních povolení, a to 2 498 v celkové ceně 6 914 mil. Kč (pouze orientačně). Zahájeno bylo 638 staveb určených k bydlení (rodinné domy, bytové domy, vestavby, nadstavby apod....), z toho dokončeno 326. Bytová výstavba je v Karlovarském kraji vůbec nejnižší z celé ČR.

3.3.5 Doprava

Sektor dopravy je dominantním spotřebitelem energií ve formě pohonných hmot (PHM) v dopravních prostředcích různých typů. Stanovení spotřeby pohonných hmot v Karlovarském kraji je pouze orientační a nelze jej určit přesně, protože pohonné hmoty se mohou spotřebovávat i mimo území Karlovarského kraje.

Na území Karlovarského kraje se nachází 2 041 km silnic a dálnic. Délka železničních tratí je 493 km. Registrovaných motorových vozidel bylo v roce 2014 celkem 133 107, došlo tak k navýšení o 2,5 % z předchozího roku. Městská hromadná doprava přepravila 15,9 mil. pasažérů a došlo tedy k výraznému poklesu (o 20 %) oproti průměru z let 2012 a 2013, který činil 19,7 mil. osob. Železniční doprava nezaznamenala výraznější výkyv v počtu přepravených osob.

Ze statistik ČSÚ se silniční nákladní doprava podílela na ekonomickém růstu kraje 1 771 vyvezenými produkty a 1 813 dovezenými. Zatímco dovoz produktů se mírně zvýšil, vývoz se propadl o 9,4 % z předešlého roku, nicméně oproti roku 2012 se zvýšil o cca 13 %.

3.3.6 Analýza současných a budoucích energetických potřeb

Konečná spotřeba v celém podnikatelském sektoru v referenčním roce 2014 byla cca 20 PJ, struktura spotřeby je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 32 Konečná spotřeba energie podnikatelského sektoru v Karlovarském kraji v roce 2014

Sekce	Konečná spotřeba energie [PJ]
Energetika	14,261
Průmysl	5,545
Stavebnictví	0,129
Doprava	0,088
Zemědělství a lesnictví	0,136
Ostatní a nerozlišeno	0,193
Celkem	20,352

Zdroj: [MPO, tab. 1 a 2 dle NV č. 232/2015 Sb.]

V následujících tabulkách je uvedena konečná spotřeba rozdělená do jednotlivých sekcí a je uvedena spotřeba jednotlivých druhů paliv a energie.

Tabulka 33 Konečná spotřeba energie sektoru Energetika v Karlovarském kraji v roce 2014

Energetika, zdroj energie	Konečná spotřeba energie [PJ]
Uhlí	11,559
Zemní plyn	0,141
Biomasa	0,057
Bioplyn	0,025
Kapalná paliva	0,043
Ostatní pevná a plynná paliva	1,412
Elektřina	1,016
Teplo z SZT	0,008
Celkem	14,261

Zdroj: [MPO, tab. 1 a 2 dle NV č. 232/2015 Sb.]

Tabulka 34 Konečná spotřeba energie sektoru Průmysl v Karlovarském kraji v roce 2014

Průmysl, zdroj energie	Konečná spotřeba energie [PJ]
Uhlí	0,654
Zemní plyn	3,080
Biomasa	0,062
Bioplyn	0,000
Kapalná paliva	0,008
Ostatní pevná a plynná paliva	0,000
Elektřina	1,474
Teplo z SZT	0,266
Celkem	5,545

Zdroj: [MPO, tab. 1 a 2 dle NV č. 232/2015 Sb.]

Tabulka 35 Konečná spotřeba energie sektoru Stavebnictví v Karlovarském kraji v roce 2014

Stavebnictví, zdroj energie	Konečná spotřeba energie [PJ]
Uhlí	0,000
Zemní plyn	0,027
Biomasa	0,000
Bioplyn	0,000
Kapalná paliva	0,000
Ostatní pevná a plynná paliva	0,000
Elektřina	0,037
Teplo z SZT	0,017
Celkem	0,082

Zdroj: [MPO, tab. 1 a 2 dle NV č. 232/2015 Sb.]

Tabulka 36 Konečná spotřeba energie sektoru Doprava v Karlovarském kraji v roce 2014

Doprava, zdroj energie	Konečná spotřeba energie [PJ]
Uhlí	0,021
Zemní plyn	0,007
Biomasa	0,000
Bioplyn	0,000
Kapalná paliva	0,000
Ostatní pevná a plynná paliva	0,000
Elektřina	0,042
Teplo z SZT	0,019
Celkem	0,088

Zdroj: [MPO, tab. 1 a 2 dle NV č. 232/2015 Sb.]

Tabulka 37 Konečná spotřeba energie sektoru Zemědělství v Karlovarském kraji v roce 2014

Zemědělství, zdroj energie	Konečná spotřeba energie [PJ]
Uhlí	0,003
Zemní plyn	0,027
Biomasa	0,016
Bioplyn	0,058
Kapalná paliva	0,000
Ostatní pevná a plynná paliva	0,000
Elektřina	0,028
Teplo z SZT	0,004
Celkem	0,136

Zdroj: [MPO, tab. 1 a 2 dle NV č. 232/2015 Sb.]

Tabulka 38 Konečná spotřeba energie sektoru Ostatní v Karlovarském kraji v roce 2014

Ostatní, zdroj energie	Konečná spotřeba energie [PJ]
Uhlí	0,000
Zemní plyn	0,000
Biomasa	0,000
Bioplyn	0,000
Kapalná paliva	0,000
Ostatní pevná a plynná paliva	0,000
OZE – TČ, Solární	0,025
Elektřina	0,006
Teplo z SZT	0,135
Celkem	0,166

Zdroj: [MPO, tab. 1 a 2 dle NV č. 232/2015 Sb.]

Vývoj v sektoru Průmyslu, Dopravy, Stavebnictví, Zemědělství bude v nezanedbatelné míře záviset na celkové ekonomické úrovni státu, EU, ale i globální ekonomice. Při dynamickém ekonomickém rozvoji může spotřeba i energie i narůstat z důvodu zvyšování produkce ale na druhou stranu vlivem zvyšování produktivity a různé míře snižování energetické náročnosti výrobních a dalších procesů může být nárůst spotřeby tímto vyrovnán, nebo v ideálním případě celková spotřeba i snížena.

V budoucnu se předpokládá pokračování ve snižování především energetické náročnosti budov podobně jako v sektoru Domácností a veřejném sektoru to především ve snižování potřeby tepla na vytápění vlivem zlepšování tepelně-technických vlastností budov (zateplování, výměna výplní otvorů) a také vlivem modernizace zdrojů tepla za účinnější.

Vývoj ve snižování energetické náročnosti a k náhradě starých málo účinných zdrojů tepla bude záviset na ekonomické situaci kraje, ČR, cenách energie (paliv), dotačních titulech. Predikce velikosti úspor je uvedena v dalších kapitolách.

V případě vývoje v sektoru Energetiky bude záležet na dalším zvoleném scénáři provozu jednoho z dominantních energetických zdrojů v Karlovarském kraji – Elektrárna Tisová, nových emisních norem pro provoz velkých zdrojů, dostupnost paliva (především HÚ) a ceně paliv a energie. Platí rovněž, určitá závislost podobně jako v sektoru Průmyslu na celkové ekonomické úrovni státu, EU, ale i globální ekonomice.

B. Rozbor možných zdrojů a způsobu nakládání energií

4 Energetická bilance výchozího stavu

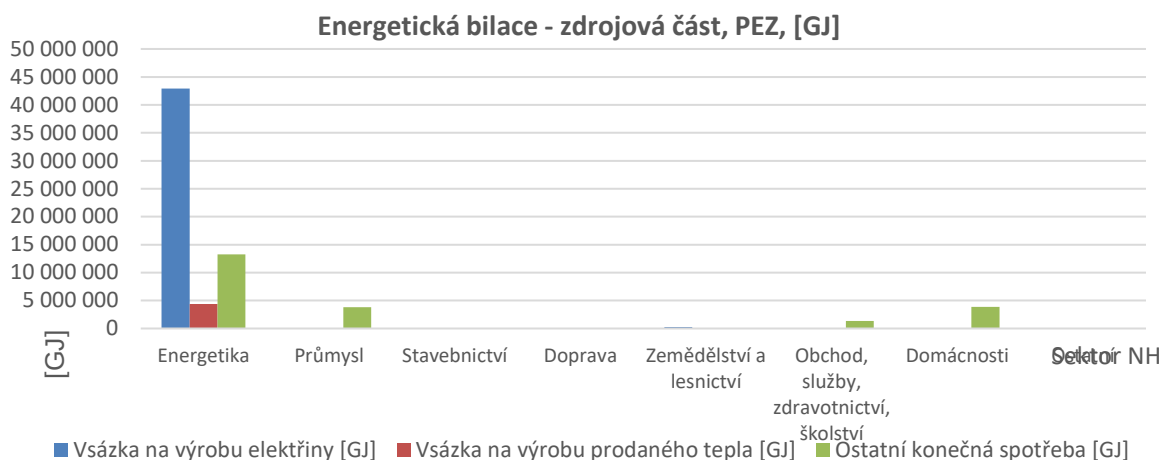
Pro výchozí analýzu a energetickou bilanci na území Karlovarského kraje, jsou použity tabulky definované v nařízení vlády č. 232/2015 Sb., příloze č. 2, která určuje obsah a strukturu podkladů pro zpracování územní energetické koncepce. V následující části jsou tedy uvedeny vstupní data vztahující se k určení spotřeby paliv a energie a dále je uvedeno rozčlenění systémů spotřeby paliv a energie v členění na sektor bydlení, veřejný sektor a podnikatelský sektor a kvantifikace jejich energetické náročnosti. Zdrojem dat je Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO), Energetický regulační úřad (ERÚ). Během přípravy podkladů ke zpracování 1. etapy ÚEK Karlovarského kraje, byly dostupné z velké části jen data za rok 2014, případně 2015, případně v několika členěních i za více let zpátky.

Tabulka 39 Energetická bilance-zdrojová část, členění dle sektoru NH, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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	42 894 276	4 356 782	13 236 655	5 057	3 612 377
Průmysl	14 351	35 109	3 804 024	2	29 278
Stavebnictví	0	20 149	74 293	0	17 639
Doprava	0	889	27 861	0	671
Zemědělství a lesnictví	233 896	14 519	104 119	31	11 069
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	37 995	94 123	1 356 904	5	80 911
Domácnosti	0	0	3 888 728	0	0
Ostatní	0	0	52 023	0	0
Celkem	43 180 518	4 521 571	22 544 607	5 094	3 751 946

Zdroj: [MPO, tab. 1 dle NV č. 232/2015 Sb.]

Graf 31 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ společně pro všechny paliva, rok 2014



Zdroj: [MPO], Pozn. V uvedeném grafu je znázorněna spotřeba primárních energetických zdrojů (PEZ) v jednotlivých sektorech národního hospodářství v Karlovarském kraji v roce 2014

Tabulka 40 Energetická bilance-zdrojová část, členění dle skupin paliv, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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]
Černé uhlí včetně koksu	0	0	116	0	0
Hnědé uhlí včetně lignitu	26 786 938	3 257 709	13 353 293	2 843	2 702 313
Zemní plyn	241 566	999 598	6 239 873	33	839 965
Biomasa	12 146	186 696	1 247 796	2	145 781
Bioplyn	278 748	5 038	108 266	40	3 009
Odpad a alternativní paliva vyrobená z odpadu	0	0	0	0	0
Kapalná paliva	2 040	4 913	85 285	0	3 863
Jiná pevná paliva	113	16	97	0	14
Jiná plynná paliva	15 858 968	67 601	1 411 644	2 054	57 001
Jiné obnovitelné a	0	0	98 237	122	0
Celkem	43 180 518	4 521 571	22 544 607	5 094	3 751 946

Zdroj: [MPO, tab. 1 dle NV č. 232/2015 Sb.]

V následujících tabulkách jsou v souladu s nařízením vlády č. 232/2015 Sb. a přílohou č. 2, vstupní data z roku 2014 rozdělena samostatně pro jednotlivé skupiny paliv a energie podle následujícího členění: Černé uhlí včetně koksu, hnědé uhlí včetně lignitu, zemní plyn, Biomasa, Bioplyn, Odpad, Kapalná paliva, Jiná pevná paliva, Jiné obnovitelné zdroje energie včetně zdrojů nepalivových.

Tabulka 41 Energetická bilance-zdrojová část, černé uhlí a koks, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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	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	116	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	116	0	0

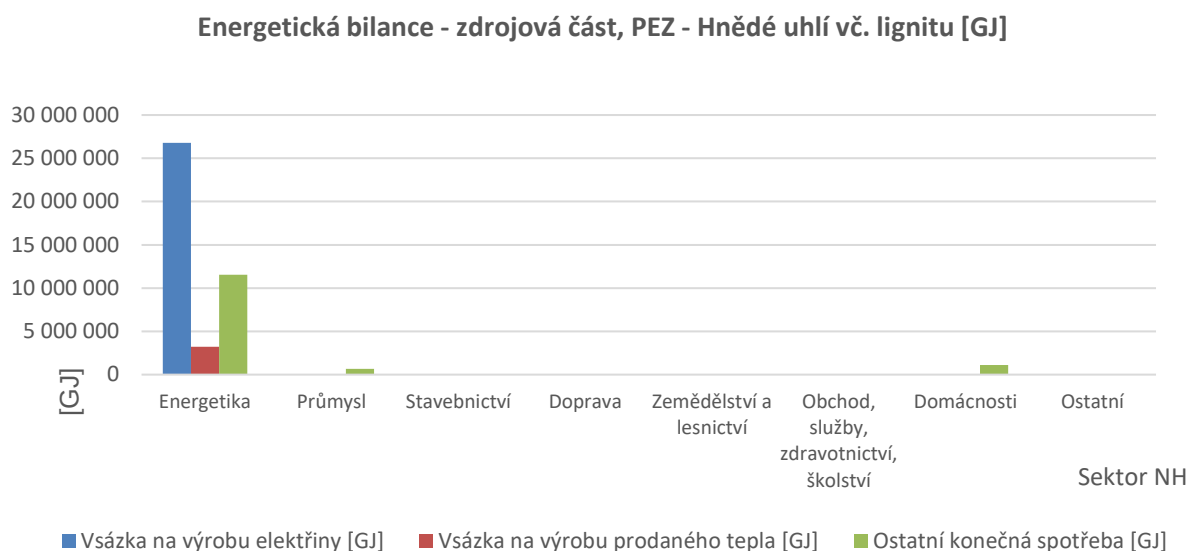
Zdroj: [MPO]

Tabulka 42 Energetická bilance-zdrojová část, hnědé uhlí vč. lignitu, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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	26 772 587	3 223 837	11 558 807	2 841	2 674 172
Průmysl	14 351	32 982	653 699	2	27 470
Stavebnictví	0	0	0	0	0
Doprava	0	889	20 895	0	671
Zemědělství a lesnictví	0	0	3 087	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	23 034	0	0
Domácnosti	0	0	1 093 771	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	26 786 938	3 257 709	13 353 293	2 843	2 702 313

Zdroj: [MPO]

Graf 32 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ-hnědé uhlí vč. lignitu, rok 2014

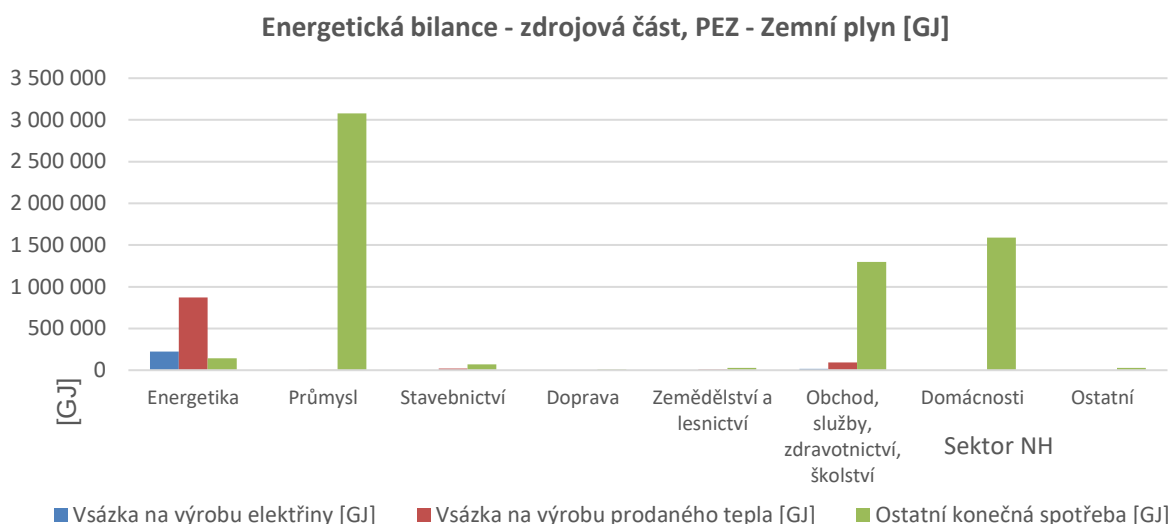


Tabulka 43 Energetická bilance-zdrojová část, zemní plyn, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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	224 035	873 718	141 238	31	731 547
Průmysl	0	2 127	3 079 931	0	1 808
Stavebnictví	0	20 149	69 455	0	17 639
Doprava	0	0	6 966	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	9 481	27 350	0	8 060
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	17 531	94 123	1 297 729	2	80 911
Domácnosti	0	0	1 589 998	0	0
Ostatní	0	0	27 207	0	0
Celkem	241 566	999 598	6 239 873	33	839 965

Zdroj: [MPO]

Graf 33 - Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – zemní plyn, rok 2014

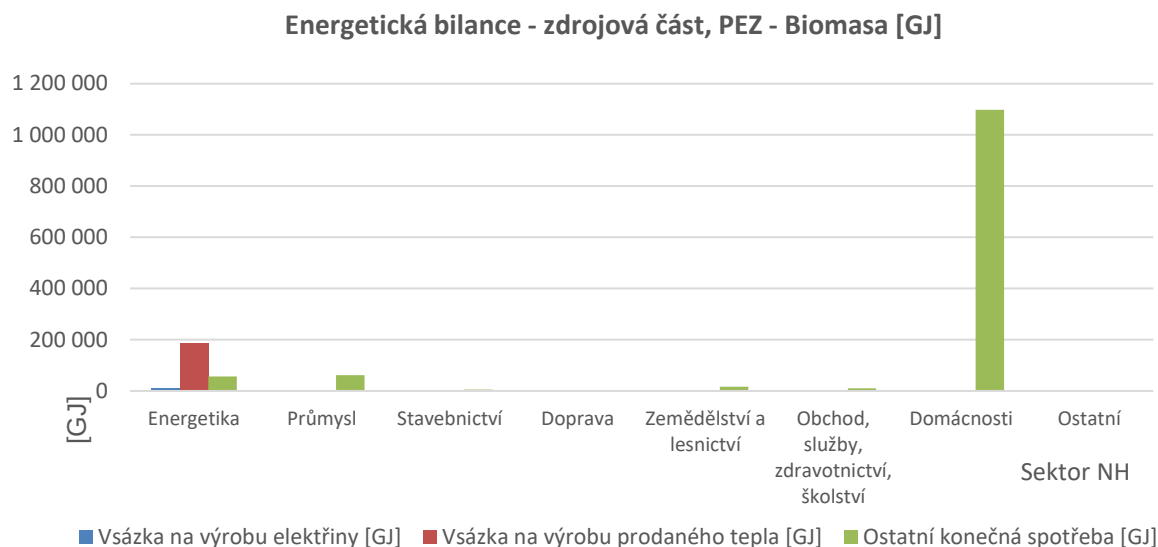


Tabulka 44 Energetická bilance-zdrojová část, biomasa, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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	12 146	186 696	57 097	2	145 781
Průmysl	0	0	62 070	0	0
Stavebnictví	0	0	4 838	0	0
Doprava	0	0	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	16 040	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	9 997	0	0
Domácnosti	0	0	1 097 754	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	12 146	186 696	1 247 796	2	145 781

Zdroj: [MPO]

Graf 34 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Biomasa, rok 2014

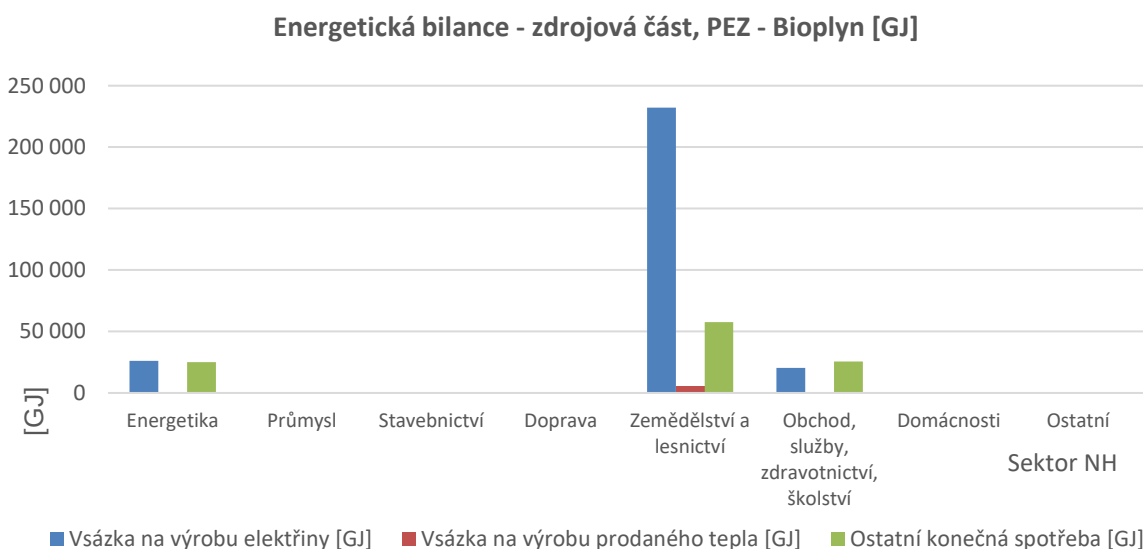


Tabulka 45 Energetická bilance-zdrojová část, Bioplyn vč. skládk. a kalového plynu, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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	26 101	0	25 116	6	0
Průmysl	0	0	0	0	0
Stavebnictví	0	0	0	0	0
Doprava	0	0	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	232 182	5 038	57 522	31	3 009
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	20 465	0	25 628	3	0
Domácnosti	0	0	0	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	278 748	5 038	108 266	40	3 009

Zdroj: [MPO], Uvedená data jsou včetně skládkového a kalového plynu

Graf 35 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Bioplyn, rok 2014



Tabulka 46 Energetická bilance-zdrojová část, Odpad, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

Odpad a alternativní paliva vyrobená z odpadu	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	0	0	0
Domácnosti	0	0	0	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	0	0	0	0	0

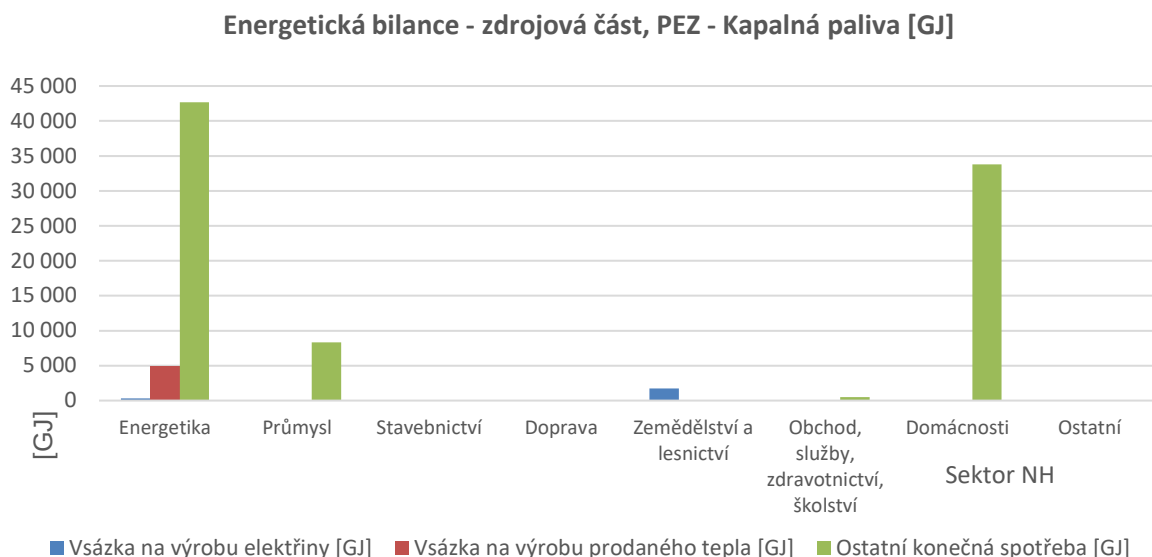
Zdroj: [MPO], Pozn. V případě uvedených dat zpracovatel vycházel ze základní bilance MPO, které v případě odpadu uvádí nulové hodnoty. V roce 2015 bylo z odpadu vyrobeno 8,38 GWh elektřiny a 39217 GJ tepla.

Tabulka 47 Energetická bilance-zdrojová část, Kapalná paliva, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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	326	4 913	42 657	0	3 863
Průmysl	0	0	8 324	0	0
Stavebnictví	0	0	0	0	0
Doprava	0	0	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	1 714	0	4	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	516	0	0
Domácnosti	0	0	33 784	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	2 040	4 913	85 285	0	3 863

Zdroj: [MPO]

Graf 36 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ-Kapalná paliva, rok 2014

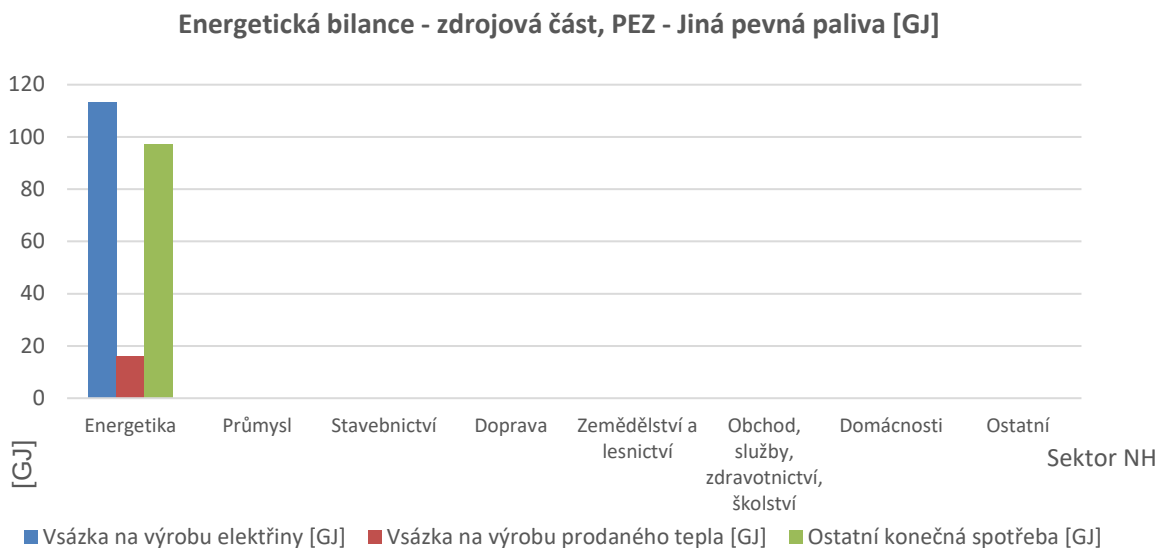


Tabulka 48 Energetická bilance-zdrojová část, Jiná pevná paliva, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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	113	16	97	0	14
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	0	0	0
Domácnosti	0	0	0	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	113	16	97	0	14

Zdroj: [MPO]

Graf 37 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Jiná pevná paliva, rok 2014

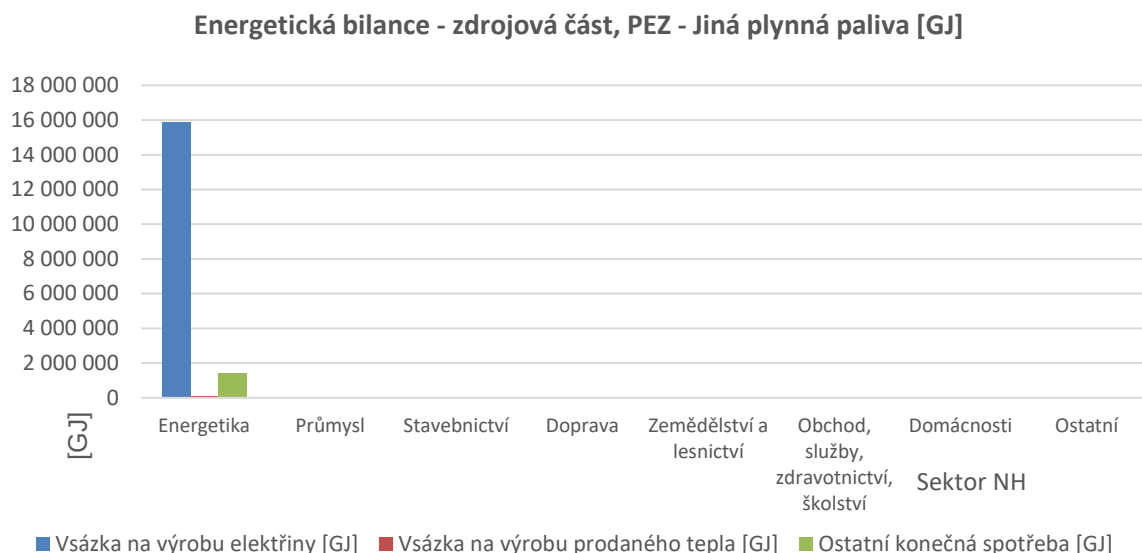


Tabulka 49 Energetická bilance-zdrojová část, Jiná plynná paliva, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

Jiná plynná 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	15 858 968	67 601	1 411 644	2 054	57 001
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	0	0	0
Domácnosti	0	0	0	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	15 858 968	67 601	1 411 644	2 054	57 001

Zdroj: [MPO]

Graf 38 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Jiná plynná paliva, rok 2014



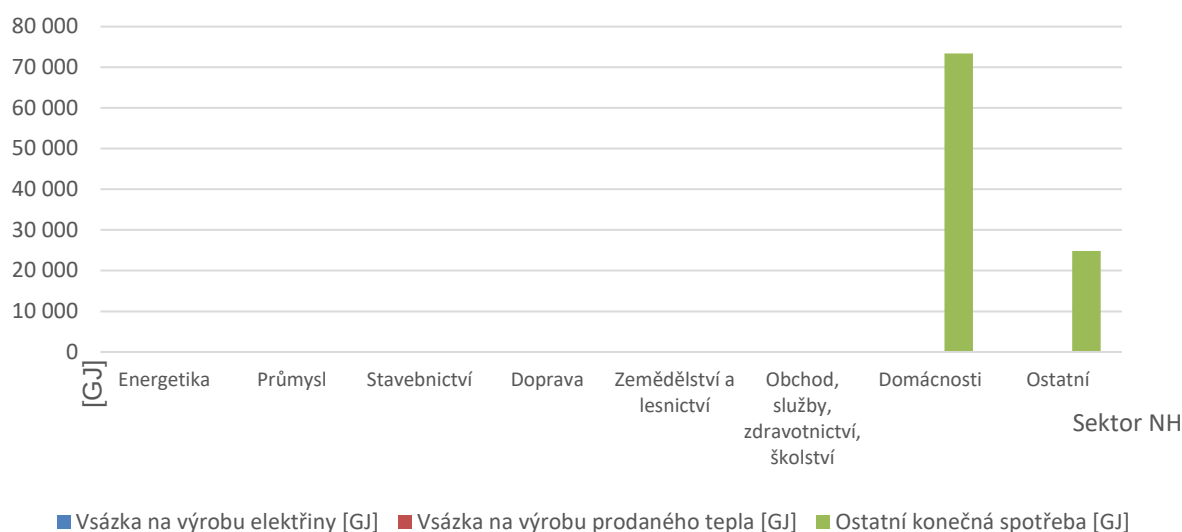
Tabulka 50 Energetická bilance-zdrojová část, Jiné obnovitelné zdroje energie, 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)

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	122	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	0	0	0
Domácnosti	0	0	73 421	0	0
Ostatní	0	0	24 816	0	0
Celkem	0	0	98 237	122	0

Zdroj: [MPO]

Graf 39 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Jiné obnovitelné zdroje energie, rok 2014

Energetická bilance - zdrojová část, PEZ-Jiné obnovitelné zdroje energie [GJ]

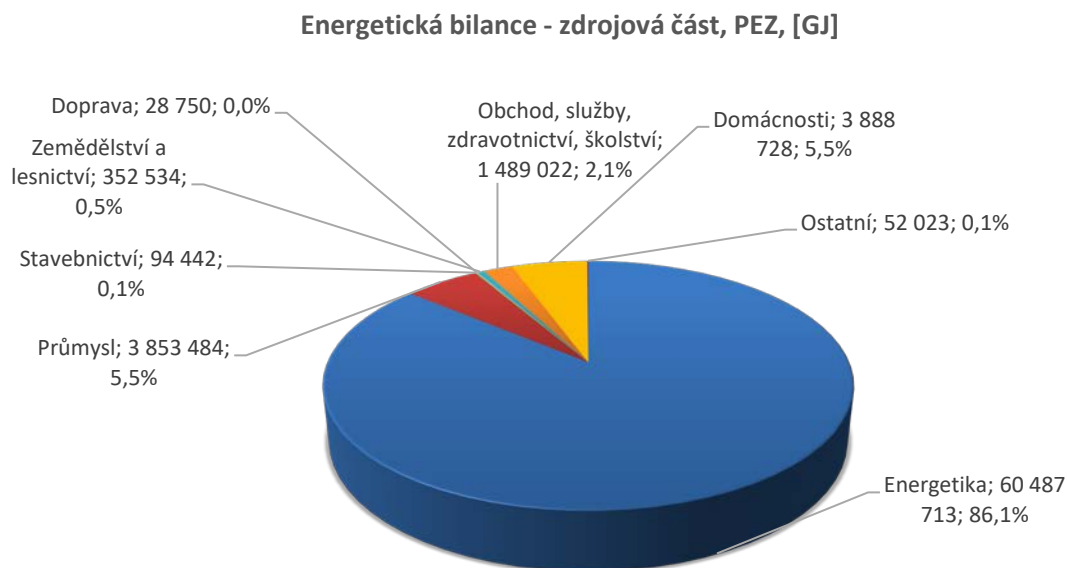


Tabulka 51 Souhrnné vyčíslení PEZ – zdrojová část v jednotlivých sektorech NH, rok 2014

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Celkem PEZ [GJ]
Energetika	42 894 276	4 356 782	13 236 655	60 487 713
Průmysl	14 351	35 109	3 804 024	3 853 484
Stavebnictví	0	20 149	74 293	94 442
Doprava	0	889	27 861	28 750
Zemědělství a lesnictví	233 896	14 519	104 119	352 534
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	37 995	94 123	1 356 904	1 489 022
Domácnosti	0	0	3 888 728	3 888 728
Ostatní a nerozlišeno	0	0	52 023	52 023
Celkem	43 180 518	4 521 571	22 544 607	70 246 696

Zdroj: [MPO]

Graf 40 Souhrnné vyčíslení PEZ – zdrojová část v jednotlivých sektorech národního hospodářství, rok 2014



Tabulka 52 Energetická bilance – spotřební část, rok 2014 (Tab. 2 NV 232/2015)

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	282,3	7 749,5
Průmysl	409,6	266 276,0
Stavebnictví	10,4	17 313,0
Doprava	11,7	18 532,7
Zemědělství a lesnictví	7,7	4 029,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	418,6	791 634,3
Domácnosti	333,5	1 934 259,3
Ostatní	1,8	134 539,0
Celkem	1 475,4	3 174 332,8

Zdroj: [MPO]

Tabulka 53 Souhrnné vyčíslení PEZ jen pro Karlovarský kraj bez vývozu el. energie, rok 2014

PEZ [GJ]	
PEZ sektorů „Energetika“ až „Ostatní“ - Celkem	70 246 696
Prvotní výroba elektřiny (FVE, VTE)	439 133
<i>Celková výroba el. energie</i>	<i>18 338 817</i>
<i>Celková spotřeba el. energie</i>	<i>5 311 546</i>
Saldo el. energie	-13 027 272
PEZ jen Karlovarského kraje	57 658 557

Zdroj: [MPO], Pozn. Jedná se o hodnotu odpovídající spotřebě PEZ Karlovarského kraje bez vývozu EE

Tabulka 54 Výchozí energetická bilance PEZ jen pro Karlovarský kraj, rok 2014

	výchozí stav
	[GJ/rok]
Primární energetické zdroje	57 658 557
<i>z toho</i>	
<i>zemní plyn</i>	<i>7 481 037</i>
<i>uhlí a ostatní fosilní paliva</i>	<i>43 398 055</i>
<i>paliva z OZE (biomasa, bioplyn) a DZE</i>	<i>1 838 689</i>
<i>paliva ostatní pevná</i>	<i>226</i>
<i>paliva ostatní kapalná</i>	<i>92 238</i>
<i>paliva ostatní plynná</i>	<i>17 338 213</i>
<i>Ostatní OZE (TČ a SOL.)</i>	<i>98 237</i>
<i>Elektřina z OZE (vítr, slunce, voda)</i>	<i>439 133</i>
<i>elektřina – saldo</i>	<i>-13 027 272</i>
Konečná spotřeba energie (dle formy)	31 030 486
<i>z toho</i>	
<i>zemní plyn</i>	<i>6 239 873</i>
<i>uhlí a ostatní fosilní paliva</i>	<i>13 353 409</i>
<i>paliva z OZE (biomasa, bioplyn) a DZE</i>	<i>1 356 062</i>
<i>paliva ostatní pevná</i>	<i>97</i>
<i>paliva ostatní kapalná</i>	<i>85 285</i>
<i>paliva ostatní plynná</i>	<i>1 411 644</i>
<i>Ostatní OZE (TČ a SOL.)</i>	<i>98 237</i>
<i>teplo z SZT</i>	<i>3 174 333</i>
<i>elektřina</i>	<i>5 311 546</i>
Konečná spotřeba energie (dle sektoru)	31 030 486
<i>v tom:</i>	
<i>Energetika</i>	<i>14 260 593</i>
<i>Průmysl</i>	<i>5 544 734</i>
<i>Stavebnictví</i>	<i>129 064</i>
<i>Doprava</i>	<i>88 443</i>
<i>Zemědělství a lesnictví</i>	<i>135 855</i>
<i>Obchod, služby, zdravotnictví, školství</i>	<i>3 655 362</i>
<i>Domácnosti</i>	<i>7 023 460</i>
<i>Ostatní a nerozlišeno</i>	<i>192 975</i>

Dále jsou informativně uvedeny dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energie vycházející z dat Ministerstva životního prostředí (MŽP) obsahují data z Registru emisí a zdrojů znečišťování ovzduší, jehož účelem je primárně sledovat emise znečišťujících látek. Způsob získávání těchto dat je tak odlišný od sběru dat Ministerstva průmyslu a obchodu, která byla (tabulky č. 1 a 2 dle 232/2015) a které sloužily pro vytvoření energetické bilance za rok 2014 a tak i celková hodnota PEZ je rozdílná (70,24 PJ z dat MPO, resp. 66,9 PJ z dat MŽP).

Tabulka 55 Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností, rok 2014 (Tab. 27 NV 232/2015)

Obvod obce s rozšířenou působností	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]												
	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva	Celkem
Aš	137,6	67 639,9	215 419,2	1 285,5	2 963,2	25 246,3	0,0	3 244,7	0,0	0,0	0,0	0,0	315 936,3
Cheb	353,6	432 121,4	715 884,1	16 068,7	2 176,0	108 460,0	0,0	8 835,3	0,0	19 008,0	0,0	0,0	1 302 907,0
Karlovy Vary	710,0	285 264,1	1 289 037,2	8 204,0	14 856,8	160 102,2	33 392,0	77 735,5	0,0	2 081,0	100,0	0,0	1 871 482,7
Kraslice	80,5	31 976,2	210 900,9	1 147,1	379,0	35 484,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	279 968,2
Mariánské Lázně	156,2	62 073,7	526 628,0	2 056,1	6 271,6	285 116,9	0,0	2 073,9	0,0	0,0	0,0	0,0	884 376,4
Ostrov	205,4	712 292,5	253 044,7	1 533,6	826,3	66 660,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2 722,4	0,0	1 037 284,9
Sokolov	263,1	41 437 535,2	1 945 367,5	3 808,4	71 659,4	88 892,3	0,0	53 817,5	0,0	0,0	43 620,3	17 601 541,4	61 246 505,2
Celkem	1 906,4	43 028 903,0	5 156 281,6	34 103,4	99 132,5	769 962,2	33 392,0	145 706,8	0,0	21 089,0	46 442,7	17 601 541,4	66 938 460,9

Tabulka 56 Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle zdroje znečištění, rok 2014 (Tab. 28 NV 232/2015)

Kategorie zdroje znečištění	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]												
	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná tuhá paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva	Celkem
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)		42 271 548,2	3 966 879,9	13 163,4	92 237,4	277 305,0	33 392,0	145 706,8		21 089,0	46 442,7	17 601 541,4	64 469 305,8
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	1 906,4	757 354,8	1 189 401,6	20 940,0	6 895,0	492 657,2							2 469 155,0
Celkem	1 906,4	43 028 903,0	5 156 281,6	34 103,4	99 132,5	769 962,2	33 392,0	145 706,8	0,0	21 089,0	46 442,7	17 601 541,4	66 938 460,9

5 Analýza dostupnosti paliv a energie

5.1 Zásobování elektrickou energií

5.1.1 Přenosová a distribuční soustava

PŘENOSOVÁ SOUSTAVA

Přenosová soustava (páteří část celé elektrizační soustavy) provozovaná na napěťových hladinách 400 a 220 kV zajišťuje přenos elektřiny po celém území České republiky a zároveň je součástí mezinárodního propojení Evropy. Napájí elektřinou distribuční soustavy, které ji dále rozvádějí až ke konečným spotřebitelům. Přeshraničními vedeními je PS ČR napojena na soustavy všech sousedních států, a tím synchronně spolupracuje s celou elektroenergetickou soustavou kontinentální Evropy.

Celé území ČR je zokruhováno a propojeno v rámci přenosové soustavy, kterou vlastní a provozuje ČEPS, a.s. Schéma rozmístění přenosové soustavy jak v celé ČR, tak v Karlovarském kraji je uvedeno na následujících obrázcích.

Na území Karlovarského kraje je respektována koncepce rozvoje stávající elektrizační soustavy zásobující území elektrickou energií prostřednictvím distribuční sítě 110 kV.

Uzlovým bodem přenosové soustavy kraje je rozvodna Vítkov s transformací VVN 220/110 kV. Prostřednictvím 220 kV vedení zajišťuje jak propojení s elektrárenskými zdroji v Tisové a Vřesové, tak s rozvodnou Přeštice a rozvodnou Hradec u Kadaně, VVN 400/220/110 kV, které se však nachází mimo území Karlovarského kraje. Pro zásobování kraje je rozhodující distribuční síť VVN 110 kV vyúsťující z rozvodny Vítkov.

DISTRIBUČNÍ SOUSTAVA

Distribuci elektrické energie na území Karlovarského kraje zajišťuje ČEZ Distribuce, a.s., která je provozovatelem distribuční soustavy. Společnost působí na území krajů Plzeňského, Karlovarského, Ústeckého, Středočeského, Libereckého, Královéhradeckého, Pardubického, Olomouckého, Moravskoslezského a částečně v kraji Zlínském a Vysočina Obrázek 4.

Kromě dodávky elektřiny prostřednictvím distribuční soustavy ČEZ Distribuce, a.s. je na území Karlovarského kraje spotřebovávána elektřina v podobě vlastní spotřeby zdrojů, vyrábějících elektřinu, lokalizovaných na území kraje.

Pro Karlovarský kraj klíčová distribuční a přenosová zařízení, je zde přítomna řada podružných rozvodů, napájecích a spínacích stanic, (110/22 kV a 110/10 kV), distribučních a průmyslových transformátorů VN/NN (22/0,4 a 10/0,4 kV), sítě distribučních vedení (22 a 10 kV) a rozsáhlého systému místních sítí nízkého napětí 0,4 kV.

Na území Karlovarského kraje jsou v současné době zastoupeny následující typy výroby elektrické energie:

- klasické elektrárny spalující pevná, případně plynná paliva, jejichž konfigurace a instalovaný výkon přesahují rámec kraje – Elektrárna Tisová (288,8 MWe) a Elektrárna Vřesová (400 MWe)
- menší výroby elektrické energie – teplárenské zdroje s výrobou elektrické energie
- malé vodní elektrárny 7,5 MW, (7,92 MW dle ČEZ Distribuce, a.s. 2016)
- větrné elektrárny 52,1 MW, (53,59 MW dle ČEZ Distribuce, a.s. 2016)
- fotovoltaické elektrárny 13 MW, (12,76 MW dle ČEZ Distribuce, a.s. 2016)

Celkový instalovaný el. výkon k roku 2014 je 1035,5 MWe (dle zdroje MPO).

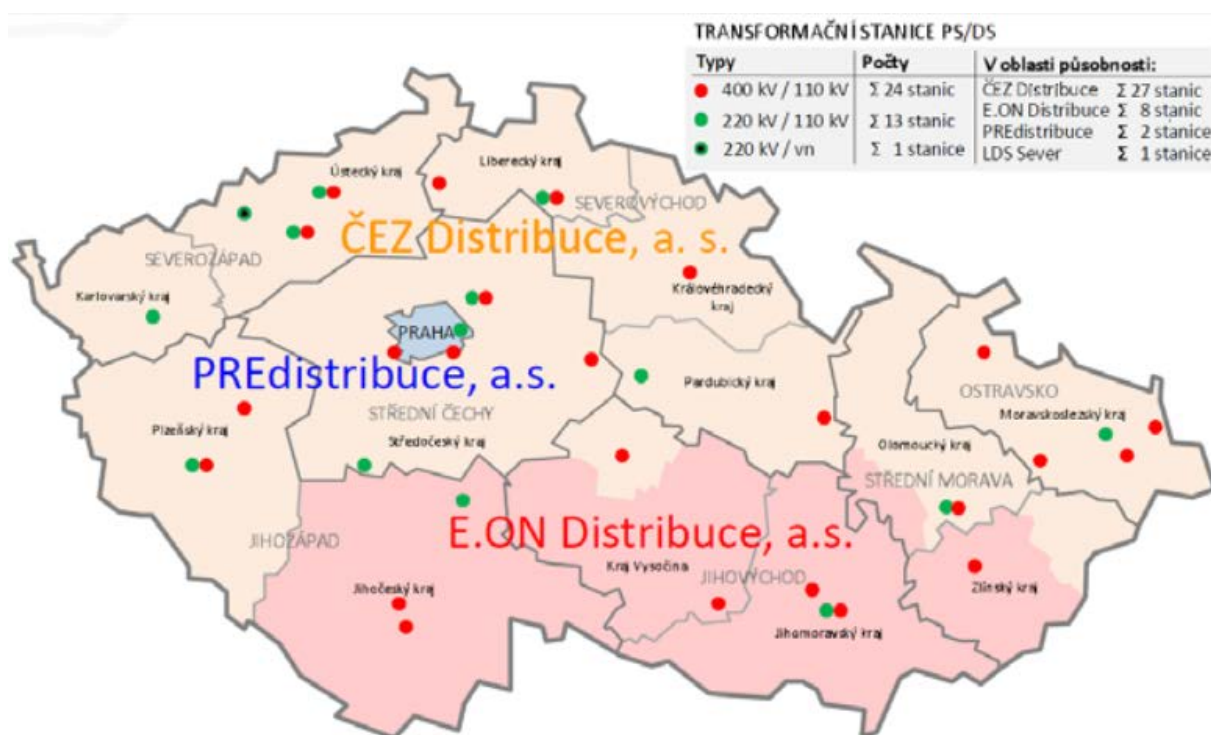
Obrázek 4 Schéma přenosových sítí elektrizační soustavy ČR s připojenými systémovými zdroji elektřiny

Schéma sítí 400 a 220 kV

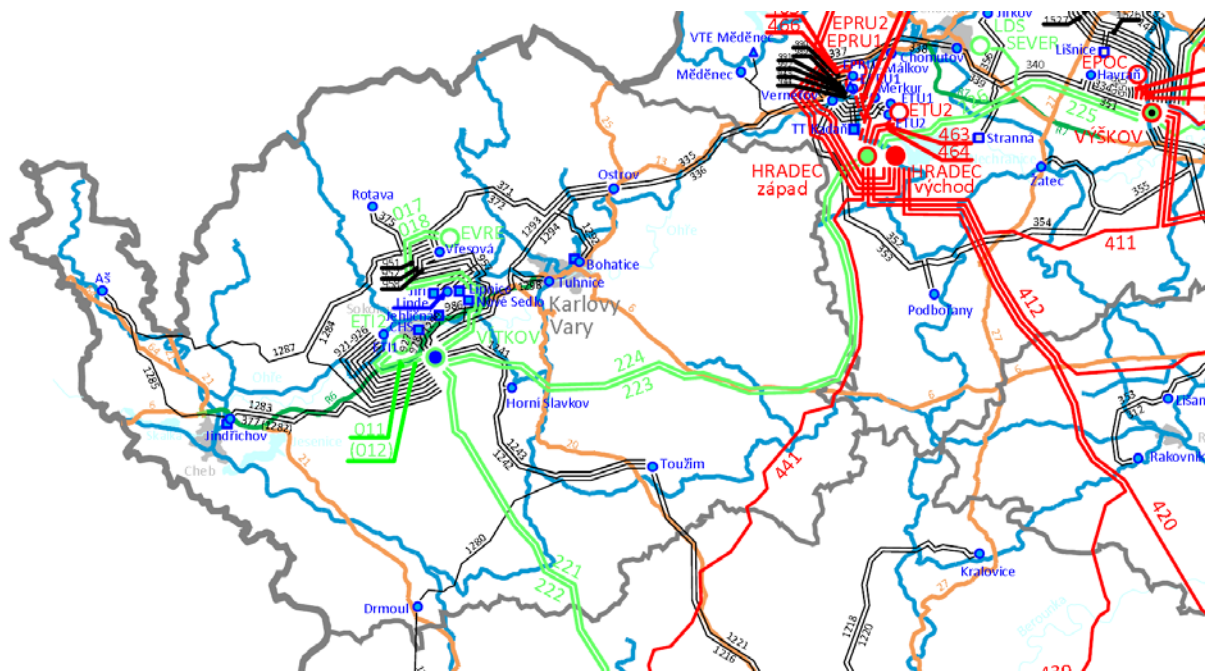


Zdroj: [ČEPS], následující obrázek [OTE]

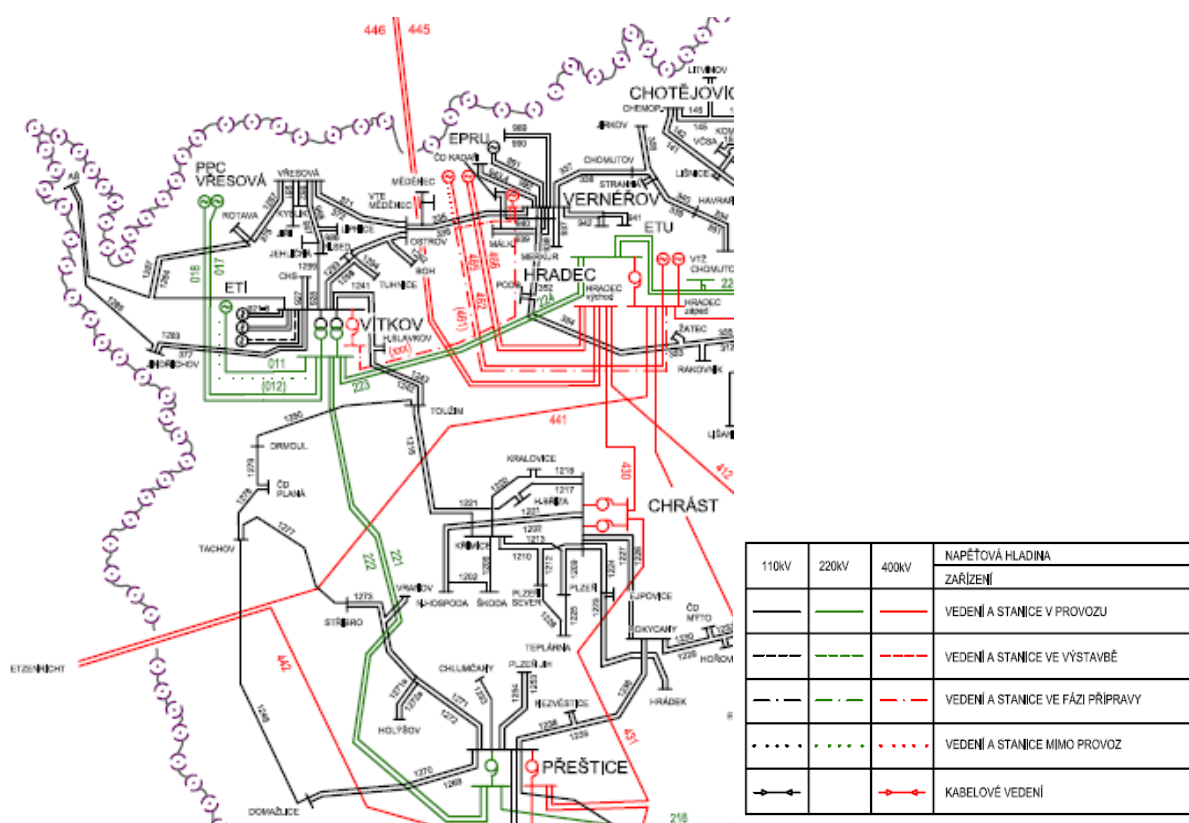
Obrázek 5 Územní působnost distribučních společností elektřiny a napájecí body z PS, rok 2014



Obrázek 6 Schéma přenosové soustavy na území Karlovarského kraje



Zdroj: [ERÚ]



5.1.2 Výroba elektrické energie v řešeném území

Celkový instalovaný el. výkon k roku 2014 je 1 035,5 MW_e dle podkladů Energetického regulačního úřadu zpracovaných na Ministerstvu průmyslu a obchodu. Rozdělení celkového výkonu podle typu zdroje a množství vyrobené elektřiny je provedeno v následující tabulce a grafu. Převážnou část instalovaného výkonu tvoří kapacity Elektrárna Tisová (288,8 MW_e) a Elektrárna Vřesová (400 MW_e). Nezanedbatelný je také instalovaný výkon větrných elektráren malých vodních elektráren, fotovoltaických elektráren v řešeném území, který v součtu představuje 72,6 MW (74,27 MW dle ČEZ Distribuce, a.s. 2016).

ELEKTRÁRNA TISOVÁ

(informace o elektrárně získané z podkladů předchozího vlastníka skupiny ČEZ a z dalších dostupných zdrojů)

Od roku 2008 byla elektrárna součástí utvořené organizační jednotky ČEZ, a. s. s názvem Elektrárny Hodonín, Poříčí a Tisová, sdružující zařízení s významným podílem výroby tepla. Od roku 2012 byla elektrárna vyčleněna do samostatné společnosti v rámci Skupiny ČEZ. V době zpracovávání ÚEK Karlovarského kraje, byl uskutečněn prodej elektrárny Tisová společnosti Sokolovská uhelná, a.s. (SUAS) a to k datu 2.1.2017.

GEOGRAFICKÉ UMÍSTĚNÍ

Elektrárna Tisová leží v západní části Sokolovské pánve mezi Krušnými horami a Slavkovským lesem a patří k nejstarším hnědouhelným elektrárnám. Leží v nadmořské výšce 405 m a geograficky je téměř v geometrickém středu lázeňského trojúhelníku, jehož vrcholy tvoří lázeňská města Karlovy Vary, Mariánské Lázně a Františkovy Lázně. Je vybudována na místě původní hornické obce Tisová, která musela svého času ustoupit důlní činnosti. O jejím umístění právě do těchto míst rozhodly dva důležité faktory – řeka Ohře, ze které je zásobována vodou, a blízké zásoby sokolovského hnědého uhlí.

VLASTNÍ VÝSTAVBA, HISTORIE

Vlastní výstavbu elektrárny lze rozdělit do dvou technologických celků ETI I a ETI II.

Výstavba ETI I byla zahájena v r. 1954. Bylo instalováno osm kotlů 125 t/h a čtyři turbosoustrojí 50 MW. V prosinci r. 1958 byl přifázován první turbogenerátor 50 MW a v r. 1959 byla instalovaná poslední turbína – protitlaká 12 MW. Celkový instalovaný výkon ETI I tak činil 212 MW.

Zdrojem páry ETI I byly původní vysokotlaké, tří tahové kotle s granulačním ohništěm a přirozenou cirkulací. Každý kotel měl čtyři mlecí okruhy s tlukadlovými mlýny, které byly v letech 1965–1970 rekonstruovány a vybaveny ventilátorovými mlýny s přímým foukáním uhelného prášku do ohniště. Pro zapalování kotlů se používal lehký a těžký topný olej. Propojení kotlů bylo řešeno sběrníkovým uspořádáním, tzn. měly společnou sběrnou napájecí vody a vyrobená pára byla vedena do společné parní sítě.

Výstavba ETI II byla zahájena v r. 1955. Byly instalovány tři bloky 100 MW, které byly uvedeny do provozu v letech 1960 až 1962. Celkový instalovaný výkon ETI II činil 300 MW.

Zdrojem páry ETI II byly 3 vysokotlaké, tří tahové kotle s granulačním ohništěm, přirozenou cirkulací vody a přihříváním páry o výkonu 330 t/h. Kotle měly čtyři mlecí okruhy s tlukadlovými mlýny, které byly v letech 1971–1973 nahrazeny ventilátorovými mlýny s přímým foukáním prášku do ohniště. Pro zapalování kotlů se používal rovněž lehký a těžký topný olej.

V celkové koncepci se stala Elektrárna Tisová svým výkonem 512 MW ve své době první československou velkoelektrárnou a byly v ní poprvé instalovány a ověřeny v provozu bloky o výkonu 100 MW. V roce 1964 po ukončení výstavby a stabilizaci provozu se Elektrárna Tisová podílela na výrobě elektrické energie celé elektrizační soustavy republiky 9,8 %.

V průběhu let 1983 až 1987 proběhly rozsáhlé rekonstrukce prvního technologického celku ETI I, které se týkaly přestavby na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla. Dva turbogenerátory 50 MW byly nahrazeny kondenzačními turbínami s regulovaným odběrem o výkonu 55 MW (TG2 a TG3). Současně byl vybudován rozvod tepla pro region Sokolovska a teplo začalo být dodáváno do okolních měst a obcí (Sokolov, Březová, Habartov, Bukovany, Svatava, Královské Poříčí). Celkový instalovaný výkon elektrárny se tak zvýšil na 522 MW.

V první útlumové vlně hnědouhelných elektráren na začátku devadesátých let byly odstaveny dva 100 MW bloky. Jeden na konci roku 1990, druhý na konci roku 1991. Počátkem roku 1992 měla elektrárna instalovaný výkon 322 MW. V roce 1998 byla odstavena jedna turbína 50 MW a instalovaný výkon klesl na 272 MW.

Nejvýznamnější investiční aktivity posledních let byly zaměřeny na splnění požadavků nové legislativy v ochraně vod a ovzduší před znečišťujícími látkami a na ekologické ukládání odpadů. Cílem rozsáhlého a finančně náročného programu Elektrárny Tisová bylo snížení emisí popílku, oxidu siřičitého, oxidů dusíku a oxidu uhelnatého na hodnoty nižší, než stanoví zákon.

Naplňování programu začalo v roce 1992 instalací třísekového elektrického odlučovače na bloku 100 MW v ETI II a náhradou kotlů K125 t/h ETI I za dva fluidní kotle o parních výkonech 350 t/h. Výstavba prvního fluidní kotle probíhala v letech 1993–1995 a na výstavbě se podílely akciová společnost Vítkovice a Ingeneering EVT Stuttgart. Druhý fluidní kotel byl stavěn v průběhu let 1995–1997. Jeho dodavatelem byla německá firma LLB-Lurgi Lentjes Babcock Energietechnik GmbH. Pro zapalování všech kotlů v elektrárně se v současné době používá zemní plyn.

U ETI II byla v letech 1995–1997 instalována odsiřovací jednotka na bloku 100 MW, která pracuje na principu mokré vápencové vypírky. Dodavatelem byla německá firma L.&C. Steinmüller GmbH.

SOUČASNÝ STAV A TECHNICKÉ PARAMETRY

ETI I se sběrníkovým uspořádáním tvoří dva fluidní kotle, každý o výkonu 350 t/h, jedna kondenzační, rovnotlaká, dvou tělesová turbína 57 MW, dvě turbíny 57 MW kondenzační, rovnotlaké, dvou tělesové, s jedním regulovaným odběrem páry a turbína 12,8 MW protitlaková, kombinovaná, jedno tělesová. Celkový instalovaný elektrický výkon Tisová I: $3 \times 57 \text{ MWe}$; $1 \times 12,8 \text{ MWe}$ = 183,8 MWe.

ETI II s blokovým uspořádáním tvoří granulační kotel 330 t/h a kondenzační, rovnotlaká, tři tělesová turbína 105 MW s přihříváním páry. Celkový instalovaný výkon Tisová II: $1 \times 105 \text{ MW}$ = 105 MW.

Celkový instalovaný výkon Tisová I a Tisová II: 288,8 MW.

Každý turbogenerátor pracuje do jednoho vývodového transformátoru. Turbogenerátory ETI I jsou chlazeny vzduchem a turbogenerátor 100 MW bloku ETI II je chlazen vodíkem.

Vyvedení elektrického výkonu elektrárny do rozvodny Sokolov – Vítkov je prostřednictvím linek 110 kV u ETI I a linkou 220 kV u ETI II.

Vyvedení dodávky tepla je prostřednictvím parní soustavy o jmenovitých parametrech 1,2 MPa, 240 °C.

Průměrná roční výroba elektřiny se pohybuje okolo 1,3 -1,4 TWh, dodávka tepla odběratelům okolo 750 TJ.

Palivem je sokolovské hnědé uhlí, které je dopravováno pásovou dopravou přímo z třídírny od dodavatele Sokolovská uhelná a. s. V roce 2004 bylo zahájeno spalování uhlí s dřevní štěpkou do 20 % tepelného obsahu základního paliva (uhlí) na fluidních kotlích, biomasa byla dopravována do areálu ETI nákladními automobily. Celková kapacita pro spalování v ETI činí cca 40 000 t biomasy/rok. V současné době po úpravě legislativy od 1. 1. 2013 je spalování biomasy pro ETI nevýhodné a spalování bylo zastaveno.

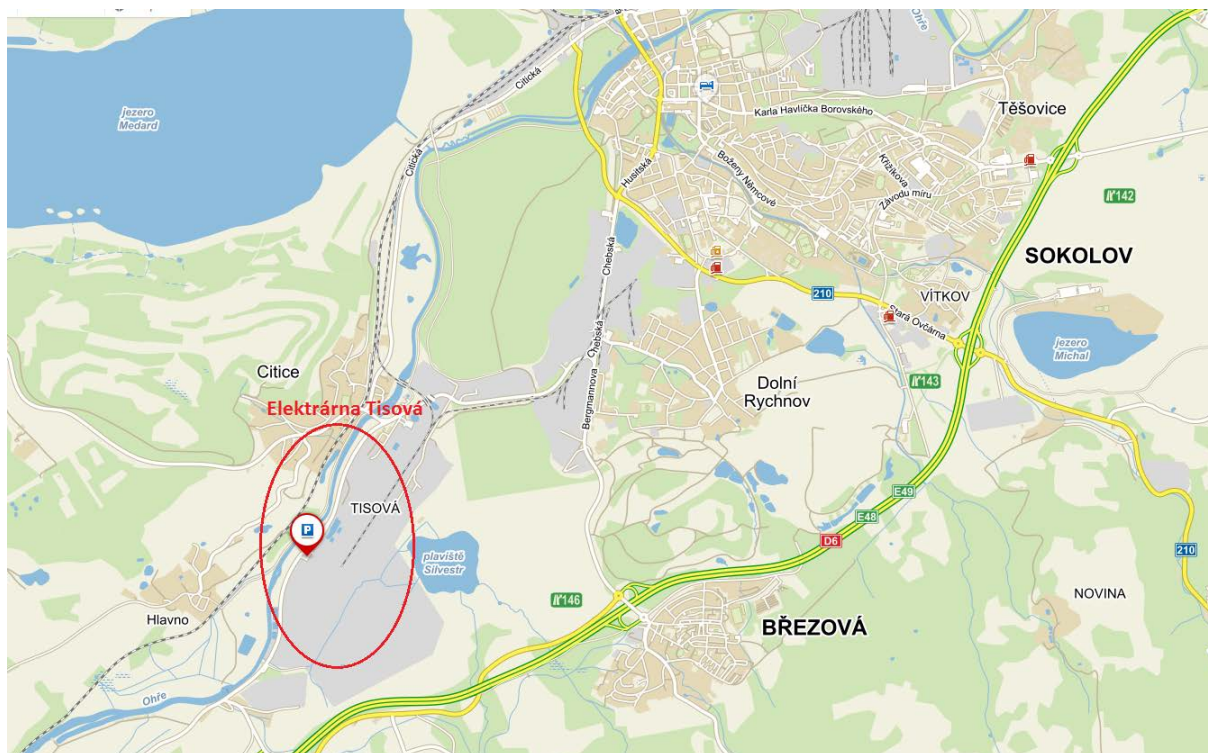
Zdrojem technologické vody pro elektrárnu je řeka Ohře a též přilehlé odkaliště bývalého lomu Silvestr.

Tabulka 57 Elektrárna Tisová, výkony provozoven dle údajů z licence

Provozovny	Elektrický výkon [MWe]	Tepelný výkon [MWt]
Elektrárna Tisová I	183,8	409
Elektrárna Tisová II	105	111
Celkem	288,8	520

Zdroj [ERÚ]

Obrazek 7 Lokalizace umístění elektrárny Tisová u Sokolova



Zdroj [mapy.cz]

Obrázek 8 Pohled na Elektrárnu Tisová



Zdroj [ČEZ a.s.]

ELEKTRÁRNA VŘESOVÁ

Elektrárna Vřesová je vlastněna a provozována společností Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. byla založena k 1. 1. 1994 Fondem národního majetku ČR sloučením 3 státních podniků. Hlavním předmětem činnosti společnosti je dobývání hnědého uhlí, úprava uhlí, jeho další zušlechťování, výroba elektrické energie a tepla a obchod s výslednými produkty. S hlavním předmětem podnikání jsou spojeny i další činnosti jako rekultivace krajiny, zpracování odpadů. Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. je jedním z největších nezávislých výrobců elektrické energie.

V dané lokalitě Vřesová jsou dva hlavní zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla: Teplárna a paroplynový cyklus. Teplárna (v tabulce níže značeno ZE Vřesová) je určena pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla pro vlastní spotřebu s dodávkou pro cizí odběratele. Paroplynový cyklus (PPC Vřesová) o dvou blocích PPC 1 a PPC 2 je provozovaný v rozsahu minimálního výkonu 73 MW až do výkonu cca 187 MW dle požadavku odběratele a z tohoto důvodu je dodávka tepla z tohoto zdroje omezená.

Paroplynový cyklus byl dokončen v roce 1996 a využívá jako základní palivo plyn (energoplyn) vyrobený tlakovým zplyněním hnědého uhlí. Disponuje instalovaným výkonem 2 x 200 MW. Jako sekundární palivo se využívá zemní plyn. Využití dvou paliv je nutné kvůli prodlevě ve výrobě energoplynu, nad hranici 70 % instalovaného výkonu se proto spaluje energoplyn společně se zemním plynem. Spalovací turbína pohání generátor o výkonu 123,4 MW, vzniklé spaliny s teplotou v rozmezí 400-500 °C jsou následně přivedeny do prostoru kotle a využity k výrobě páry. Parní turbína je spojena s generátorem o výkonu 75,3 MW. Plynová turbína dosahuje účinnosti 34,8 %, účinnost celého bloku při kondenzačním provozu parní turbíny je 50,5 % a při využití teploty spalin pro předehřev vody 54,5 %. Díky využití energoplynu není elektrárna závislá na dražším zemním plynu a z tohoto důvodu může být i při současných tržních podmínkách využita ve stabilním provozu. To je oproti ostatním paroplynovým elektrárnám jistá výhoda, jelikož ty se, při současných cenách elektřiny provozovat nepřetržitě nevyplátí.

Komplex zpracovatelské části Sokolovské Uhelny p.n., a.s. se skládá z několika jednotlivých provozů. Uhlí, které je vytěženo převážně na lomu Jiří začíná svou cestu zpracováním v Drtírně, kde je vlečkou dopravované uhlí rozdrceno na menší frakce a následně dopraveno do sušárny, na technologickou skládku, anebo k nakládce na vagónovou váhu. V sušárně je uhlí sušeno na speciálních sušících pomoci horké páry (teplota 150–160 °C). Uhlí má na vstupu cca 40% obsah vody, po vysušení je potřebná vlhkost 20 % pro Teplárnu a 30 % pro tlakovou plynárnu. Část uhlí je tedy po vytřídění dopravena pásovými dopravníky do sekce teplárna. Toto je jeden z nejdůležitějších technologických celků, v pěti kotlích se zde vyrábí pára, která slouží pro výrobu tepla a elektrické energie ve čtyřech parních turbínách. Technologická pára se využívá v ostatních provozech ve Vřesové například i pro ohřev vody do horkovodů, kterými je distribuováno teplo městům Karlovy Vary, Chodov, Nová Role, Nové Sedlo a obci Vintířov. Dálkovým parovodem je zásobována společnost zpracovávající vlnu a teplofikace v Nejdku. Teplárenské kotle jsou odsířené. Současně mohou být v teplárně likvidovány např. chudé a bohaté expanzní plyny vznikající jako odpad při výrobě energoplynu na Tlakové plynárně.

Druhá část uhlí je dopravována do tlakové plynárny – generátorovny. Zde jsou uhlím zahřívány generátory na dvou etapách tlakové plynárny a uhlí je zde zplyňováno za určitého tlaku (přetlaku proti atmosférickému tlaku cca 2,7 MPa) klasickou oxidací, vhněním směsi kyslíku a přehřáté páry. Při splnění všech podmínek se v generátoru vytváří surový generátorový plyn, složený především z vodíku, metanu, oxidu uhelnatého, oxidu uhličitého, sirovodíku a nepatrné příměsi kyslíku, který je následně veden potrubními trasami k chlazení a po ochlazení z cca 200 °C na cca 35 °C je veden na Rectisol. Při chlazení plynu dochází k vypařování kondenzátu

a v sedimentačních nádržích je z něj přímo na generátorovně odsazen těžký hnědouhelný dehet (následně znovu přidáván k uhlí při plnění generátoru), lehký hnědouhelný dehet (prodej nebo využití ve VVKP) a fenolová voda (využívá se hlavně k nástřiku do předchladiče generátoru a k prvnímu ochlazení plynu po jeho výstupu z generátoru). Součástí tlakové plynárny je i zařízení VVKP – vedlejší využití kapalných produktů, které slouží zejména ke zpracování lehkého hnědouhelného dehtu (popřípadě dalších surovin které vznikají při ochlazování a čištění generátorového plynu), ze kterého je také vyroben energoplyn. **Tato technologie je jednou z unikátních technologií, kterou Sokolovská Uhelňá využívá (podobných zařízení je na celém světě pouze několik).** Ochlazený generátorový plyn je veden do sekce Rectisol, kde je plyn čištěn v několika stupních, aby se z něj stal energoplyn, využitelný v paroplynové elektrárně. Látky oddělené v Rectisolu z plynu jsou opět vedeny do části Fenolka. Ve Fenolce jsou tyto látky dále čištěny a výsledné karbochemické produkty jsou odeslány k dalšímu využití v provozech Sokolovské Uhelny p.n., a.s. nebo míří k externím odběratelům.

Ochlazený a vyčištěný energoplyn je veden na dvoublokovou paroplynovou elektrárnu, kde je palivem plynové turbíně. Spálený energoplyn roztočí plynovou turbínu, ta vyrobí na generátoru elektrickou energii a horké spaliny jsou poté vedeny ke kotlům na odpadní teplo, kde je vyrobena pára, která roztáčí parní turbínu. Cyklus elektrárny je uzavřený. Pára po vykonání práce kondenzuje v chlazeném kondenzátoru a vrací se zpět do kotle. Chlazení kondenzátorů obou parních turbín je vodou chlazenou ve věžové chladicí věži typu Iterson vysoké 92 m.

Průměrná roční výroba elektřiny v PPC cyklu se pohybuje okolo 2,0 TWh a v Teplárně cca 1,7 TWh, celkem tedy 3,7 TWh. Průměrná dodávka užitečného tepla odběratelům byla v letech 2014, 2015 cca 1620 TJ.

Údaje o instalovaných tepelných a elektrických výkonech jednotlivých provozoven Elektrárny Vřesová v katastru Vřesová dle údajů o licencích z portálu ERÚ jsou uvedeny v následující tabulce. Držitelem licence je Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.

Tabulka 58 Elektrárna Vřesová, výkony jednotlivých provozoven v katastru Vřesová dle údajů z licence

Provozovny	Elektrický výkon [MWe]	Tepelný výkon [MWt]
PPC Vřesová	400	400
ZE Vřesová	220	1100
Generátor TP	0	129
Likvidace BEP TP	0	20
Likvidace CHEP TP	0	20
Celkem	620	1669

Zdroj [ERÚ]

Obrázek 9 Lokalizace umístění elektrárny Vřesová



Zdroj [mapy.cz]

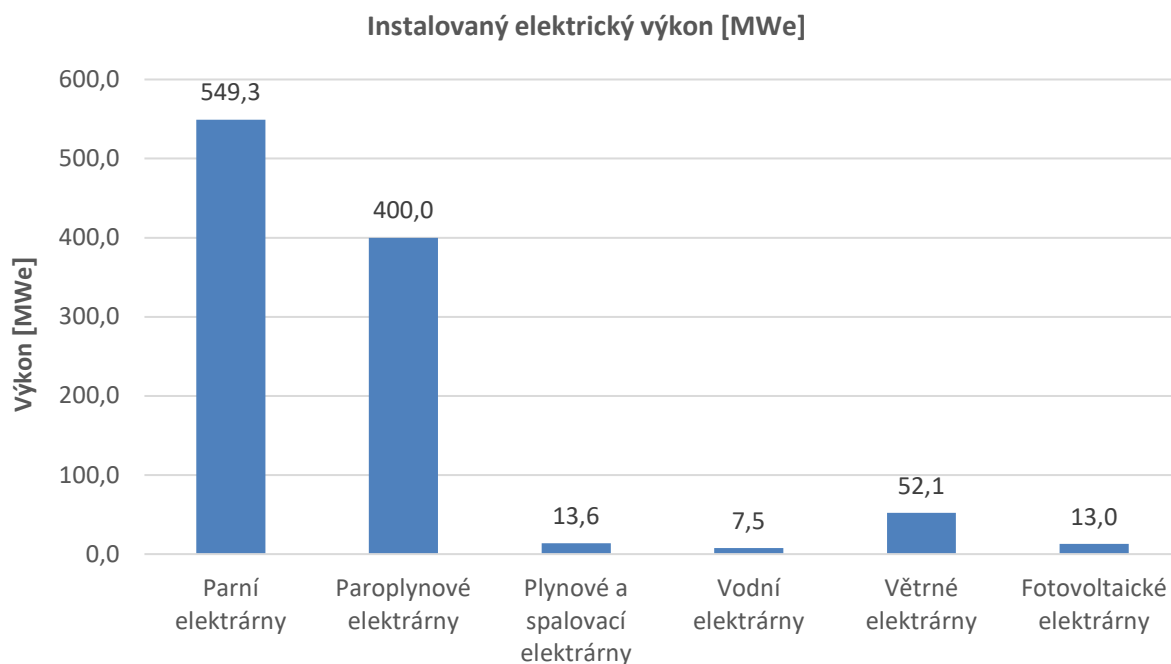
Obrázek 10 Pohled na Elektrárnu Vřesová



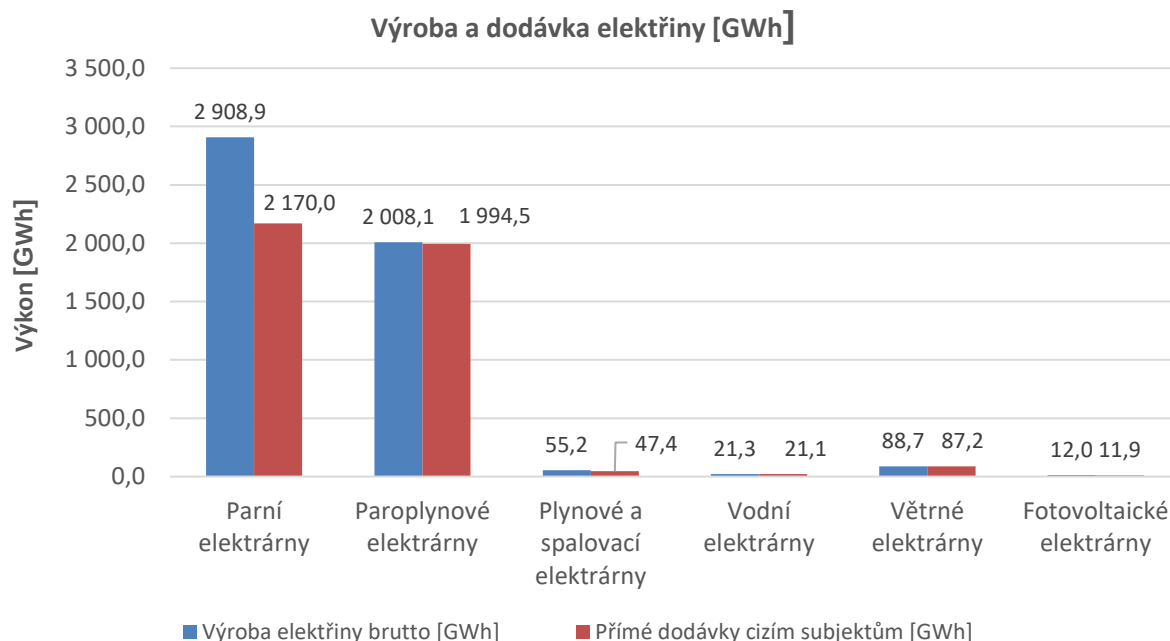
Tabulka 59 Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny (Tab. 3 NV 232/2015)

Technologie elektrárny	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny						
	Instalovaný elektrický výkon [MWe]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Technol. vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh]	Technol. vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh]	Ztráty a bilanční rozdíl [GWh]	Přímé dodávky cizím subjektům [GWh]
Jaderné elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Parní elektrárny	549,300	2 908,908	344,346	197,042	197,550	0,000	2 169,969
Paroplynové elektrárny	400,000	2 008,075	12,968	0,226	0,363	0,000	1 994,517
Plynové a spalovací elektrárny	13,600	55,152	3,580	1,217	2,973	0,000	47,382
Vodní elektrárny	7,500	21,277	0,188	0,000	0,000	0,000	21,089
Přečerpávací elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Větrné elektrárny	52,100	88,663	1,480	0,000	0,000	0,000	87,183
Fotovoltaické elektrárny	13,000	12,042	0,105	0,000	0,000	0,000	11,937
Geotermální elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní palivové elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	1 035,500	5 094,116	362,667	198,485	200,887	0,000	4 332,077

Zdroj [MPO], hodnoty za rok 2014

Graf 41 Instalovaný elektrický výkon dle technologie elektrárny


Graf 42 Výroba a dodávka elektřiny dle technologie elektrárny



Tabulka 60 Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva, rok 2014 (Tab. 4 NV 232/2015)

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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Biomasa	2,451	0,088	0,514	0,113	0,000	1,736
Bioplyn	39,619	2,459	0,506	3,101	0,000	33,554
Černé uhlí	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hnědé uhlí	2 843,100	335,533	189,228	190,446	0,000	2 127,883
Koks	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpadní teplo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní kapalná paliva	0,014	0,001	0,001	0,001	0,000	0,009
Ostatní pevná paliva	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní plyny	2 053,740	20,248	7,112	7,403	0,000	2 018,976
Topné oleje	0,164	0,158	0,004	0,000	0,000	0,001
Zemní plyn	32,987	1,279	0,890	1,109	0,000	29,710
Celkem	4 972,074	359,766	198,255	202,173	0,000	4 211,869

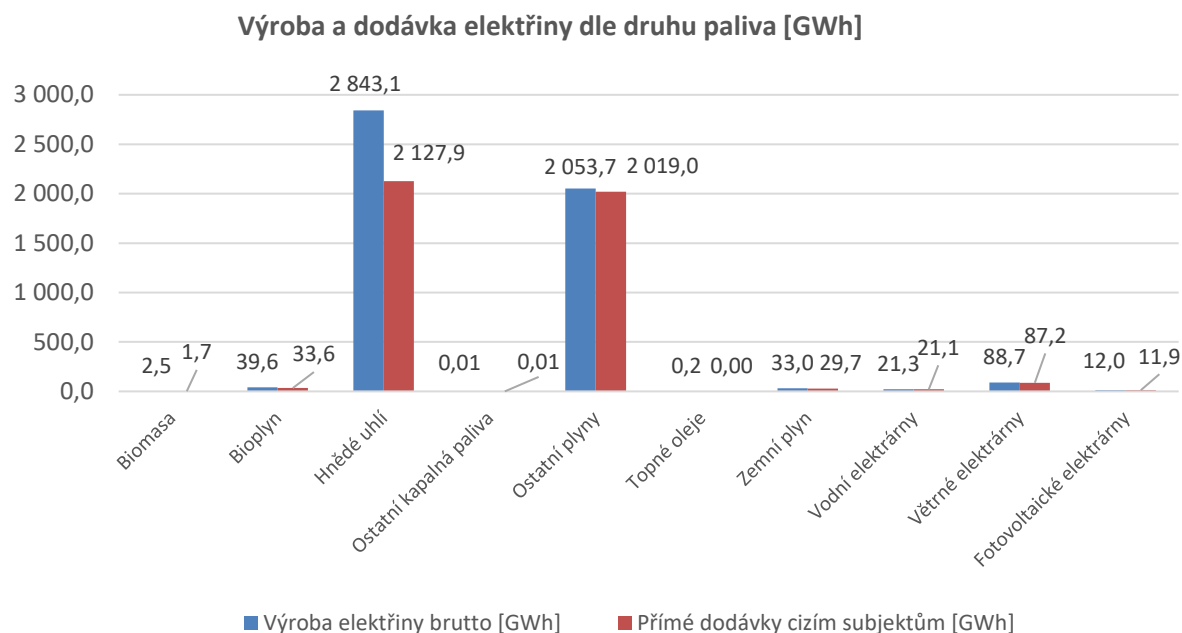
Zdroj [MPO], hodnoty za rok 2014

Tabulka 61 Bilance výroby a dodávky elektřiny z VE, VTE, FTV, rok 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]
Vodní elektrárny	21,277	0,188	0,000	0,000	0,000	21,089
Větrné elektrárny	88,663	1,480	0,000	0,000	0,000	87,183
Fotovoltaické elektrárny	12,042	0,105	0,000	0,000	0,000	11,937
Celkem	121,981	1,773	0,000	0,000	0,000	120,208

Zdroj [MPO], hodnoty za rok 2014

Graf 43 Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva, rok 2014



5.1.3 Spotřeba elektrické energie

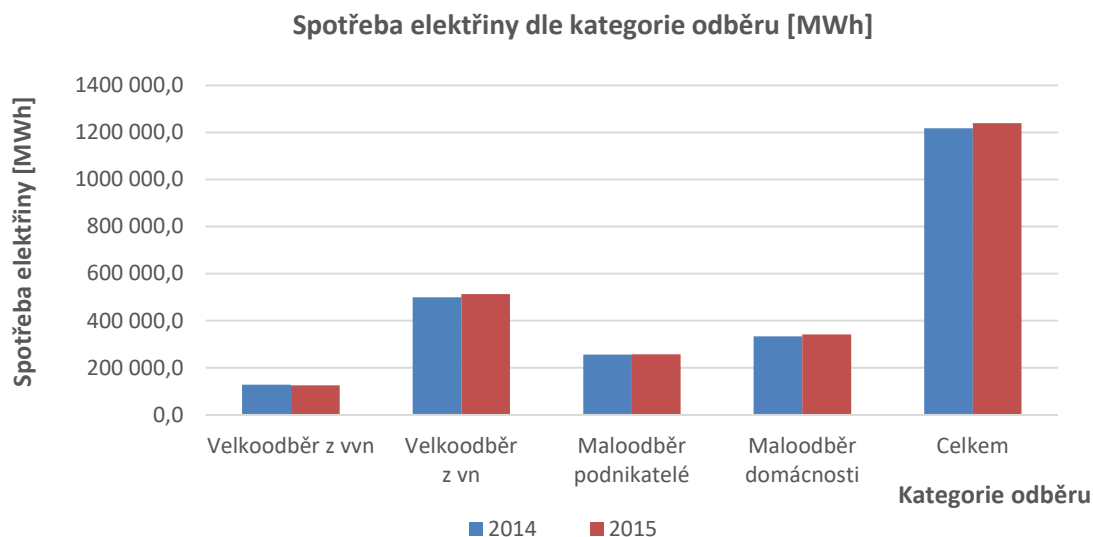
Množství distribuované elektřiny v hodnocených letech v členění dle kategorie odběratele (VO, MOP, MOO) a sektoru spotřeby.

Tabulka 62 Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru (Tab. 5 NV 232/2015)

Územní celek	Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru [MWh]				
	Velkoodběr z VVN	Velkoodběr z VN	Maloodběr podnikatelé	Maloodběr domácnosti	Celkem
KK, rok 2014	128 012,6	499 654,8	256 218,2	333 446,4	1 217 332,0
KK, rok 2015	125 674,6	513 190,6	258 358,8	342 677,4	1 239 901,4

Zdroj [ERÚ], hodnoty za rok 2014 a 2015

Graf 44 Rozdělení spotřeby elektřiny podle kategorie odběru



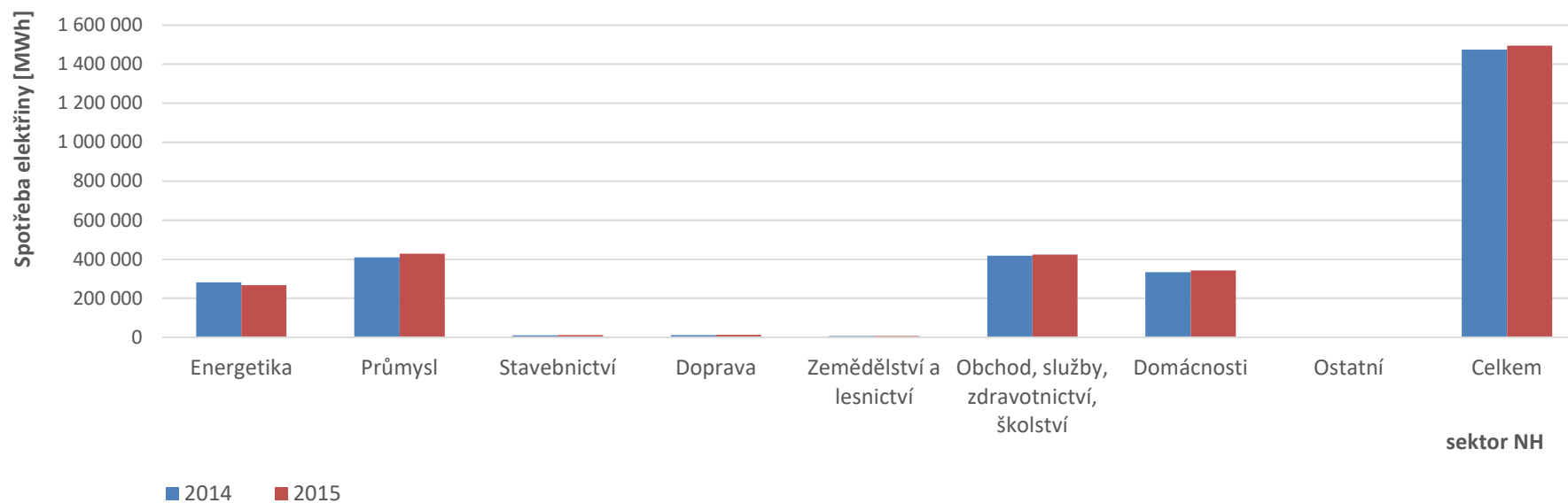
Tabulka 63 Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství (Tab. 6 NV 232/2015)

Územní celek	Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství [MWh]								
	Energetika	Průmysl	Stavebnictví	Doprava	Zemědělství a lesnictví	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	Domácnosti	Ostatní	Celkem
KK 2014	282 274,7	409 564,9	10 405,1	11 680,3	7 696,4	418 562,0	333 464,6	1 781,3	1 475 429,3
KK 2015	266 751,2	428 991,4	11 067,7	12 694,0	7 275,6	423 956,1	342 716,4	1 800,8	1 495 253,2

Zdroj [ERÚ], hodnoty za rok 2014 a 2015

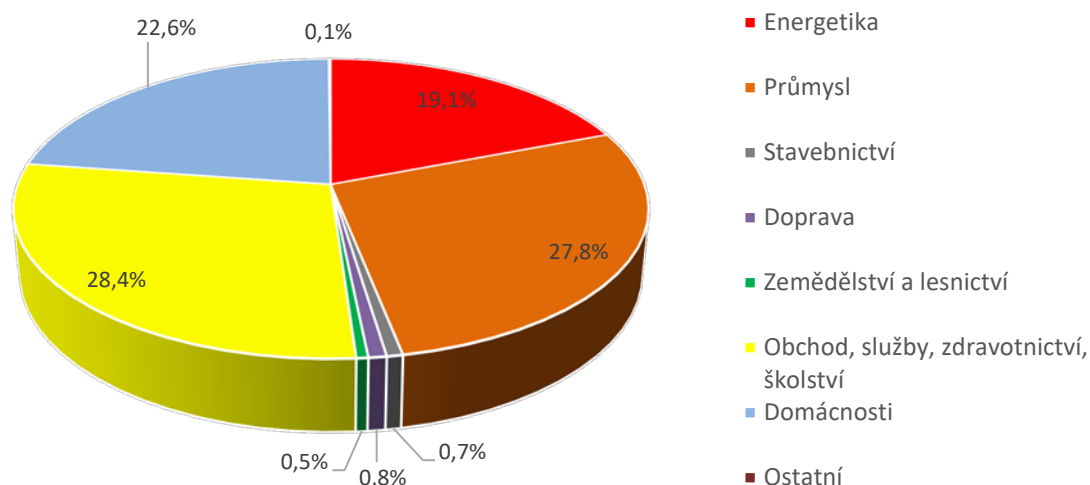
Graf 45 Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství v Karlovarském kraji

Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství [MWh]



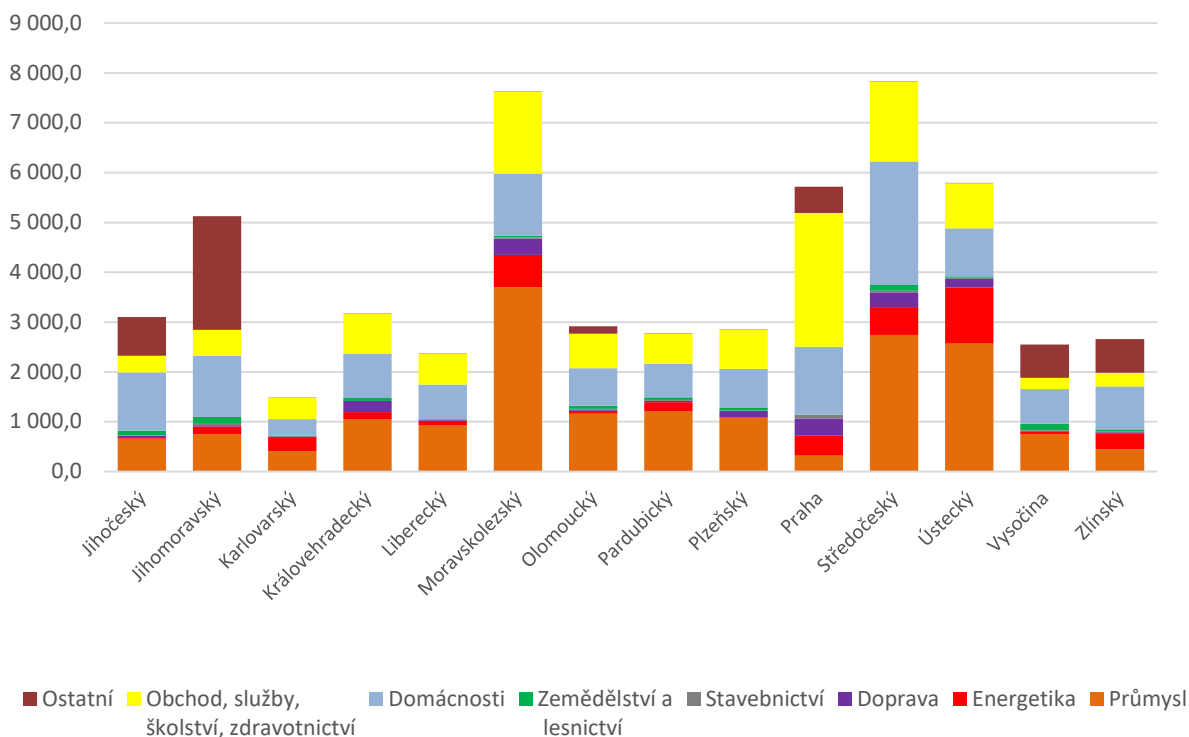
Graf 46 Podíl sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v Karlovarském kraji, r. 2014

Podíl jednotlivých sektorů NH na celkové spotřebě elektřiny v Karlovarském kraji, rok 2014



Graf 47 Spotřeba elektřiny netto podle sektorů národního hospodářství

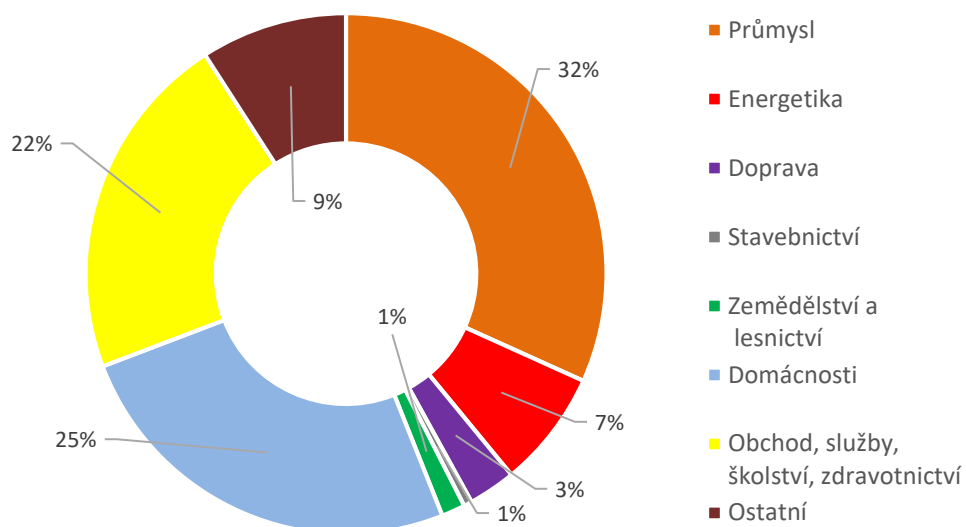
Spotřena elektřiny netto v krajích ČR dle sektorů národního hospodářství [GWh]



Zdroj [ERÚ], hodnoty za rok 2014

Graf 48 Podíl sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v ČR

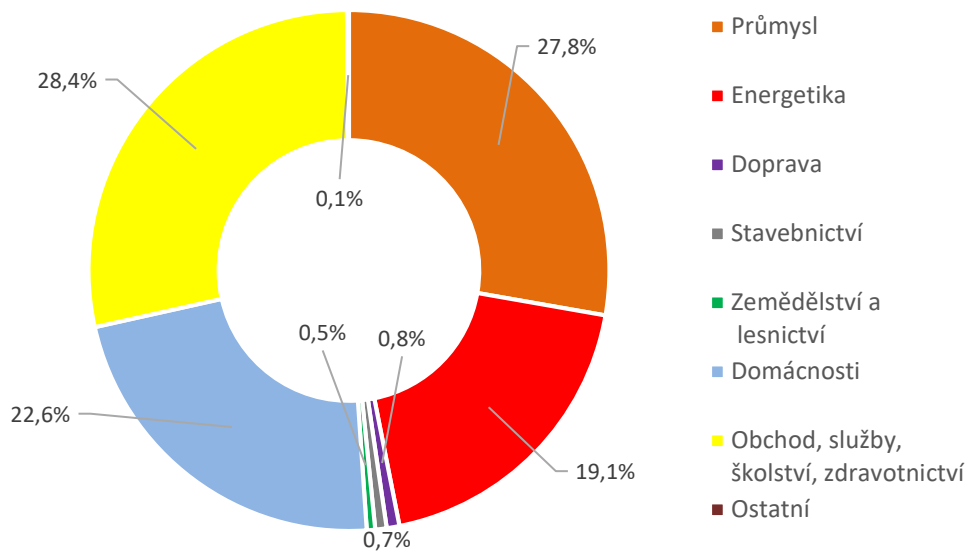
Podíl sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v ČR



Zdroj [ERÚ], hodnoty za rok 2014

Graf 49 Podíl sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v Karlovarském kraji

Podíl sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v Karlovarském kraji



Zdroj [ERÚ], hodnoty za rok 2014

5.1.4 Stav elektrizační soustavy – přenosová soustava

PŘENOSOVÁ SOUSTAVA (PS)

V případě přenosové soustavy je vycházeno z dokumentu Plánu rozvoje přenosové soustavy České republiky v období 2016-2025 zveřejněného společností ČEPS, a.s. Popsán je nejprve výchozí stav a plán budoucích investic, a to společně pro celou ČR, a dále samostatně plán investic týkající se Karlovarského kraje.

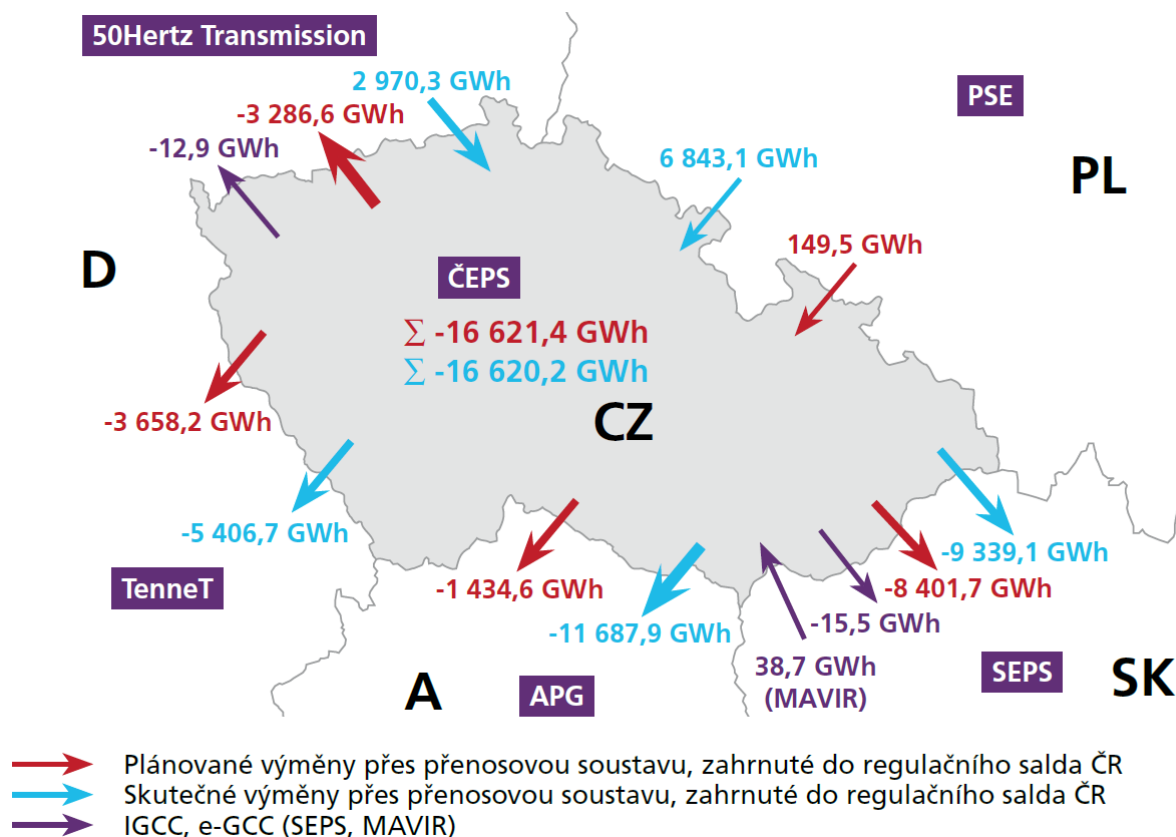
Přenosovou síť tvoří převážně vedení 400 kV, trasy 220 kV z počátku 70. let 20. století plní úlohu doplňkových vedení. Přímou do přenosové soustavy je připojeno 12 142 MW z celkového instalovaného výkonu elektráren ČR, jejíž celková hodnota je 21 921 MW, zbývajících 9 779 MW je připojeno do distribučních soustav (stav brutto k 31.12.2014). Přenosová soustava je propojena s přenosovými soustavami sousedních států přeshraničními vedeními a dochází k výměnám el. energie v rámci sjednaných plánů pro trh s elektřinou a k udržení stability propojeného evropského systému. Na následujícím grafu jsou znázorněny souhrnné roční toky el. energie.

Tabulka 64 Základní údaje o přenosové soustavě ČR

Přenosová soustava ČR	ČR (km)
Vedení 400 kV	3510
z toho dvojitě a vícenásobné	1146
Vedení 220 kV	1909
z toho dvojitě a vícenásobné	1038
Vedení 110 kV	84
z toho dvojitě a vícenásobné	78
	ks
Rozvodny 400 kV	26
Rozvodny 220 kV	14
Rozvodny 110 kV	1
Transformátory 400/220 kV	4
Transformátory 400/110 kV	47
Transformátory 220/110 kV	21
Transformační výkon (MVA)	21 780

Zdroj [ČEPS a.s.]

Obrázek 11 Souhrn přeshraničních ročních toků el. energie v roce 2014



Zdroj [ČEPS a.s.]

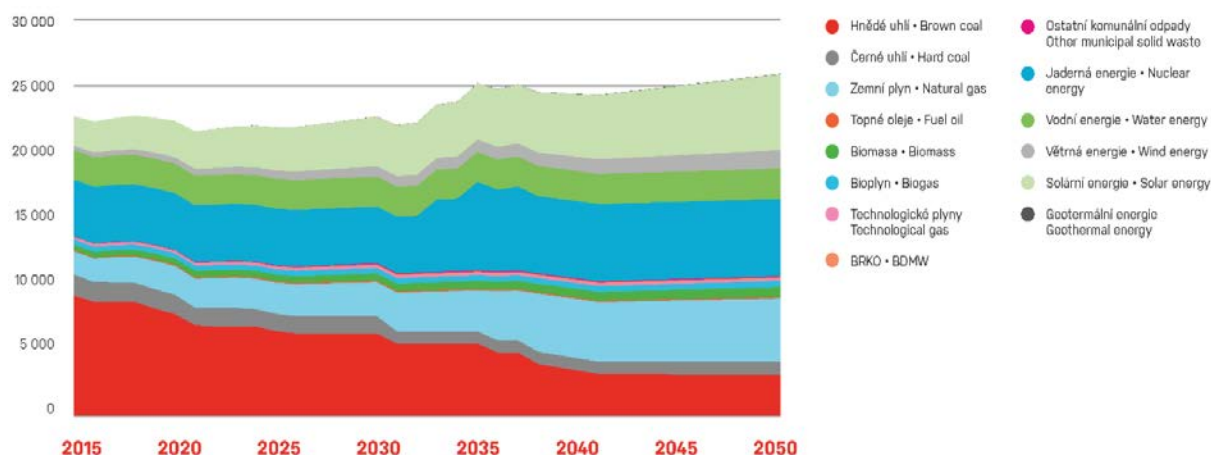
PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ INSTALOVANÉHO VÝKONU V ES ČR

Je v souladu se schválenou Státní energetickou koncepcí (SEK) stanovující dlouhodobý výhled a vizi sektoru energeticky ČR stanovující cenově dostupné a dlouhodobě udržitelné zásobování energií jak domácností, tak hospodářství. Z pohledu budoucího provozu přenosové soustavy se jedná o zachování přebytekové výkonové bilance ES ČR s dostatkem rezerv a další rozvoj jaderné energetiky.

V následujících dvou grafech je uvedena predikce vývoje instalovaného výkonu v ES ČR v členění podle primárních zdrojů energie dle předpokladů OTE, a to ve výhledu do roku 2040. Jedná se o variantu, kterou OTE považuje za koncepční a která již pracovala se základními vizemi SEK. Základní charakteristika:

- Stávající uhelná elektrárna Počerady bude v provozu do roku 2024, od roku 2025 je uvažována náhrada novým blokem 1x 660 MW.
- Uvažuje se s provozem stávajících bloků JE Dukovany (JEDU) do let 2035–2037 a od roku 2037 s provozem nového bloku 1x1200 MW; provoz nových bloků JE Temelín (JETE) 3 a 4 je předpokládán od 2033–2035.
- Zahrnut je dále jak mírný rozvoj rozptýlené lokální výroby, tak i rozvoj obnovitelných zdrojů adekvátní podmínkám ČR a též potřebný pro splnění požadavků EU.
- Uvažováno je s využitím zásob uhlí za současné těžební limity jen z lomu Bílina, na lomu ČSA se předpokládá zachování současných limitů.
- Významným rysem je přechod části hnědouhelných výroben elektřiny a dodávkového tepla na jiná paliva, kterými jsou zejména černé uhlí a zemní plyn, doplňkově pak biomasa a jaderné teplo.
- Lokální mikrokogenerace (MKO) dosáhne ke konci sledovaného období až cca 1000 MW

Graf 50 Predikce vývoje instalovaného výkonu v ES ČR v členění dle primárních zdrojů energie



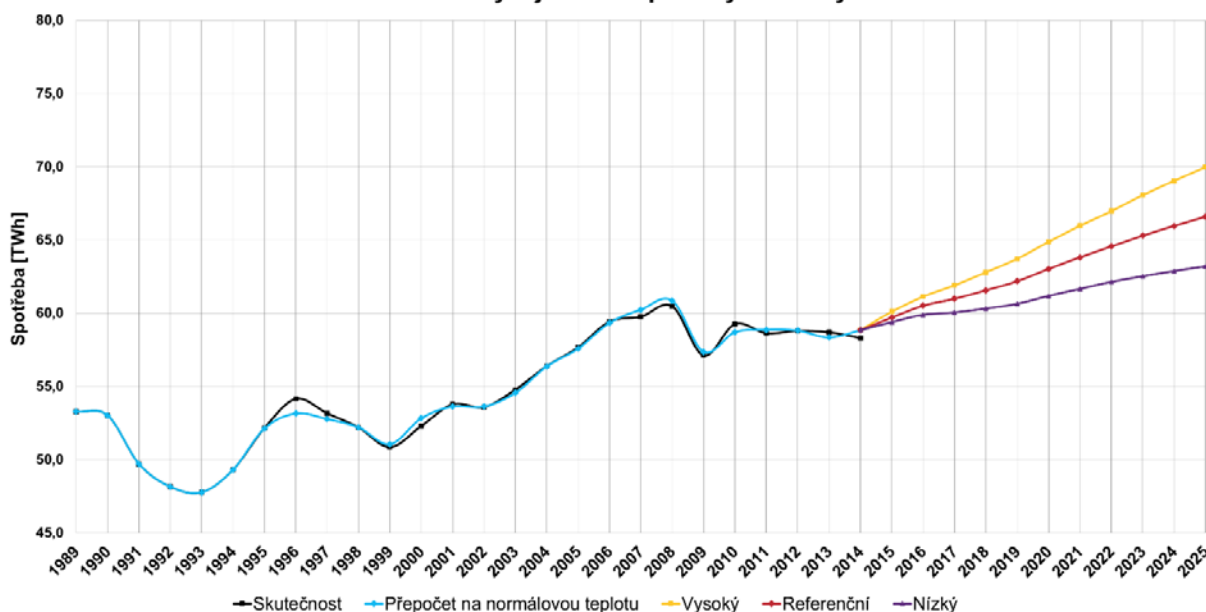
Zdroj [OTE]

PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ VNITROSTÁTNÍ SPOTŘEBY ES ČR

Dle podkladů plánů rozvoje přenosové soustavy (zdroj ČEPS a.s.) a tzv. referenčního scénáře spotřeby je očekávaný mírný růst spotřeby el. energie v letech 2016-2025 a to v prvních letech tohoto období cca 1,3 % ročně, resp. ke konci sledovaného období cca 1 % ročně.

Graf 51 Předpokládané scénáře vývoje spotřeby elektřiny v ČR

Scénáře vývoje netto spotřeby elektřiny



Zdroj [ČEPS a.s.]

5.1.5 Záměry a investiční plán rozvoje přenosové soustavy v Karlovarském kraji

Výchozí stav

V zájmovém území se nachází nadzemní vedení přenosové soustavy. Jedná se o vedení VVN 2x220 kV s provozním označením V011/012 vedoucí z elektrické stanice Vítkov do el. Tisová, vedení VVN 2x220 kV s provozním označením V221/222 vedoucí z elektrické stanice Vítkov do elektrické stanice Přeštice a vedení VVN 2x220 kV s provozním označením V223/224 vedoucí z elektrické stanice Hradec do elektrické stanice Vítkov a vedení ZVN 400 kV s provozním označením V441 vedoucí z elektrické stanice Hradec u Kadaně do elektrické stanice Etzenricht SRN. Toto vedení požívá právní ochrany jako obecně prospěšné zařízení zřizované a provozované ve veřejném zájmu. K jeho ochraně je energetickým zákonem stanovené ochranné pásmo.

- Celková šířka ochranného pásma vedení V011/012 je 54 m.
- Celková šířka ochranného pásma vedení V221/222 je 60 m.
- Celková šířka ochranného pásma vedení V223/224 je 54 m.
- Celková šířka ochranného pásma vedení V441 je 64 m.

Obrázek 12 Zakreslení vedení VVN a ZVN na území Karlovarského kraje

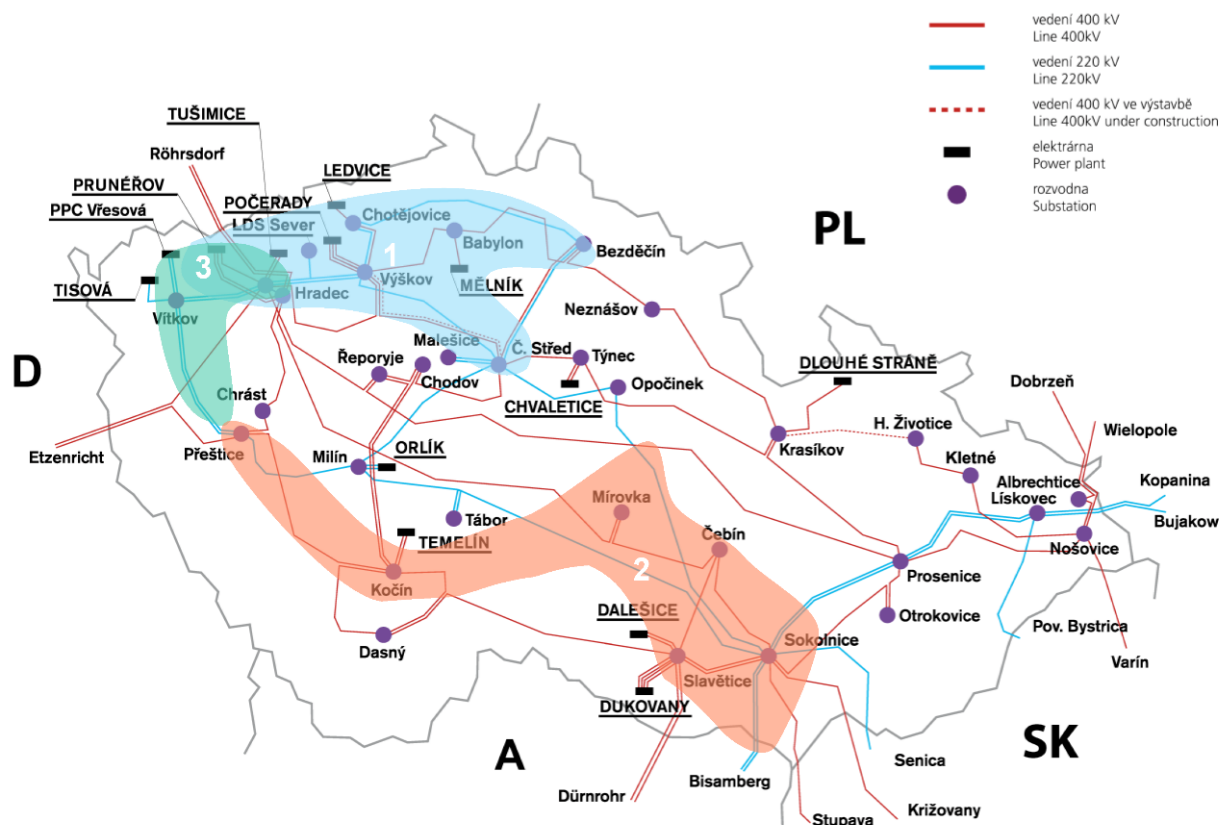


Podkladem je „Plán rozvoje přenosové soustavy na období 2016–2025“ společnosti ČEPS, a.s. na základě kterého je proveden tzv. „Strategický investiční plán (SIP)“, který je 3x ročně aktualizován.

INVESTIČNÍ PLÁN ZAHRNUJE:

- 1) **Vliv rozvoje zdrojové základy v PS**, kde výstavba zdrojů je podmíněna výstavbou nových vedení pro spolehlivé vyvedení výkonů. V následujícím obrázku jsou znázorněny požadavky na vývoj v PS. Vyznačená oblast č. 1 daná modernizací a rozvojem zdrojů v severozápadních Čechách. Oblast č. 2 daná výstavbou nového jaderného zdroje ETE 3,4 a EDU 5. Oblast č. 3 daná připojením OZE (větrných parků do PS), která je z části i na území Karlovarského kraje.
- 2) **Vliv rozvoje spotřeby a transformačních vazeb přenosové a distribuční soustavy (PS/DS)**
V dlouhodobém výhledu se předpokládá mírný plynulý růst spotřeby el. energie, a to plošně na celém území ČR. Kromě nárůstu spotřeby má vliv na vazby PS/DS i předpokládaný rozvoj decentralizované výroby el. energie (převážně OZE) a postupné odstavování klasických zdrojů vyvedených do DS, kterým bude končit životnost, resp. nebudou splňovat přísnější emisní parametry. Uvedené aspekty již nebudou celoplošné v ČR, ale lokální.
- 3) **Vliv zahraniční spolupráce a propojení s ostatními přenosovými soustavami EU**. Vysoká výroba elektrické energie z obnovitelných zdrojů, zejména z větrných elektráren umístěných v Severním a Baltském moři u pobřeží Německa, a vysoký import Rakouska, Itálie a dalších států jižní Evropy v kombinaci s nedostatečnou vnitroněmeckou kapacitou pro její přenos vyvolává narůstající toky elektrické energie ve směru sever-jih, které se díky fyzikálním zákonům uzavírají formou neplánovaných přetoků i přes PS ČR. Důsledky výše popsaného vývoje ovlivňují situaci v PS ČR již v současné době, kdy v některých případech dochází k významnému narušení bezpečnostního kritéria N-1 v důsledku přetoků.
- 4) **Vliv obnovy vedení a stanic PS**
- 5) **Vliv náhrady sítě 220 kV soustavou 400 kV**. V současné době plní síť 220 kV více méně záložní funkci a je provozována paralelně s mnohem robustnější soustavou 400 kV, která již od 60. let 20. století zajišťuje základní funkci přenosové soustavy. Nadále je však síť 220 kV nezbytná pro zajištění vyvedení výkonu již do ní připojených zdrojů, napájení stále významného počtu uzlových oblastí 110 kV a propojení zahraničních PS.

Obrázek 13 Schéma investičních rozvojových oblastí PS vlivem rozvoje zdrojů v letech 2016-2025



Zdroj [ČEPS a.s.]

S ohledem na řešené území Karlovarského kraje je investiční plán oblasti č. 3 (vyznačená zeleně) popsán podrobněji. Investiční opatření souvisí s vyvedením výkonu větrného parku Chomutov cca 140 MW a vyvedením výkonu OZE o předpokládaném výkonu 100 MW v Karlovarském kraji do DS. Investiční plán zahrnuje:

- Vybudování nové rozvodny R 420 kV Verněřov (prvním rokem v realizaci)
- Zasmýčkování stávajícího vedení EPRU – Hradec (V461) do nové rozvodny R 420 kV Verněřov
- Vybavení jednoho pole v R 420 kV Hradec
- Výstavba nového dvojitého vedení 400 kV Vítkov – Verněřov (V487/V488). Jedná se o přestavbu stávajícího dvojitého vedení 220 kV Hradec – Vítkov (V223/224) na vedení 400 kV
- Výstavba nového dvojitého vedení 400 kV Vítkov – Přeštice (V490/V491). Jedná se o přestavbu stávajícího dvojitého vedení 220 kV Přeštice – Vítkov (V221/222) na vedení 400 kV
- Vybudování nové rozvodny 420 kV Vítkov
- Rozšíření rozvodny 420 kV Přeštice

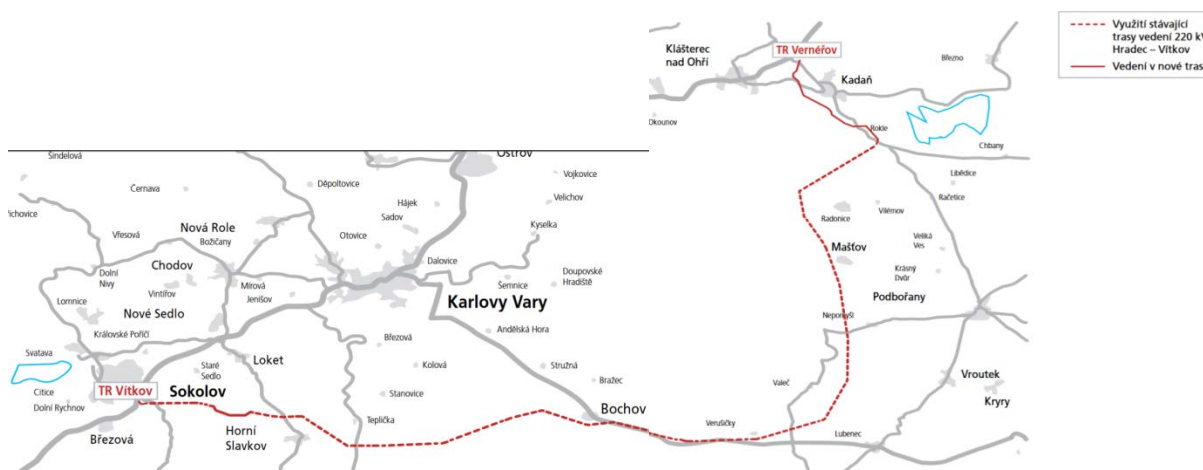
Tabulka 65 Plánované investice do rozvoje a obnovy ES – Přenosová soustava (Tab. 7 NV 232/2015)

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Investice [tis. Kč]
Jeřen, Náhořečice, Kostrčany, Vrbice u Valče, Skřípová, Verušičky, Týniště, Vahaneč, Budov, Čichalov, Štoutov, Knínice u Žlutic, Bochoř, Herstošice, Údrč, Dlouhá Lomnice, Německý Chloumek, Javorná u Toužimi, Rybníčná, Nové Kounice, Dražov, Hlinky, Teplička, Krásný Jez, Horní Slavkov, Ležnička, Kfely u H. Slavkova, Ležnice, Bošířany, Třidomí, Nadlesí, Hrušková, Vítkov u Sokolova	V487/488 – Přestavba dvojitého vedení 220 kV Hradec – Vítkov na dvojité vedení 400 kV Verněřov – Vítkov	2021-2023	2 400 000 (náklady pro celou stavbu i mimo Karlovarský kraj)
Vítkov u Sokolova, Novina u Sokolova, Lobzy u Březové, Paseka u Březové, Vranov u Rovné, Čistá u Rovné, Nová Ves u Sokolova, Prameny, Mnichov u Mariánských Lázní, Popovice u Poutnova, Číhaná u Poutnova, Babice u Poutnova, Hoštce, Jankovice, Teplá, Klášter Teplá, Křepkovice, Nezdice u Křepkovic, Zahrádka u Starého Sedla,	V490/491 – Přestavba dvojitého vedení 220 kV Přeštice – Vítkov na dvojité vedení 400 kV	2019-2021	2 500 000 (náklady pro celou stavbu i mimo Karlovarský kraj)
Vítkov u Sokolova (782963)	Nová rozvodna 420 kV Vítkov	2018–2020	1 000 000
rozvodna Přeštice	PRE-rozšíření R420kV, úprava R245kV	2018-2019	mimo KK

Zdroj [ČEPS], Pozn. V tabulce jsou uvedeny plánované investice související přímo s přenosovou soustavou na území Karlovarského kraje, uvedeny jsou i investice v rozvodnách Verněřov a Přeštice, přestože, již nejsou přímo na území Karlovarského kraje.

Dle podkladů zdroje [ČEZ Distribuce, a.s.] je plánovaná investice společnosti ČEZ Distribuce, a.s. „Úprava R110kV Vítkov pro zaústění T402“ s termínem 2019 vázána na dokončení a uvedení do provozu R400kV a V400kV Přeštice-Vítkov a uvedený rok 2019 je v souladu se stávající platnou smlouvou ČEZ – ČEPS. V době zpracování ÚEK probíhají na žádost ČEPS jednání o posunu termínu o 2 roky.

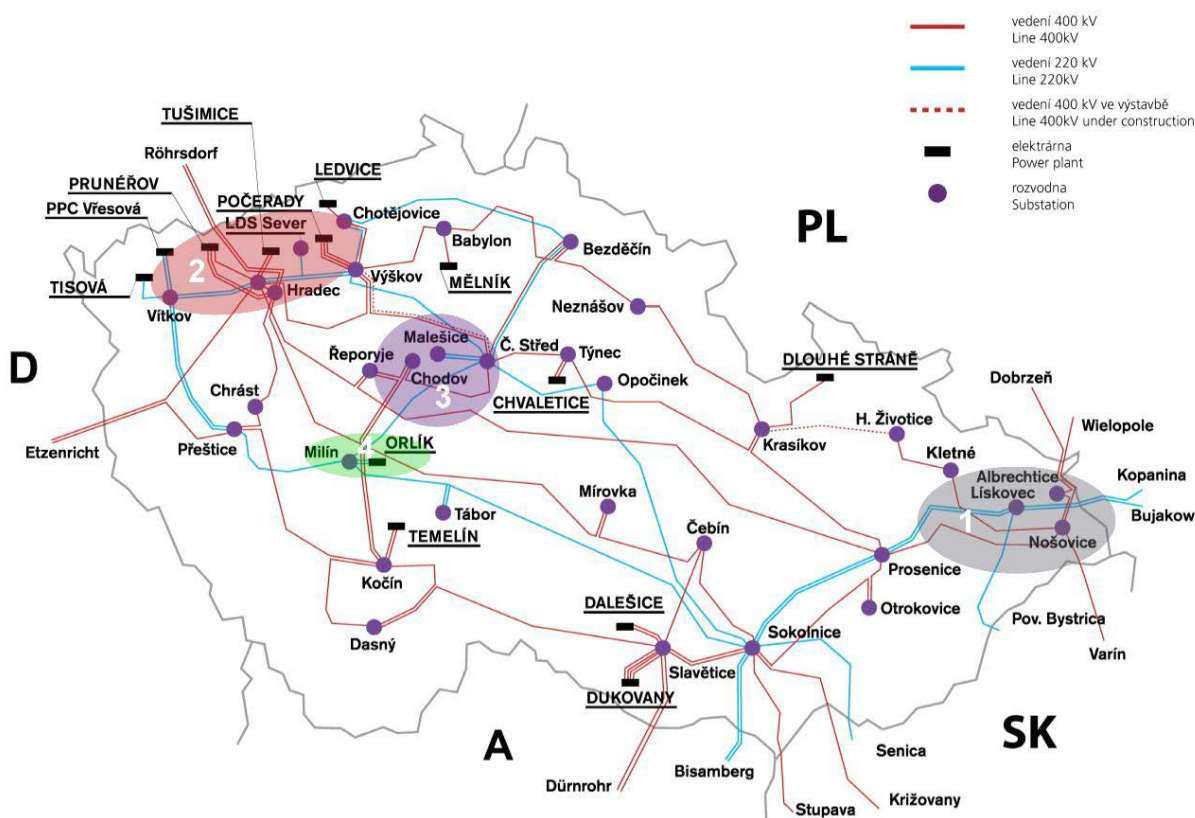
Obrázek 14 Vyznačení vedení Vernéřov-Vítkov V487/488



4

Zdroj [ČEPS a.s.]

Obrázek 15 Rozvoj spotřeby a transformačních vazeb PS/DS



Zdroj [ČEPS a.s.]

Pozn. Na řešeném území Karlovarského kraje je tento investiční plán vyznačené oblasti č. 2 zahrnuje již uvedenou výstavbu na nové rozvodny Vernéřov 420 kV, nové rozvodny Vítkov 420 kV a je připravován je postupný útlum a náhrada sítě 220 kV z počátku 70. let 20. století.

PODROBNĚJŠÍ POPIS UVEDENÝCH INVESTIC

Přestavba dvojitého vedení 220 kV Přeštice-Vítkov na vedení 400 kV PRE-VIT (V490/V491)

Nový dvojitý přenosový profil o napětí 400 kV mezi stávající rozvodnou 420 kV Přeštice a novou rozvodnou 420 kV Vítkov přispěje k bezpečnému vyvedení výkonu z plánovaných obnovitelných zdrojů energie na Karlovarsku a společně s dalšími záměry v oblasti západních Čech významně posílí PS ČR. Rovněž umožní postupný útlum sítě 220 kV a zvýší stabilitu, bezpečnost a efektivnost provozu severozápadní oblasti a celé PS ČR. Vedení 400 kV Přeštice – Vítkov V490/V491 s celkovou délkou přibližně 87 km bude umístěno na území Plzeňského a Karlovarského kraje. Trasa bude v maximálně míře využívat stávající koridor vedení 220 kV V221/V222. Samotná realizace je plánována v termínu 2018–2020.

Přestavba dvojitého vedení 220 kV Hradec-Vítkov na dvojité vedení 400 kV Verněřov – Vítkov VER-VIT (V487/V488). Nový dvojitý přenosový profil o napětí 400 kV mezi novými rozvodnami 420 kV Verněřov a Vítkov přispěje k bezpečnému vyvedení výkonu z plánovaných obnovitelných zdrojů energie na Karlovarsku a společně s dalšími záměry v oblasti západních Čech významně posílí PS ČR. Rovněž umožní postupný útlum sítě 220 kV a zvýší stabilitu, bezpečnost a efektivnost provozu severozápadní oblasti a celé PS ČR.

Vedení 400 kV Verněřov – Vítkov V487/V488 s celkovou délkou přibližně 80 km bude umístěno na území Ústeckého a Karlovarského kraje. Trasa bude v maximálně míře využívat stávající koridor vedení 220 kV V223/V224, pouze cca 10 km bude vedeno v nové trase. Realizace je plánována v termínu 2021–2023.

Výstavba nové rozvodny 420 kV Verněřov, TR 400/110 kV

Výstavba nové rozvodny 420 kV Verněřov je navrhována z důvodu vyvedení výkonu plánovaného větrného parku v oblasti Chomutova a dále vyhovění žádosti distribuční společnosti ČEZ Distribuce na zajištění rezervovaného transformačního příkonu a výkonu v této oblasti. Požadavek vznikl na základě vývoje zdrojové základny a vývoje spotřeby v distribuční oblasti Verněřov – Výškov, ale zejména jako náhrada za plánované odstavení dvou bloků elektrárny Pruněrov I, které jsou vyvedeny do R 123 kV Verněřov. Koncepčním řešením výše uvedené situace v oblasti Verněřov je výstavba nového uzlu 400/110 kV v této lokalitě, která umožní jak zajištění spotřeby, tak požadované připojení nových zdrojů v dané oblasti. Realizace tohoto uzlu představuje významný koncepční krok při řešení energetické situace v severozápadní části PS.

Nová rozvodna 420 kV Verněřov bude umístěna severozápadně od města Kadaň na území Ústeckého kraje. Umístění rozvodny je voleno v těsném sousedství stávající transformační stanice 220/110 kV tak, aby vyhovovalo požadavkům na ochranu životního prostředí, ochranu zemědělského půdního fondu a pozemků určených k plnění funkce lesa, a přitom bylo co nejehospodárnější z hlediska technického provedení. Realizace je plánována na období 2017–2019.

Výstavba nové rozvodny 420 kV Vítkov, TR 400/110 kV

Výstavba nové transformační vazby 400/110 kV ve Vítkově umožní vyvedení výkonu plánovaných obnovitelných zdrojů energie v Karlovarském kraji. Realizací této akce dojde k posílení přenosové soustavy v západních Čechách a bude umožněn postupný přechod ze systému 220 kV na 400 kV. Tento krok povede k zajištění dostatečného rezervovaného transformačního příkonu a výkonu a vychází z požadavku provozovatele distribuční sítě společnosti ČEZ Distribuce. Výstavba rozvodny přinese vyšší stabilitu, bezpečnost a efektivitu provozu přenosové soustavy ČR.

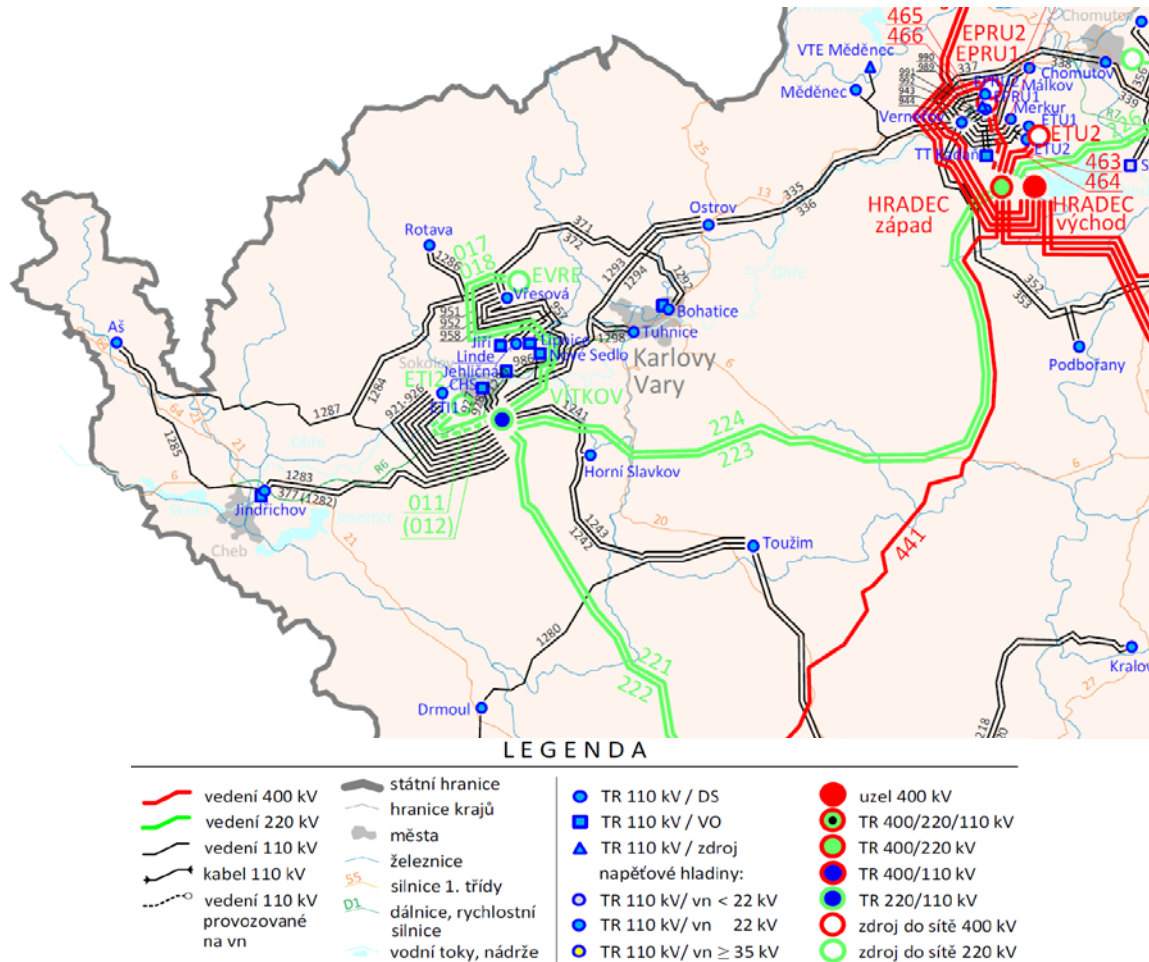
Obrázek 16 Schéma PS ČR po provedení investičních akcí (západní část ČR)



5.1.6 Stav a rozvoj elektrizační soustavy – distribuční soustava

Na následujících obrázcích je uvedeno schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti ČR a Karlovarského kraje včetně vyznačení jednotlivých transformoven v oblasti působnosti ČEZ Distribuce, a.s.

Obrázek 17 Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti Karlovarského kraje vč. návaznosti za hranici kraje



Zdroj [ČEZ Distribuce, a.s.]

Tabulka 66 Seznam transformoven na území Karlovarského kraje

Transformovna	T101	T102	Sinst	Sinst(n-1)	Volná disponibilní kapacita* [MVA]
VVN/VN	[MVA]	[MVA]	[MVA]	[MVA]	
AŠ	40	25	65	25	11
Drmoul	40	40	80	40	10
Jindřichov	40	40	80	40	8
Bohatice	40	40	80	40	9
Ostrov	40	40	80	40	9
Toužim	25	25	50	25	12
Tuhnice	40	25	65	25	9
Horní Slavkov	25		25	0	0
Rotava	40	40	80	40	15
Vítkov	40	40	50	40	15

Zdroj [ČEZ Distribuce, a.s.]

Podkladem pro seznam plánovaných investic je „Plán rozvoje distribuční soustavy na období 2016–2025“ společnosti ČEZ Distribuce, a.s. V následující tabulce je uveden výčet plánovaných investičních akcí vč. rozpočtových nákladů.

Tabulka 67 Plánované investice do rozvoje a obnovy ES – Distribuční soustava (Tab. 7 NV 232/2015)

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Odrava, Lipoltov, Okrouhlá, Velká Šitboř, Malá Šitboř, Dolní Žandov, Stará Voda, Tři Sekery, Trstěnice	Výstavba vedení 110kV Vítkov (Jindřichov) - Drmoul	2017	208 000
Sokolov, Dolní Rychnov, Březová, Kynšperk nad Ohří, Odrava, Loužek, Chvoječná, Jindřichov	Celková rekonstrukce a posílení V110kV Vítkov – Jindřichov	2018	188 000
Trstěnice	Zdvojení vedení 110kV Drmoul – Tachov	2019	167 000
Sokolov	Úprava R110kV Vítkov pro zaústění T402	2019	84 000
Sokolov, Dolní Rychnov, Březová, Šabina, Hlavno, Dasnice, Chlum Sv. Máří, Kaceřov, Habartov, Krajková, Josefov, Dolní Nivy, Jindřichovice, Vřesová	Rekonstrukce a částečné posílení průřezu V110kV Vítkov – Vřesová	2022	50 000
Vřesová, Tatrovice, Černava, Nejdek, Smolné Pece, Děpoltovice, Hroznětín, Ostrov	Celková rekonstrukce V110kV Vřesová – Ostrov	po roce 2023	150 000
Kaceřov	Výstavba nové TR 110/22kV Kaceřov, včetně zaústění do stávajících V110kV	po roce 2023	200 000
Smolné Pece	Výstavba nové TR 110/22kV Nejdek, včetně zaústění do stávajících V110kV	po roce 2023	200 000
Sokolov, Dolní Rychnov, Březová, Šabina, Hlavno, Dasnice, Chlum sv. Máří, Kaceřov, Nebanice, Třebeň, Jindřichov	Výstavba vedení 110kV Vítkov – Kaceřov – Jindřichov	po roce 2025	200 000
Sokolov	Celková rekonstrukce R110kV Vítkov	po roce 2025	500 000

Zdroj [ČEZ Distribuce, a.s.]

Pozn. Akce „Úprava R110kV Vítkov pro zaústění T402“ s termínem 2019 je vázána na dokončení a uvedení do provozu R400kV a V400kV Přeštice-Vítkov a uvedený rok 2019 je v souladu se stávající platnou smlouvou ČEZ – ČEPS. V době zpracování ÚEK probíhají na žádost ČEPS jednání o posunu termínu o 2 roky.

PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ V OBLASTI ROZVOJE A IMPLEMENTACE TECHNOLOGIÍ INTELIGENTNÍCH SÍTÍ NA ÚZEMÍ KARLOVARSKÉHO KRAJE

V letech 2009–2015 byl realizován pilotní projekt Smart region Vrchlabí, kde byly vyzkoušeny nové prvky v oblasti automatizace NN, VN a ostrovního provozu. V současné době ČEZ Distribuce, a.s. vyhodnocuje výsledky tohoto projektu. Nejprůnosnější funkce a ty funkce, na kterých je vhodné ověřit různá vylepšení, budou dále rozvíjeny. Ověřování funkcí však trvá krátkou dobu, a tak se nyní ČEZ Distribuce, a.s. soustřeďuje na testovací provoz a kompletní vyhodnocení dat z testování ve Vrchlabí. V budoucnu lze očekávat nasazení některých prvků i dostávající sítě ČEZ Distribuce, a.s.

PŘEHLED ZÁMĚRŮ PŘIPOJENÍ OZE (PŘEDEVŠÍM MVE A VTE)

V následujících tabulkách je uveden přehled plánovaných realizací v oblasti instalace obnovitelných zdrojů energie, a to malých vodních elektráren (MVE) a větrných elektráren (VTE) v Karlovarském kraji v následujících letech.

Tabulka 68 Seznam investičních záměrů na realizaci malých vodních elektráren (MVE) v Karlovarském kraji

Obec	Místní část	Okres	PSČ	Výkon MVE [kW]	Napěťová hladina	R 110kV/VN
Svatava	Svatava	Sokolov	357 03	30	NN	Vítkov
Vysoká Pec	Vysoká Pec	Karlovy Vary	362 21	30	VN	Rotava
Vysoká Pec	Vysoká Pec	Karlovy Vary	362 21	115	VN	Rotava
Ostrov	Mořičov	Karlovy Vary	363 01	200	VN	Ostrov nad Ohří
Vysoká Pec	Vysoká Pec	Karlovy Vary	362 21	37	VN	Rotava
Cheb	Háje	Cheb	350 02	90	NN	Jindřichov
Královské Poříčí	Královské Poříčí	Sokolov	356 01	200	VN	Sokolov okr.
Rotava	Nejdecká	Sokolov	358 01	37	NN	Rotava
Poustka	Ostroh	Cheb	350 02	44	NN	Jindřichov
Celkem				783		

Tabulka 69 Seznam investičních záměrů na realizaci větrných elektráren (VTE) v Karlovarském kraji

Obec	Místní část	Okres	PSČ	Výkon MVE [kW]	Napěťová hladina	R 110kV/VN
Jindřichovice	Jindřichovice	Sokolov	357 03	16 450	VN	Rotava
Nový Kostel	Čižebná	Cheb	350 02	360	VN	Jindřichov
Celkem				16 810		

5.1.7 Bezpečnost zásobování elektřinou

Zásobování el. energií celého území Karlovarského kraje je zajišťováno primárně prostřednictvím přenosové soustavy ČR provozované společností ČEPS a.s.

Na území Karlovarského kraje se nachází ve vedení VVN 2x220 kV a to V011/012 vedoucí z elektrické stanice Vítkov do el. Tisová, vedení VVN 2x 220 kV s provozním označením V221/222 vedoucí z elektrické stanice Vítkov do elektrické stanice Přeštice a vedení VVN 2x 220 kV s provozním označením V223/224 vedoucí z elektrické stanice Hradec do elektrické stanice Vítkov a vedení ZVN 400 kV s provozním označením V441 vedoucí z elektrické stanice Hradec u Kadaně do elektrické stanice Etzenricht SRN.

V předchozích kapitolách popsané plánované investice do přenosové a distribuční sítě přispějí jednak k bezpečnému vyvedení výkonů z plánovaných obnovitelných zdrojů energie na území Karlovarského kraje a společně s dalšími záměry v oblasti západních Čech významně posílí PS ČR. Zvýšena bude rovněž stabilita, bezpečnost a efektivnost provozu severozápadní oblasti a celé PS ČR.

Uvedené investice lze tedy považovat za klíčové pro plošné zásobování kraje a zajištění provozu na principu „n-1“, tj. tedy se schopností, aby jakýkoli prvek v soustavě mohl být dočasně odstaven a jeho funkci převzal jiný.

V případě výpadku dodávek z PS ČR by měla být možnost využití ostrovních soustav.

Další možností jsou záložní zdroje energie na kapalná paliva, jejichž výskyt je však omezen na nejdůležitější odběry (nemocnice, telekomunikační centrály, datová centra atd.).

Energetická bezpečnost a ostrovní provoz jsou podrobně popsány v Příloze č. 2 ÚEK Karlovy Vary.

5.1.8 Analýza vývoje výroby el. energie na území kraje

Dle navržených možných scénářů uvedených v návrhové části ÚEK a podrobného popisu v příloze č. 1 je v následujících letech vysoce pravděpodobné omezení jednoho ze dvou hlavních zdrojů el. energie – Elektrárny Tisová. V případě celkové návrhové varianty č.1a, resp. 2a bude zachován provoz jen jednoho bloku Elektrárny Tisová (ETI 2) dojde ke snížení výroby el. energie cca o 800 GWh/rok, v případě varianty č. 1b, nebo 2b, by přibližně od roku 2022/2023 došlo ke snížení výroby el. energie o 1400 GWh/rok (přibližná roční výroba el. energie z ETI).

Na druhé straně celkové navýšení výroby el. energie při uvažování ekonomicky nadějného potenciálu výroby el. energie z OZE ve variantě 1a, či 2a ve výši cca 128 GWh/rok, v případě „progresivní varianty“ rozvojového scénáře je navýšení cca 265 GWh/rok.

5.2 Zásobování zemním plynem

5.2.1 Stručná charakteristika

Správcem distribuční sítě je společnost GasNet, s.r.o. Distribuční společnosti vznikly k 1. lednu 2007 na základě požadavků Evropské unie a související novely energetického zákona, jejichž cílem bylo právní oddělení části společností s licenci na distribuci plynu od akciových společností držících licenci na obchod s plynem.

V říjnu 2009 došlo ke sloučení regionálních distributorů STP Net, s.r.o., SČP Net, s.r.o. a ZČP Net, s.r.o. do jedné společnosti nazvané RWE GasNet, s.r.o. Kromě ní působily na území celé České republiky s výjimkou Prahy a Jihočeského kraje další tři distribuční společnosti skupiny RWE, tedy VČP Net, s.r.o., JMP Net, s.r.o., SMP Net, s.r.o.). S účinností od listopadu 2013 došlo ke sloučení všech čtyř distribučních společností do jedné, a to do RWE GasNet, s.r.o., jež se stala nástupnickou společností. Pod názvem GasNet, s.r.o., společnost působí od 1. října 2016.

Obrázek 18 Rozdělení provozovatelů v ČR



Zdroj: [RWE, GasNet]

Obrázek 19 Mapa přepravní soustavy v ČR



Zdroj: [RWE, GasNet]

5.2.2 Distribuční síť zemního plynu

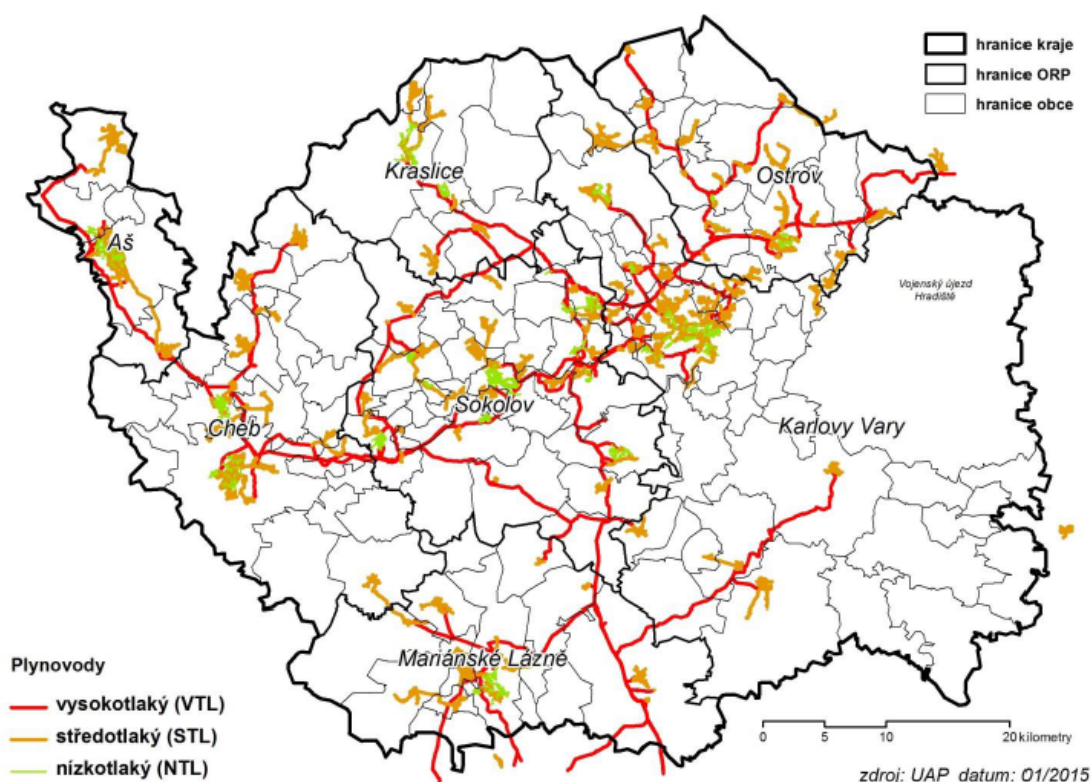
Výhradním zprostředkovatelem a dovozcem zemního plynu je společnost RWE, která v České republice vlastní mnoho energetických společností a u dalších je majoritním vlastníkem. Regionální plynárenské společnosti se výhradně zabývají obchodem se zemním plynem.

V síti plynovodů Karlovarského kraje je 10 předávacích stanic s maximálním výkonem přenosu plynu cca 600 000 m³/h. Z tranzitního plynovodu je plyn do vysokotlakých plynovodů distribuován z předávací stanice Sviňomazy, které se nachází mimo území Karlovarského kraje. K nejdůležitějším plynovodům v kraji patří následující:

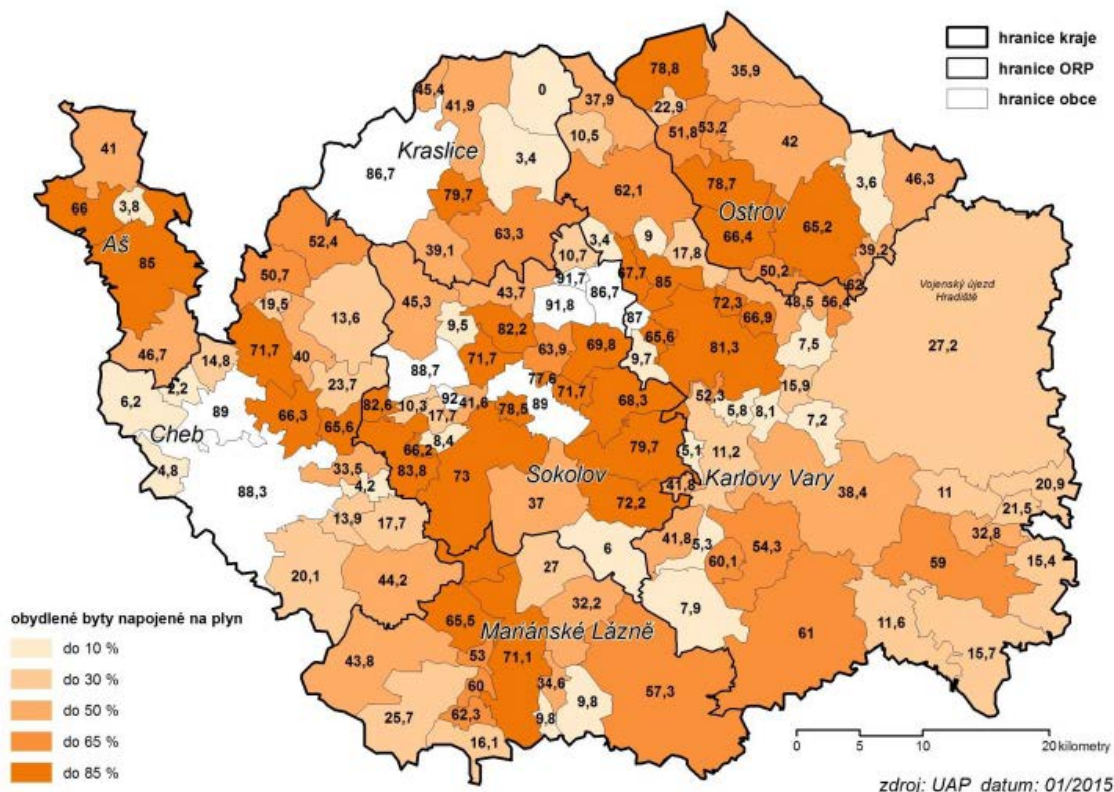
- Sviňomazy – Vřesová v dimenzi DN 500
- Sviňomazy – Mariánské lázně v dimenzi DN 200
- Vřesová – Pruněřov v dimenzi DN 500
- Vřesová – Úžín v dimenzi DN 300
- Vřesová – Jižní Čech v dimenzi DN 700

V roce 2011 bylo připraveno k výstavbě několik vysokotlakých plynovodů: Bochov – Andělská Hora; Dlouhá Ves – Žlutice – Chyše; Toužim – Štědrá; Hazlov – Polná; Dobroše – Návrší.

Obrázek 20 Síť plynovodů Karlovarského kraje (stav roku 2015)



Obrázek 21 Podíl obydlých bytů napojených na plynovodní síť pro rok 2015



Zdroj: [Územně analytické podklady Karlovarského kraje rok 2015]

5.2.3 Spotřeba zemního plynu

Největší vliv na spotřebu zemního plynu v kraji má v hlavní řadě aktuální venkovní teplota, proto spotřebu plynu nelze přesně předpovídat na delší časový úsek, zejména v otopném období. Dle ERÚ probíhaly dodávky zemního plynu po celý rok 2015 plynule podle potřeby zákazníka. Plynofikace kraje dosahuje úrovně cca 60 %, tzn., že zásobováno plynem je 79 obcí ze 132 a dalších 13 městských částí či osad. Plynofikace se nachází tedy zhruba v úrovni průměru plynofikace ČR.

V následujících tabulkách jsou uvedeny spotřeby zemního plynu za uplynulých 5 let (tj. 2011–2015). Trend spotřeby plynu je z dlouhodobého hlediska, až na mírné výkyvy, klesající. Hlavním důvodem tohoto trendu je zlepšování účinnosti využití plynu v domácnostech (výměna plynových zdrojů tepla za nové kondenzační kotle s podstatně vyšší účinností) a v neposlední řadě i snižování tepelné náročnosti budov. V kategorii odběru velkoodběr a střední odběr zaznamenal v letech 2011 až 2015 pouze nepatrný pokles. Od roku 2011 klesla spotřeba plynu v domácnostech o 2,2 %.

Tabulka 70 Vývoj počtu odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru (Tab. 23 NV 232/2015)

Počet odběratelů [-]					
Kategorie odběru	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Velkoodběr	52	51	54	53	51
Střední odběr	198	193	193	192	193
Maloodběr	6 216	6 215	6 164	6 006	6 001
Domácnosti	81 713	81 738	80 619	80 269	79 953
Celkem	88 179	88 197	87 030	86 520	86 198

Zdroj: [ERÚ]

Tabulka 71 Vývoj spotřeby zemního plynu v [m³] podle kategorie odběru (Tab. 23 NV 232/2015)

Spotřeba zemního plynu [m ³]					
Kategorie odběru	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Velkoodběr	118 034 600	113 789 700	110 350 600	103 572 200	105 012 100
Střední odběr	23 617 500	28 174 900	23 650 200	20 464 900	22 624 800
Maloodběr	27 911 500	29 537 800	29 753 300	30 248 100	32 949 600
Domácnosti	57 712 900	59 530 000	59 885 600	41 528 100	46 159 400
Celkem	227 276 500	231 032 400	223 639 700	195 813 300	206 745 900

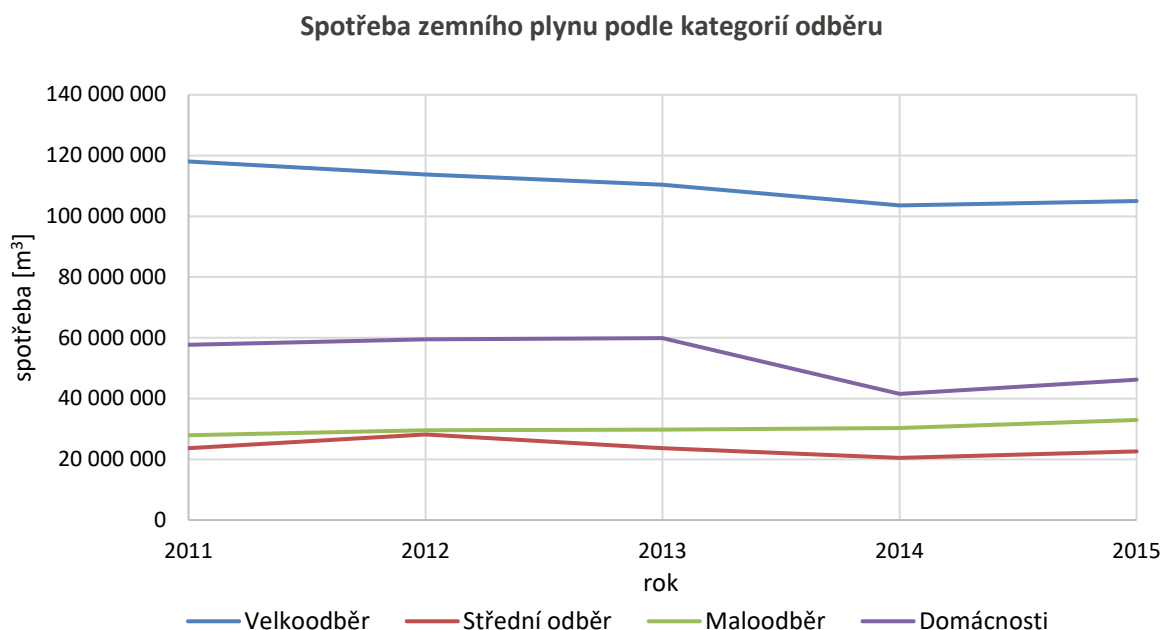
Zdroj: [ERÚ]

Tabulka 72 Vývoj spotřeby zemního plynu v [MWh] podle kategorie odběru (Tab. 23 NV 232/2015)

Spotřeba zemního plynu [MWh]					
Kategorie odběru	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Velkoodběr	1 247 809,1	1 201 266,4	1 171 947,9	1 101 651,9	1 120 288,8
Střední odběr	249 548,8	297 450,5	250 902,4	217 665,7	241 183,8
Maloodběr	294 823,3	311 847,3	315 479,8	321 698,0	351 000,2
Domácnosti	609 617,2	628 493,6	634 900,4	441 665,6	491 720,1
Celkem	2 401 798,4	2 439 057,8	2 373 230,5	2 082 681,2	2 204 192,9

Zdroj: [ERÚ], množství energie v MWh je vztaženo ke spalnému teplu

Graf 52 Spotřeba zemního plynu v Karlovarském kraji v letech 2011 až 2015 podle kategorií odběru



Zdroj: [ERÚ], Pozn. Prudký pokles spotřeby ZP v roce 2014 byl rovněž způsoben více teplým rokem v otopné sezóně oproti dlouhodobému teplotnímu normálu

Tabulka 73 Spotřeba ZP podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru, 2014 (Tab. 24 NV 232/2015)

Obec s rozšířenou působností	Spotřeba ZP podle kategorie odběratelů [m³]				Spotřeba ZP podle kategorie odběratelů [MWh]			
	VOSO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem	VOSO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem
AŠ	4 235 049	2 341 885	3 719 645	10 296 578	44 976	24 871	39 503	109 350
Cheb	14 966 817	5 538 130	8 670 507	29 175 454	158 948	58 815	92 081	309 843
Karlovy Vary	32 865 135	9 936 779	13 920 638	56 722 552	349 028	105 529	147 837	602 393
Kraslice	6 148 064	2 160 732	2 329 942	10 638 739	65 292	22 947	24 744	112 983
Mariánské Lázně	11 471 392	3 534 080	4 111 107	19 116 579	121 826	37 532	43 660	203 018
Ostrov	6 401 209	2 764 035	2 674 045	11 839 289	67 981	29 354	28 398	125 733
Sokolov	47 775 163	4 633 110	7 642 391	60 050 663	507 372	49 204	81 162	637 738
Celkem	123 862 829	30 908 751	43 068 274	197 839 854	1 315 423	328 251	457 385	2 101 059

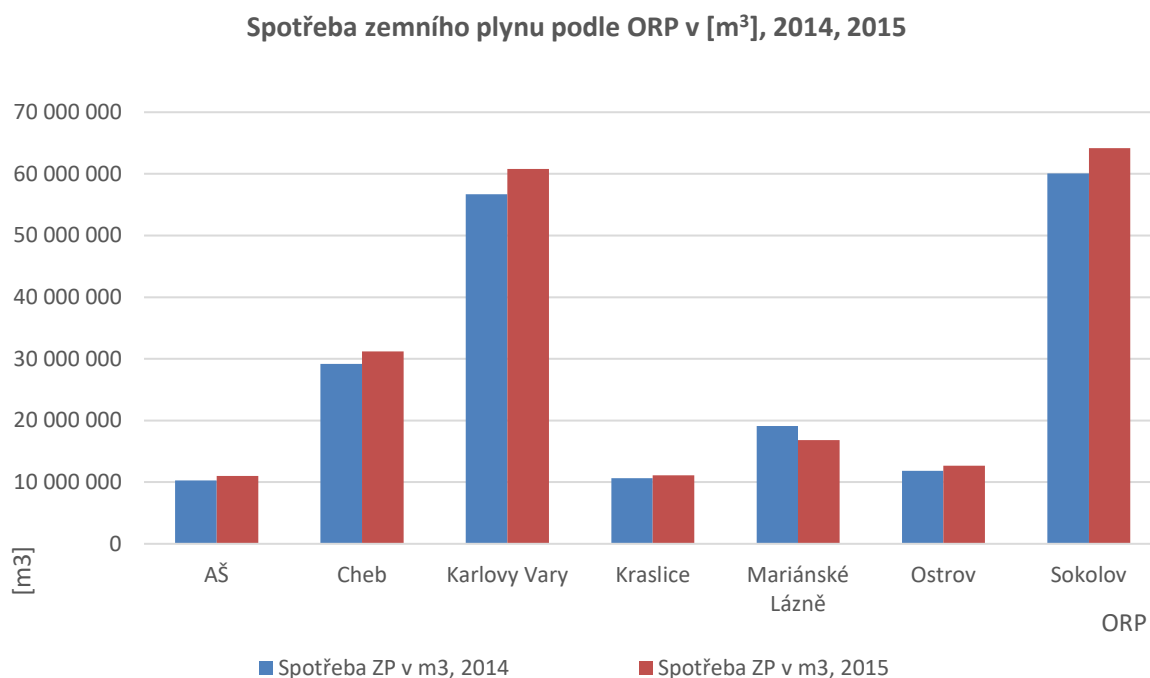
Zdroj: [RWE, GasNet]

Tabulka 74 Spotřeba ZP podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru, 2015 (Tab. 24 NV 232/2015)

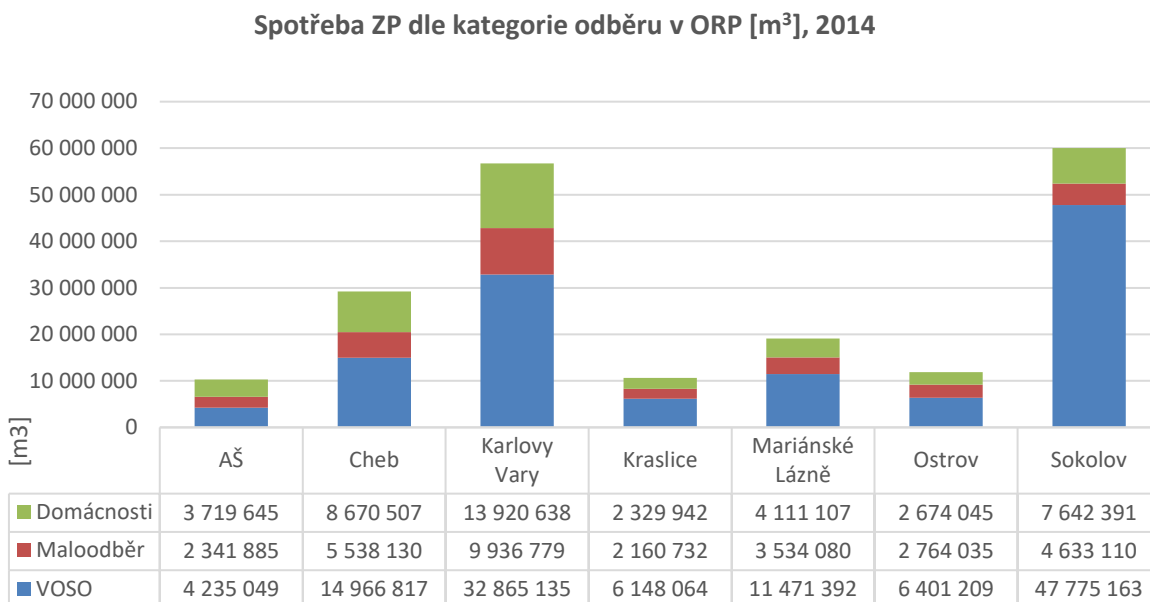
Obec s rozšířenou působností	Spotřeba ZP podle kategorie odběratelů [m³]				Spotřeba ZP podle kategorie odběratelů [MWh]			
	VOSO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem	VOSO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem
AŠ	4 332 585	2 516 165	4 134 800	10 983 550	46 012	26 722	43 912	116 645
Cheb	15 592 652	6 156 246	9 435 119	31 184 017	165 594	65 379	100 201	331 174
Karlovy Vary	35 425 477	10 525 538	14 853 543	60 804 558	376 219	111 781	157 745	645 744
Kraslice	6 288 566	2 237 912	2 559 450	11 085 928	66 785	23 767	27 181	117 733
Mariánské Lázně	8 654 732	3 714 496	4 459 246	16 828 473	91 913	39 448	47 357	178 718
Ostrov	6 772 505	3 029 440	2 867 945	12 669 890	71 924	32 173	30 458	134 554
Sokolov	51 109 409	4 875 764	8 205 973	64 191 146	542 782	51 781	87 147	681 710
Celkem	128 175 926	33 055 560	46 516 076	207 747 563	1 361 228	351 050	494 001	2 206 279

Zdroj: [RWE, GasNet]

Graf 53 Spotřeba zemního plynu podle ORP v letech 2014 a 2015



Graf 54 Spotřeba zemního plynu dle kategorie odběru v ORP v roce 2014



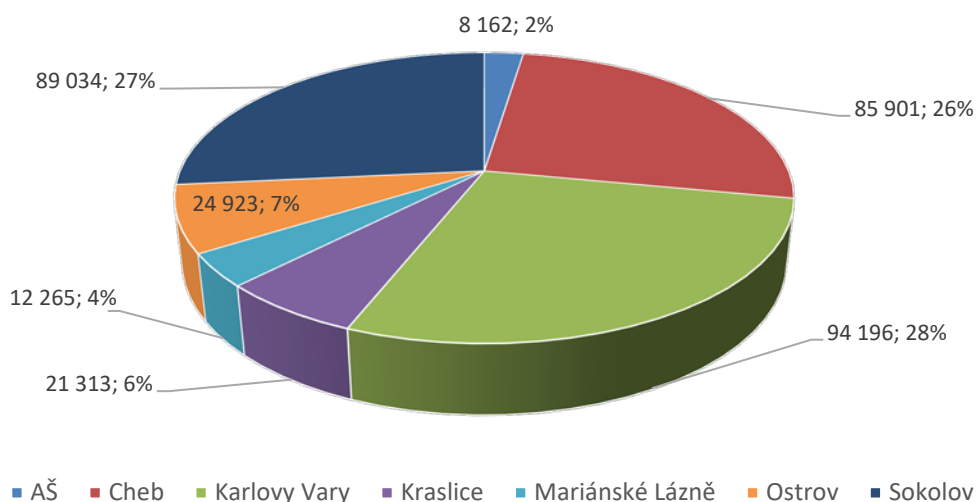
Tabulka 75 Výše investic do obnovy a rozvoje plynofikační infrastruktury dle ORP v letech 2011 až 2015

Obec s rozšířenou působností	Investice 2011-2015		
	Obnova [tis. CZK]	Rozvoj [tis. CZK]	Celkem [tis. CZK]
Aš	5 489	2 673	8 162
Cheb	75 972	9 929	85 901
Karlovy Vary	79 280	14 915	94 196
Kraslice	18 157	3 156	21 313
Mariánské Lázně	7 811	4 454	12 265
Ostrov	9 063	15 860	24 923
Sokolov	75 962	13 071	89 034
Celkem	271 734	64 059	335 793

Zdroj: [RWE, GasNet]

Graf 55 Celková výše investic do plynofikační infrastruktury dle ORP v letech 2011 až 2015

Investice do plynárenských soustav 2011-2015 [tis. Kč, %]



V následující tabulce je uveden seznam neplynofikovaných obcí. Zástupci těchto obcí byli osloveni a dotázáni na plány ohledně plynofikace jejich obcí, nicméně ve všech dosud neplynofikovaných obcích s budoucí plynofikací neuvažují.

Tabulka 76 Rozvoj plynofikace sídel (Tab. 25 NV 232/2015)

Obvod obce s rozšířenou působností	Neplynofikovaná obec	Výhled rozvoje plynofikace	Komentář	Rok nebo období realizace	Investice [tis. Kč]
Aš	Podhradí	-	-	-	-
Cheb	Libá	-	-	-	-
Cheb	Lipová	-	-	-	-
Cheb	Milhostov	-	-	-	-
Cheb	Milíkov	-	-	-	-
Cheb	Nový Kostel	-	-	-	-
Cheb	Okrouhlá	-	-	-	-
Cheb	Pomezí nad Ohří	-	-	-	-
Cheb	Poustka	-	-	-	-
Cheb	Tuřany	-	-	-	-
Cheb	Vojtanov	-	nemá a ani zatím o jejím zřízení neuvažuje		-
Karlovy Vary	Andělská Hora	-	-	-	-
Karlovy Vary	Černava	-	-	-	-
Karlovy Vary	Čichalov	-	-	-	-
Karlovy Vary	Hradiště	-	-	-	-
Karlovy Vary	Chodov	-	-	-	-
Karlovy Vary	Chyše	-	-	-	-
Karlovy Vary	Kolová	-	-	-	-
Karlovy Vary	Otročin	-	-	-	-
Karlovy Vary	Píla	-	-	-	-
Karlovy Vary	Pšov	-	plynofikace na území ÚSC Pšov nabyla a není řešena	-	-
Karlovy Vary	Smolné Pece	-	-	-	-
Karlovy Vary	Stružná	-	-	-	-
Karlovy Vary	Šemnice	-	-	-	-
Karlovy Vary	Štědrá	-	-	-	-
Karlovy Vary	Teplička	-	-	-	-
Karlovy Vary	Valeč	-	-	-	-
Karlovy Vary	Verušičky	-	-	-	-
Karlovy Vary	Vrbice	-	-	-	-
Karlovy Vary	Vysoká Pec	-	-	-	-
Karlovy Vary	Žlutice	-	-	-	-
Kraslice	Přebuz	-	-	-	-
Kraslice	Šindelová	-	-	-	-
Mariánské Lázně	Ovesné Kladruby	ÚP prověří možnost plošné plynofikace Ovesné Kladruby	pozn. ze zpracovávaného územního plánu obce velké investice x daleko zdroj x malý odběr plynu	není určen	není k dispozici žádná kalkulace
Mariánské	Trstěnice	-	-	-	-
Mariánské	Vlkovice	-	-	-	-

Ostrov	Krásný Les	-	-	-	-
Sokolov	Dasnice	-	-	-	-
Sokolov	Chlum svatý	-	-	-	-
Sokolov	Josefov	-	-	-	-
Sokolov	Nová Ves	-	-	-	-
Sokolov	Šabina	-	-	-	-
Sokolov	Tatrovice	-	-	-	-

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření

5.2.4 Rozvoj a předpokládané investice v Karlovarském kraji

Výše investic do obnovy a rozšíření plynofikační infrastruktury dosáhly v letech 2011 až 2015 celkové sumy 335,8 mil. Kč, z toho téměř 81 % bylo na Chebsku, Sokolovsku a Karlovarsku. Nejméně bylo investováno do vývoje infrastruktury na Ašsku (pouze 8,16 mil. Kč).

Tabulka 77 Plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy (Tab. 26 NV 232/2015)

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. CZK]
Aš	REKO MS Aš Šaldova + 2	2017	11 716
Aš	Reko MS Aš ul. Sadová+3	2016	14 938
Aš	REKO MS NTL Aš, Gustava Geipela	2016	4 349
Březová u Sokolova	Reko MS Březová-Okružní+6	2016	43 194
Březová u Sokolova	Zrušení přípojka Březová – Dvouletky 35	2015	35
Děpoltovice	Reko VTL DN 150 Nejdek – Metalis	2019	4 990
Habartov	Zrušení SKAO Bukovany	2015	84
Cheb	REKO MS NTL Cheb Goethova+2	2016	14 991
Dolní Chodov	REKO SKAO Chodov 1	2016	90
Dolní Chodov	REKO SKAO CHODOV 4	2016	79
Stará Chodovská	REKO SKAO Vřesová 1	2016	101
Stará Chodovská	Reko VTL DN150 Sviňomazy-Vřesová-3	2016	1 826
Doubí u Karlových Var	Reko přípojka K. Vary – K Linhartu 37 a 39	2016	376
Drahovice	REKO MS Karlovy Vary – Lidická – havarijní stav	2016	530
Dvory	Reko MS Karlovy Vary - Kpt. Jaroše	2017	1 779
Karlovy Vary	Reko MS Karlovy Vary – nábřeží Jana Palacha+1	2018	8 220
Karlovy Vary	Reko MS Karlovy Vary-Ondříčkova	2017	1 921
Karlovy Vary	Reko STL RS Karlovy Vary – Na Vyhlídce	2017	3 617
Karlovy Vary	ZRU přípojka Karlovy Vary - I.P. Pavlova+1	2016	700
Stará Role	Reko MS Karlovy Vary – Nádražní	2017	485
Tuhnice	Reko MS Karlovy Vary-Chelčického+1	2016	9 104
Královské Poříčí	Reko MS přechodu řeky Ohře	2016	1 591
Dolní Hluboká	REKO SKAO Dolní Hluboká	2016	79
Loket	REKO SKAO Loket	2016	79
Mariánské Lázně	Rozvoj MS Mariánské Lázně – Dusíkova + 1	2019	2 576
Úšovice	Reko MS Mariánské Lázně – Americká + 4	2019	12 737
Úšovice	Reko MS Mariánské Lázně – Plzeňská + 4	2019	18 332
Úšovice	REKO STL RS M.L. 1 Úšovice	2016	4 846
Úšovice	Rozvoj VTL RS Velká Hleďsebe	2017	3 351

Merklín u Karlových Var	Reko STL RS Merklín-Sídlíště	2016	4 967
Mírová	Reko SKAO Chodov 2	2017	1 276
Mírová	REKO SKAO Mírová 1	2016	79
Mírová	REKO SKAO Mírová 2	2016	79
Pozorka u Nejdku	Reko VTL Nejdek – Suchá – NP přes Rolavu	2017	786
Suchá u Nejdku	Reko VTL Nejdek – Suchá – NP přes Rolavu	2017	786
Nová Role	Reko VTL DN 150 Nejdek – Metalis	2019	4 990
Nové Sedlo u Lokte	REKO SKAO Loučky	2016	79
Nové Sedlo u Lokte	REKO SKAO Nové Sedlo	2016	79
Ostrov nad Ohří	Reko MS Ostrov – Družební+2	2017	16 387
Ostrov nad Ohří	Reko MS Ostrov n./O. - Klicperova + 4	2016	19 539
Ostrov nad Ohří	Reko MS Ostrov n./O. - Lidická + 3	2016	12 543
Ostrov nad Ohří	Reko MS Ostrov-Šafaříkova +3	2017	13 612
Sadov	Zrušení SKAO Sadov	2015	88
Smolné Pece	Reko VTL DN 150 Nejdek – Metalis	2019	4 990
Sokolov	Reko MS Sokolov – Hornická + 6	2018	75 985
Sokolov	Reko MS Sokolov – Chebská	2016	658
Sokolov	Reko MS Sokolov – U Divadla + 2	2017	23 595
Křepkovice	REKO SKAO Křepkovice	2016	90
Teplá	Reko VTL 42202 - Teplá – plynovod pro RS	2016	3 740
Těšovice	Reko MS přechodu řeky Ohře	2016	1 591
Jakubov	Vymístění VTL RS Jakubov	2016	3 550
Celkem			356 251

Zdroj: [RWE, GasNet]

5.2.5 Bezpečnost zásobování zemním plynem

Plynárenská soustava by měla být připravena obdobně jako elektrizační soustava na situace plynoucí z případného poškození některé části soustavy na to, aby dodávky zemního plynu zůstaly, pokud možno zachovány, resp. na rychlou opravu. Pro celkovou bezpečnost a stabilitu dodávek ZP je nezbytná průběžná údržba, resp. obnova zařízení, některé rekonstrukční investice jsou uvedeny v předchozích kapitolách.

K plošnému výpadku v zásobování dlouhodobějšího charakteru by mohlo dojít například v důsledku poškození páteřních plynovodů, nebo dlouhodobým přerušením dodávek zemního plynu do ČR, pro tento případ byly však po výpadku dodávky ZP z ledna 2009 provedena opatření v rámci celé ČR (zvýšení kapacity skladování ZP v podzemních zásobnících na cca 30 % roční spotřeby ZP, diverzifikace přepravních tras a zdrojů plynu, uzavření dlouhodobých smluv s jeho producenty), a nelze tedy řešit samostatně v rámci jednotlivých krajů.

Zásobníky zemního plynu jsou řešeny v rámci celé ČR, na území Karlovarského kraje se zásobníky ZP nenachází.

5.3 Centralizované zásobování teplem

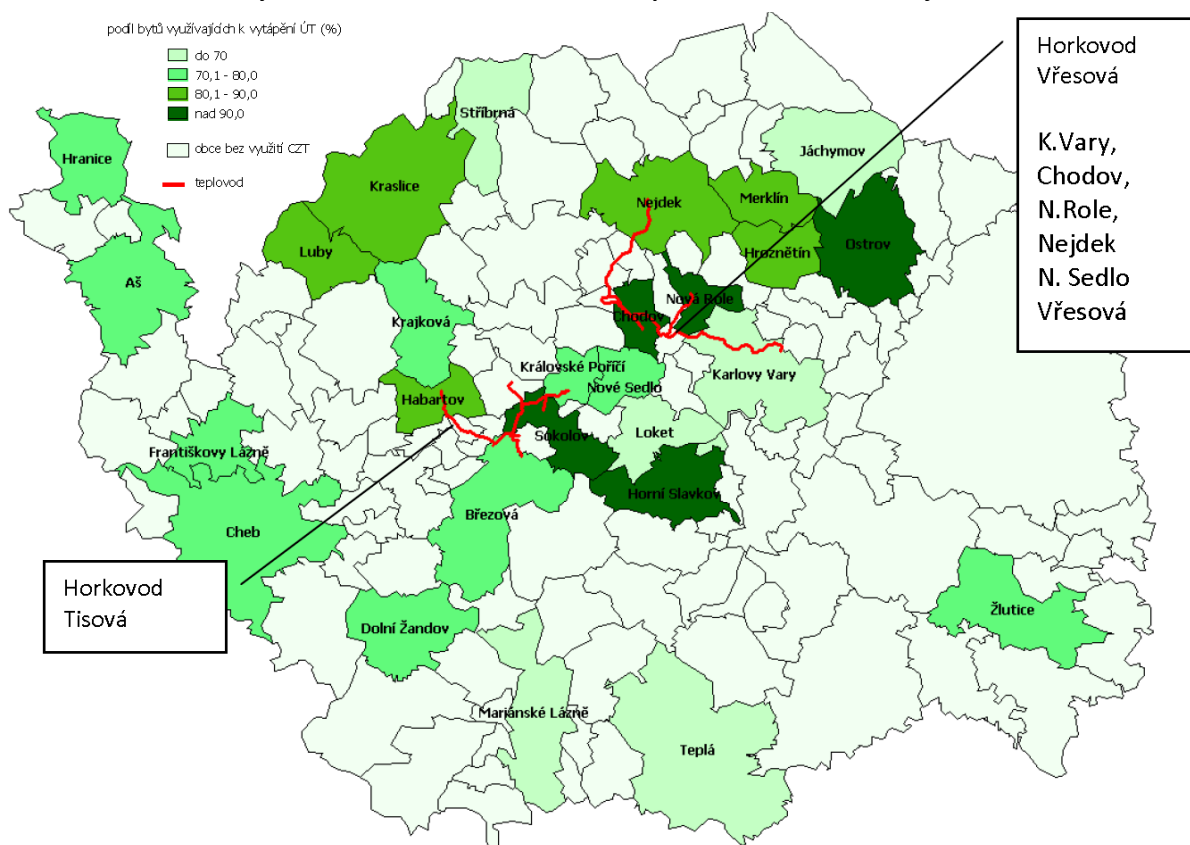
V Karlovarském kraji existuje řada systémů centralizované dodávky tepla, jenž je možné rozdělit dle velikosti zdrojů tepla a s tím související velikosti zásobovaného území:

- Velké zdroje tepla s teplárenskou výrobou kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) a dodávkou tepla do veřejné sítě. Mezi takové zdroje patří největší zdroje tepla/elektřiny v Karlovarském kraji Elektrárna Tisová, která byla do nedávna majetkem společnosti ČEZ a.s., který tento zdroj prodal k datu 2.1.2017 společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. a dále elektrárna Vřesová, které patří také společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. Popis těchto zdrojů el. energie a tepla byl již proveden v kapitole „Výroba elektrické energie v řešeném území“.
- Městské systémy SZT s vlastními zdroji tepla, mezi které patří centrální soustavy zásobování teplem ve městech Aš, Cheb, Františkovy Lázně, Mariánské Lázně, Kraslice, Ostrov a Žlutice.
- Menší zdroje systémů SZT s blokovými a domovními kotelny

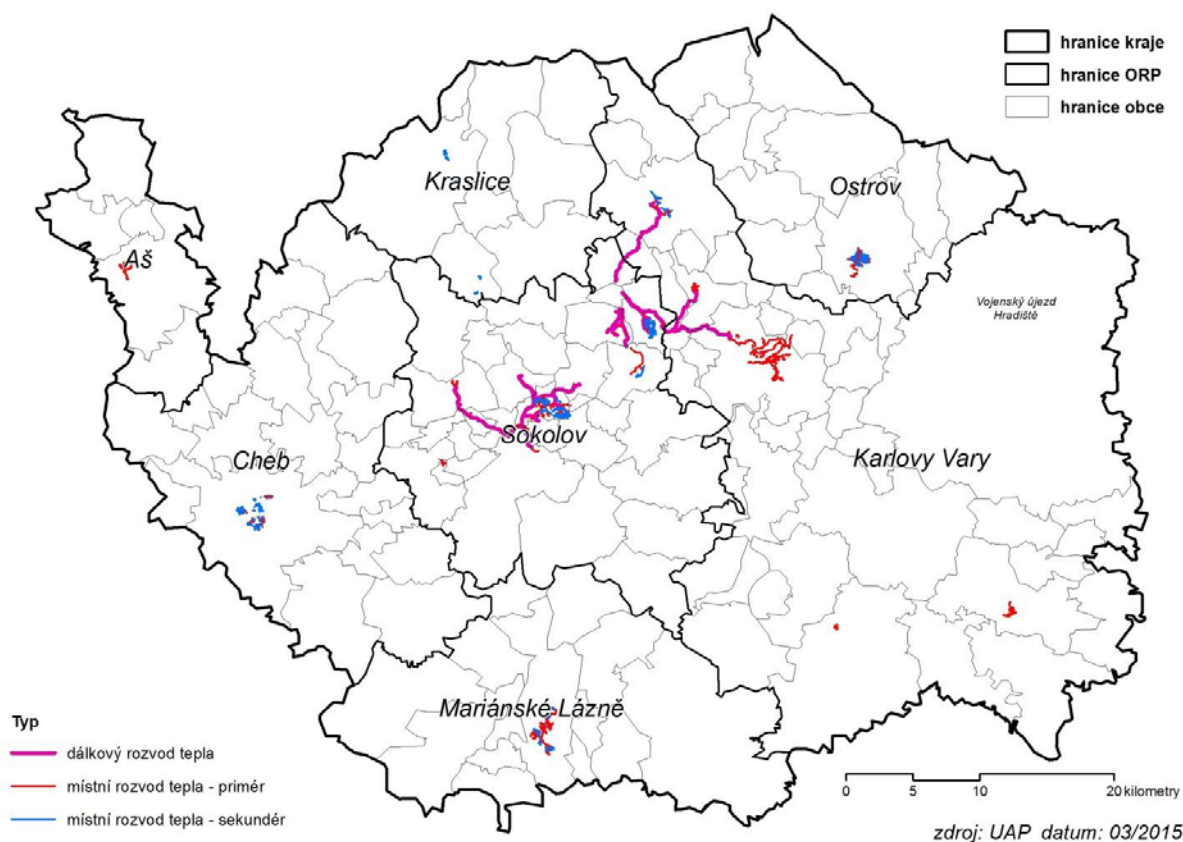
Seznam se všemi licencovanými dodavateli tepelné energie na řešeném území Karlovarského kraje je uveden v příslušných tabulkách této kapitoly. Hlavním zdrojem paliva pro tepelné elektrárny a výtopny v Karlovarském kraji je hnědé energetického uhlí, zemní plyn a v malé míře i topné oleje a biomasa.

Jednotlivé systémy SZT budou dále podrobněji popsány.

Obrázek 22 Oblasti se systémem centrálního zásobování teplem v Karlovarském kraji



Obrázek 23 Oblasti se s SZT v Karlovarském kraji, vyznačení typů, vyznačení ORP



Zdroj: [ÚAP 03/2015]

5.3.1 Výroba a dodávka tepla při výrobě elektřiny

Zdroje tzv. kombinované výroby elektřiny a tepla z elektrárny Tisová a Vřesová tvoří hlavní část dodávaného množství tepla do příslušného území.

Horkovod „Vřesová“ vedený ze zdroje Vřesová zásobuje **Karlovy Vary, Chodov, Nejdek, Nová Role, Nové Sedlo, Vintířov a Vřesová.**

Horkovod „Tisová“ vedený ze zdroje Tisová zásobuje **Sokolov, Habartov, Březová, Bukovany, Citice, Dolní Rychnov, Královské Poříčí a Svatava.**

Základní popis Elektrárny Tisová a teplárny a paroplynového cyklu Vřesová byl proveden v kapitole 5.1.2.

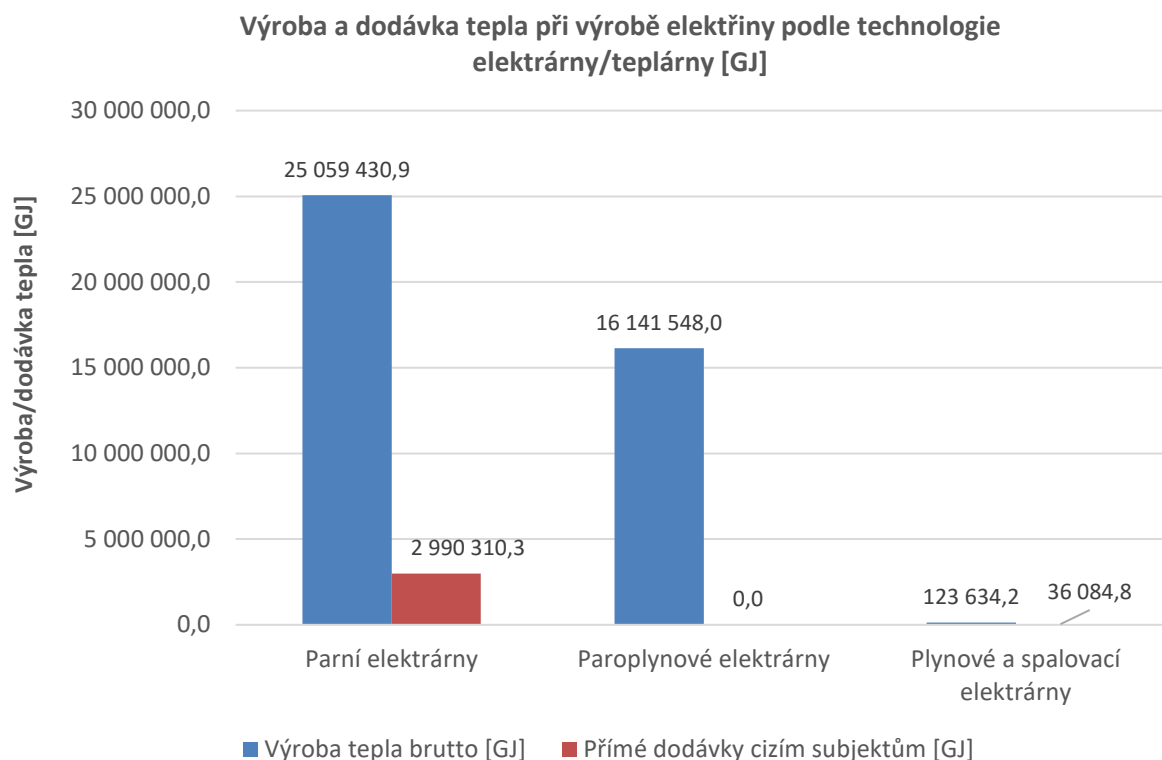
V následující tabulce je uvedena bilance výroby a dodávky tepla v Karlovarském kraji v roce 2014 při společné výrobě elektřiny a tepla členěné dle technologie elektrárny/teplárny.

Tabulka 78 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny (Tab. 8 NV 232/2015)

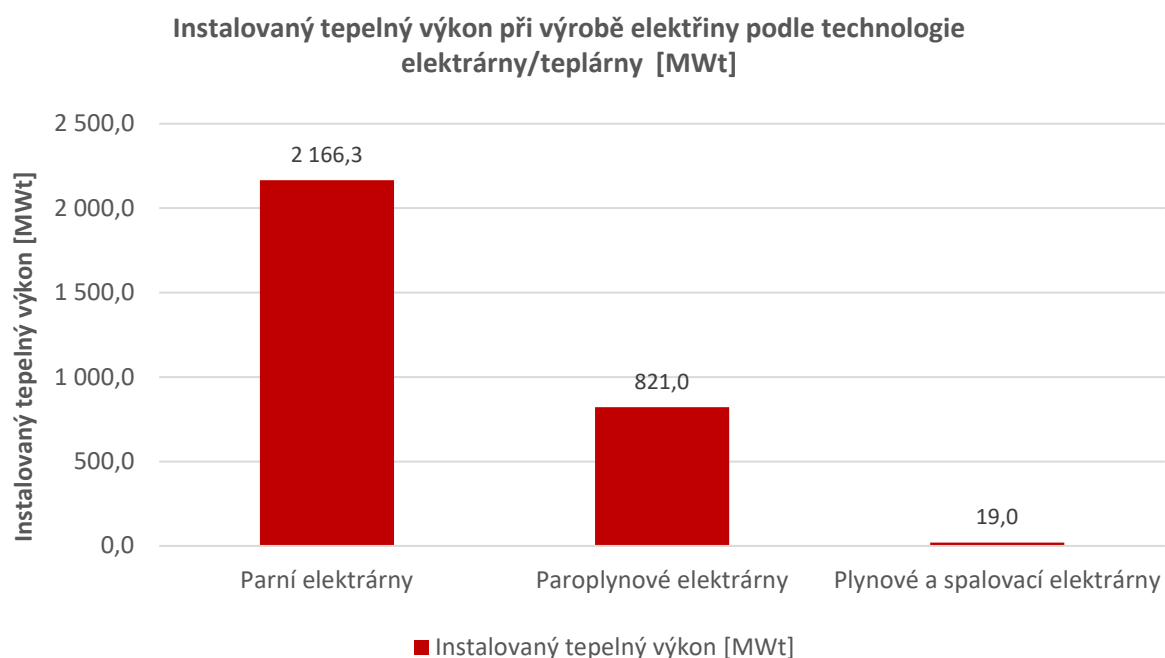
Technologie elektrárny/teplárny	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny						
	Instalovaný tepelný výkon [MWt]	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Jaderné elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Parní elektrárny	2 166,300	25 059 430,890	11 085 174,350	1 089 637,730	9 461 353,380	432 955,150	2 990 310,280
Paroplynové elektrárny	821,000	16 141 547,970	15 866 833,870	0,000	274 714,080	0,020	0,000
Plynové a spalovací elektrárny	18,951	123 634,160	21 995,950	5 398,200	47 627,980	12 527,210	36 084,820
Geotermální elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní palivové elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	3 006,251	41 324 613,020	26 974 004,170	1 095 035,930	9 783 695,440	445 482,380	3 026 395,100

Zdroj [MPO] Pozn. Údaje pro rok 2014

Graf 56 Balance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny



Graf 57 Instalovaný tepelný výkon při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny



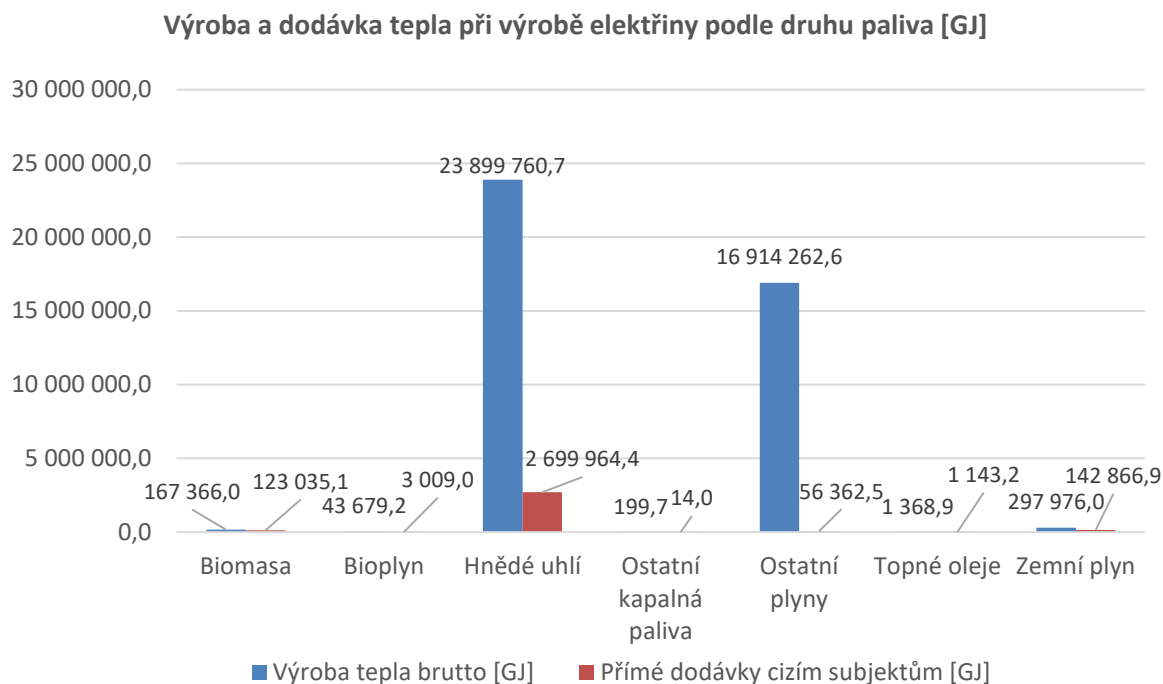
Z následující tabulky a grafu je vidět balance výroby a dodávky tepla při společné výrobě elektřiny a tepla, členěné dle použitého druhu paliva.

Tabulka 79 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva (Tab. 9 NV 232/2015)

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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Biomasa	167 366,000	2 164,790	18 093,520	0,000	24 072,580	123 035,110
Bioplyn	43 679,210	10 920,950	5 278,590	12 995,280	11 475,390	3 009,000
Černé uhlí	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hnědé uhlí	23 899 760,700	10 680 002,630	1 021 914,260	9 129 534,250	368 345,170	2 699 964,390
Koks	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpadní teplo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní kapalná paliva	199,680	100,930	9,430	72,290	3,070	13,960
Ostatní pevná paliva	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní plyny	16 914 262,610	16 198 861,040	38 247,030	610 370,840	10 421,200	56 362,500
Topné oleje	1 368,870	1,910	181,620	0,000	42,110	1 143,240
Zemní plyn	297 975,950	81 951,920	11 311,480	30 722,780	31 122,860	142 866,900
Celkem	41 324 613,020	26 974 004,170	1 095 035,930	9 783 695,440	445 482,380	3 026 395,100

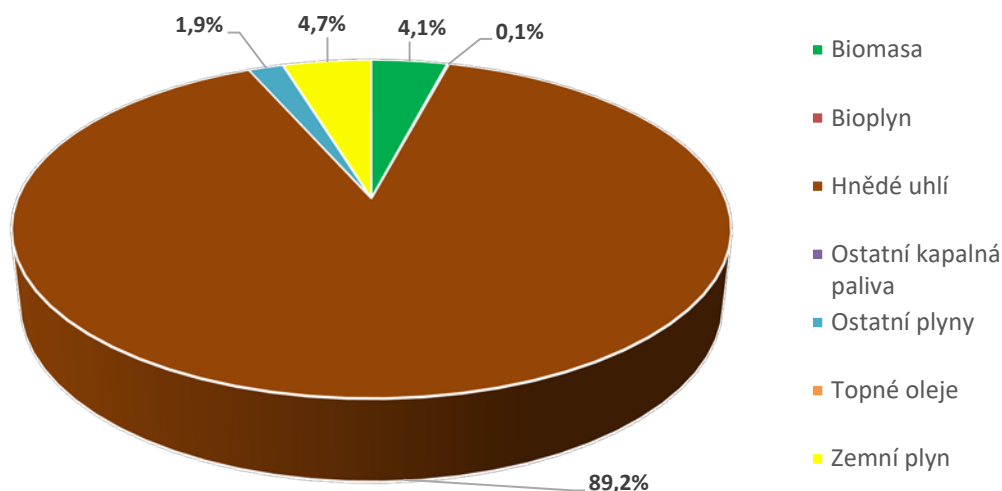
Zdroj [MPO], Pozn. Údaje pro rok 2014

Graf 58 Balance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva



Graf 59 Balance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva

Výroba a dodávka tepla při výrobě elektřiny dle druhu použitého paliva
v Karlovarském kraji, rok 2014



5.3.2 Výroba a dodávka tepla

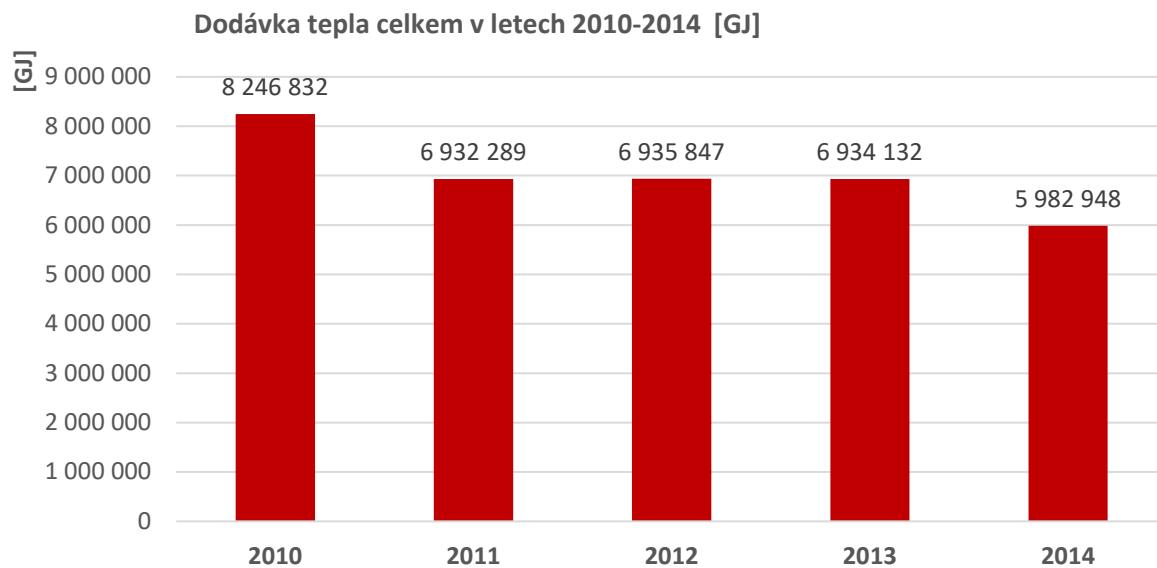
V následující tabulce a grafu jsou v souladu s přílohou č. 2 dle nařízení vlády č. 232/2015 hodnoty dodávky tepla ze systémů CZT v Karlovarském kraji podle úrovně předání tepelné energie, a to v letech 2010-2014. Dále jsou uvedeny hodnoty dodávky tepla v roce 2014 z jednotlivých soustav centrálního zásobování teplem (CZT) v zásobovaných územích.

Tabulka 80 Celková dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie 2010-2014 (Tab. 15 NV 232/2015)

Cenová lokalita, rok	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]										
					Pro konečné spotřebitele						Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
KK celkem r. 2010	3 342 164	2 059 867	10 828	48 197	40 427	525 149	224 112	1 689 007	174 074	133 007	8 246 832
KK celkem r. 2011	2 825 431	1 701 331	5 867	83 572	42 350	547 466	192 542	1 271 834	163 140	98 756	6 932 289
KK celkem r. 2012	2 763 900	1 726 900	5 835	42 467	42 513	518 608	289 742	1 259 598	174 766	111 518	6 935 847
KK celkem r. 2013	2 730 515	1 713 019	2 417	46 016	39 871	511 252	273 242	1 312 434	177 693	127 673	6 934 132
KK celkem r. 2014	2 374 288	1 469 810	729	54 964	39 999	490 995	222 849	1 061 767	155 594	111 953	5 982 948

Zdroj [ERÚ]

Graf 60 Celkový vývoj dodávky tepla v letech 2010-2014



Tabulka 81 Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie, 2014 (Tab. 15 NV 232/2015)

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]										
					Pro konečné spotřebitele						Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Abertamy	0	0	0	0	613	0	1 076	0	0	0	1 689
Aš	0	1 987	0	0	0	5 807	0	39 496	0	0	47 290
Aš – Hlavní 64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210	210
Aš, Vojtanov – nelicencované	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 018	1 018
Bochov	0	0	0	0	2 010	0	6 050	0	0	0	8 060
Božičany	0	0	0	0	0	420	0	563	0	0	983
Březová u Sokolova – VS	0	0	0	0	0	8 572	0	19 742	0	0	28 314
Bukovany	0	0	0	0	0	6 242	0	16 521	0	0	22 763
Citice	0	0	0	0	0	885	0	2 755	0	0	3 640
Dolní Rychnov – Bergmannova 537	0	0	0	0	0	0	0	2 265	0	0	2 265
Dolní Žandov	0	0	0	0	305	0	1 133	0	0	0	1 438
Dolní Žandov - bytové hospodářství 43-44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	386	386
Dolní Žandov - kotelna sídliště č.p. 312	0	0	674	0	317	0	918	0	699	0	2 608
Dolní Žandov - kotelna Základní škola č.p.37	0	0	0	0	152	0	1 360	0	0	0	1 512
Dolní Žandov - č. p. 221, zdravotní středisko	0	0	0	0	0	0	0	0	0	157	157

Dolní Žandov – kotelná 36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	295	295
Františkovy Lázně	0	92 162	0	0	0	4 862	0	20 692	0	0	117 716
Habartov	0	0	0	0	0	20 993	0	28 522	0	0	49 515
Hazlov – K 1	0	0	0	0	601	0	850	0	0	0	1 451
Hazlov – K 3	0	0	0	0	763	0	853	0	0	0	1 616
Hazlov – K 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 345	1 345
Horní Slavkov	0	0	0	0	0	0	81 813	0	0	0	81 813
Hranice u Aše – licence	0	0	0	0	2 200	0	4 708	0	0	0	6 908
Hranice u Aše – nelicencované	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 202	5 202
Cheb	0	19 001	0	0	7 362	59 119	32 076	118 130	0	6 300	241 988
Cheb – ČD Komerční obvod	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 900	1 900
Cheb – Za Nádražím 668/73	0	0	0	0	0	0	0	671	0	0	671
Chodov – Nádražní	0	0	0	0	0	0	72	0	0	0	72
Chodov u Karlových Varů	0	3 155	0	0	0	54 382	0	110 051	0	0	167 588
Jáchymov – lázně	0	0	0	0	0	0	1 357	0	0	58 285	59 642
Karlovy Vary	0	498 422	0	0	0	118 224	8 994	234 009	63 373	0	923 022
Karlovy Vary – Blahoslavova 18/5	0	0	0	0	0	0	0	0	546	0	546
Karlovy Vary – ČD, Nákladní 21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	597	597
Karlovy Vary – Dvory, 1. máje	0	0	0	0	0	0	1 782	0	0	0	1 782
Karlovy Vary – Jugoslávská 1706/3	0	0	0	0	0	0	0	0	1 408	0	1 408
Karlovy Vary – PK Myslbekova č.p. 1596	0	0	0	0	0	0	0	0	0	518	518
Karlovy Vary – PK U Trati 8/280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	696	696
Karlovy Vary – PK Západní 63/1401	0	0	0	0	0	0	0	0	0	533	533
Karlovy Vary – plynové kotelný a VS	0	0	0	0	0	0	0	0	6 346	5 720	12 066
Karlovy Vary – Rybáře, Majakovského 29,30,31	0	0	0	0	0	428	0	928	0	0	1 356

Karlovy Vary – TGM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	837	837
Karlovy Vary – VS Mozartova č.p. 663, 664, 665, 666	0	0	0	0	0	0	0	0	1 156	0	1 156
Karlovy Vary – VS Mozartova č.p. 444	0	0	0	0	0	0	0	0	420	0	420
Karlovy Vary – VS Mozartova č.p. 661, Lázeňská č.p. 19, Varšavská č.p. 1275	0	0	0	0	0	0	0	0	1 227	0	1 227
Krajková	0	0	0	0	773	0	1 855	0	0	0	2 628
Královské Poříčí	0	0	0	1 548	0	2 480	0	5 868	0	0	9 896
Kraslice	0	0	55	0	13 453	0	26 057	0	0	3 089	42 654
Kynšperk nad Ohří	0	0	0	0	2 603	0	4 059	0	0	0	6 662
Lázně Kynžvart	0	0	0	0	2 469	0	4 232	0	0	3 248	9 949
Libavské Údolí	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 153	4 153
Loket – sídliště Sportovní	0	0	0	0	0	0	8 488	0	0	0	8 488
Luby – Družstevní 439	0	0	0	0	0	0	0	0	0	377	377
Luby – škola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 494	1 494
Luby – Tovární, U Pily	0	0	0	0	0	0	0	0	11 895	0	11 895
Mariánské Lázně – Tepelská 137/3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 664	1 664
Mariánské Lázně – výtopna	0	147 973	0	0	0	0	0	88 821	0	0	236 794
Merklín 77	0	0	0	0	841	0	1 720	0	0	0	2 561
Nejdek	0	111 175	0	0	0	16 277	0	44 675	0	0	172 127
Nová Role	0	0	0	0	0	0	0	3 077	30 864	0	33 941
Nové Sedlo	0	0	0	0	0	4 437	0	6 368	10 774	0	21 579
Oloví	0	0	0	0	4 676	0	11 199	0	0	0	15 875
Ostrov	17 539	17 927	0	6 698	0	64 955	0	122 370	0	0	229 489
Plesná - 5.května	0	0	0	0	0	0	1 600	0	0	0	1 600
Plesná – Kostelní	0	0	0	0	0	0	3 279	0	0	0	3 279
Rovná – kotelná K1	0	0	0	0	0	0	3 420	0	0	0	3 420
Sokolov	0	0	0	0	0	767	0	3 398	0	0	4 165

Sokolov	0	23 785	0	0	0	0	0	5 977	0	0	29 762
Sokolov	0	0	0	25 382	0	115 837	0	164 509	0	0	305 728
Sokolov – areál bývalého OSP	0	0	0	0	0	0	0	3 884	0	0	3 884
Sokolov – Hornická 2047	0	0	0	0	0	0	0	0	1 113	0	1 113
Sokolovsko	0	554 223	0	0	0	471	0	834	0	73	555 601
Svatava U Přádelny 424-9	0	0	0	0	0	990	0	1 510	0	0	2 500
Svatava – VS 98 Davidov	0	0	0	0	0	0	0	337	0	0	337
Tašovice	0	0	0	0	528	0	826	0	0	0	1 354
Tisová	0	0	0	0	0	0	0	3 539	0	0	3 539
Tisová – Elektrárna Tisová	759 420	0	0	0	0	0	0	3 529	0	0	762 949
Toužim – bloková kotelna č.p. 438	0	0	0	0	333	1 491	13 072	1 767	0	0	16 663
Toužim – domovní kotelna č.p. 104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	330	330
Toužim – domovní kotelna č.p. 334	0	0	0	0	0	0	0	0	0	99	99
Toužim – domovní kotelna č.p. 35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	270
Toužim – domovní kotelna č.p. 435	0	0	0	0	0	0	0	0	0	119	119
Toužim – domovní kotelna č.p. 468	0	0	0	0	0	0	0	0	0	337	337
Toužim – domovní kotelna č.p. 609	0	0	0	0	0	0	0	0	0	133	133
Toužim – Žlutická 430, OK STS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12 568	12 568
Vintířov č. p. 171 (VS)	0	0	0	0	0	3 356	0	6 959	0	0	10 315
Vřesová	1 597 329	0	0	21 336	0	0	0	0	0	0	1 618 665
Žlutice	0	0	0	0	0	0	0	0	25 773	0	25 773
Žlutice – Nádražní	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	2 374 288	1 469 810	729	54 964	39 999	490 995	222 849	1 061 767	155 594	111 953	5 982 948

Zdroj [ERÚ]

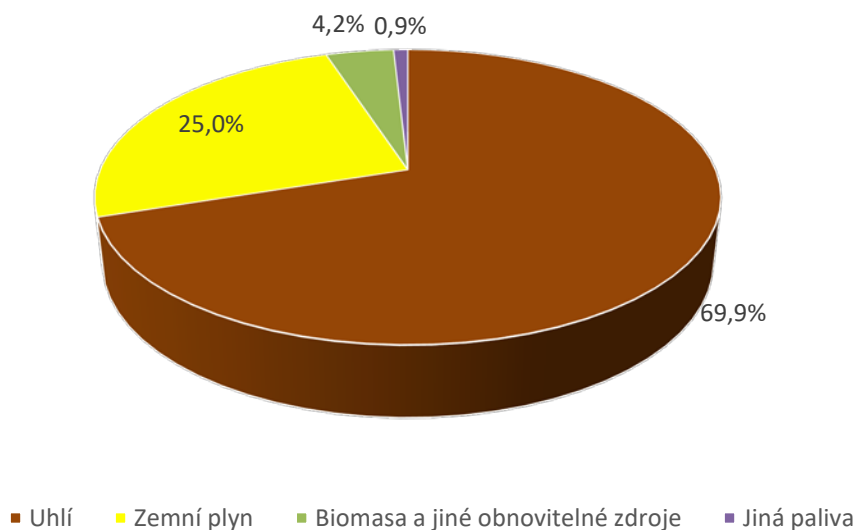
Tabulka 82 Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva, rok 2014 (Tab. 20 NV 232/2015)

Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle převažujícího druhu paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Jiná paliva	Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	2 441 506,324	735 850,583	122 926,179	25 869,322	3 326 152
	Z primárního rozvodu	1 335 622,985	457 152,813	76 368,830	16 071,514	1 885 216
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0,000	257,720	43,053	9,060	310
	Z centrální výměňkové stanice	40 948,653	13 295,449	2 221,047	467,410	56 933
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0,000	19 750,176	3 299,330	694,331	23 744
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	387 404,642	144 816,367	24 192,034	5 091,117	561 504
	Z rozvodů z blokové kotelny	11 171,492	43 598,986	7 283,349	1 532,752	63 587
	Ze sekundárních rozvodů	870 289,897	361 609,090	60 407,948	12 712,610	1 305 020
	Z domovní předávací stanice	119 476,280	51 244,206	8 560,507	1 801,524	181 083
	Z domovní kotelny	1 758,262	35 341,680	5 903,940	1 242,461	44 246
	Celkem	5 208 178,535	1 862 917,069	311 206,218	65 492,101	7 447 794

Zdroj [ERÚ]

Graf 61 Množství dodané tepelné energie podle druhu paliva, rok 2014

Množství dodané tepelné energie podle převažujícího druhu paliva [GJ]



5.3.3 Kombinovaná výroba elektřiny a tepla

Tabulka 83 Výroba elektřiny a dodávka užitečného tepla ze zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla (Tab. 32 NV 232/2015)

Technologie elektrárny/teplárny	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Dodávka užitečného tepla [GJ]
Parní elektrárny	601,525	11 304 031,360
Paroplynové elektrárny	175,628	50 513,000
Plynové a spalovací elektrárny	47,572	83 105,980
Ostatní palivové elektrárny	0,000	0,000
Celkem	824,725	11 437 650,340

Zdroj [ERÚ, MPO] Pozn. rok 2014

5.3.4 Soustavy zásobování tepelnou energií

Mezi větší a významné soustavy zásobování tepelnou energií (SZT) v Karlovarském kraji, které zásobují desítky resp. stovky odběrných míst patří systémy kopírující zpravidla největší města a obce v Karlovarském kraji. Jedná se o soustavy v Karlových Varech, Sokolově, Chebu, Františkových Lázních, Mariánských Lázních, Ostrově a Chodově.

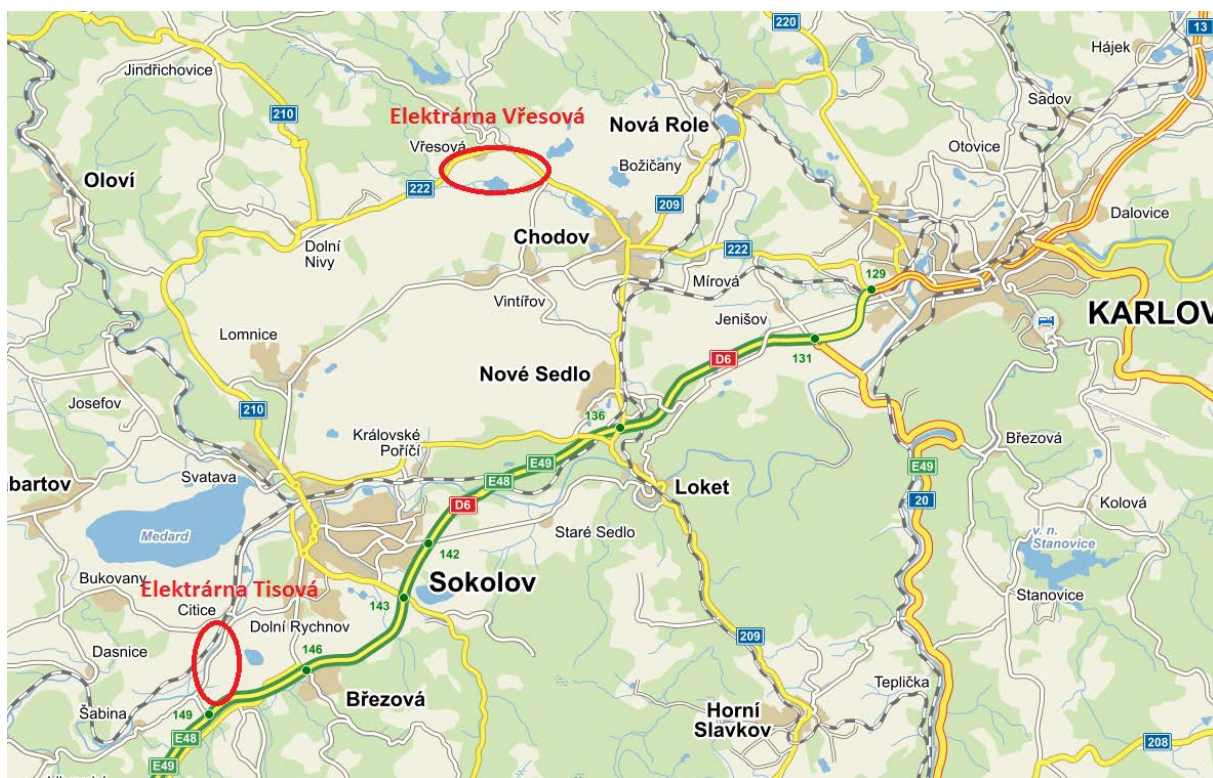
Dva nejvýznamnější zdroje tepelné energie v Karlovarském kraji – elektrárna Tisová a elektrárna Vřesová zásobují teplem tyto oblasti:

- **SCZ ETI – Elektrárna Tisová** – tepelný zdroj a soustava CZT pro oblast Sokolovska – Teplo je dodáváno do lokalit – město Sokolov, Bukovany, Habartov, Královské Poříčí, Březová, Svatava. Průměrný roční prodej v minulých letech cca 750 TJ – parní soustava.
- **SZT EVR – Elektrárna Vřesová** – tepelný zdroj a soustava CZT pro oblast Karlovarska, Zásobovány jsou lokality – město Karlovy Vary, Chodov, Vintřov, Staré a Nové Sedlo u Lokte, Dalovice a Nejdek, roční dodávka tepla je přes 1600 TJ.

Informace o obou těchto zdrojích byla uvedena v kapitole 5.1.2.

V následující části kapitoly je uveden základní popis systémů centralizovaného zásobování tepelnou energií větších měst Karlovarského kraje.

Obrázek 24 Mapa vzájemné lokalizace elektrárny Tisová a Vřesová



SZT KARLOVY VARY

Držitelem licence na rozvod/výrobu tepelné energie je společnost Karel **Holoubek – Trade Group a.s.**, která také zajišťuje provoz zdroje plynové výtopny Doubí a zdroje v Tašovicích.

Základním zdrojem tepla pro soustavu centralizovaného zásobování teplem (SZT) města Karlovy Vary je tepelný napáječ z hnědouhelného zdroje Sokolovské uhelné a.s. ve Vřesové (elektrárna Vřesová). Společnost Karel Holoubek – Trade Group a.s. zásobuje teplem z tepelného napáječe také areál společnosti CHODOS a rozvody města Nová Role.

TEPLÁRNA KARLOVY VARY

Jedná se o rozhodující zdroj města Karlovy Vary, část Bohatice pro zásobování obyvatelstva i průmyslu a terciární sféry. Společnost byla v minulosti výrobcem tepla, dnes je v rozhodující míře distributorem. Přibližně 95 % dodávky tepla (cca 900 TJ/rok) nakupuje od Sokolovské uhelné, právní nástupce, a.s., vlastní výroba tepla brutto v Teplárně Karlovy Vary je cca 38 TJ.

Teplu je přiváděno horkovodem v délce cca 15 km. Délka tohoto horkovodu a jeho ztráty mají nezanedbatelný vliv na konečnou cenu tepla v Karlových Varech. Městská horkovodní primární síť je provozovaná celoročně. Zdroj tepla v Teplárně v Bohaticích zajišťuje výrobu a dodávku tepla i při letní odstávce základního tepelného napáječe.

Instalovaný tepelný výkon v Teplárně Karlovy Vary, Bohatice je 36,925 MW, instalovaný elektrický výkon je 1,0 MWe. Převažující palivo je zemní plyn.

Spotřeba zemního plynu v roce 2014 činila 68,43 TJ. Společnost dále provozuje 108 výměňkových stanic. Teplu je dopravováno k zákazníkům prostřednictvím primární a sekundární tepelné sítě. Primární síť dosahuje délky 62,121 km a je tvořena sítí parovodní o délce 0,177 km a sítí horkovodní o celkovém rozsahu 61,944 km. Provozovaná sekundární teplovodní síť dosahuje délky 16,999 km.

Problematickým místem jsou relativně vysoké tepelné ztráty na primárních sítích (přivaděč z Vřesové), které dosahují cca 20 %.

Malá, samostatná soustava SZT je společností provozovaná v městské části Doubí, zdrojem je plynová kotelna s výkonem 4,2 MW, která zajišťuje dodávky tepla pro otop a přípravu TUV (dnes TV) pro obytný soubor v Doubí. Roční spotřeba zemního plynu se mění podle průběhu venkovních teplot a pohybuje se v průměru na spotřebě cca 14 TJ /rok, výroba tepla brutto cca 10 TJ.

Nejmenší soustavu SZT provozovala společnost v části Tašovice, zdrojem byla plynová kotelna s výkonem 0,406 MW a dodávkou tepla cca 1,4 TJ do čtyř odběrných míst (bytových domů). Provoz tohoto zdroje bude v roce 2017 ukončen vč. likvidace tepelných rozvodů a bude nahrazen domovními kotelny.

Tabulka 84 Souhrnné provozní údaje provozoven, rok 2015

Název provozovny podle licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon [MW]	Instalovaný el. výkon [MW]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]
Teplárna Karlovy Vary	00955_T31	1996	20 let	36,925	1,0	37 969,0	884 769,0
Výtopna Doubí	00956_T31	1993	20 let	4,200	-	9 915,0	9 133,0
Tašovice Česká č.p. 146 Karlovy Vary	01183_T31	1993	15 let	0,406	-	1 534,0	1 393,0

SZT CHEB, PROVOZOVATEL TERE A CHEB, S.R.O.

Centrální zásobování teplem města Cheb je provozované společností TERE A Cheb, s.r.o. Systém CZT se sestává ze čtyřech nezávislých systému značených dle hlavních zdrojových kotelen. Jedná se o kotelnu Riegrova, kotelnu Zlatý Vrch, kotelna Skalka a kotelna Nemocnice. Přičemž tyto čtyři hlavní kotelný dodávají přes ¾ tepla a teplé vody a zbývající necelá ¼ tepla a teplé vody je dodávána blokovými domovními kotelny provozovanými rovněž společností TERE A Cheb s.r.o. Jedná se o kotelnu Boženy Němcové, Brandlova-Divad. nám., Brandlova-13.MŠ, kotelna Evropská-Jass, Baťa, kotelna Evropská 12-TYPOS, kotelna Hradební 14, kotelna Hrnčířská, kotelna Karlova 17, kotelna Kasární, kotelna Komenského-9.MŠ, kotelna Májová 31-Cedok, kotelna Májová 68-Ceská škola, kotelna Mánesova 23, kotelna Mánesova 34, kotelna Nám. krále Jiřího 34, kotelna Obrněné brigád-Policie, kotelna Přemysla Otakara- 3.MŠ, kotelna Sadová, kotelna Sládkova, kotelna Školní, kotelna Šlikova 11, kotelna Valdštejnova 19, kotelna Valdštejnova 49, kotelna Valdštejnova 50, kotelna Zemedelská-15.MŠ, kotelna 17.Listopadu 6. Seznam zdrojů resp. výměňkových stanic vč. instal. výkonů je uveden v Tabulka 92.

Kotelna Riegrova: Dodává teplo na vytápění a přípravu teplé vody pro přilehlou městskou část Zlatý Vrch, kotelna je osazena dvěma plynovými kotli a dvěma kogeneračními jednotkami, vyrobená el. energie je dodávána do distribuční sítě. Hlavním palivem je zemní plyn, alternativním palivem extra lehký topný olej. Celkový tepelný výkon je 11,92 MW a elektrický výkon je 1,769 MW. Ve výměňkových stanicích Palackého a VALZA příslušející ke kotelně Riegrova jsou instalována tepelná čerpadla vzduch/voda o celkovém výkonu $0,078+0,022 = 0,1$ MW. Z kotelny je zásobováno celkem 89 odběrných míst, bytové domy, občanské stavby (vzdělávací instituce, kulturní zařízení), délka teplovodní sítě je 3,68 km.

Kotelna Zlatý Vrch: Dodává teplo na vytápění a přípravu teplé vody pro přilehlou městskou část Zlatý Vrch, kotelna je osazena dvěma plynovými kotli a dvěma kogeneračními jednotkami, vyrobená el. energie je dodávána do distribuční sítě. Celkový tepelný výkon je 6,26 MW a elektrický výkon je 0,52 MW. Ve výměňkových stanicích Dřevařská a Dvořákova příslušející ke kotelně Zlatý Vrch jsou instalována tepelná čerpadla vzduch/voda o celkovém výkonu $0,044+0,044 = 0,088$ MW. Z kotelny je zásobováno celkem 51 odběrných míst, bytové domy, občanské stavby a podnikatelské subjekty, délka teplovodní sítě je 1,42 km.

Kotelna Skalka: Dodává teplo na vytápění a přípravu teplé vody pro městskou část Skalka, kotelna je osazena třemi plynovými kotli a dvěma kogeneračními jednotkami. Hlavním palivem je zemní plyn, alternativním palivem extra lehký topný olej. Vyrobená el. energie je dodávána do distribuční sítě. Celkový tepelný výkon je 17,16 MW a elektrický výkon je 1,98 MW. Ve výměňkových stanicích Skalka 3 a Skalka 5 příslušející ke kotelně

Skalka jsou instalována tepelná čerpadla vzduch/voda o celkovém výkonu $0,05+0,05 = 0,1$ MW. Z kotelny je zásobováno celkem 81 odběrných míst, bytové domy, občanské stavby (vzdělávací instituce, zdravotnická zařízení), délka teplovodní sítě je 2,9 km.

Kotelna Nemocnice: Dodává teplo na vytápění a přípravu teplé vody pro Nemocnici Cheb a přilehlou městskou část Spáleniště, kotelna je osazena dvěma plynovými kotli a dvěma kogeneračními jednotkami. Hlavním palivem je zemní plyn, alternativním palivem extra lehký topný olej. Vyrobená el. energie je dodávána do distribuční sítě. Celkový tepelný výkon je 16,16 MW a elektrický výkon je 0,52 MW. Ve výměňkové stanici Spáleniště příslušející ke kotelně Nemocnice jsou instalována tepelná čerpadla vzduch/voda o výkonu 0,023 MW a malá kogenerační jednotka o tepelném výkonu 0,045 MW a el. výkonu 0,022 MW. Z kotelny je zásobováno celkem 37 odběrných míst, bytové domy, občanské stavby a podnikatelské subjekty, délka teplovodní sítě je 3,266 km.

Celkový instalovaný tepelný výkon v uvedených čtyřech hlavních kotelnách je tedy 51,5 MW, a v doplňkových TČ a malé KGJ ve VS dále 0,356 MW, celkem tedy $51,5+0,356=51,856$ MW.

Celkový instalovaný elektrický výkon v uvedených čtyřech hlavních kotelnách je tedy 4,789 MW, v doplňkové malé KGJ ve VS 0,022 MW, celkem tedy $4,789+0,022= 4,811$ MW.

Celkový instalovaný výkon v domovních a blokových kotelnách je 19,963 MW, el. výkon v KGJ 0,044 MW.

Tabulka 85 Základní provozní charakteristika SZT Cheb

Rok	Spotřeba paliva	Výroba tepla brutto	Dodávka tepla
	[GJ]	[GJ]	[GJ]
2014	370 235	263 860	241 988

SZT FRANTIŠKOVY LÁZNĚ, KG ENERGO S.R.O.

Provozovatelem a držitelem licence na rozvod a výrobu tepla je společnost KG Energo s.r.o. Společnost je vlastněná z 50 % KOMTERM, a.s. a z 50 % GETEC Heat & Power AG. Zdrojem tepla je výtopena Františkolázeňská výtopena, s.r.o. realizovaná v roce 1964 s již překročenou dobou životnosti. Pronájem ze strany KOMTERM a.s. je do roku 2020. Instalovaný tepelný výkon je 15,5 MW a el. výkon kogenerační jednotky 0,25 MWe.

Jako palivo je používáno hnědé uhlí, zemní plyn a částečně biomasa. Celková výroba tepla brutto je v posledních letech v úrovni cca 185 TJ/rok (rok 2015), dodávka tepla 124 TJ (rok 2015). Vyrobená elektřina v úrovni 1,27 GWh určená pro vlastní spotřebu.

Délka parní sítě je 9,4 km a teplovodní 1,1 km (dle údajů z licence), dle údajů od Komterm, a.s. celkem 14,17 km. Počet odběrných míst 87, počet vytápěných bytů 929.

V současnosti, resp. nejbližší budoucnosti musí být provedena ekologizace zdroje dle vyhlášky č. 415/2012 Sb. (vyhláška o přípustné úrovni znečištění definuje specifické emisní limity platné od roku 2018 pro SO₂, NO_x a TZL.). Výstavba nového zdroje na spalování hnědouhelného multiprachu případně zemního plynu, cílem modernizace je splnění emisních limitů, zvýšení účinnosti výroby, snížení provozních nákladů, rok 2017-2018, Rozpočtové náklady 130 mil Kč. Ekologizace zdroje musí být, proto důvodů této vyhlášky provedena do konce roku 2018 s následujícími parametry:

- Koncentrace SO₂ ve spal. – max. 1500 mg/m³ (do roku 2017 platí 2500 mg/m³)
- Koncentrace NO_x ve spal. – max. 500 mg/m³ (do roku 2017 platí 650mg/m³)
- Koncentrace TZL ve spal. – max. 30 mg/m³ (do roku 2017 platí 150mg/m³)

Stávající zdroj spalující hnědé uhlí není schopen těchto limitů bez instalace nových technologií spalování, nebo jiných paliv anebo dodatečných technologií čištění spalin dosáhnout.

Tabulka 86 Základní provozní charakteristika SZT Františkovy Lázně

Rok	Spotřeba paliva	Výroba tepla brutto	Dodávka tepla
	[GJ]	[GJ]	[GJ]
2014	225 248	180 700	117 716

SZT MARIÁNSKÉ LÁZNĚ, PROVOZOVATEL VEOLIA ENERGIE MARIÁNSKÉ LÁZNĚ, S.R.O.

Systém CZT ve městě Mariánské Lázně provozuje společnost Veolia Energie Mariánské Lázně, s.r.o. (dále VEML), která je součástí skupiny Veolia Energie v ČR. Teplárna i veškerá soustava sítí dálkového vytápění je vlastněna městem Mariánské Lázně. VEML má teplárnu a síť dálkového vytápění od města pronajaty a je jejím provozovatelem. Pronájem od města Mariánské Lázně je do roku 2039. Zdrojem tepla je jednak výtopena Mariánské Lázně I, kde je instalovaný celkový tepelný výkon 60 MW a elektrický výkon kogenerační jednotky 0,24 MW, dále výtopena Mariánské Lázně II, kde je instalovaný celkový tepelný výkon 9,3 MW a elektrický výkon kogenerační jednotky 1,0 MW. Od roku 2013 je provozován nový zdroj na biomasu v množství cca 35 tis. tun /rok, v omezeném množství je jako palivo používán zemní plyn a TTO. Je zde vysokoúčinná kogenerační výroba elektřiny a tepla. Struktura výroby dle paliv bude od roku 2018 tvořena ze 70 % biomasou a ze 30 % zemním plynem.

Tepelná energie je k zákazníkům dopravována prostřednictvím primárních a sekundárních tepelných sítí. Primární tepelná síť o celkovém rozsahu 19,75 km je sítí parovodní. Vývoj sítě kondenzátní kopíruje vývoj sítě parovodní. Délka sekundární tepelné sítě činí 8,42 km. Společnost provozuje 33 výměňkových stanic.

Systém SZT zásobuje více než 3300 bytových jednotek v Mariánských Lázních (40 % bytového fondu města), a dále objekty lázeňského, zdravotnického a hotelového sektoru.

Výroba tepla brutto se pohybovala v posledních letech v úrovni cca 320 TJ/rok (v roce 2014...327,5 TJ, v roce 2015...336,7 TJ). Celková užitečná dodávka tepla byla v roce 2014...236,8 TJ, resp. v roce 2015...242,8 TJ. Vlastní spotřeba pro topné účely a výrobu elektřiny byly v roce 2014...22,4 TJ, resp. v roce 2015...41,2 TJ. Ztráty v tepelných rozvodech byly v roce 2014...68,3 TJ, resp. v roce 2015...52,7 TJ.

Výroba elektřiny je v úrovni cca 4 GWh/rok.

Zdroj VEML splňuje současnou ekologickou legislativu a po provedení doplňkových investic v roce 2019 bude splňovat kompletně i emisní limity vyhlášky č. 415/2012 Sb. Investice do ekologického zdroje na biomasu proběhla v roce 2013 ve výši 150 mil Kč, životnost zařízení překračuje rok 2040. Spalování TTO bude v roce 2017 zastaveno. Na plynových kotlích byly v roce 2014 u K5 instalovány a v roce 2019 u kotle K6 budou instalovány nízko emisní hořáky s celkovou výší investice 15 mil. Kč. Celý zdroj tak bude na konci roku 2019 plně ekologizován.

Tabulka 87 Základní provozní charakteristika SZT Mariánské Lázně

Rok	Spotřeba paliva	Výroba tepla brutto	Dodávka tepla
	[GJ]	[GJ]	[GJ]
2014	409 284	327 500	236 800

SZT MĚSTA SOKOLOV A BLÍZKÝCH MĚST OBCÍ

Město Sokolov se nachází v dosahu dvou hlavních a významných zdrojů tepla a elektřiny v Karlovarském kraji, tj. Teplárna s kombinovanou výrobou elektřiny Tisová, která je nově od roku 2017 v majetku Sokolovská uhelná, právní nástupce po odkupu od společnosti ČEZ a.s. a elektrárna/teplárna Vřesová, která je rovněž v majetku společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce.

Město Sokolov je v současné době vytápěné systémem centrálního zásobování teplem. Zdrojem tohoto tepla je v současnosti teplárna Tisová, která leží ve vzdálenosti cca 8 km od města. Ve městě je umístěno 80 výměníkových stanic (z toho 41 v majetku ve správě Sokolovská bytová s.r.o.). V každé VS je umístěn ohřev TV a výměník, v němž pára předává teplo do teplé vody, která zajišťuje ohřev topné vody určené k vytápění jednotlivých objektů. Rozvody jsou pak v převážné většině nadále řešeny jako čtyřtrubkové. Dvě trubky jsou určeny pro rozvod teplé vody a dvě trubky jsou určeny pro vytápění objektů. V jednom případě je systém řešený jako dvoutrubkový.

Správu výměníkových stanic a rozvodů tepla provádí společnost Sokolovská bytová s.r.o. Sokolovská bytová, s.r.o., zakladatelem a jediným vlastníkem této společnosti je Město Sokolov. Společnost Sokolovská bytová, s.r.o. je hlavním odběratelem tepla ze zdroje Tisová.

Ve Městě Sokolov je však dalších 41 VS které nejsou ve správě Sokolovská bytová, s.r.o., tyto VS v současné době nejsou připraveny na zásobování horkou vodou.

Od roku 2003 probíhá postupně při rekonstrukci výměníkových stanic, ve správě Sokolovské bytové, s.r.o., úprava VS tak, aby bylo možné VS snadno přepojit ze stávajícího parního systému na systém horkovodní. V současném stavu je pro převod na horkovod připraveno cca 80 % instalací ve správě Sokolovské bytové s.r.o.

Teplo z elektrárny/teplárny Tisová je kromě Sokolova dodáváno do měst a obcí: Habartov, Citice, Bukovany, Březová, Královské Poříčí, Svatava a Dolní Rychnov. Rozdělení roční dodávky tepla v roce 2012 je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 88 Rozdělení dodávky tepla z Elektrárny Tisová, rok 2012

Lokalita	Dodávka tepla v roce 2012 [GJ]
Sokolov	482 308
Habartov	66 099
Citice	27 805
Bukovany	28 939
Březová	38 899
Královské Poříčí	15 448
Svatava	12 451
Dolní Rychnov	19 994
Celkem	691 943

Zdroj: [Posouzení finančních, technických a časových možností dodávek tepla pro město Sokolov po r. 2015]

U zdroje Tisová ústí parovod o dimenzi DN 800, která pokračuje až na odbočku do Královského poříčí. Dále parovod pokračuje dimenzí DN 700 až do Sokolova, kde je napojen na městskou rozvodnou síť, ve které jsou instalovány dvě již rekonstruované redukční stanice: RS I s výkonem 3 x 35 t/hod a RS II s výkonem 2 x 25 t/hod.

RS I je instalována na dimenzi DN 700 za odbočkou k závodu Eastman (Momentive Specialty Chemicals, a. s.,)
RS II je na parovodu DN 300 v lokalitě Sokolov, ul. Vítězná.

Celková délka rozvodné sítě je 42,478 km. Potrubí je vedeno v několika variantách:

- Parní ocelové + izolace z minerální vlny a oplechované – vedené nad zemí nebo v podzemních kanálech (neprůlezné, průlezné, průchozí a kolektory)
- Parní předizolované potrubí – vedené nad zemí nebo pod zemí bezkanálově
- Kondenzátní ocelové + izolace z minerální vlny a oplechované – vedené nad zemí nebo v podzemních kanálech (neprůlezné, průlezné, průchozí a kolektory)
- Kondenzátní neizolované z epoxisklolaminátu
- Horkovodní předizolované potrubí – vedené nad zemí nebo v zemi bezkanálově

V případě, že je některá část páteřního parovodu rekonstruována, je již dimenze tohoto parovodu zmenšována. Redukce parovodu je prováděna s ohledem na případnou budoucí přestavbu horkovodu.

V oblasti městské zástavby byly v minulých letech provedeny rekonstrukce a opravy vedení primárního rozvodu a potrubí bylo přeloženo a provedeno v předizolovaném provedení s ukládkou přímo do země.

SZT OSTROV, OSTROVSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S.

Společnost je klíčovým výrobcem a dodavatelem tepla pro průmysl, terciární sféru a obyvatelstvo v Ostrově. Je výhradním výrobcem, žádné teplo nenakupuje od externích dodavatelů.

Soustava centralizovaného zásobování teplem města Ostrova vznikala postupně v 50. - 80. letech 20. století v návaznosti na rozvoj města. Držitelem licence na výrobu a rozvod tepelné energie je společnost Ostrovská teplárenská, a.s. Zdrojem tepla je Teplárna Ostrov, provozovaná od roku 1974, celkový instalovaný tepelný výkon je 92,8 MW, elektrický výkon 4,5 MWe. Převažujícím palivem zdroje je dosud hnědé uhlí (hnědouhelný hruboprach), doplňkovým palivem zemní plyn používaný jako najížděcí a stabilizační palivo a dále dřevní štěpka. Plánovaná životnost kotlů K1, K2 a K3 je do roku 2022.

S ohledem na dobu výstavby a tehdejší představy o rozvoji průmyslu byla soustava vybudována jako parní, která je však postupně od roku 2000 nahrazována horkovodní sítí. Z primární sítě je teplo dodáváno do předávacích stanic, ze kterých je teplo dále dodáváno pro převážnou část bytových objektů a občanských objektů ve městě. Předávací stanice jsou umístěny jak ve vytápěných objektech, tak i v objektech samostatných. Jedná se o klasické stanice pára-teplá voda, resp. nově horká voda-teplá voda z velké části po rekonstrukcích. Ve většině stanic je zároveň příprava TV, jen některé stanice byly upraveny pro provoz s tzv. dvoutrubkou, kdy je ohřev TV prováděn přímo v objektech.

Soustava je již téměř z celé části převedena v primární síti do horké vody, dle dostupných údajů je parní síť délky 0,478 km, horkovodní síť 11,04 km, teplovodní síť délky 12,848 km, přenosová kapacita 90 MWt. Počet odběrných míst je 337, počet vytápěných bytů 6085.

Výroba tepla brutto se pohybovala v posledních letech v úrovni cca 320 TJ/rok (v roce 2014...354,2 TJ, v roce 2015...274,1 TJ). Celková užitečná dodávka tepla byla v roce 2014...229,4 TJ, resp. v roce 2015...228,9 TJ. Vlastní spotřeba byla v roce 2014...11,8 TJ, resp. v roce 2015...9,7 TJ. Ztráty v tepelných rozvodech byly v roce 2014...113 TJ, resp. v roce 2015...35,8 TJ. Výroba elektřiny je v úrovni cca 8 GWh/rok.

Společnost v současné době mohutně investuje do ekologizace zdroje vyvolaného směrnicí 75/2010/EU s využitím článku 35 přechodného období do roku 2022.

Investice do ekologizace zdroje:

- Nový kotel na biomasu, 8 MWt předpokládaná životnost 25 let, v současné době zajištěn kontrakt na lesní biomasu na 5 plus 5 let ve velmi dobré cenové úrovni. Potřeba cca 25 tis. tun/rok. V roce 2020 bude dokončen druhý kotel na biomasu 6 MWt s potřebou cca 20 tis. tun/rok. Veškerá potřebná biomasa je v regionu dostupná.
- Dále v roce 2017 bude dokončen špičkový plynový kotel o výkonu 6 MWt.
- Následně v roce 2018 bude zahájena výstavba fluidního kotle 9 MWt, který bude prioritně využívat hnědé uhlí ze Sokolovské uhelné, právní nástupce a.s. v množství přibližně 15-16 tis. tun/rok. Celková spotřeba tak klesne z cca 50 tis. na cca 1/3. Fluidní zdroj bude navíc umožňovat spalovat i hnědé uhlí odlišných parametrů (zejména síry a výhřevnosti) z jiných lomů. S jeho faktickým využitím i s využitím TAPů se však perspektivně nepočítá. Pouze v případě nedostupnosti hnědého uhlí z SUAS.

Postupně s dokončováním jednotlivých nových zdrojů budou odstavovány původní uhelné kotle, kdy poslední z nich ukončí provoz po zimním období roku 2022.

Ostrovská teplárenská tak bude plně ekologizovaným zdrojem, který bude splňovat přísné emisní limity.

Tabulka 89 Základní provozní charakteristika SZT Mariánské Lázně

Rok	Spotřeba paliva	Výroba tepla brutto	Dodávka tepla
	[GJ]	[GJ]	[GJ]
2014	425 275	354 200	229 489

V následujících tabulkách jsou uvedena jednotlivá města a obce, kde je zaveden systém zásobování teplem seřazen abecedně dle názvu příslušného města/obce. Tabulový popis jednotlivých soustav zásobování teplem zahrnuje údaje o vymezeném území, provozovnách, cenové lokalitě, typu a délkách příslušné tepelné sítě, využívaném palivu, podílu státu, kraje nebo obce na vlastnictví jednotlivých provozoven. Následující tabulky jsou vytvořeny dle vzoru tabulek č. 10, přílohy č.2, nařízení vlády č. 232/2015.

Tabulka 90 Popis soustav zásobování tepelnou energií řazeno dle lokality A-Z (Tab. 10-1 NV 232/2015)

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 a délka tepelné sítě		
						Délka sítě – parní [km]	Délka sítě – horkovodní [km]	Délka sítě – teplovodní [km]
Abertamy	PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o.	320202166	Abertamy	Abertamy – Krátká 459	100 % obec Abertamy	0,000	0,000	0,080
Aš	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Sídlištní celky k.ú. Aš	Aš	Soukromé	0,000	3,600	5,800
Bochov	Služby města Bochov, s.r.o.	321018233	Bochov – Bloková kotelna	Bochov	N/A	0,000	0,000	1,200
Božičany	Norobyt, s.r.o.	320101378	Obec Božičany	Božičany	N/A	0,000	0,000	0,060
Březová	Služby města Březová, s.r.o.	320404304	Město Březová, (VS-5)	Březová u Sokolova	N/A	0,000	0,000	0,400
Březová	Služby města Březová, s.r.o.	320404304	Město Březová, (VS-2)	Březová u Sokolova	N/A	0,000	0,000	0,700
Březová	Služby města Březová, s.r.o.	320404304	Město Březová, (VS-1)	Březová u Sokolova	N/A	0,000	0,000	1,100
Březová u Sokolova	ČEZ, a. s.	320100150	Elektrárna Tisová	Březová u Sokolova	N/A	2,500	0,000	0,000
Bukovany	TEBYT – Bukovany s.r.o.	320404306	Bukovany	Bukovany	N/A	0,000	0,000	1,800
Citice	TEBYT – Bukovany s.r.o.	320404306	Citice	Citice	N/A	1,000	0,000	1,000
Dolní Rychnov	MONTSTAV CZ s.r.o.	320202137	VS Monstav CZ provoz dolní Rychnov	Dolní Rychnov – Bergmannova 537	N/A	0,000	0,000	1,200
Dolní Žandov	Stavební bytové družstvo Cheb	321118416	teplovod	Dolní Žandov	100 % obec Dolní Žandov	0,000	0,000	0,018
Dolní Žandov	Služby Dolní Žandov s.r.o.	320100916	Dolní Žandov	Dolní Žandov		0,000	0,000	1,000
Františkovy Lázně	KG Energo s.r.o.	321018300	Františkovy Lázně	Františkovy Lázně	N/A	9,400	0,000	1,100
Habartov	HATESPO, s.r.o.	321018351	Habartov	Habartov	N/A	1,200	0,000	4,200
Hazlov	PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o.	320202166	Hazlov K1, K3	Hazlov	100 % obec Hazlov	0,000	0,000	0,180
Horní Slavkov	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	320504637	Horní Slavkov	Horní Slavkov	100 % město HS	0,000	2,874	4,467
Hranice	ITES spol. s r.o.	320100753	Zahradní	Hranice	N/A	0,000	0,000	0,100
Hranice	ITES spol. s r.o.	320100753	Masarykova	Hranice	N/A	0,000	0,000	0,400

Hranice	ITES spol. s r.o.	320100753	Nová	Hranice	N/A	0,000	0,000	0,200
Hranice	ITES spol. s r.o.	320100753	Studánka	Hranice	N/A	0,000	0,000	0,400
Cheb	BIOKLEST, s.r.o.	321533384	Klest	Cheb	N/A	0,000	0,000	0,800
Cheb	České dráhy, a.s.	320101514	DKV Plzeň	Cheb – Za Nádražím 668/73	100 % ČD	0,009	0,000	0,184
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody výtopna Nemocnice	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	3,266
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvod kotelna Mánesova 34	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	0,400
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody sídliště Skalka	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	2,900
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody kotelna Kasární	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	1,600
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody kotelna Valdštejnova 50	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	0,400
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody sídliště Zlatý Vrch	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	1,420
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody kotelna Sadová	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	0,600
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvod kotelna Hrnčířská	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	1,200
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody kotelna Sládkova	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	1,300
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody výtopna Riegrova	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	3,680
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody kotelna Hradební	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	0,400
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody kotelna Májová 31	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	0,200
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody kotelna Šlikova	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	0,200
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody kotelna Školní	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	0,700
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Rozvody kotelna Divadelní náměstí	Cheb	Soukromé	0,000	0,000	0,900
Chodov	KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s.	321014045	Propojka horkovodu Vřesová - K. Vary s odbočkou Vřesová – Chodov	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,006	0,000
Chodov	KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s.	321014045	CHODOS Chodov s.r.o.	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,430	0,000
Chodov	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	320504637	Chodov	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,020	0,000

Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 2	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,443
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 63	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,415
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 64	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,306
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 62	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,378
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Chodov	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	11,300	0,000
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 5	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,050
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 61	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,372
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 60	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,440
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 22	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,212
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 21	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,226
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 20	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,127
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 19	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,635
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 18	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,772
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 17	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	1,040
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 15	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,495
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 14	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,332
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 13	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,223
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 12	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,257
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 10	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,458
Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňníková stanice č. 9	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,306

Chodov	MARSERVIS, s.r.o.	320101894	Výměňiková stanice č. 8	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,000	0,395
Jáchymov	Energie Jáchymov s.r.o.	320404332	Topný kanál od LD Elektra do LD Lužice	Jáchymov	soukromé	0,000	0,000	0,078
Karlovarský kraj	SUAS-Teplárenská s.r.o.	321533682	Ze zdroje Vřesová	Karlovy Vary	soukromé	0,022	8,370	0,000
Karlovarský kraj	SUAS	320605110	Elektrárna Tisová	Karlovarský kraj	N/A	34,489	7,989	0,080
Karlovarský kraj	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	320504637	Západní část Sokolovského revíru	Karlovarský kraj	N/A	1,000	4,000	2,065
Karlovy Vary	KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s.	321014045	Karlovy Vary + tepelný napáječ Vřesová	Karlovy Vary	N/A	1,104	61,201	16,982
Karlovy Vary	KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s.	321014045	Tašovice Česká č.p. 146 Karlovy Vary	Tašovice	N/A	0,000	0,000	0,100
Karlovy Vary	KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s.	321014045	Doubí	Karlovy Vary, Doubí	N/A	0,000	0,000	0,665
Karlovy Vary	MEI Property Services, s.r.o.	321433127	Karlovy Vary – Železniční	Karlovy Vary – Železniční 855/2	N/A	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	MEI Property Services, s.r.o.	321433127	Karlovy Vary, Jugoslávská	Karlovy Vary – Jugoslávská 1706/3	N/A	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	MEI Property Services, s.r.o.	321433127	Blahoslavova 18/5, Karlovy Vary	Karlovy Vary	N/A	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	Karlovarské minerální vody, a. s.	321433032	Závod Mattoni	Karlovy Vary, Kyselka	Soukromé	0,030	0,000	0,000
Karlovy Vary	G. Benedikt Karlovy Vary s.r.o.	320203651	Plynová kotelna	Karlovy Vary – Dvory, 1.Máje	Soukromé	0,000	0,000	0,300
Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	DPS Mozartova 6	Karlovy Vary – VS Mozartova č.p. 444	100 % město KV	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	DPS Mozartova 8	Karlovy Vary – VS Mozartova č.p.661,	100 % město KV	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	DPS Mozartova 7, 11	Karlovy Vary – VS Mozartova č.p. 633,664,665,666	100 % město KV	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	DPS Jiráskova 12	Karlovy Vary – VS Mozartova č.p.661,	100 % město KV	0,000	0,000	0,000

Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	DPS Lázeňská 1,3,5	Karlovy Vary – VS Mozartova č.p.661,	100 % město KV	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	DPS Závodu míru 9	Karlovy Vary	100 % město KV	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	DPS Varšavská 5	Karlovy Vary – VS Mozartova č.p.661,	100 % město KV	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	Obytný blok Stará Kysibelská 29,31,33,35	Karlovy Vary	100 % město KV	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	DPS nám. M. Horákové 4	Karlovy Vary	100 % město KV	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	IKON spol. s r.o.	320202441	DPS Lomená 10,12	Karlovy Vary	100 % město KV	0,000	0,000	0,000
Karlovy Vary	ARCH 93, společnost s ručením omezeným	320202429	Výměňíková stanice ARCH 93	Karlovy Vary	N/A	0,000	0,000	0,200
Krajková u Sokolova	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	320504637	Krajková	Krajková	100 % obec Krajková	0,000	0,000	0,400
Královské Poříčí	Správa majetku Královské Poříčí s.r.o.	320605001	Královské Poříčí	Královské Poříčí	N/A	0,000	0,000	1,000
Kraslice	KMS KRASLICKÁ MĚSTSKÁ SPOLEČNOST s.r.o.	320101528	Sídliště Kraslice jih	Kraslice – CZT + domovní kotelny	N/A	0,000	0,000	0,150
Kraslice	KMS KRASLICKÁ MĚSTSKÁ SPOLEČNOST s.r.o.	320101528	Sídliště Kraslice sever	Kraslice – CZT + domovní kotelny	N/A	0,000	0,000	0,900
Kynšperk nad Ohří	KOMTERM Čechy, s.r.o.	321226311	Sídliště U pivovaru	Kynšperk nad Ohří	město/provozovatel v nájmu	0,000	0,000	0,300
Lázně Kynžvart	KOMTERM Čechy, s.r.o.	321226311	Kynžvart K359	Lázně Kynžvart	město/provozovatel v nájmu	0,000	0,000	0,600
Loket	Radek Hejna	320100862	Sídliště Sportovní	Loket – sídliště Sportovní	100 % obec Loket	0,000	0,000	1,950
Luby	Lubská Kalora s.r.o.	320103384	U Pily	Luby – Tovární 726, U Pily 126	N/A	0,000	0,000	0,300
Luby	Lubská Kalora s.r.o.	320103384	Tovární	Luby – Tovární 726, U Pily 126	N/A	0,000	0,000	0,100
Mariánské Lázně	NAGAMA company s.r.o.	321433131	Pacifik a Komp. Imperiál	Mariánské Lázně	N/A	0,000	0,000	1,000
Mariánské Lázně	Veolia Energie Mariánské Lázně, s.r.o.	320100251	Mariánské Lázně	Mariánské Lázně	N/A	19,750	0,000	8,420
Merklín	KRUŠNOHORSKÁ KAPITÁLOVÁ spol. s r.o.	320102032	Rozvod tepla Merklín	Merklín č.p. 77 - plynová kotelna	N/A	0,000	0,000	0,200
Nejdek	AYIN, s.r.o.	320203586	parovod Vřesová a rozvody CZT Nejdek	Nejdek	N/A	19,100	1,300	4,700

Nová Role	KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s.	321014045	Nová Role, odbočka u obce Mírová	Chodov u Karlových Varů	N/A	0,000	0,004	0,000
Nová Role	Norobyť, s.r.o.	320101378	Obec Nová Role	Nová Role	N/A	0,000	0,000	5,700
Nová Role	Norobyť, s.r.o.	320101378	Horkovod Mírová – Nová Role	Nová Role	N/A	0,000	8,500	0,000
Nové Sedlo	Novosedelská bytová s.r.o.	320101209	Plynová kotelná Areál	Nové Sedlo – Příčná ul.	100 % město NS	0,000	0,000	0,100
Nové Sedlo	Novosedelská bytová s.r.o.	320101209	Výměňníková stanice Příčná	Nové Sedlo – Příčná ul.	100 % město NS	0,000	0,000	1,000
Oloví	LEMIGAS s.r.o.	321018341	nám. HORNÍ	Oloví	N/A	0,000	0,000	0,587
Oloví	LEMIGAS s.r.o.	321018341	HORY	Oloví	N/A	0,000	0,000	0,389
Ostrov	Ostrovská teplárenská, a.s.	320100631	Teplárna Ostrov	Ostrov – SZTE	N/A	0,478	10,500	12,848
Plesná	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	Kostelní 110 BJ, Plesná	Plesná – Kostelní	N/A	0,000	0,000	1,000
Plesná	TEREA Cheb s.r.o.	320100464	5. května 63 BJ, Plesná	Plesná - 5.května	N/A	0,000	0,000	1,000
Pšov (Novosedly)	Zemědělské družstvo Novosedly	321633825	Obec Pšov	Pšov u Žlutic	N/A	0,000	0,000	0,736
Rovná	Veolia Energie Mariánské Lázně, s.r.o.	320100251	obec Rovná	Rovná 35 - kotelná K1	N/A	0,000	0,000	0,350
Sokolov	MEI Property Services, s.r.o.	321433127	Sokolov, Hornická	Sokolov, Hornická 2047	N/A	0,000	0,000	0,000
Sokolov	ENESTRA s.r.o.	321332310	Sokolov VS 68	Sokolov	N/A	0,000	0,000	0,148
Sokolov	ENESTRA s.r.o.	321332310	Sokolov VS 67	Sokolov	N/A	0,000	0,000	0,305
Sokolov	Hexion a.s.	320202193	Areál závodu	Sokolov – areál bývalého OSP	100 % soukromé	5,300	0,000	5,200
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 20	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,400
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 21	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,900
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 18	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,400
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 19	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,600
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 16	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,080
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 17	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,800
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 14	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,200
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 15	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,800
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 12	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,100
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 13	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,200

Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 09	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,600
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 10	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,080
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 07	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,800
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 08	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,600
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 05	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,450
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 06	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,300
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 29	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,500
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 28	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,900
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 27	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,200
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 26	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	1,200
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 25	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,100
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 34	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,900
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 33	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,150
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 32	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,930
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 35	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,600
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 01	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,400
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 03	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,460
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 04	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,800
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 02	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,500
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 30	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,000
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 23	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,000
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 22	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,000
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 24	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,030
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 36	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,020
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 31	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,000
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 60	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,000
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 39	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,000
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 123	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,000
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 62	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,000
Sokolov	Sokolovská bytová s.r.o.	320101747	VS 53	Chodov u KV	N/A	0,000	0,000	0,000

Sokolov	Tepelné služby Sokolov, s.r.o.	320101527	Areál bývalého OSP SOKOLOV	Sokolov – areál bývalého OSP	N/A	0,000	0,000	0,350
Svatava	PVKP stavební, s.r.o.	321012806	Svatava	Svatava	N/A	0,000	0,000	2,000
Svatava	Roman Šípek	320203456	Areál bývalého VLNAP objekty Bytového družstva Svataava	Svatava – U Přádelny 424-9	N/A	4,000	0,000	4,800
Štědrá	MEDIA PROJEKT, s.r.o.	320101659	Kotelna	Štědrá	N/A	0,000	0,000	0,300
Toužim	Teplárenství města Toužim, příspěvková organizace	320504803	Sídlíště Toužim	Toužim – Sídlíště 438, Na Zámecké CSV	100 % obec Toužim	0,000	0,000	1,420
Vintířov u Sokolova	Vintířovská teplárenská a majetková s.r.o.	321013835	Vintířov u Sokolova	Vintířov u Sokolova	100 % obec Vintířov	0,000	0,100	1,200
Žlutice	Žlutická teplárenská, a.s.	320101204	Město Žlutice	Žlutice	100 % město Žlutice, a.s.	0,000	0,000	14,000

Tabulka 91 Popis soustav zásobování tepelnou energií dle licence na výrobu tepla (Tab. 10-2 NV 232/2015)

Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na výrobu tepelné energie	Číslo licence	Název provozovny podle licence	Typ vlastnictví a podíl státu kraje nebo obce	Převažující palivo; doplňková paliva
Abertamy	PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o.	310202165	Plynová kotelna 810	majetek PPT	Zemní plyn
Aš	TEBYT AŠ, s.r.o.	310100873	Kotelna Hedvábnická	N/A	Zemní plyn
Aš	TEBYT AŠ, s.r.o.	310100873	Kotelna Palackého	N/A	Zemní plyn
Bochov	Služby města Bochov, s.r.o.	311018232	Kotelna Bochov, p.č. 482, p.č. 85	N/A	Zemní plyn
Dolní Žandov	Služby Dolní Žandov s.r.o.	310100915	Centrální kotelna	100 % obec DŽ	Zemní plyn
Dolní Žandov	Služby Dolní Žandov s.r.o.	310100915	Kotelna 37	100 % obec DŽ	Zemní plyn
Dolní Žandov	Stavební bytové družstvo Cheb	311118415	Plynová kotelna Dolní Žandov	N/A	Zemní plyn
Františkovy Lázně	KG Energo s.r.o.	311018299	Františkolázeňská výtopna, s.r.o.	N/A	Hnědé uhlí
Hazlov	PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o.	310202165	Plynová kotelna K2	100 % obec Hazlov	Zemní plyn
Hazlov	PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o.	310202165	Plynová kotelna K3	100 % obec Hazlov	Zemní plyn
Hazlov	PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o.	310202165	Plynová kotelna K1	100 % obec Hazlov	Zemní plyn
Horní Slavkov	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	310504636	Plynová kotelna	město HS	Zemní plyn
Hranice	ITES spol. s r.o.	310100752	Kotelna BK 816	N/A	Zemní plyn
Hranice	ITES spol. s r.o.	310100752	Kotelna BK 492	N/A	Zemní plyn
Hranice	ITES spol. s r.o.	310100752	Kotelna BK 175	N/A	Zemní plyn
Hranice	ITES spol. s r.o.	310100752	Kotelna BK 836	N/A	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výměníková stanice Kamenná	N/A	TE půdy, vzduchu, vody (TČ/EE)
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výměníková stanice 3 Dvořákova	N/A	TE půdy, vzduchu, vody (TČ/EE)
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výměníková stanice 2 VALZA	N/A	TE půdy, vzduchu, vody (TČ/EE)
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výměníková stanice 1 Dřevařská	N/A	TE půdy, vzduchu, vody (TČ/EE)
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výměníková stanice 5 SKALKA	N/A	TE půdy, vzduchu, vody (TČ/EE)
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výměníková stanice 1 Palackého	Soukromé	TE půdy, vzduchu, vody (TČ/EE)
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výměníková stanice Spáleniště	Soukromé	Zemní plyn;

Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výměníková stanice 3 SKALKA	Soukromé	TE půdy, vzduchu, vody (TČ/EE)
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	KASS – MKS – Kamenná 5	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výtopna Riegerova	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Sládkova	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Kostelní 110 BJ, Plesná	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna 5. května 63 BJ, Plesná	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výtopna Nemocnice	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Sadová	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Evropská 41	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Hrnčířská	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Mánesova 34	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Valdštejnova 50	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Divadelní náměstí 7	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna 17. listopadu 6	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Hedvábnická	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Šlikova	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Valdštejnova 49	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna BOŽENY NĚMCOVÉ	Soukromé	Zemní plyn;
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Zlatý Vrch	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Hradební	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Výtopna Skalka	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna ŠKOLNÍ	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Valdštejnova 19	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Májová 31	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	TEREA Cheb s.r.o.	310100462	Kotelna Kasární	Soukromé	Zemní plyn
Cheb	České dráhy, a.s.	310101515	Kotelna	100 % ČD	Hnědé uhlí
Cheb – Klest	BIOKLEST, s.r.o.	311533382	BPS Klest	N/A	Bioplyn
Jáchymov	Energie Jáchymov s.r.o.	310404333	LD Elektra	Soukromé	Zemní plyn
Karlovarská kraj	Elektrárna Tisová, a.s.	311533576	Elektrárna Tisová II	N/A	Hnědé uhlí

Karlovarská kraj	Elektrárna Tisová, a.s.	311533576	Elektrárna Tisová I	N/A	Hnědé uhlí
Karlovy Vary	G. Benedikt Karlovy Vary s.r.o.	310203650	Plynová kotelna	bez podílu státu a kraje	Zemní plyn
Karlovy Vary	KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s.	311014044	Teplárna Karlovy Vary	N/A	Zemní plyn
Karlovy Vary-Doubí	KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s.	311014044	Výtopna Doubí	N/A	Zemní plyn
Karlovy Vary-Kyselka	Karlovarské minerální vody, a. s.	311433031	Kotelna Kyselka	soukromé	Zemní plyn
Karlovy Vary-Tašovice	KAREL HOLOUBEK – Trade Group a.s.	311014044	Tašovice Česká č.p. 146 Karlovy Vary	N/A	Zemní plyn
Kk/Vřesová	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	310504636	PPC Vřesová	Soukromé	Hnědé uhlí;
Kk/Vřesová	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	310504636	ZE Vřesová	Soukromé	Hnědé uhlí
Kk/Vřesová	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	310504636	Generátor TP	Soukromé	Hnědé uhlí
Kk/Vřesová	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	310504636	Likvidace BEP TP	Soukromé	Hnědé uhlí
Kk/Vřesová	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	310504636	Likvidace CHEP TP	Soukromé	Hnědé uhlí
Krajková u Sokolova	Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.	310504636	Krajková	obec Krajková	Hnědé uhlí
Kraslice	KMS KRASLICKÁ MĚSTSKÁ SPOLEČNOST s.r.o.	310101546	Kotelna jih	N/A	Zemní plyn
Kraslice	KMS KRASLICKÁ MĚSTSKÁ SPOLEČNOST s.r.o.	310101546	Kotelna sever	N/A	Zemní plyn
Kraslice	KMS KRASLICKÁ MĚSTSKÁ SPOLEČNOST s.r.o.	310101546	Kotelna střed	N/A	Zemní plyn
Kynšperk nad Ohří	KOMTERM Čechy, s.r.o.	311226309	Kotelna U pivovaru	město/provozovatel v nájmu	Zemní plyn
Lázně Kynžvart	KOMTERM Čechy, s.r.o.	311226309	Kynžvart K359	město/provozovatel v nájmu	Zemní plyn
Loket	Radek Hejna	310101422	Plynová Výtopna	40 % obec Loket 60 % soukromé	Zemní plyn
Luby	Lubská Kalora s.r.o.	310202314	U Pily	N/A	Zemní plyn
Luby	Lubská Kalora s.r.o.	310202314	Tovární	N/A	Zemní plyn
Mariánské Lázně	Veolia Energie Mariánské Lázně, s.r.o.	310100242	Výtopna Mariánské Lázně I	N/A	Těžké topné oleje
Mariánské Lázně	Veolia Energie Mariánské Lázně, s.r.o.	310100242	Výtopna Mariánské Lázně II	N/A	Biomasa
Mariánské Lázně	V.D.O. Group s.r.o.	311118880	Kotelna Tepelská 137, Mariánské Lázně	N/A	Zemní plyn
Mariánské Lázně	NAGAMA company s.r.o.	311433130	Poeta	N/A	Zemní plyn
Merklín	KRUŠNOHORSKÁ KAPITÁLOVÁ spol. s r.o.	310102033	Plynová kotelna Merklín	N/A	Zemní plyn
Nová Role	Noroby, s.r.o.	310304034	Plynová kotelna Rolavská	N/A	Zemní plyn
Nové Sedlo	Teplárenská NS, s.r.o.	310101197	Plynová kotelna areál	soukromé	Zemní plyn

obec Štědrá	MEDIA PROJEKT, s.r.o.	310101840	Kotelna	N/A	Zemní plyn
Oloví	LEMIGAS s.r.o.	311018340	nám. HORNÍ	N/A	Zemní plyn
Oloví	LEMIGAS s.r.o.	311018340	HORY	N/A	Zemní plyn
Ostrov	Ostrovská teplárenská, a.s.	310100628	Teplárna Ostrov, p.č. 1166, p.č. 1167	N/A	Hnědé uhlí
Pšov (Novosedly)	Zemědělské družstvo Novosedly	311331397	BPS Pšov	N/A	Bioplyn
Rovná	Veolia Energie Mariánské Lázně, s.r.o.	310100242	CZT Rovná K1	N/A	Zemní plyn
Sokolov	Hexion a.s.	310202194	Teplárna	100 % soukromé	Hnědé uhlí
Toužim	Teplárenství města Toužim, příspěvková organizace	310504802	Kotelna Toužim	100 % obec Toužim	Zemní plyn
Žlutice	Žlutická teplárenská, a.s.	310101203	Centrální výtopna, Mlýnská 466, Žlutice	100 % město Žlutice, a.s.	Biomasa

ANALÝZA JEDNOTLIVÝCH PROVOZOVEN SZT

V následující tabulce je provedena analýza jednotlivých provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií zahrnující údaje o roku spuštění, plánované životnosti, smluvní zajištěnosti paliva, instalovaném tepelném výkonu, výrobě a dodávce tepla, odhadovaném počtu vytápěných bytů a odběrných míst.

Tabulka 92 Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií (Tab. 11 NV 232/2015)

Lokalita	Název provozovny podle licence	Číslo licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon [MW]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Počet odběrných míst [-]	Počet vytápěných bytů [-]
Abertamy	Plynová kotelna 810	310202165	1,ID:01536_T31	1999	2029	0,81	2084	1 689	3	
Aš	VS Kamenná	310100462	02828_T31	2010	2020	0,02	422	422		
Aš	Kotelna Hedvábnická	310100462	00689_T31	1994	2014	15,565	56 550	47 290	83	
Bochov	Kotelna Bochov, p.č. 482, p.č. 85	311018232	N/A			1,88	8 761	8 060		
Dolní Žandov	Centrální kotelna	310100915	N/A	1999	2019	0,81	3 342	2 351	4	112
Dolní Žandov	Kotelna 37	310100915	N/A	2003	2023	0,45	1 729	1 577	2	
Dolní Žandov	Plynová kotelna Dolní Žandov	311118415	N/A			0,415	1 650	1 485		
Františkovy Lázně	Františkolázeňská výtopna, s.r.o.	311018299	N/A	1964	1984/ překročena	15,5	180 700	117 716	87	929
Hazlov	Plynová kotelna K3	310202165	7,ID:01542_T31	1999	30 let	0,46	1 859	1 616	3	
Hazlov	Plynová kotelna K1	310202165	5,ID:01540_T31	1999	30 let	0,418	1 547	1 451	3	
Horní Slavkov	Plynová kotelna	310504636	N/A	1974	2017	18,4	96 419	81 813	101	1758
Hranice	Kotelna BK 816	310100752	N/A	-	-	0,81	7 591	6 908		
Hranice	Kotelna BK 492	310100752	N/A	-	-	0,245				
Hranice	Kotelna BK 175	310100752	N/A	-	-	0,498				
Hranice	Kotelna BK 836	310100752	N/A	-	-	0,408				
Cheb	Výměníková stanice 3 Dvořákova	310100462	02725_T31	2007	2017	0,044	1 003	1 003		
Cheb	Výměníková stanice 2 VALZA	310100462	02723_T31	2006	2016	0,022	233	233		

Cheb	Výměníková stanice 1 Dřevařská	310100462	02724_T31	2006	2016	0,044	743	743		
Cheb	Výměníková stanice 5 SKALKÁ	310100462	02721_T31	2004	2014	0,05	422	422		
Cheb	Výměníková stanice 1 Palackého	310100462	02722_T31	2002	2012	0,078	838	838		
Cheb	Výměníková stanice Spáleníště	310100462	02719_T31	2001	2011	0,068	425	425		
Cheb	Výměníková stanice 3 SKALKÁ	310100462	02720_T31	2006	2016	0,05	422	422		
Cheb	KASS - MKS - Kamenná 5	310100462	02726_T31	2001	2011	0,046	427	427		
Cheb	Výtopna Riegerova	310100462	00410_T31	1996	2016	11,92	70 930	64 730	89	
Cheb	Kotelna Sládkova	310100462	00411_T31	1994	2014	1,59	7 181	6 679	12	
Cheb	Kotelna Kostelní 110 BJ, Plesná	310100462	02468_T31	1998	2018	1,125	3 279	3 279	6	110
Cheb	Kotelna 5. května 63 BJ, Plesná	310100462	02469_T31	1999	2019	0,84	1 600	1 600	3	63
Cheb	Výtopna Nemocnice	310100462	00414_T31	1997	2017	16,16	42 111	37 153	37	-
Cheb	Kotelna Sadová	310100462	00401_T31	1995	2015	1,565	4 031	3 769	4	
Cheb	Kotelna Evropská 41	310100462	00404_T31	1997	2017	0,37	613	613	3	
Cheb	Kotelna Hrnčířská	310100462	00399_T31	1998	2018	2,2	8 300	7 356	12	
Cheb	Kotelna Mánesova 34	310100462	00400_T31	1996	2016	0,69	2 760	2 497	4	
Cheb	Kotelna Valdštejnova 50	310100462	00403_T31	1998	2018	0,48	1 942	1 791	4	
Cheb	Divadelní náměstí 7	310100462	00415_T31	1991	2011	1,47	2 572	2 135	3	
Cheb	Kotelna 17. listopadu 6	310100462	00396_T31	1998	2018	0,36	1 141	1 141	2	
Cheb	Kotelna Šlikova	310100462	00413_T31	1996	2016	0,6	679	679	2	
Cheb	Kotelna Valdštejnova 49	310100462	00397_T31	1996	2016	0,7	1 758	1 758	2	
Cheb	Kotelna BOŽENY NĚMCOVÉ	310100462	00398_T31	1995	2015	0,416	1 053	940	3	
Cheb	Kotelna Zlatý Vrch	310100462	00402_T31	1998	2018	6,26	33 527	31 885	51	
Cheb	Kotelna Hradební	310100462	00408_T31	1996	2016	0,9	3 576	2 890	4	
Cheb	Výtopna Skalka	310100462	00406_T31	1997	2017	17,16	53 079	52 014	81	
Cheb	Kotelna ŠKOLNÍ	310100462	00412_T31	1994	2014	2,3	3 639	3 512	7	
Cheb	Kotelna Valdštejnova 19	310100462	00409_T31	1998	2018	0,21	970	970	2	
Cheb	Kotelna Májová 31	310100462	00407_T31	1997	2017	0,985	2 407	2 179	7	
Cheb	Kotelna Kasární	310100462	00405_T31	1998	2018	3,116	12 907	11 502	42	

Cheb	Kotelna	310101515	ev.č.: 7	licence r. 2010 , kotelna r. 1990	25 let	7,63	21 785	16 437	1	0
Cheb – Klest	BPS Klest	311533382				1,251				
Jáchymov	LD Elektra	310404333	1	2003	20	0,5	2 753	2 753	2	0
Karlovarská kraj	Elektrárna Tisová I	311533576		1954	2018	409	1 089 927	762 949		10 000
Karlovarská kraj	Elektrárna Tisová II	311533576		1955	2023	111				
Karlovy Vary	G. Benedikt Karlovy Vary s.r.o.	310203650	49711989	2011	2027	1,820	1 958	1 782	1	44
Karlovy Vary	Teplárna Karlovy Vary	311014044	00955_T31	1996	20 let	36,925	37 969	884 769	950	26 693
Karlovy Vary-Doubí	Výtopna Doubí	311014044	00956_T31	1993	20 let	4,200	9 915	9 133	19	282
Karlovy Vary-Tašovice	Tašovice Česká č.p. 146 Karlovy Vary	311014044	01183_T31	1993	15 let	0,406	1 534	1 393	4	49
Kk/Vřesová	PPC Vřesová	310504636		1996	2038	400	16 141 548	0	1	0
Kk/Vřesová	ZE Vřesová	310504636		1973	2038	1100	23 096 152	1 618 750	18	
Kk/Vřesová	Generátor TP	310504636		1968	2038	129	0	0	1	
Kk/Vřesová	Likvidace BEP TP	310504636		1993	2038	20	377 893	0	1	
Kk/Vřesová	Likvidace CHEP TP	310504636		1986	2038	20	216 582	0	1	
Krajková u Sokolova	Krajková	310504636		1974	nezjištěno	0,34	2 959	2 627	6	60
Kraslice	Kotelna jih	310101546				2,665	45 377	42 654		
Kraslice	Kotelna sever	310101546				3,315				
Kraslice	Kotelna střed	310101546				3,24				
Kynšperk nad Ohří	Kotelna U pivovaru	311226309	01021_T31			1,79	6 935	6 662	9	
Lázně Kynžvart	Kynžvart K359	311226309	01023_T31			2,43	6 942	6 701	13	
Loket	Plynová Výtopna	310101422	1007074507	1989	2045	1,371	9 600	8 572	8	349
Luby	U Pily	310202314				2,8	12 929	11 895		
Luby	Tovární	310202314				1,8				
Mariánské Lázně	Výtopna Mariánské Lázně I	310100242		1964	2039	60	327 500	236 800	33 VS	3300

Mariánské Lázně	Výtopna Mariánské Lázně II	310100242				9,3				
Mariánské Lázně	Kotelna Tepelská 137, Mariánské Lázně	311118880				0,57	1 809	1 664		
Merklín	Plynová kotelna Merklín	310102033				1,8	2 846	2 561		
Nová Role	Plynová kotelna Rolavská	310304034				1,6	3 419	3 077		
Oloví	nám. HORNÍ	311018340				3,514	17 070	15 875		
Oloví	HORY	311018340				3,48				
Ostrov	Teplárna Ostrov, p.č. 1166, p.č. 1167	310100628	N/A	1974	K1-K3 do 2022 K4 25-30 let	92,800	354 200	229 489	337	6 085
Pšov (Novosedly)	BPS Pšov	311331397	N/A	2013		0,63	15 988	7 994	4	20
Rovná	CZT Rovná K1	310100242				2,00	3 717	3 420		
Sokolov	Teplárna	310202194	01577_T31	1918	2047	79,8	388 021	332 865	15	20
Toužim	Kotelna Toužim	310504802	767940151	1998	zbývá 38 let	5,25	18 594	16 663	36	
Žlutice	Centrální výtopna, Mlýnská 466, Žlutice	310101203	00986_T31	2001	2031	7,9	34 053	25 773	109	600

Zdroj [ERÚ, držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie]

Nevyplněná data nebyla poskytnuta.

5.3.4.1 Plánované investiční záměry v soustavách tepelné energie

Tabulka 93 Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce v rozvodu tepelné energie (Tab. 12 NV 232/2015)

Provozovatel	Vymezené území podle licence/lokalita	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o.	Abertamy	-	-	-	-
	Hazlov	-	-	-	-
Služby Dolní Žandov s.r.o.	Dolní Žandov	-	-	-	-
KG Energo s.r.o.	Františkovy Lázně	-	-	-	-
IKON spol. s r. o.	Karlovy Vary, DPS	-	-	-	-
G. Benedikt Karlovy Vary s.r.o.	Karlovy Vary, 1. Máje 310/41; 309/43; 308/458 a 307/47;	Zrušení parní kotelny, výstavba nové nízkotlaké teplovodní kotelny v centru areálu	úspora nákladů na otop, a zvýšení tepelné účinnosti výroby a přenosu tepelné energie.	2011	1 000
ČD, a.s.,DKV Plzeň,PJ Cheb	Cheb, Kotelna, Za Nádražím 668/73,	-	-	-	-
KOMTERM Čechy, s.r.o.	Kynšperk nad Ohří, Sídliště U pivovaru	-	-	-	-
KOMTERM Čechy, s.r.o.	Lázně Kynžvart, Kynžvart K359	-	-	-	-
Karel Holoubek a.s.	Tašovice Česká č.p. 146, Karlovy vary	Likvidace tepelných rozvodů	Odstranění tepelných ztrát venkovních rozvodů	2017	500
	Karlovy Vary tepelný napaječ Vřesová	Náhrada kanálové konstrukce tep. rozvodů za bezkanálovou	Snížení tepelných ztrát rozvodů	Průběžně od roku 1994	50.000/rok
	Výtopna Doubí/Karlovy Vary	Žádná	-	-	-
	Nová Role, odbočka u obce Mírová	Žádná	-	-	-
	Propojka horkovodu Vřesová-K. Vary s odbočkou Vřesová-Chodov	Žádná	-	-	-
	CHODOS Chodov s.r.o./Chodov	Žádná	-	-	-
Teplárenská NS, s.r.o.	Nové Sedlo u Lokte	rekonstrukce výměňkové stanice	obnova	2007	7 000

OSTROVSKÁ TEPLÁRENSKÁ, a.s.	Ostrov nad Ohří, SZTE Ostrov	Rekonstrukce stávajících sekundárních rozvodů na rozvody z předizolovaného potrubí	Snížení tepelných ztrát rozvodů	2016-2025	150 000
TEREA Cheb, s.r.o.	Cheb	Modernizace topných rozvodů (teplovodů) za použití bezkanálové technologie předizolovaného potrubí, v izolační řadě III.	Snížení tepelných ztrát rozvodů	2017-2025	nezjištěno
Energie Jáchymov s.r.o.	Jáchymov	žádná	-	-	-
Radek Hejna	Loket, sídliště Sportovní	výměna potrubí TUV (1999) výměna potrubí TUV (2012) osazení měření TUV na patách objektů (2012)	výměna potrubí a izolace/snížení tep. ztrát, měření spotřeby TUV	1999/2012	3 020
Sokolovská uhelná, p.n., a.s.	Oblasti SZT z Vřesové, Krajková, Horní Slavkov	připojení průmyslové zóny Nové Sedlo Technická opatření – optimalizace	rozšíření o odběrná místo (a), snížení energetické náročnosti	zatím neznámo	nezjištěno
Hexion a.s., Sokolov	Sokolov, areál závodu,	obnova tepelných izolací a nátěrů konstrukcí	nižší tepelné ztráty a prodloužení životnosti	pravidelně každoročně	7 000
Teplárenství města Toužim	k.ú. Toužim	výměna nádrží na TV včetně části rozvodů na 16-ti DPS, výměna dosloužilých rozvodů, částečná výměna izolací, výměny patních měřičů, částečné výměny přípojek k obj.č.456,457, 458 částečná výměna rozvodů SZT, armatur	Snížení tepelných ztrát rozvodů	2008-2016, v roce 2013 výměna podstatné části rozvodů	3 600
Žlutická teplárenská, a.s.,	Žlutice – 797766	-	-	-	-

Zdroj: [držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie]

Tabulka 94 Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce ve výrobě tepelné energie (Tab. 12 NV 232/2015)

Provozovatel	Název provozovny podle licence/lokalita	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
PPT POTRUBNÍ TECHNIKA s.r.o.	Abertamy	-	-	-	-
	Hazlov	-	-	-	-
Služby Dolní Žandov s.r.o.	Dolní Žandov	-	-	-	-
ČD, a.s., DKV Plzeň, PJ Cheb	Cheb, Kotelna, Za Nádražím 668/73,	Nové vyzdívky – ekologizace kotlů	snížení emisí	1999–2000	1 000
KG Energo s.r.o.	Františkolázeňská výtopna, s.r.o.	Výstavba nového zdroje na spalování hnědouhelného multiprachy, případně ZP	splnění emisních limitů, zvýšení účinnosti výroby, snížení provozních nákladů	2017-2018	130 000
G. Benedikt Karlovy Vary s.r.o.	Karlovy Vary – Dvory, 1. máje	Zrušení parní kotelny, výstavba nové nízkotlaké teplovodní kotelny v centru areálu	úspora nákladů na otop, a zvýšení tepelné účinnosti výroby a přenosu tepelné energie.	2011	4 000
KMV a.s.	Kotelna Kyselka / Kyselka St. 156	řídící systém SIEMENS SIMATIC a obnova SŘTP	výměna zastaralého zařízení	2016	1 269
KOMTERM Čechy, s.r.o.	Kynšperk nad Ohří, Sídliště U pivovaru	-	-	-	-
KOMTERM Čechy, s.r.o.	Lázně Kynžvart, Kynžvart K359	-	-	-	-
Karel Holoubek a.s.	Tašovice Česká č.p. 146, Karlovy vary	Změna blokové kotelny za kotelny domovní	Odstranění ztrát v tepelných rozvodech pro ÚT a přípravu TV	2017	1 000
	Teplárna Karlovy Vary	Likvidace stávající parní kotelny a její nahrazení kotelnou teplovodní	Ukončení celoroční výroby TE a zvýšení účinnosti zdroje	2018	40 000
	Výtopna Doubí/Karlovy Vary	Výměna plynových hořáků	Dodržení emisních limitů po roce 2017	2016	650

OSTROVSKÁ TEPLÁRENSKÁ, a.s.	Ostrov nad Ohří, SZTE Ostrov	Kompletní přestavba zdroje	Kompletní modernizace a přestavba zdroje, 1 kotel na HÚ a 2 kotle na biomasu a 2 KGJ	2016-2022	280 000
TEREA Cheb, s.r.o.	Cheb	Výstavba ZEVO Cheb, (zařízení na energetické využití odpadu)	energetické využití odpadu, palivo směsný komunální odpad, jmenovité množství 20 tis.t/rok Tep. výkon 3,0 MW, El. výkon 0,36 MW	neuvedeno	neuvedeno
		Modernizace kotlů za kotle s vyšší účinností/kondenzační	obnova zařízení, dosažení vyšší účinnosti	postupně 2017-2025	neuvedeno
TEREA Cheb, s.r.o.	Aš	Instalace kogenerační jednotky v kotelně Hedvábnická, Aš.	Předpokládaný el. výkon 0,4 MW, tep. výkon 0,6 MW	2017	neuvedeno
Energie Jáchymov s.r.o.	LD Elektra/Jáchymov	žádná	-	-	-
Radek Hejna	Plynová výtopna	výměna kotlů (1994) osazení kogenerace I (1996) doplnění kogenerací II (2006) výměna kotlů (2015) osazení solárního systému (2016) výměna kogenerace I (2017)	obměna zdrojů tepla a doplnění zdrojů KVET a OZE	(1994-2017)	15 400
Sokolovská uhelná, p.n., a.s.	Oblasti SZT z Vřesové, Krajková, Horní Slavkov	Nepředpokládá se změna v palivové základně KVET beze změn Beze změn teplotnosné látky	-	-	-

Hexion a.s.	Teplárna/areál závodu Sokolov	výměna vysokotlakého potrubí (2008) instalace fr. Měníčů na VN pohony (2012) rekonstrukce TUV (2015) instalace protitlaké turbíny TG4 (3.6/0.6) (2016) instalace protitlaké turbíny TG5 (0.6/0.05) (2018)	prodloužení životnosti, snížení energetické náročnosti, zvýšení výroby KVET	2008-2018	65 600
Teplárenství města Toužim	k.ú. Toužim	výměna nádrží na TV 2014- oprava, výměna čerpadel 2015- výměna dochlazovací nádoby na CZT výměna části ovládacích prvků-MaR na DPS, servopohonů hl. uzávěrů, 2016 - repase čerpadel, motorů CZT, VS oprava vnějšího pláště budovy	modernizace a snížení tepelných ztrát	2014-2016	855
Žlutická teplárenská, a.s.,	Centrální výtopna, Mlýnská 466, Žlutice	-	-	-	-

Zdroj: [držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie]

5.3.5 Spotřeby paliva jednotlivých provozoven soustav tepelné energie

V následujících tabulkách jsou uvedeny bilance spotřeby jednotlivých využívaných paliv, výroby tepla v členění podle druhu využívaného paliva a dodávky tepla.

Tabulka 95 Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách, rok 2014 (Tab. 13 NV 232/2015)

Lokalita	Název provozovny podle licence	ID provozovny	Spotřeba paliva [GJ]				
			Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
Abertamy	Plynová kotelna 810	1,ID:01536_T31	-	2 132	-	-	2 132
Aš	Aš, kotelna Hedvábnická	00689_T31	-	70 911,0	-	-	70 911
Aš	Aš, VS Kamenná	02828_T31	-		-	90,5	90
Bochov	Kotelna Bochov, p.č. 482, p.č. 85	N/A	-	9 687,3	-	361,9	10 049
Dolní Žandov	Centrální kotelna Dolní Žandov 312	310100915	-	3 710	-	-	3 710
Dolní Žandov	Kotelna 37 Dolní Žandov 37	310100915	-	1 921	-	-	1 921
Dolní Žandov	Plynová kotelna Dolní Žandov	N/A	-	1 833	-	-	1 833
Františkovy Lázně	Františkolázeňská výtopna, s.r.o.	N/A	225 000	248	-	-	225 248
Hazlov	Plynová kotelna K 1	5,ID:01540_T31	-	2 070	-	-	2 070
Hazlov	Plynová kotelna K 3	7,ID:01542_T31	-	1 969	-	-	1 969
Horní Slavkov	SZT Horní Slavkov	N/A	-	106 390	-	-	106 390
Hranice	Kotelna BK 816	N/A	-	8 435	-	-	8 435
Hranice	Kotelna BK 492	N/A	-		-	-	
Hranice	Kotelna BK 175	N/A	-		-	-	
Hranice	Kotelna BK 836	N/A	-		-	-	
Cheb	Cheb	02725_T31	-	-	-	281,0	281
Cheb	Cheb	02723_T31	-	-	-	85,7	86
Cheb	Cheb	02724_T31	-	-	-	227,3	227
Cheb	Cheb	02721_T31	-	-	-	118,3	118
Cheb	Cheb	02722_T31	-	-	-	296,3	296

Cheb	Cheb	02719_T31	-	866,7	-	-	867
Cheb	Cheb	02720_T31	-		-	308,6	309
Cheb	Cheb	02726_T31	-	928	-	-	928
Cheb	Cheb	00410_T31	-	109 443,5	-	116	109 560
Cheb	Cheb	00411_T31	-	9 393,8	-	-	9 394
Cheb	Cheb	02468_T31	-	4 152,8	-	-	4 153
Cheb	Cheb	02469_T31	-	2 062,6	-	-	2 063
Cheb	Cheb	00414_T31	-	54 476,3	-	134	54 610
Cheb	Cheb	00401_T31	-	4 835,5	-	-	4 836
Cheb	Cheb	00404_T31	-	826,6	-	-	827
Cheb	Cheb	00399_T31	-	9 207,9	-	-	9 208
Cheb	Cheb	00400_T31	-	3 262,7	-	-	3 263
Cheb	Cheb	00403_T31	-	2 296,1	-	-	2 296
Cheb	Cheb	00415_T31	-	2 941,2	-	-	2 941
Cheb	Cheb	00396_T31	-	1 497,8	-	-	1 498
Cheb	Cheb	00413_T31	-	1 025,6	-	-	1 026
Cheb	Cheb	00397_T31	-	2 123,8	-	-	2 124
Cheb	Cheb	00398_T31	-	804,8	-	-	805
Cheb	Cheb	00402_T31	-	45 621,2	-	-	45 621
Cheb	Cheb	00408_T31	-	4 217,0	-	-	4 217
Cheb	Cheb	00406_T31	-	83 882,6	-	116	83 999
Cheb	Cheb	00412_T31	-	4 359,7	-	-	4 360
Cheb	Cheb	00409_T31	-	979,3	-	-	979
Cheb	Cheb	00407_T31	-	2 844,9	-	-	2 845
Cheb	Cheb	00405_T31	-	16 500,5	-	-	16 501
Cheb, Za Nádražím 668/73		event.: č.: 7	21 785		-	-	21 785
Jáchymov	LD Elektra	N/A	-	3 161	-	-	3 161
Karlovarská kraj	Elektrárna Tisová I	N/A	8 400 000	-	-	-	8 400 000
Karlovarská kraj	Elektrárna Tisová II	N/A	6 300 000	-	-	-	6 300 000

Karlovy Vary - Dvory, 1. máje	G. Benedikt Karlovy Vary s.r.o.	49711989	-	2 200	-	-	2 200
KV (Bohatice)	Teplárna Karlovy Vary	00955_T31	-	56 308	-	-	56 308
KV Doubí	Výtopna Doubí	00956_T31	-	12 125	-	-	12 125
			-		-	-	
KV Tašovice	Tašovice Česká č.p. 146, Karlovy vary	01183_T31	-	2 174	-	-	2 174
Kk/Vřesová	PPC Vřesová	N/A	-	76 323	-	15 530 531	15 606 854
Kk/Vřesová	ZE Vřesová	N/A	25 125 502	2	-	944 834	26 070 338
Kk/Vřesová	Generátor TP	N/A	-	-	-	0	0
Kk/Vřesová	Likvidace BEP TP	N/A	-	81	-	456 281	456 362
Kk/Vřesová	Likvidace CHEP TP	N/A	-	68	-	273 670	273 738
Krajková	Krajková	N/A	3 528	-	-	-	3 528
Kraslice	Kotelna jih	N/A	-	52 157	-	-	52 157
Kraslice	Kotelna sever	N/A	-		-	-	
Kraslice	Kotelna střed	N/A	-		-	-	
Kynšperk nad Ohří	Kotelna U Pivovaru	01021_T31	-	7 875	-	-	7 875
Lázně Kynžvart	Kynžvart K359	01023_T31	-	7 910	-	-	7 910
Loket - Sportovní	Plynová výtopna	1007074507	-	15 945	-	-	15 945
Luby	U Pily	N/A	-	14 861	-	-	14 861
Luby	Tovární	N/A	-		-	-	
Mariánské Lázně	Výtopna Mariánské Lázně I	N/A	-	168 275	235 000	6008,8	409 284
Mariánské Lázně	Výtopna Mariánské Lázně II	N/A	-				
Mariánské Lázně	Kotelna Tepelská 137, Mariánské Lázně	N/A	-	2 010	-	-	2 010
Merklín	Plynová kotelna Merklín	N/A	-	3 162	-	-	3 162
Nová Role	Plynová kotelna Rolavská	N/A	-	4 022	-	-	4 022
Oloví	nám. HORNÍ	N/A	-	19 398	-	-	19 398
Oloví	HORY	N/A	-		-	-	

Ostrov nad Ohří	Ostrov nad Ohří, SZTE Ostrov	N/A	422 629	2 646	-	-	425 275
Pšov (Novosedly)	BPS Pšov	N/A	-		-	19985	19 985
Rovná	CZT Rovná K1	N/A	-	4 273	-	-	4 273
Sokolov	Teplárna	01577_T31	478310		-	-	478 310
Toužim	Kotelna Toužim	767940151	-	24022	-	-	24 022
Žlutice	Centrální výtopna, Mlýnská 466, Žlutice	00986_T31	-		42 965	-	42 965
Celkem			40 976 754	1 056 855	277 965	17 233 446	59 545 020

Zdroj: [držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie]

Tabulka 96 Bilance výroby tepla v jednotlivých provozovnách dle druhu paliva, 2014 (Tab. 14 NV 232/2015)

Lokalita	Název provozovny podle licence	ID provozovny	Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ]				
			Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
Abertamy	Plynová kotelna 810	1,ID:01536_T31	-	2 084	-	-	2 084
Aš	Aš, kotelna Hedvábnická	00689_T31	-	56 550,1	-	-	56 550
Aš	Aš, VS Kamenná	02828_T31	-	-	-	421,7	422
Bochov	Kotelna Bochov, p.č. 482, p.č. 85		-	8 761	-	-	8 761
Dolní Žandov	Centrální kotelna Dolní Žandov 312	310100915	-	3 342	-	-	3 342
Dolní Žandov	Kotelna 37 Dolní Žandov 37	310100915	-	1 729	-	-	1 729
Dolní Žandov	Plynová kotelna Dolní Žandov	N/A	-	1 650	-	-	1 650
Františkovy Lázně	Františkolázeňská výtopna, s.r.o.	N/A	180 501	199	-	-	180 700
Hazlov	Plynová kotelna K 1	5,ID:01540_T31	-	1 547	-	-	1 547
Hazlov	Plynová kotelna K 3	7,ID:01542_T31	-	1 859	-	-	1 859
Horní Slavkov	SZT Horní Slavkov	N/A	-	96 419	-	-	96 419
Hranice	Kotelna BK 816	N/A	-	7 591	-	-	7 591
Hranice	Kotelna BK 492	N/A	-		-	-	
Hranice	Kotelna BK 175	N/A	-		-	-	
Hranice	Kotelna BK 836	N/A	-		-	-	
Cheb	Cheb	02725_T31	-	-	-	-	0
Cheb	Cheb	02723_T31	-	-	-	233,3	233
Cheb	Cheb	02724_T31	-	-	-	742,5	743
Cheb	Cheb	02721_T31	-	-	-	422,4	422
Cheb	Cheb	02722_T31	-	-	-	837,7	838
Cheb	Cheb	02719_T31	-	425,0	-	-	425
Cheb	Cheb	02720_T31	-	-	-	739,3	739
Cheb	Cheb	02726_T31	-	427	-	-	427
Cheb	Cheb	00410_T31	-	70 813,8	-	107	70 921

Cheb	Cheb	00411_T31	-	7 181,0	-	-	7 181
Cheb	Cheb	02468_T31	-	3 279,0	-	-	3 279
Cheb	Cheb	02469_T31	-	1 600,0	-	-	1 600
Cheb	Cheb	00414_T31	-	41 976,9	-	127	42 104
Cheb	Cheb	00401_T31	-	4 031,0	-	-	4 031
Cheb	Cheb	00404_T31	-	613,0	-	-	613
Cheb	Cheb	00399_T31	-	8 300,0	-	-	8 300
Cheb	Cheb	00400_T31	-	2 760,0	-	-	2 760
Cheb	Cheb	00403_T31	-	1 942,0	-	-	1 942
Cheb	Cheb	00415_T31	-	2 572,0	-	-	2 572
Cheb	Cheb	00396_T31	-	1 141,0	-	-	1 141
Cheb	Cheb	00413_T31	-	679,0	-	-	679
Cheb	Cheb	00397_T31	-	1 758,0	-	-	1 758
Cheb	Cheb	00398_T31	-	1 053,0	-	-	1 053
Cheb	Cheb	00402_T31	-	33 526,5	-	-	33 527
Cheb	Cheb	00408_T31	-	3 576,0	-	-	3 576
Cheb	Cheb	00406_T31	-	52 963,3	-	110	53 074
Cheb	Cheb	00412_T31	-	3 639,0	-	-	3 639
Cheb	Cheb	00409_T31	-	970,0	-	-	970
Cheb	Cheb	00407_T31	-	2 407,0	-	-	2 407
Cheb	Cheb	00405_T31	-	12 907,0	-	-	12 907
Cheb, Za Nádražím 668/73	kotelna	event.:č.: 7	16 437	-	-	-	16 437
Cheb – Klest	BPS Klest	N/A	-	-	-	-	
Jáchymov	LD Elektra	N/A	-	2 753	-	-	2 753
Karlovarská kraj	Elektrárna Tisová I	N/A	1 089 927	-	-	-	1 089 927
Karlovarská kraj	Elektrárna Tisová II	N/A		-	-	-	
Karlovy Vary – Dvory, 1. máje	G. Benedikt Karlovy Vary s.r.o.	49711989	-	1 958	-	-	1 958
KV (Bohatice)	Teplárna Karlovy Vary	00955_T31	-	30 224	-	-	30 224

KV Doubí	Výtopna Doubí	00956_T31	-	9 915	-	-	9 915
KV Tašovice	Tašovice Česká č.p. 146, Karlovy vary	01183_T31	-	1 510	-	-	1 510
Kk/Vřesová	PPC Vřesová	N/A	-	1 260	-	16 141 548	16 142 808
Kk/Vřesová	ZE Vřesová	N/A	11 624 135	1	-	438 577	12 062 713
Kk/Vřesová	Generátor TP	N/A	-	0	-	0	0
Kk/Vřesová	Likvidace BEP TP	N/A	-	0	-	377 825	377 825
Kk/Vřesová	Likvidace CHEP TP	N/A	-	57	-	216 525	216 582
Krajková	Krajková	N/A	2 959	-	-	-	2 959
Kraslice	Kotelna jih	N/A	-	45 377	-	-	45 377
Kraslice	Kotelna sever	N/A	-		-	-	
Kraslice	Kotelna střed	N/A	-		-	-	
Kynšperk nad Ohří	Kotelna U Pivovaru	01021_T31	-	6 935	-	-	6 935
Lázně Kynžvart	Kynžvart K359	01023_T31	-	6 942	-	-	6 942
Loket – Sportovní	Plynová výtopna	1007074507	-	9 600	-	-	9 600
Luby	U Pily	N/A	-	12 929	-	-	12 929
Luby	Tovární	N/A	-		-	-	
Mariánské Lázně	Výtopna Mariánské Lázně I	N/A	-	134 650	188 042	4 808	327 500
Mariánské Lázně	Výtopna Mariánské Lázně II	N/A	-				
Mariánské Lázně	Kotelna Tepelská 137, Mariánské Lázně	N/A	-	1 809	-	-	1 809
Merklín	Plynová kotelna Merklín	N/A	-	2 846	-	-	2 846
Nová Role	Plynová kotelna Rolavská	N/A	-	3 419	-	-	3 419
Oloví	nám. HORNÍ	N/A	-	17 070	-	-	17 070
Oloví	HORY	N/A	-		-	-	
Ostrov nad Ohří	Ostrov nad Ohří, SZTE Ostrov	N/A	351 996	2 204	-	-	354 200
Pšov (Novosedly)	BPS Pšov	N/A	-	-	-	15 988	15988
Rovná	CZT Rovná K1	N/A	-	3 717	-	-	3 717,4
Sokolov	Teplárna	01577_T31	388 021	0	-	-	388 021

Toužim-02436_T31	Kotelna Toužim	767940151	-	18 594	-	-	18 594
Žlutice	Centrální vytápna	00986_T31	-	-	34 053	-	34 053
Celkem			13 653 977	756 041	222 095	17 199 012	31 831 125

Zdroj: [držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie]

5.3.6 Ceny tepelné energie

Kapitola obsahuje přehled průměrných cen tepelné energie v roce za rok 2014 na jednotlivých úrovních předání tepelné energie podle použitého paliva při výrobě a dle shodného členění vývoj cen tepelné energie v roce v letech 2010-2015. Uveden je dále vývoj průměrné ceny tepelné energie v Karlovarském kraji pro konečného spotřebitele a porovnání v rámci jednotlivých krajů v ČR a s průměrem ČR v letech 2010-2015. Ceny tepelné energie pro konečné spotřebitele jsou mírně nižší v případě výroby tepelné energie z uhlí.

Tabulka 97 Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (Tab. 19 NV 232/2015)

Úroveň předání tepelné energie		Průměrná předběžná cena tepelné energie podle převažujícího druhu paliva [Kč/GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Jiná paliva	Vážený průměr
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	243,988	246,646	246,646	246,646	246,646
	Z primárního rozvodu	441,930	459,894	459,894	459,894	459,894
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0,000	571,200	571,200	571,200	571,200
	Z centrální výměňkové stanice	570,865	569,335	569,335	569,335	569,335
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0,000	603,605	603,605	603,605	603,605
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	587,509	598,741	598,741	598,741	598,741
	Z rozvodů z blokové kotelny	628,749	621,771	621,771	621,771	621,771
	Ze sekundárních rozvodů	595,651	604,802	604,802	604,802	604,802
	Z domovní předávací stanice	634,489	618,387	618,387	618,387	618,387
	Z domovní kotelny	563,020	571,905	571,905	571,905	571,905
	Vážený průměr	391,526	427,176	427,176	427,176	

Zdroj: [ERÚ], Pozn. Údaje roku 2014

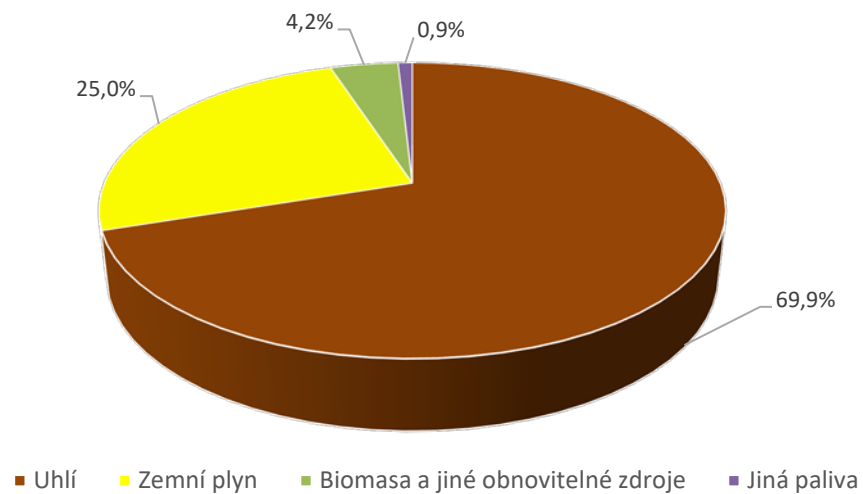
Tabulka 98 Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (Tab. 20 NV 232/2015)

Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle převažujícího druhu paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Jiná paliva	Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	2 441 506	735 851	122 926	25 869	3 326 152
	Z primárního rozvodu	1 335 623	457 153	76 369	16 072	1 885 216
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0	258	43	9	310
	Z centrální výměňkové stanice	40 949	13 295	2 221	467	56 933
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0	19 750	3 299	694	23 744
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	387 405	144 816	24 192	5 091	561 504
	Z rozvodů z blokové kotelny	11 171	43 599	7 283	1 533	63 587
	Ze sekundárních rozvodů	870 290	361 609	60 408	12 713	1 305 020
	Z domovní předávací stanice	119 476	51 244	8 561	1 802	181 083
	Z domovní kotelny	1 758	35 342	5 904	1 242	44 246
	Celkem	5 208 179	1 862 917	311 206	65 492	7 447 794

Zdroj: [ERÚ], Pozn. Údaje roku 2014

Graf 62 Množství dodané tepelné energie podle druhu paliva, rok 2014

Množství dodané tepelné energie podle převažujícího druhu paliva [GJ]

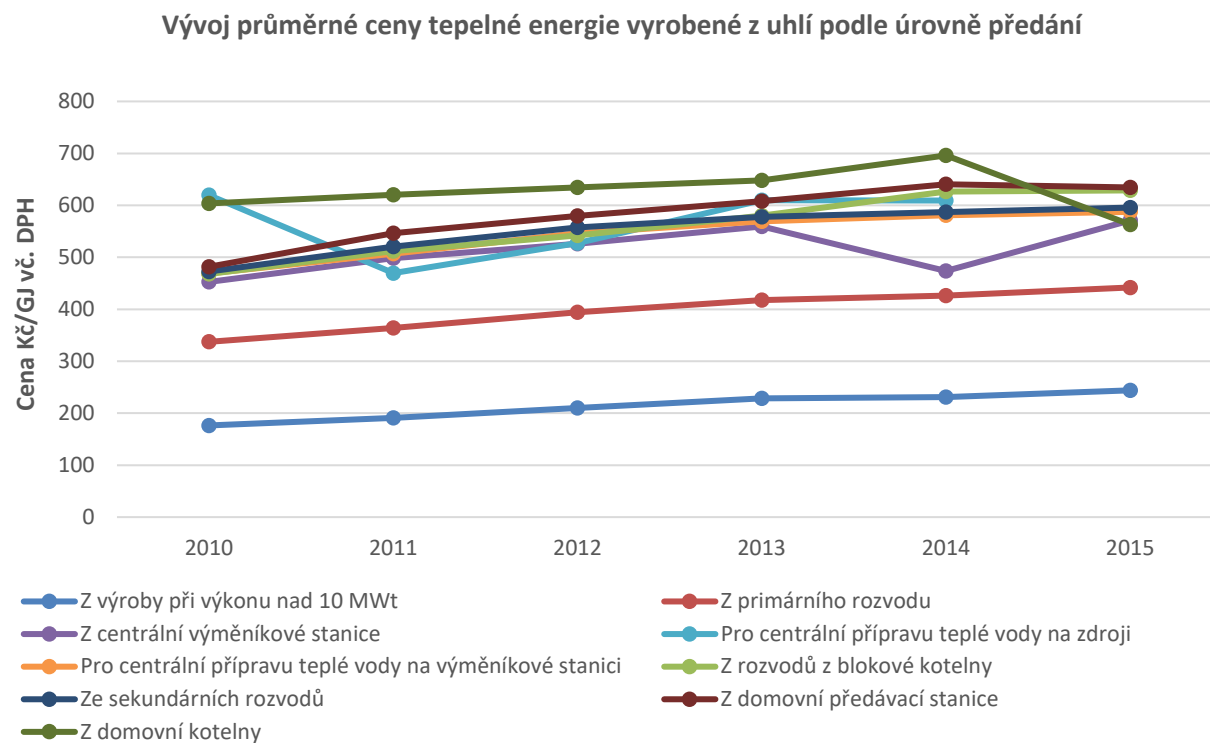


Tabulka 99 Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání, Karlovarský kraj (Tab. 21 NV 232/2015)

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z uhlí v jednotlivých letech [Kč/GJ]					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	176,435	190,942	209,795	228,717	230,777	243,988
	Z primárního rozvodu	337,360	364,199	393,960	417,594	426,334	441,930
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Z centrální výměňkové stanice	452,690	498,433	525,804	559,505	473,833	570,865
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	619,443	469,645	527,006	609,799	609,339	-
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	468,939	506,943	546,268	569,458	580,771	587,509
	Z rozvodů z blokové kotelny	468,076	512,148	542,197	580,010	626,256	628,749
	Ze sekundárních rozvodů	472,687	520,235	557,708	577,708	586,856	595,654
	Z domovní předávací stanice	481,844	546,548	579,842	608,008	640,510	634,489
	Z domovní kotelny	603,409	620,137	634,420	648,113	696,093	563,020
	Vážený průměr	301,243	327,583	355,577	378,945	384,512	393,928

Zdroj: [ERÚ]

Graf 63 Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání, Karlovarský kraj

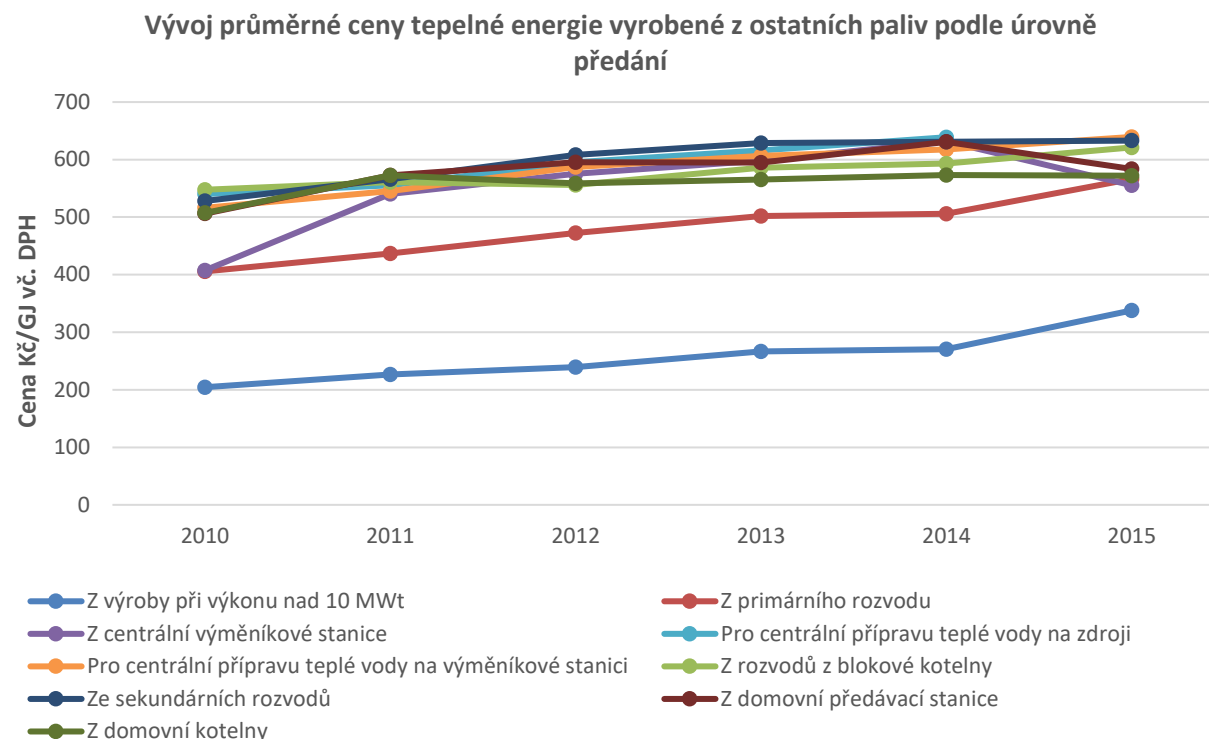


Tabulka 100 Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání, Karlovarský kraj (Tab. 22 NV 232/2015)

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech [Kč/GJ]					
		2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	204,478	226,650	239,198	266,879	270,793	337,920
	Z primárního rozvodu	405,763	437,001	472,680	501,711	505,685	566,368
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	618,045	514,292	619,600	626,467	624,679	571,200
	Z centrální výměňkové stanice	407,622	540,373	575,373	598,425	631,782	555,260
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	540,186	555,467	595,471	615,920	638,886	603,605
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	516,263	545,131	587,065	606,416	617,736	639,381
	Z rozvodů z blokové kotelny	547,651	560,725	555,656	586,031	593,160	621,205
	Ze sekundárních rozvodů	528,162	565,698	608,470	628,982	631,281	632,999
	Z domovní předávací stanice	506,132	572,483	595,399	594,887	630,747	583,726
	Z domovní kotelny	507,314	572,850	558,575	565,307	573,178	572,037
	Vážený průměr	398,981	430,045	458,505	483,035	483,852	587,804

Zdroj: [ERÚ]

Graf 64 Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání, Karlovarský kraj



U průměrné ceny tepelné energie za všechny úrovně předání vyrobené z uhlí je ve většině případů vyrovnaný postupný nárůst, který celkově za sledované období činí 92,67 Kč/GJ (z 301,24 Kč/GJ na 393,93 Kč/GJ), tzn. za 5 let nárůst o 23,5 % (viz. Tab. 21 dle 232/2015).

U průměrné ceny tepelné energie za všechny úrovně předání vyrobené z ostatních paliv je celkový nárůst za toto období 188,82 Kč/GJ (z 398,98 Kč/GJ na 587,80 Kč/GJ), tzn. za 5 let nárůst o 32,1 % (viz. Tab. 22 dle 232/2015). Na výši meziroční změny u cen tepelné energie z ostatních paliv se více promítají změny cen těchto paliv (zejména plynu ze soustavy) oproti cenám tepelné energie z uhlí.

Přehled průměrných cen tepelné energie pro konečné spotřebitele za období 2010 až 2015 je členěn podle jednotlivých krajů. Nejnížší ceny tepelné energie jsou v krajích s velkými, nejčastěji uhelnými zdroji tepelné energie, které významněji využívají kombinovanou výrobu elektřiny a tepla a rozsáhlé SZTE. Naopak nejvyšší průměrné ceny tepelné energie pro konečné spotřebitele jsou v SZTE, které při výrobě tepelné energie ve velké míře uplatňují ostatní paliva (především plyn a topné

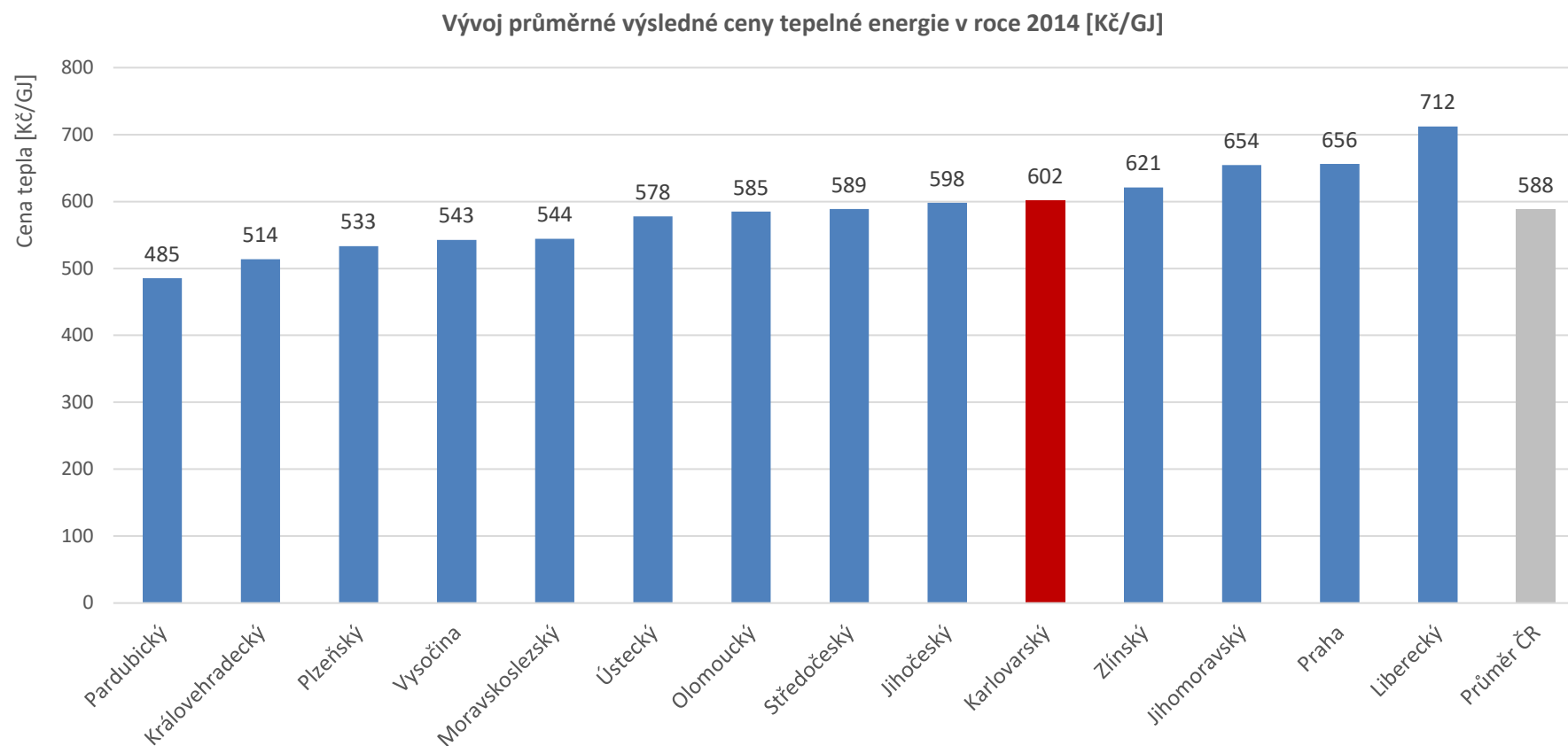
oleje), a to v kombinaci s parními primárními rozvody. **V roce 2015 byl mezi kraji s nejnižší průměrnou cenou Pardubický kraj 491,66 Kč/GJ) a nejvyšší průměrnou cenou (Liberecký kraj 672,99 Kč/GJ) pro konečné spotřebitele, rozdíl 181,33 Kč/GJ.**

Tabulka 101 Průměrné ceny tepla pro konečné spotřebitele v ČR a v jednotlivých krajích 2010-2015

Kraj	Vývoj průměrné výsledné ceny tepelné energie v jednotlivých letech [Kč/GJ]					
	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Pardubický	390,99	407,97	436,22	460,81	485,33	491,66
Královehradecký	417,73	433,92	465,47	489,07	513,92	524,98
Plzeňský	450,61	464,97	515,94	526,83	533,43	543,96
Vysočina	471,31	490,81	494,64	523,53	542,76	529,1
Moravskoslezský	454,92	486,34	514,52	534,92	544,08	531,82
Ústecký	482,96	509,82	542,96	557,4	577,89	572,16
Olomoucký	526,59	535,72	571,55	585,55	584,92	573,13
Středočeský	496,3	514,61	557,9	571,93	588,84	572,69
Jihočeský	512,23	536,26	571,23	586,93	598,23	596,54
Karlovarský	498,96	539,71	593,88	591,96	602,08	603,85
Zlínský	539,37	559,03	575,7	593,69	620,98	607,31
Jihomoravský	575,28	587,21	635,71	642,71	654,32	642,79
Praha	521,25	547,02	587,92	603,77	656,25	635,38
Liberecký	587,19	633,89	687,72	683,29	712,28	672,99
Průměr ČR	491,73	516,47	552,58	567,79	588,27	578,6

Zdroj [ERÚ], Pozn. Ceny jsou vč. DPH

Graf 65 Průměrné ceny tepla pro konečné spotřebitele v ČR a v jednotlivých krajích v roce 2014



5.3.7 Bezpečnost zásobování teplem ze soustavy SZT

V Karlovarském kraji jsou dva „velké zdroje“ (Elektrárna Tisová a zdroj Vřesová) tepla a na ně navazující rozvody tepla pro oblast Sokolovska a Karlovarska. V porovnání se subsystémy el. energie a zemního plynu znamená u většiny soustav jejich případná porucha výpadek v zásobování značného množství zákazníků.

Problematicke bezpečnosti je věnována pozornost v Příloze č.2.

5.4 Lokální vytápění v sektoru domácností

V následujících tabulkách je uveden přehled počtu bytových jednotek v rodinných a bytových domech s lokálním vytápěním pro jednotlivé obvody obcí s rozšířenou působností v členění podle převažujícího způsobu vytápění a druhu využívané energie.

Tabulka 102 Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (Tab. 16 NV 232/2015)

Obvod obce s rozšířenou působností	Obydlené byty v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění										Celkový počet obydlených bytů v bytových domech
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Jiný způsob vytápění a nezjištěno	Z kotelný mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo, dřevěné brikety	Jiný druh energie využívané k vytápění a nezjištěno	
Aš	2 924	468	245	171	1 991	101	1 001	80	47	588	3 808
Cheb	9 771	2 245	1 079	846	7 481	431	3 415	327	181	2 106	13 941
Karlovy Vary	18 327	3 165	2 333	1 398	14 337	594	4 727	1 113	436	4 016	25 223
Kraslice	2 809	141	126	83	1 907	30	672	42	68	440	3 159
Mariánské Lázně	4 428	827	549	343	3 277	165	1 287	437	159	822	6 147
Ostrov	7 385	164	175	145	5 865	160	561	154	96	1 033	7 869
Sokolov	21 589	960	766	444	17 548	285	2 159	270	243	3 254	23 759
Karlovarský kraj	67 233	7 970	5 273	3 430	52 406	1 766	13 822	2 423	1 230	12 259	83 906

Zdroj [ČSÚ], Sčítání lidu, domů a bytů 2011

Tabulka 103 - (Tab. 16 dle 232/2015) Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (Tab. 16 NV 232/2015)

Obvod obce s rozšířenou působností	Obydlené byty v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění										Celkový počet obydlených bytů v rodinných domech
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Jiný způsob vytápění a nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo, dřevěné brikety	Jiný druh energie využívané k vytápění a nezjištěno	
Aš	2 421	62	144	110	18	632	1 282	123	284	398	2 737
Cheb	4 741	163	272	197	53	1 361	2 151	401	617	790	5 373
Karlovy Vary	8 730	231	665	428	176	2 894	3 085	877	1 560	1 462	10 054
Kraslice	1 804	21	196	96	9	377	966	142	378	245	2 117
Mariánské Lázně	2 940	59	178	123	38	590	1 283	254	659	476	3 300
Ostrov	2 730	42	215	125	43	845	867	364	503	490	3 112
Sokolov	5 924	151	519	232	104	1 056	3 432	523	862	849	6 826
Karlovarský kraj	29 290	729	2 189	1 311	441	7 755	13 066	2 684	4 863	4 710	33 519

Zdroj [ČSÚ], Sčítání lidu, domů a bytů 2011

5.4.1.1 Lokální vytápění zemním plynem

V následující tabulce je uveden přehled počtu odběrných a předávacích míst zemního plynu v kategorii domácnosti, a to pro jednotlivé obvody obcí s rozšířenou působností v členění podle velikosti ročního odběru.

Tabulka 104 Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu, rok 2014 (Tab. 17 NV 232/2015)

Obvod obce s rozšířenou působností	Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu							
	0-1,89 MWh/rok	0-1,89 MWh/rok	0-1,89 MWh/rok	0-1,89 MWh/rok	0-1,89 MWh/rok	0-1,89 MWh/rok	0-1,89 MWh/rok	Celkem
Abertamy	98	37	49	31	43	12	15	285
Aš	2 094	494	732	634	388	49	116	4 507
Bečov nad Teplou	56	39	24	27	7	3	10	166
Bochov	147	7	13	10	9	4	2	192
Boží Dar	5	13	17	17	17	14	13	96
Božíčany	47	37	17	14	11		4	130
Březová	485	71	135	128	56	3	12	890
Bublava	11	26	34	25	13	2	2	113
Bukovany	501	16	17	21	12	1	2	570
Citice	19	22	19	20	19	1	2	102
Dalovice	52	69	103	98	81	16	21	440
Děpoltovice	3	1	4	4	2	1	1	16
Dolní Nivy	7	9	9	13	5			43
Dolní Rychnov	40	30	83	137	62	6	11	369
Dolní Žandov	22	18	23	22	11	4	6	106
Drmoul	32	28	27	50	38	3	3	181
Františkovy Lázně	882	199	375	382	224	36	60	2 158
Habartov	1 316	103	146	127	51	4	8	1 755
Hájek	14	11	26	25	17		1	94
Hazlov	67	29	40	48	29	3	9	225
Horní Blatná	18	16	12	15	6	2	5	74

Horní Slavkov	1 470	48	53	77	37	10	32	1 727
Hory		2	1	6				9
Hranice	108	33	51	38	26	6	18	280
Hroznětín	264	25	49	55	23	6	26	448
Cheb	6 639	1 314	1 858	1 199	417	99	216	11 742
Chodov	4 268	135	143	141	90	16	36	4 829
Jáchymov	138	39	48	29	45	17	40	356
Jenišov	12	10	72	87	45	7	9	242
Jindřichovice	19	14	23	15	13	1	2	87
Kaceřov	12	28	44	40	16		3	143
Karlovy Vary	10 454	1 945	2 734	1 707	860	174	343	18 217
Krajková	12	15	25	39	15	5	6	117
Královské Poříčí	123	15	22	32	9		3	204
Kraslice	1 360	220	272	338	221	19	65	2 495
Krásná	24	28	30	32	21	1	2	138
Krásné Údolí	29	12	37	5	3	1	2	89
Krásno	16	31	53	56	34	5	8	203
Křižovatka	7	7	9	11	2			36
Kynšperk nad Ohří	877	178	252	202	105	16	51	1 681
Kyselka	43	12	23	27	11	1	11	128
Lázně Kynžvart	21	31	64	49	45	9	15	234
Libavské Údolí	4	8	17	11	3		18	61
Loket	417	77	105	94	52	12	19	776
Lomnice	27	67	140	94	50	5	7	390
Luby	35	50	50	52	26	6	10	229
Mariánské Lázně	2 152	460	612	505	273	59	124	4 185
Merklín	127	26	34	53	24	9	12	285
Mírová	8	14	23	33	14	3	1	96
Mnichov	11	6	5	4	8	2	1	37
Nebanice	11	13	22	17	6	2	4	75

Nejdek	1 401	115	213	169	101	12	32	2 043
Nová Role	1 186	40	55	97	65	8	10	1 461
Nové Hamry	46	40	24	17	7	3	1	138
Nové Sedlo	374	46	71	91	55	2	5	644
Odrava	9	6	4	8	2	1	1	31
Oloví	21	46	37	44	17	3	5	173
Ostrov	3 909	72	147	154	89	16	32	4 419
Otovice	19	29	72	48	40	6	15	229
Pernink	62	29	38	37	28	11	20	225
Plesná	82	65	77	57	26		10	317
Potůčky	60	13	9	16	9	6	9	122
Prameny	1	1	1	2	4		1	10
Rotava	759	38	23	46	31	4	41	942
Rovná	2	1	1	8	8		3	23
Sadov	18	29	72	56	33	6	4	218
Skalná	128	93	125	103	42	7	20	518
Sokolov	7 417	256	432	392	217	37	57	8 808
Stanovice					1			1
Stará Voda	15	14	18	8	8	1	2	66
Staré Sedlo	20	26	52	78	34	3	2	215
Stráž nad Ohří	14	22	20	31	14		2	103
Stříbrná	21	36	36	22	14			129
Svatava	118	83	130	89	34	6	10	470
Teplá	282	67	99	71	39	8	22	588
Těšovice	4	6	12	20	13		1	56
Toužim	418	93	147	81	27	8	25	799
Třebeň	3	10	25	29	14	6	11	98
Tři Sekery	13	15	16	17	11	3	4	79
Útvina	55	13	11	12	2	1	5	99
Valy	8	10	12	29	20	4		83

Velichov	10	16	21	18	12		4	81
Velká Hleďsebe	135	40	83	84	75	6	32	455
Velký Luh	2	6	2					10
Vintířov	221	31	33	40	25	3	2	355
Vojkovice	11	11	15	11	12		3	63
Vojtanov		1						1
Vřesová	72	7						79
Zádub – Závěšín	2	3	5	14	6		3	33
Celkem	51 522	7 567	10 914	8 895	4 730	826	1 781	86 235

Zdroj [RWE, GasNet]

V následující tabulce je uveden přehled zdrojů tepla na vytápění a ohřev vody v kontextu počtu zdrojů pořízených v rámci dotace.

.

Tabulka 105 Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie (Tab. 18, 232/2015)

Původce dotace	Rok přiznání dotace	Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie [-]										
		Kotel zplyňo- vací	Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva	Kotel automatický pouze na biomasu	Kotel na pevná paliva s automatickým přikládáním – výhradně uhlí	Kotel na pevná paliva s ručním přikládáním – výhradně uhlí	Kotel automatický na biomasu a uhlí	Krbová kamna na biomasu a ostatní	Tepelné čerpadlo	Solární termický systém	Fotovoltaický systém	Kotel na zemní plyn
Strukturální fondy – OPŽP	2010	2							1	1		
Strukturální fondy – OPŽP	2013											1
MŽP – Zelená úsporám	2011- 2016		44	64					109	253		
MŽP – Nová zelená úsporám 2013	2013- 2016			2					5	9		2
MŽP – Nová zelená úsporám	2014- 2016		1	5				1	30	46	6	1
Karlovarský kraj - "kotlíkové dotace"	2016		35	31	25	13	213		145			92
Celkem		2	80	102	25	13	213	1	290	309	6	96

Zdroj: [MŽP, KK]

5.5 Obnovitelné zdroje energie

Obnovitelným zdrojem energie jsou dle zákona 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu z čistíren odpadních vod a energie bioplynu.

5.5.1 Zdroje elektrické energie

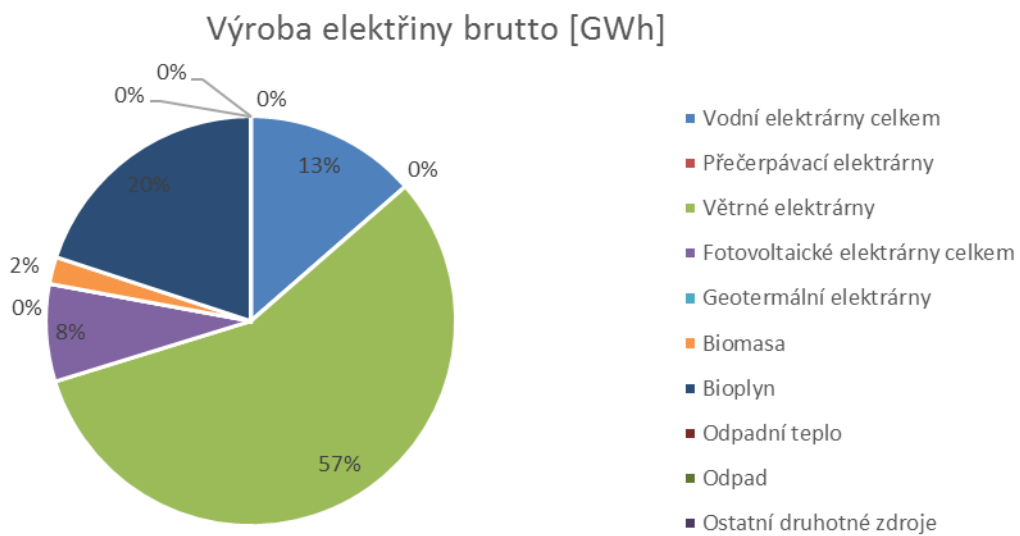
Souhrnné statistiky obnovitelných zdrojů energie pro Karlovarský kraj, předané Ministerstvem průmyslu a obchodu prezentují data za rok 2014. Z celkového přehledu je zřejmé, že v rámci výroby elektrické energie jsou dominantním obnovitelným zdrojem v řešeném území větrné elektrárny.

Tabulka 106 Balance výroby a dodávky elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie (Tab. 33 NV 232/2015)

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	7,500	21,277	0,188	0,000	0,000	0,000	21,089
Vodní elektrárny do 10 MW	7,500	21,277	0,188	0,000	0,000	0,000	21,089
Vodní elektrárny od 10 MW vč.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Přečerpávací elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Větrné elektrárny	52,100	88,663	1,480	0,000	0,000	0,000	87,183
Fotovoltaické elektrárny celkem	13,000	12,042	0,105	0,000	0,000	0,000	11,937
Fotovolt. elektr. <100 kW vč.	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Fotovolt. elektrárny od 100 kW	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Geotermální elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Biomasa	n/a	3,346	0,088	0,776	0,113	0,000	2,369
Bioplyn	n/a	31,217	2,459	0,506	1,814	0,000	26,438
Odpadní teplo	n/a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpad	n/a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní druhotné zdroje	n/a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	n/a	156,544	4,320	1,281	1,927	0,000	149,016

Zdroj: [MPO, rok 2014]

Graf 66 Bilance výroby elektřiny z OZE brutto



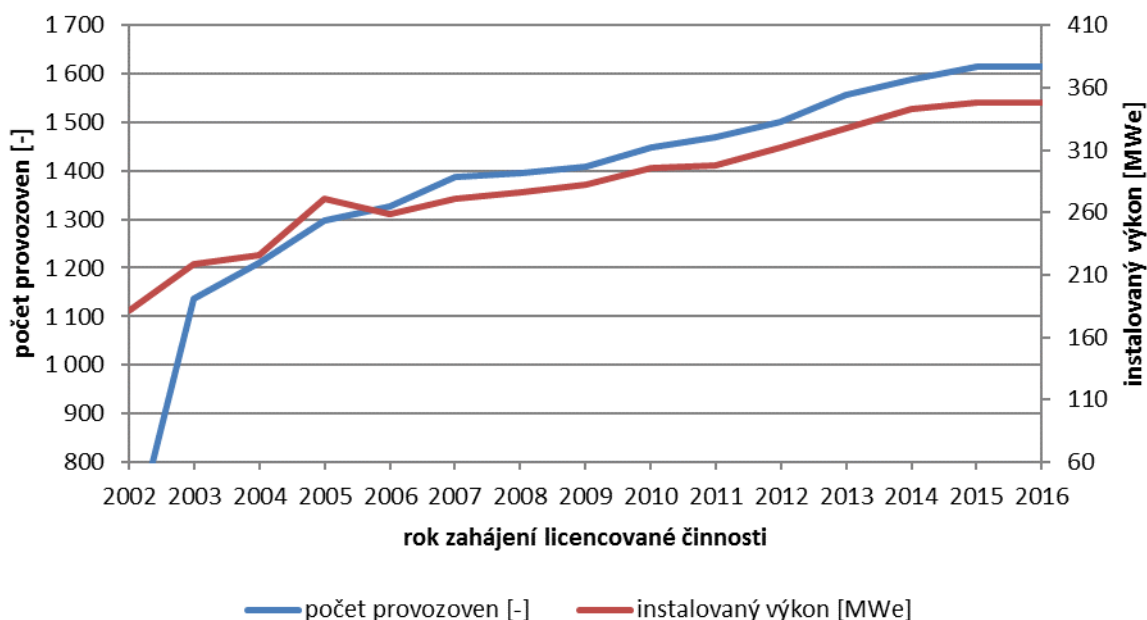
Zdroj: [MPO, rok 2014]

VYUŽITÍ VODNÍ ENERGIE

Výstavba vodních elektráren je významným zásahem do životního prostředí a výběr vhodné lokality je proto omezen mnoha faktory. V současnosti přicházejí v úvahu především výstavby malých vodních elektráren MVE (v ČR do 10 MW, v EU do 5 MW), nejlépe v místech starších vodních děl (hamry, mlýny apod.) nebo instalací moderních a účinnějších turbín do stávajících zařízení, které budou pracovat efektivněji. Při výstavbě nových MVE je kromě míry zásahu do životního prostředí, nutné vzít v úvahu i dostupnost pro těžké stavební stroje, vhodné geologické podmínky, hydrologickou bilanci, možnost odstraňování naplavenin, majetkoprávní vztahy, vzdálenost od připojení do distribuční sítě a možnost narušení obyvatel hlukem.

Podle posledních zveřejněných informací ERÚ (09/2016) je v České republice provozováno 1 614 vodních elektráren s instalovaným výkonem do 10 MW o celkovém výkonu 348 MW, viz následující graf.

Graf 67 Počet a instalovaný výkon vodních elektráren do 10 MW v ČR

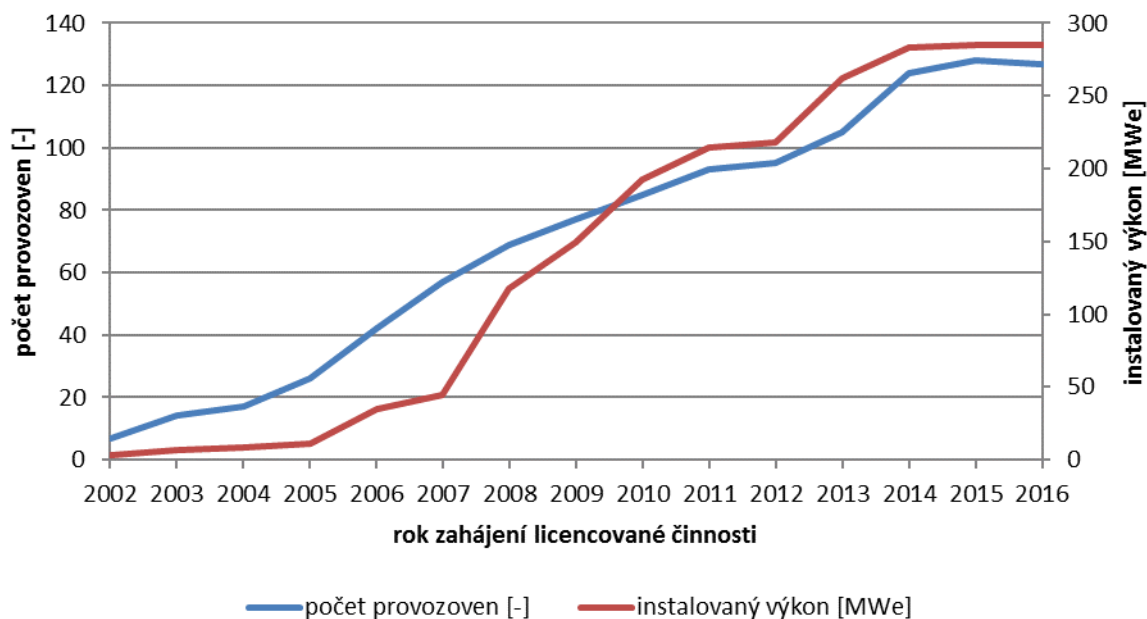


Instalovaný výkon vodních elektráren na území Karlovarského kraje je dle výše prezentovaných dat 7,5 MW. Roční výroba elektrické energie tohoto typu zdroje představuje 21 277 MWh, což odpovídá zhruba 14 % elektrické energie z obnovitelných zdrojů vyrobené na území Karlovarského kraje.

VYUŽITÍ ENERGIE VĚTRU

Území vhodná pro výstavbu větrných elektráren byly v ČR mapovány pracovníky Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR. Mezi nejvýhodnější oblasti z hlediska využití energie větru byly vytipovány planiny Krušných hor, Milešovka a Praděd. V těchto oblastech byla naměřena nejvyšší střední rychlost větru u nás a to 8,5 m/s. Využívání větrné energie v rovinatém terénu nebude v ČR s ohledem na nízké rychlosti větrů četné. Podle posledních zveřejněných informací ERÚ (09/2016) je v České republice provozováno 127 větrných elektráren o celkovém výkonu 285 MW.

Graf 68 Počet a instalovaný výkon větrných elektráren v ČR



Zdroj: ERÚ

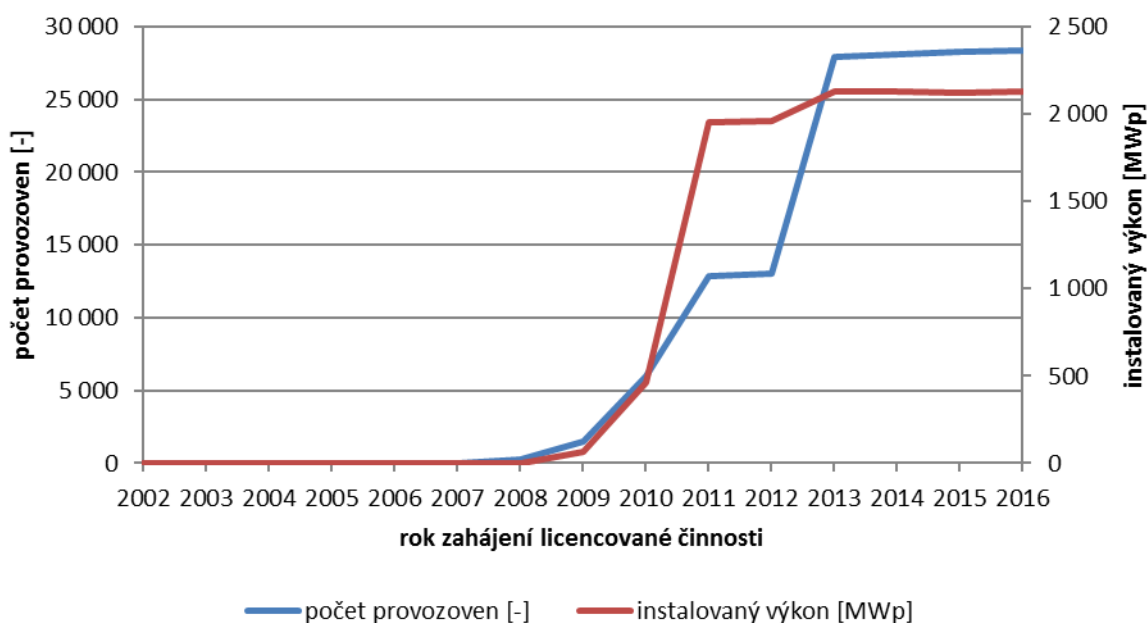
Instalovaný výkon větrných elektráren na území Karlovarského kraje je dle výše prezentovaných dat 52 MW. Roční výroba elektrické energie tohoto typu zdroje představuje 88 663 MWh, což odpovídá zhruba 57 % elektrické energie z obnovitelných zdrojů vyrobené na území Karlovarského kraje.

PŘÍMÉ VYUŽITÍ SLUNEČNÍ ENERGIE – FOTOVOLTAICKÉ ELEKTRÁRNY

Energie slunce může být v klimatických podmínkách České republiky prakticky využívána k výrobě elektrické energie ve fotovoltaických elektrárnách. Fotovoltaika využívá přímé přeměny světelné energie na elektrickou energii v polovodičovém prvku označovaném jako fotovoltaický článek.

V posledních letech došlo v případě fotovoltaických elektráren k razantnímu poklesu investičních nákladů, který ve spojitosti s nastavenou úrovní garantovaných výkupních cen způsobil masivní rozšíření tohoto typu zařízení v celé České republice. Vzhledem ke značnému zatížení konečné spotřebitelské ceny elektrické energie příspěvkem na obnovitelné zdroje energie, jehož nárůst byl způsoben zejména podstatným rozšířením fotovoltaických elektráren, byla přijata na úrovni národní politiky opatření, která by měla další rozvoj v tomto odvětví regulovat. Podle posledních zveřejněných informací ERÚ (09/2016) je v České republice provozováno 28 341 fotovoltaických elektráren o celkovém výkonu 2 127 MW_p.

Graf 69 Počet a instalovaný výkon fotovoltaických zdrojů v ČR



Zdroj: ERÚ

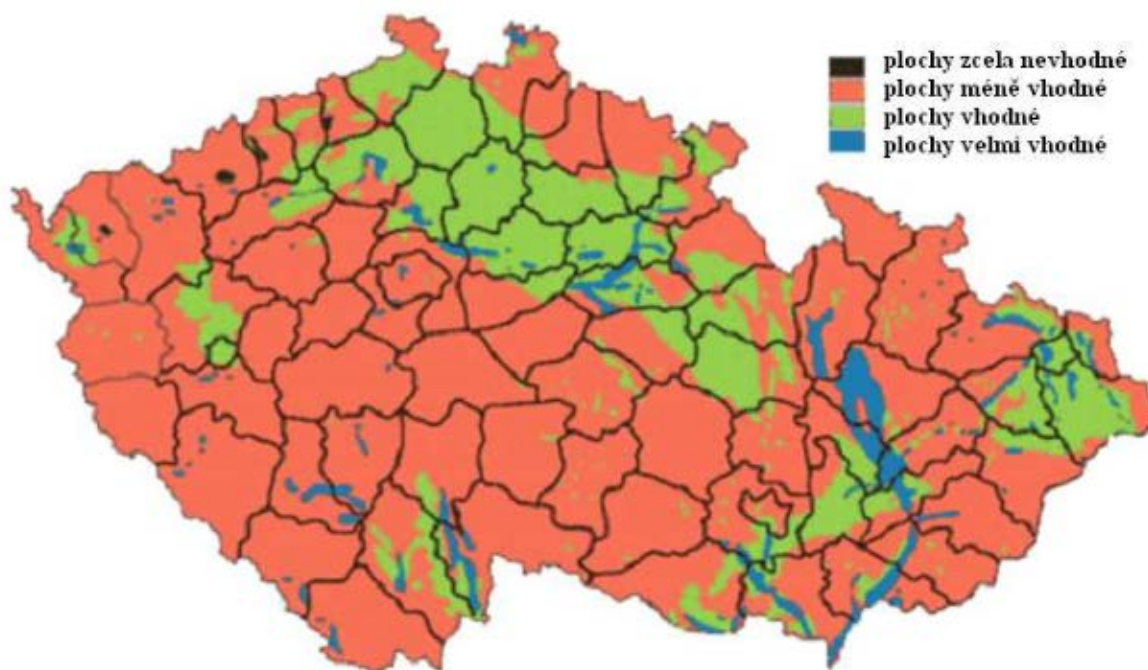
Instalovaný výkon fotovoltaických elektráren na území Karlovarského kraje je dle výše prezentovaných dat 13 MW_p. Roční výroba elektrické energie tohoto typu zdroje představuje 12 042 MWh, což odpovídá zhruba 8 % elektrické energie z obnovitelných zdrojů vyrobené na území Karlovarského kraje.

GEOTERMÁLNÍ ENERGIE

Některé oblasti Karlovarského kraje (chebská pánev, okolí Karlových varů a Františkových Lázní) vykazují vhodné geologicko-energetické parametry.

Energetickému využití brání umístění vhodných ploch v ochranných pásmech zdrojů přírodních minerálních vod a přírodních léčivých zdrojů, kde je přímo zakázáno zřizovat vrty pro získání tepelné energie (zákon č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon)).

Obrázek 25 Potenciál geotermální energie v ČR

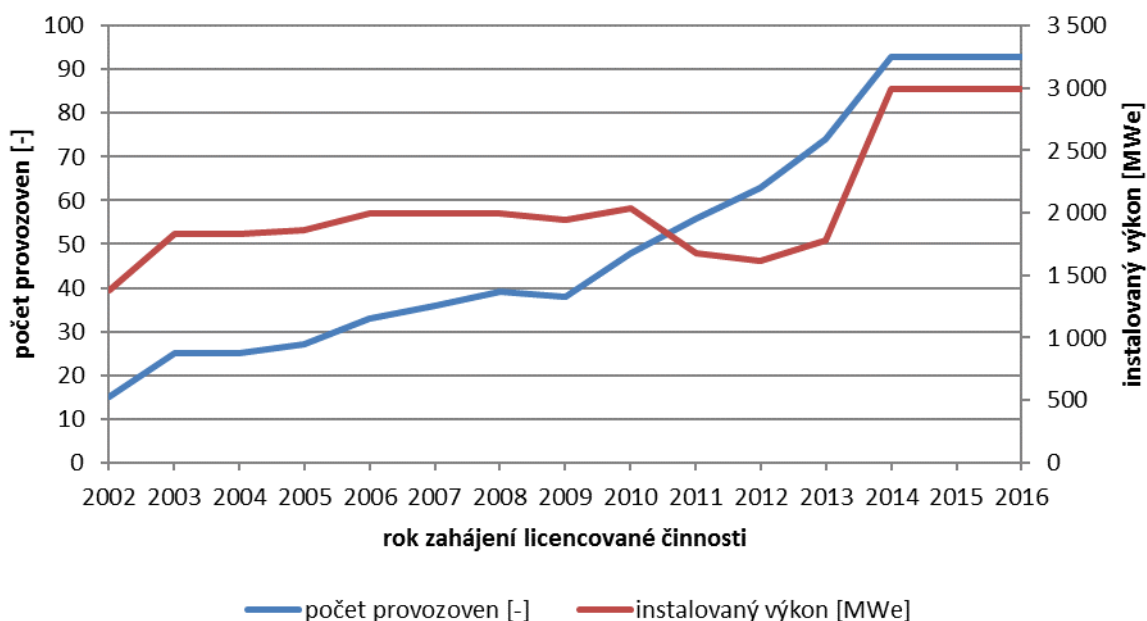


ENERGETICKÉ VYUŽITÍ BIOMASY, SPALOVÁNÍ ROSTLINNÉ FYTOMASY

Biomasa je v přírodních podmínkách České republiky považována za nejperspektivnější ze všech obnovitelných zdrojů. Lze ji rozdělit na dva základní typy – biomasu pěstovanou přímo pro energetické účely a biomasu odpadní (zemědělská, potravinářská, lesní produkce, komunální organické odpady apod.).

Podle posledních zveřejněných informací ERÚ (09/2016) je v České republice provozováno 93 elektráren na biomasu o celkovém výkonu 2 988 MW.

Graf 70 Počet a instalovaný výkon elektráren na biomasu v ČR



Zdroj: ERÚ

Instalovaný výkon elektráren na biomasu na území Karlovarského kraje byl dle podkladů společnosti ČEZ Distribuce, a.s. v případě čistého spalování biomasy 1 MW, resp. v případě spoluspalování biomasy 183,8 MW (elektrárna Tisová).

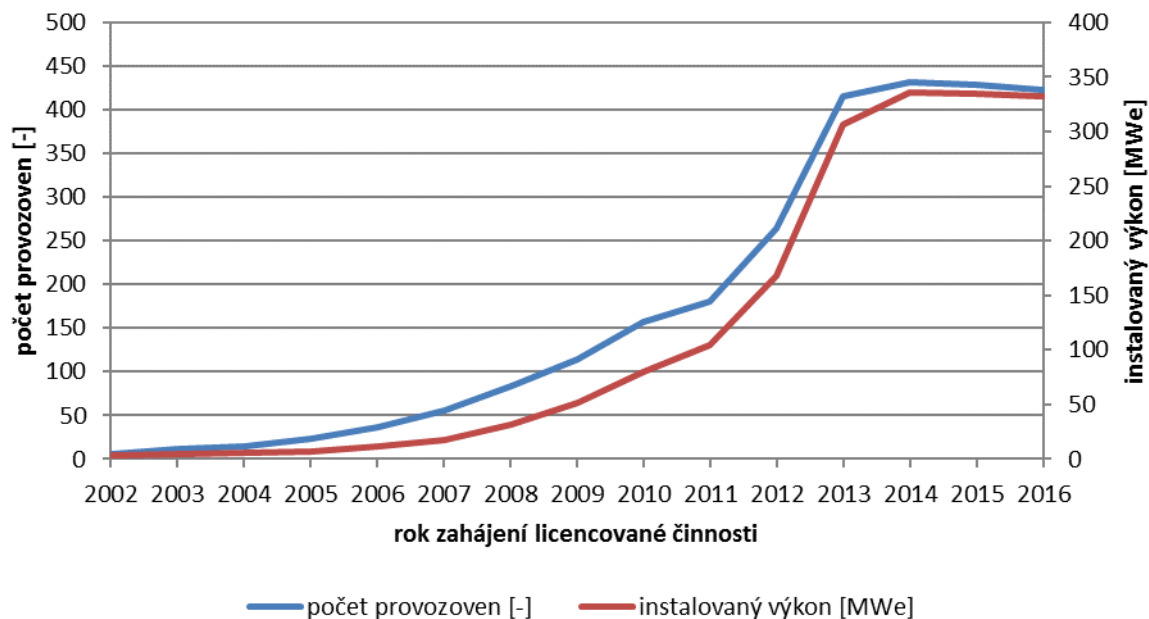
Roční výroba elektrické energie tohoto typu zdroje představuje 3 346 MWh, což odpovídá zhruba 2 % elektrické energie z obnovitelných zdrojů vyrobené na území Karlovarského kraje.

ANAEROBNÍ DIGESCE – VYUŽITÍ BIOPLYNU

Zpracování organických látek se současným vznikem bioplynu se nazývá anaerobní fermentace neboli metanogenní kvašení. Bioplyn (starší název kalový plyn) je směs plynů a obsahuje 55 až 75 % metanu, 25 až 40 % oxidu uhličitého a 1 až 3 % dalších plynů.

Podle posledních zveřejněných informací ERÚ (09/2016) je v České republice provozováno 422 bioplynových stanic o celkovém výkonu 333 MW.

Graf 71 Počet a instalovaný výkon bioplynových stanic v ČR



Zdroj: ERÚ

Přehled kapacit zařízení využívajících bioplyn či skládkový plyn v řešeném území uvádí následující tabulka. V kraji se nenachází žádné zařízení umožňující energetické využití biologicky rozložitelných komunálních odpadů.

Tabulka 107 Přehled zařízení na využití bioplynu či skládkového plynu na území Karlovarského kraje

Typ zařízení/stanice	Počet	Elektrický výkon	Tepelný výkon
	[ks]	[kW]	[kW]
Komunální	0	0	0
Průmyslové	0	0	0
Zemědělské	6	4 961	5 113
Skládkový plyn	3	685	778
ČOV	2	157	242

Roční výroba elektrické energie tohoto typu zdroje představuje 31 217 MWh, což odpovídá zhruba 20 % elektrické energie z obnovitelných zdrojů vyrobené na území Karlovarského kraje.

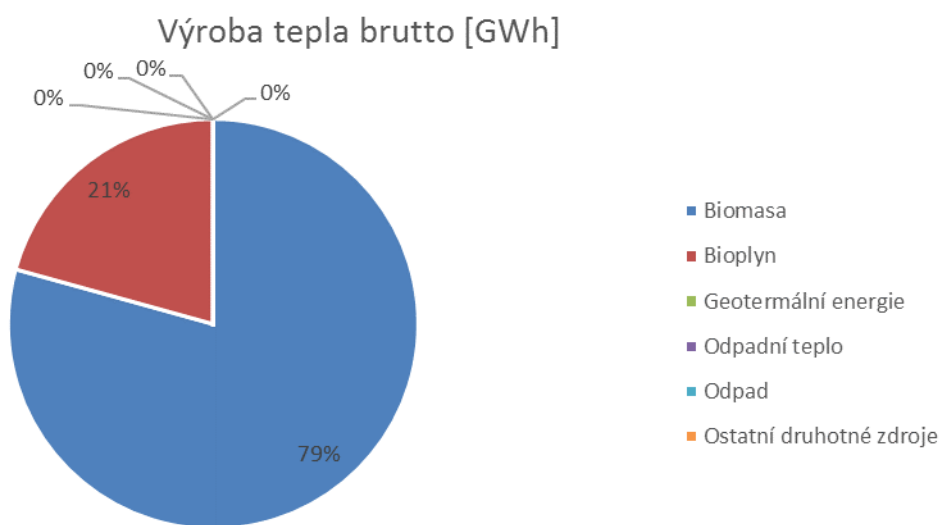
5.5.1 Zdroje tepla

Zdroje tepla nepodléhající licenci nejsou v rámci základních statistik dle nařízení vlády č. 232/2015 Sb. evidovány. Níže prezentovaná data jsou sestavena na základě statistik ČHMÚ (REZZO 3) a oborových statistik obnovitelných zdrojů energie vedených MPO.

Tabulka 108 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie (Tab. 34 NV 232/2015)

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	167 366,000	2 164,790	18 093,520	0,000	24 072,580	123 035,110
Bioplyn	43 679,210	10 920,950	5 278,590	12 995,280	11 475,390	3 009,000
Geotermální energie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpadní teplo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpad	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní druhotné zdroje	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	211 045,210	13 085,740	23 372,110	12 995,280	35 547,970	126 044,110

Graf 72 Bilance výroby tepla z OZE při výrobě elektřiny brutto



ENERGETICKÉ VYUŽITÍ BIOMASY – TEPLA

Nejběžnějším procesem energetického využití biomasy je přímé spalování rostlinné fytohmoty v odpovídajících zařízeních. V rámci řešeného území je mimo dřevní biomasu spotřebovanou pro výrobu elektrické energie využíváno dřevo ve formě pelet, či kusového dřeva v objemu odpovídajícím teplu v palivu 1 434 TJ/rok.

ANAEROBNÍ DIGESCE – VYUŽITÍ BIOPLYNU

Stávající hrubá výroba tepla v bioplynových stanicích je 44 TJ/rok. Většina tepla je využita pro výrobu elektrické energie, nebo k technologickým účelům. Množství tepla dodané zákazníkům z bioplynových stanic je 3 TJ/rok.

PŘÍMÉ VYUŽITÍ SLUNEČNÍ ENERGIE – SOLÁRNÍ TEPELNÉ SOUSTAVY

Přeměna slunečního záření na teplo je realizována solárním kolektorem. Absorbér solárního kolektoru se působením slunečního záření ohřívá a předává teplo teplonosné látce, která jím prochází. Klimatické podmínky v České republice umožňují využívání solárních soustav v celé řadě aplikací. Nejčastější jsou pak instalace pro přípravu teplé vody. Potenciál vyjádřený níže vychází z počtu budov určených k bydlení a reálných možností solárních soustav v aplikacích pro přípravu teplé vody. Podle dostupných statistik je v ČR instalováno 534 617 m² činných solárních kolektorů, přičemž výroba tepla ze solárních soustav je zhruba 674 TJ/rok. Odhadovaná instalovaná plocha solárních kolektorů v Karlovarském kraji je 15 056 m². Vyrobená tepelná energie ze solárních soustav je odhadována na úrovni 19 TJ/rok.

TEPELNÁ ČERPADLA

Tepelná čerpadla využívající nízkopotenciálního tepla vzduchu, země nebo vody. Podle způsobu odsávání par z výparníku se tepelná čerpadla dělí na tři skupiny:

- kompresorová tepelná čerpadla – nejběžnější druh
- absorpční tepelná čerpadla
- hybridní tepelná čerpadla.

Tepelná čerpadla se dále rozlišují podle typu ohřívané a ochlazované teplonosné látky:

- vzduch/vzduch - – univerzální typ
- voda/voda - využití odpadního tepla, geotermální energie
- voda/vzduch – pro teplovzdušné systémy
- země/voda – plošné zemní kolektory, nebo vrty

Dle podkladů MPO je tvořilo pokrytí teplem z tepelných čerpadel v roce 2014 cca 79 TJ/rok, tj. spotřeba cca 9 GWh el. energie pro pohon kompresorů. Předpokládá se, že naprostá většina instalací je TČ typu vzduch/voda, který lze nejsnadněji instalovat. Počet instalací je cca 1500 ks s odhadnutým celkovým tepelným výkonem až 15 MW.

5.6 Druhotné zdroje energie

Nebo také sekundární jsou zdroje vzniklé lidskou činností. Mezi tyto zdroje patří:

- Odpady, zejména komunální odpady
- Vyjeté a použité oleje
- Skládkové plyny – vznikají na skládkách komunálního odpadu
- Odpadní teplo – využitím jinak zmařeného tepla lze dosáhnout energetických úspor nebo jej lze využít pro přímou výrobu elektřiny

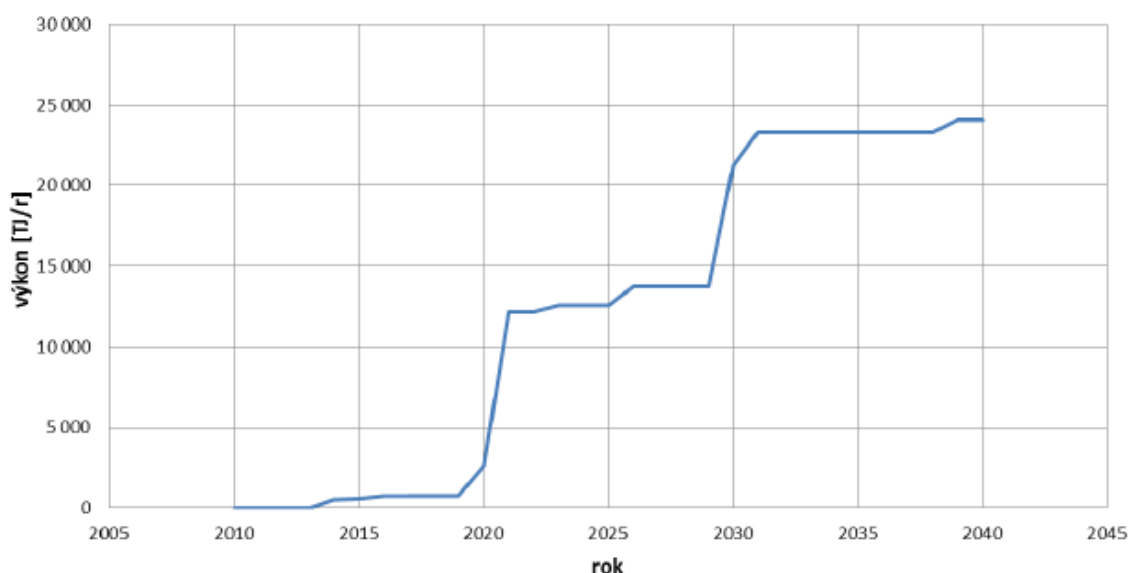
Největším potenciálem druhotných zdrojů energie je potenciál odpadů. Vzhledem k poměrně velkému podílu ukládání komunálních odpadů na skládky a vzhledem k politickému rozhodnutí související s přijetím nového Plánu odpadového hospodářství ČR stanovení termínu omezení skládkování odpadů na rok 2024 skýtá právě komunální odpad největší potenciál.

Jednou z alternativních cest, jak docílit výrazného omezení skládkování odpadů je i energetické využití odpadů za současné výroby elektřiny a tepla. V tomto směru se problematika odpadového hospodářství promítá do sektoru energetiky a je třeba ji řešit i v rámci ÚEK kraje.

Dalším akcelerátorem při uvažování využití energetického potenciálu odpadů je současná situace v teplárenství. Neprolomení územně ekologických limitů těžby hnědého uhlí bude po roce 2022 znamenat významný nedostatek paliva pro největší dodavatele tepla. Okamžitý přechod na zemní plyn v takovém rozsahu je technicky velmi obtížný a v konečném důsledku se negativně promítne do ceny tepelné energie.

Řešením v tomto smyslu může být využití alternativních paliv vyrobených z odpadů pro částečnou náhradu nedostatkového uhlí. Výhodou této cesty je možnost spalovat tato paliva za určitých podmínek ve stávajících spalovacích zařízeních.

Graf 73 Vývoj výpadku dodávek tepla z tepláren



Zdroj: Národní akční plán pro obnovitelné zdroje energie

Využití energetického potenciálu odpadů, ať už přímé či nepřímé, s sebou přináší kromě výše uvedeného další pozitivní efekty:

- Úspora primárních surovin
- Využití ekologičtějšího paliva
- Snížení energetické závislosti ČR

Z tohoto pohledu je nutné problematiku nakládání s odpady včetně energetického a materiálového využití chápat v širším kontextu strategie České republiky v oblastech energetické a surovinové politiky. Tato strategie se promítá zejména v následujících strategických dokumentech a koncepcích ČR:

- Státní energetické koncepce ČR a její aktualizace
- Surovinová politika ČR
- Plán odpadového hospodářství ČR

Vzhledem k tomu, že převážná část produkce SKO je v současné době skládkována, představuje tato složka odpadů zásadní problém z hlediska odklonění od skládkování a zároveň palivový vstup do energetických zařízení. Celkové množství vyprodukovaného SKO v roce 2012 představovalo cca 2,93 mil. tun, z toho cca 72 % připadá na občany/obce a 28 % na nevýrobní podnikatelskou činnost.

Z hlediska hlavních a relevantních způsobů nakládání s komunálními odpady v ČR v roce 2013 představuje energetické využití cca 12 %, materiálové využití 30 %, a skládkování 52 %. Naproti tomu podíl komunálních odpadů odstraněných spalováním bez energetického využití byl 0,05 %.

Hierarchie nakládání s odpady v ČR se řídí podle tzv. odpadové pyramidy Evropské Unie přejaté Plánem odpadového hospodářství České republiky (POH ČR) – postup od nejlepšího k nejhoršímu:

- předcházení vzniku odpadu (minimalizace)
 - opětovné použití
 - materiálové využití (recyklace)
 - jiné využití (např. energetické)
 - odstranění (např. skládkování).

Směrnice EU o skládkách se zasadila o přelom v evropském odpadovém hospodářství, hlavní cíle:

- Omezení skládkování biologicky rozložitelného komunálního odpadu do roku 2020
- Snížení emisí ze skládek (povinné odplynění skládek)
- Odklon od skládkování/trend k předúpravě (tepelné, mechanicko-biologické)
- Zvýšení úrovně využití (třídění, použité dřevo, staré elektronické přístroje, obaly, ...atd.)
- **Spalování společně v průmyslových zařízeních (cementárny, elektrárny, teplárny, papírny, vápenky a dřevařský průmysl) pro náhradu fosilních paliv.**

Uvedených 50 % skládkovaných komunálních odpadů v roce 2013 představuje množství 2,4 mil. tun smíšeného komunálního odpadu, jenž bude nutné v roce 2024 odklonit od přímého skládkování, jak to vyplývá ze závazku ČR. Není pochyb, že jednou z možných technologických alternativ bude termické využití (ať už přímé či nepřímé).

V současné době jsou v ČR provozovány 3 spalovny komunálního odpadu:

- Pražské služby, a.s. Praha – ZEVO, cca 304 tis. t/rok 2013, kapacita 310 tis. t/rok,
- Liberec – Termizo, a.s., cca 96 tis. t/rok 2013, kapacita 96 tis. t/rok,
- SAKO Brno, a.s., cca 238 tis. t/rok 2012, kapacita 248 tis. t/rok,
- ZEVO Chotíkov v Plzeňském kraji – projektovaná kapacita 95 tis. t/rok, ve zkušebním provozu

Dvě zařízení jsou v různém stupni přípravy, avšak aktuální nemožnost čerpat investiční dotace jejich výstavbu značně komplikuje.

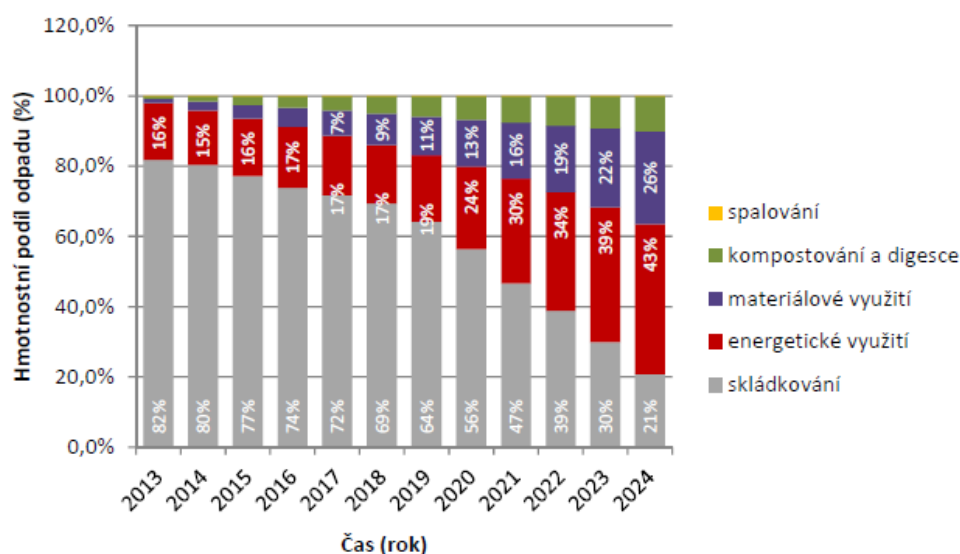
Na území ČR se dále nachází 28 zařízení pro spalování nebezpečných odpadů.

Aktualizovaný Plán odpadového hospodářství ČR schválila vláda dne 22. 12. 2014 pro období 2015–2024. Strategie navržená v plánu vede k jednoznačnému odklonu využitelných složek odpadů ze skládek. Strategické cíle uvedené dle plánu jsou:

1. Předcházení vzniku odpadů a snižování měrné produkce odpadů.
2. Minimalizace nepříznivých účinků vzniku odpadů a nakládání s nimi na lidské zdraví a životní prostředí.
3. Udržitelný rozvoj společnosti a přiblížení se k evropské „recyklační společnosti“.
4. **Maximální využívání odpadů jako náhrady primárních zdrojů (omezení těžby surovin) a přechod na oběhové hospodářství.**

Dle prognózy POH je u komunálního odpadu počítáno už v roce 2020 s více než 50 % recyklací spolu s kompostováním a **anaerobní digestí (využití bioplynu pro výrobu elektřiny a tepla)**. V roce 2024 by podíl energetického využití KO měl činit již téměř 30 %. V případě směsného komunálního odpadu je prognózován ještě vyšší podíl energetického využití, a to 43 %, viz následující obrázek.

Graf 74 Prognóza nakládání s potenciálním SKO v %



Zdroj: Plán odpadového hospodářství ČR

Z priorit Plánu odpadového hospodářství vyplývá i nezbytnost stanovit a koordinovat síť zařízení k nakládání s odpady v regionech. Na Plán tak přímo navazuje **nový programový dokument Operačního programu Životní prostředí 2014–2020**, prostřednictvím kterého bude možné čerpat finance pro podporu nových zařízení a systémů nakládání s odpady v ČR, a to mimo jiné **včetně rekonstrukce zařízení pro spoluspalování odpadů a instalace kotlů na spalování odpadů v teplárnách** (Prioritní osa 3, specifický cíl 2 - Zvýšení podílu materiálového a energetického využití odpadů).

Dalšími zásadními změnami ve strategii nakládání s odpady, které se nějakým způsobem dotýkají segmentu energetiky, je schválení novely zákon o odpadech ze září 2014 (229/2014 Sb.). Kromě výše uvedeného zákazu skládkování SKO, recyklovatelných a využitelných odpadů od roku 2024 sem patří:

- povinné třídění biologicky rozložitelných komunálních odpadů (BRKO) a kovů v obcích od roku 2015 (kromě kompostování se jedná o anaerobní digesci a výrobu elektřiny a tepla v bioplynových stanicích),
- omezení využívání odpadů jako technické zabezpečení skládek (TZS) na skládkách na 20 % objemového množství,
- úprava možnosti odebrání souhlasu s provozem zařízení ke sběru a výkupu odpadů.
- Od 1. ledna 2018 zákaz ukládání odpadů z úpravy směsných komunálních odpadů (tzv. podsítná frakce), pokud jeho výhřevnost v sušině překročí hodnotu 6,5 MJ/kg (novela vyhlášky 294/2005 Sb.)

Přehled základní legislativy ČR ve vztahu k dané problematice

Odpadové hospodářství

- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech.
- Nařízení vlády č. 352/2014 Sb., kterým se vyhlašuje závazná část Plánu odpadového hospodářství ČR.
- Vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.
- Vyhláška MŽP č. 41/2005 Sb., kterou se mění vyhláška MŽP č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady.
- Vyhláška MŽP č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady.
- Vyhláška MŽP č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů.

Ochrana ovzduší

- Zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.
- Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší.

Energetika

- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 441/2012 Sb., o stanovení minimální účinnosti užití energie při výrobě elektřiny a tepelné energie.
- Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů.
- Vyhláška č. 477/2012 Sb., o stanovení druhů a parametrů podporovaných obnovitelných zdrojů pro výrobu elektřiny, tepla nebo biometanu a o stanovení a uchovávání dokumentů.
- Vyhláška č. 453/2012 Sb., o elektřině z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla a elektřině z druhotných zdrojů.

Další

- Zákon č. 76/2002 S., o integrované prevenci, ve znění pozdějších předpisů.
- Nařízení vlády č. 63/2003 Sb., o způsobu a rozsahu zabezpečení systému výměny informací o nejlepších dostupných technikách.
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky.
- Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech.
- Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích.

Evropské odpadové právo

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES ze dne 19. listopadu 2008 o odpadech.

Tato směrnice vytváří právní rámec pro zpracování odpadů v rámci Společenství. Jejím cílem je chránit životní prostředí a lidské zdraví předcházením škodlivým účinkům vzniku odpadů a nakládání s nimi.

Hlavní počiny Směrnice:

- pětistupňová hierarchie odpadů,
- podpora recyklace, kdy stanovuje cíl recyklovat 50 % běžného komunálního odpadu, včetně plastů, skla, papíru a kovů a 70 % odpadu ze stavebnictví do roku 2020,
- plány na předcházení vzniku odpadů (viz Plán odpadového hospodářství ČR daný nařízením vlády č. 352/2014 Sb.),
- **jakýkoli způsob spalování nebo spoluspalování pro energetické využití se musí provádět pouze v případě, že toto využití probíhá s vysokým stupněm energetické účinnosti.**

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/76/ES ze dne 4. prosince 2000 o spalování odpadů.

Hlavní počiny Směrnice:

- stanovuje provozní podmínky a striktní technické požadavky na zařízení na spalování odpadu,
- vztahuje se také na zařízení určená ke spoluspalování odpadů,
- spalovací nebo spoluspalovací zařízení musí získat povolení k provozování,
- stanoví, že všechna spalovací zařízení musí udržovat plyn vznikající při procesu spalování a spoluspalování při minimální teplotě 850 °C na dobu nejméně dvou sekund. Pokud je spalován nebezpečný odpad s obsahem halogenovaných organických látek (vyjádřených jako chlor) vyšším než 1 %, musí tato teplota dosáhnout 1 100 °C na dobu nejméně dvou sekund. Veškeré teplo vznikající při spalování nebo spoluspalování musí být využito v co největší míře,
- mezní hodnoty emisí (polutanty, odpadní voda...),
- maximální recyklace zbytků,
- povinnost kontinuálního měření.

Směrnice Rady 1999/31/ES ze dne 26. dubna 1999 o skládkách odpadů

Ze Směrnice vyplývá diferenční přístup k nakládání s biologicky rozložitelnými komunálními odpady. Povinnost snižování množství BRKO ukládaných na skládky je stanovena v bodě 1, přílohy č. 9 vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady – omezování ukládání BRKO na skládky do roku 2010 na 75 %, do r. 2013 na 50 % a do r. 2020 na 35 % celkového množství biologicky rozložitelného komunálního odpadu vzniklého v roce 1995.

Legislativa z pohledu energetického využití odpadů

Jak již bylo řečeno, energetické využití odpadů, resp. směsných komunálních odpadů je možné realizovat přímo či nepřímo z hlediska míry upravenosti jejich fyzikálních a chemických vlastností. Zatímco neupravené směsné komunální odpady je možné spalovat pouze v zařízeních tomu určených, upravené SKO do formy tuhých alternativních paliv je možné za určitých okolností spalovat, či spoluspalovat v cementárnách, a dokonce v konvenčních spalovacích zdrojích.

Podmínky spalování odpadů v zařízeních pro energetické využití odpadů či spoluspalování odpadů v jiných zařízeních jsou českou legislativou dány zcela pregnančně, a to zejména zákonem o ochraně ovzduší. **Specifické emisní limity jak pro spalovny, tak zařízení spoluspalující odpad, jsou uvedeny ve vyhlášce č. 415/2012 Sb.** Tato vyhláška dále specifikuje podmínky a parametry procesu hoření.

V souladu s Přílohou č. 4 vyhlášky se dále provádějí měření provozních parametrů a měření hmotnostních koncentrací znečišťujících látek:

- Kontinuální měření látek – oxidů dusíku, oxidu uhelnatého, tuhých znečišťujících látek, celkového organického uhlíku, anorganických sloučenin chloru v plynné fázi vyjádřených jako chlorovodík, anorganických sloučenin fluoru v plynné fázi vyjádřených jako fluorovodík a oxidu siřičitého.
- Kontinuální měření provozních parametrů procesu, a to teplota spalín ve spalovací komoře a koncentrace kyslíku, tlaku, teploty a vlhkosti v odváděném vyčištěném odpadním plynu.
- Jednorázové měření těžkých kovů, dioxinů a furanů – dvakrát za rok.

Tabulka 109 Emisní limity stacionárních zdrojů zpracovávající odpad

Znečišťující látka	Emisní limit [mg.m ⁻³]			
	Spalovny odpadů	Spoluspalování – cementárny	Spoluspalování – ostatní	BAT – denní průměr
TZL	10	30	x)	1 - 5
NO _x	200	500	x)	120 - 180
SO ₂	50	50	x)	1 - 40
TOC	10	10	x)	1 - 10
HCl	10	10	x)	1 - 8
HF	1	1	x)	<1
CO	50	-	-	5 - 30
Cd+Tl+Hg a jejich sloučeniny	0,05			0,001 – 0,02
Ostatní těžké kovy vyjmenované a jejich sloučeniny	0,5			0,025 – 0,2
PCDD/PCDF	0,1 ng TEQ.m ⁻³			<0,1

x) Váženým průměrem dle směšovací rovnice; v krajních či sporných případech platí emisní limity jako pro spalovnu.

Nejednoznačná je však legislativa v případech spalování či spoluspalování paliv vyrobených z odpadů, tzv. tuhých alternativních paliv. V tomto směru bylo zásadní schválení Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2008/98/ES o odpadech, která ve svém Článku 6 stanoví **stav, kdy odpad přestává být odpadem**.

Toto ustanovení zároveň přejímá zákon o odpadech ČR v §3, odst. 6, a to za těchto okolností:

- věc se běžně využívá ke konkrétním účelům,
- pro věc existuje trh nebo poptávka,
- věc splňuje **technické požadavky pro konkrétní účely stanovené zvláštními právními předpisy nebo normami** použitelnými na výrobky,
- **využití věci je v souladu se zvláštními právními předpisy a nepovede k nepříznivým dopadům na životní prostředí nebo lidské zdraví a**
- věc splňuje další kritéria, pokud jsou pro určitý typ odpadu stanovena přímo použitelným předpisem Evropské unie.

Směrnice o odpadech umožňuje jednotlivým členským státům EU přijmout legislativu, ve které dále specifikují některé dodatečné podmínky a požadavky, za jakých odpad přestává být odpadem.

V měřítkách české republiky lze konstatovat, že v současné legislativě chybí určitý mezistupeň pro speciální paliva – **Vyhláška o podrobnostech paliv z odpadů**. Přijetí vyhlášky umožňuje ustanovení §3, odst. 9 zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech „Ministerstvo životního prostředí ve spolupráci s Ministerstvem průmyslu a obchodu může stanovit vyhláškou kritéria upřesňující, kdy odpad přestává být odpadem“, které je v souladu se Směrnicí EU o odpadech.

5.6.1 Odpadové hospodářství Karlovarského kraje

Součástí hodnocení druhotných zdrojů energie podrobná analýza vývoje produkce odpadů a způsobů nakládání s odpady na daném území za uplynulé pětileté období.

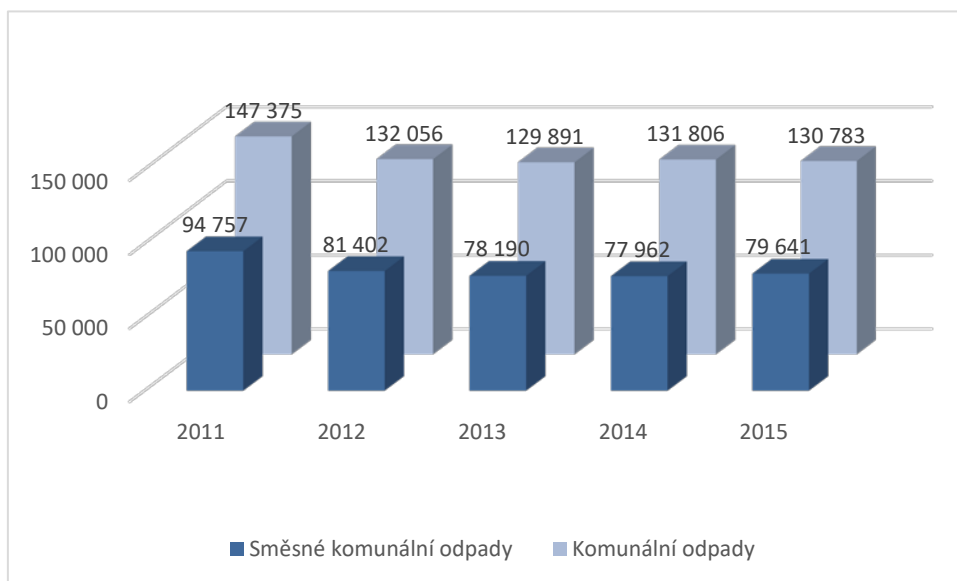
Zdrojem informací byla zvolena databáze V-ISOH, kterou vede Česká informační agentura životního prostředí při MŽP. ÚEK v tomto bodě navazuje na aktualizovaný POH kraje.

Následující tabulky uvádí podrobnou analýzu vývoje produkce odpadů a způsobů nakládání s odpady na území Karlovarského kraje za uplynulé pětileté období.

Tabulka 110 Vývoj produkce odpadů podle jejich kategorie (Tab. 35 NV 232/2015)

Kategorie odpadů		Vývoj produkce odpadů [t]				
		2011	2012	2013	2014	2015
Odpady	Nebezpečné	16 067	14 904	21 290	24 610	25 960
	Ostatní	606 184	500 439	559 443	657 492	840 041
	Celkem	622 251	515 343	580 734	682 101	866 001
Komunální odpady	Směsný	94 757	81 402	78 190	77 962	79 641
	Ostatní	52 619	50 654	51 701	53 844	51 142
	Celkem	147 375	132 056	129 891	131 806	130 783

Z hlediska vývoje produkce veškerých odpadů Tabulka 110 je od roku 2013 do roku 2015 patrný poměrně výrazný nárůst o více než 30 %. Nárůst je zaznamenán rovněž u odpadů nebezpečných. Tato skutečnost je dána zejména oživením ekonomické situace ve stavebnictví a průmyslovém sektoru. Naopak v případě komunálních odpadů je v Karlovarském kraji oproti celorepublikovému průměru zaznamenán trend trvalého snižování produkce těchto odpadů. S výjimkou mírného nárůstu směsných komunálních odpadů v roce 2015. Tento vývoj i přes zvyšování ekonomické úrovně obyvatelstva, je způsoben vyšší mírou separovaného sběru komunálního odpadu, kdy dochází ke zvyšování kapacit systémů odděleného sběru v obcích a rovněž k posílení zpracovatelských kapacit přímo na území Karlovarského kraje.

Graf 75 Vývoj produkce komunálních odpadů v Karlovarském kraji [t/rok]

Tabulka 111 Vývoj odstraňování odpadů skládkováním podle jejich kategorie (Tab. 37 NV 232/2015)

Kategorie odpadů		Vývoj odstraňování odpadů skládkováním [t]				
		2011	2012	2013	2014	2015
Odpady	Nebezpečné	875	592	497	1 781	743
	Ostatní	109 185	103 658	96 464	95 834	105 702
	Celkem	110 060	104 250	96 961	97 615	106 445
Komunální odpady	Směsné	76 495	72 387	69 947	70 890	71 876
	Ostatní	17 121	15 265	16 035	14 067	14 919
	Celkem	93 616	87 652	85 982	84 957	86 794

Odstraňování veškerých odpadů trvalým uložením na skládky odpadů od roku 2013 mírně stoupá a v roce 2015 tvoří asi 12 % z celkového způsobu nakládání s odpady viz. Tabulka 111. Nebezpečných odpadů je naopak skládkováno minimum a spíše reflektuje aktuální potřeby a možnosti zpracovatelských kapacit.

V případě komunálních odpadů je situace podstatně odlišná. Podíl skládkovaného komunálního odpadu tvoří 66 % z celkového množství komunálu, což je o 11 % více než je republikový průměr. V případě směsného komunálního odpadu je tato hodnota dokonce na úrovni 90 %, což představuje značný potenciál pro energetické využití, a to zejména z pohledu platné legislativy, neboť novela zákona o odpadech č. 229/2014 Sb. stanoví

v §21 odst. 7 od roku 2024 zákaz ukládání směsného komunálního odpadu na skládky.

Z tohoto pohledu bude nezbytné v Karlovarském kraji podpořit vznik nových kapacit zařízení pro využití SKO. Z pohledu Územní energetické koncepce pak rovněž zařízení pro energetické využití odpadů.

V Karlovarském kraji se v současné době nacházejí celkem 4 řízené skládky ostatních odpadů (kategorie S-OO) s celkovou projektovanou kapacitou více než 3 mil. tun, tedy kapacitou vystačující při současné produkci odpadů a množství skládkovaného odpadu na více než 30 let.

Tabulka 112 Sklárky odpadů kategorie S-OO v Karlovarském kraji

Název provozovatele a lokalita	Roční kapacita [t/rok]	Projektovaná kapacita [t]
SUAS – skládková, s.r.o.	33 000	1 564 000
FCC Česká republika, s.r.o. – provozovna Tisová	138 000	913 500
AVE CZ odpadové hospodářství s.r.o. - Činov – Hradiště	60 000	1 222 594 m3
Technická služba Nová Role, s.r.o. Božičany	15 000	205 000
Celkem	246 000	3 100 000

Vzhledem k tomu, že v praxi není možné využít veškeré množství produkovaných odpadů a jakákoliv úprava odpadu není bezodpadová, bude nutné v každém případě skládkovací kapacity v Karlovarském kraji zachovat i do budoucna.

Z pohledu připravovaných legislativních změn a zprísnění podmínek ukládání odpadů na skládkách lze konstatovat, že kapacita skládek je v Karlovarském kraji dostatečná.

Na třech skládkách je aktuálně jímán skládkový plyn, který je následně energeticky využit pro výrobu elektrické energie a tepla v kogeneračních jednotkách. Celkový elektrický výkon je 685 kW_e a tepelný 778 kW_t.

Poznámka. V karlovarském kraji neexistují v současné době žádné kapacity pro ukládání nebezpečných odpadů.

Tabulka 113 Vývoj energetického využití odpadů podle jejich kategorie (Tab. 36 NV 232/2015)

Kategorie odpadů		Vývoj energetického využití odpadů [t]				
		2011	2012	2013	2014	2015
Odpady	Nebezpečné	9 287	1 166	5 033	6 555	5 973
	Ostatní	770	584	1 499	1 488	2 407
	Celkem	10 057	1 750	6 532	8 042	8 380
Komunální odpady	Směsné	0	0	0	0	0
	Ostatní	1	0	0	9	0
	Celkem	1	0	0	9	0

Kromě využití skládkového plynu nefunguje v současné době v Karlovarském kraji žádná zpracovatelská kapacita pro využití směsného komunálního odpadu. Jak je patrné z Tabulka 113, tedy ani zařízení pro energetické využití odpadů (ZEVO) či zařízení pro mechanicko-biologickou úpravu (MBÚ) s následným materiálovým a energetickým využitím. Energetické využití odpadů je v kraji zastoupeno zařízením ve Vřesové, kde Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. (SUAS) provozuje pyrolýzní jednotku pro zplyňování. Kapacita zařízení je dle POH 30 000 tun/rok. Zde jsou zpracovávány zejména nebezpečné a průmyslové odpady s vysokou výhřevností (např. odpadní oleje, kaly apod.). V několika zařízeních jsou dále spalována tzv. tuhá alternativní paliva (TAP), zejména se však jedná o průmyslové odpady vykazující konstantní homogenitu a vysokou výhřevnost s nízkým obsahem chloru. V roce 2015 bylo v Karlovarském kraji energeticky využito cca 8 400 tun odpadů z toho žádné komunální odpady.

V kraji jsou v současné době připravovány dva projekty na energetické využití především komunálních odpadů v různé fázi přípravy.

REGIONÁLNÍ CENTRUM ZPRACOVÁNÍ ODPADŮ KARLOVARSKÉHO KRAJE

Zařízení je umístěno v blízkosti obce Vřesová v prostoru tzv. Vintířovské výsypky nedaleko skládky SUAS – skládková s.r.o. ve vzdálenosti cca 600 metrů od nejbližších objektů Elektrárny Vřesová. Umístění zpracovatelského závodu v této lokalitě je výhodné jak z hlediska návaznosti na provoz skládky odpadů (ukládání nevyužitelného podílu odpadů), tak z hlediska vzdálenosti k odběrateli finálního produktu (paliva z odpadu) Paroplynová elektrárna Vřesová. Umístění je patrné na následujícím obrázku.

Obrázek 26 Umístění regionálního centra zpracování odpadů



Zdroj: www.mapy.cz; www.google.cz

Technologické zařízení je určeno pro zpracování směsného a objemného komunálního odpadu, případně dalších nezpracovatelných nebo nevyužitelných frakcí komunálního odpadu (např. vyřazený vytříděný oddělený sběr plastu nebo papíru) v množství 60 000 t/rok k energetickému a materiálovému využití.

Jednotlivé provozní soubory řeší technologii třídění a mechanické úpravy odpadu, granulaci odpadu pro následné energetické využití, fermentaci a dotřídování kompostu, vč. aerobní stabilizace.

Z hlediska bilančního se uvažuje:

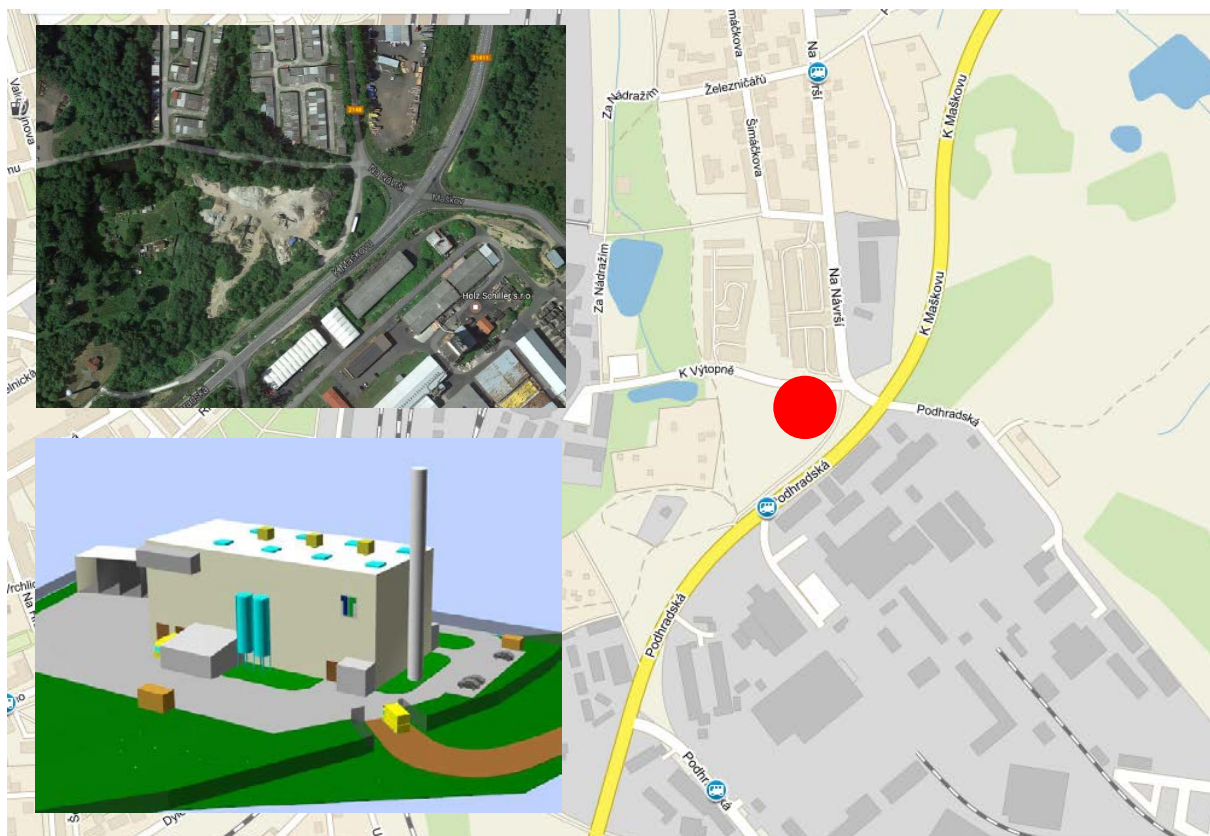
VSTUP		VÝSTUP	
SKO + objemný odpad + Výmět z třídících linek 191212	60 000 tun		54 000 tun
Spalitelný odpad zadaných parametrů od externích dodavatelů (např. výmět z dotřídění 191212, průmyslový odpad apod.)	20 000 tun	Tuhé alternativní palivo ve formě pelet v průměru 16 mm, délka 30-40 mm	z toho 9 000 tun z dotřídění podsítné frakce
			z toho a 20 000 tun od externích dodavatelů
		Stabilizovaný kompost	6 700 tun
		Odpar vody	12 300 tun
		Železné a neželezné kovy	1 800 tun
		Balastní složka	5 200 tun

Průměrná výhřevnost vyrobeného alternativního paliva ve formě pelet se může blížit až 20 MJ/kg. TAP bude využito ve stávajícím zařízení elektrárny ve Vřesové. **Při průměrné výhřevnosti sokolovského uhlí 11 MJ/kg tak dojde k nahrazení téměř 100 tis. tun uhlí.**

ZAŘÍZENÍ PRO ENERGETICKÉ VYUŽITÍ ODPADŮ TEREA CHEB S.R.O. – ZEVO CHEB

Umístění ZEVO je navrženo do jihovýchodní části města v těsné blízkosti průmyslové zóny města a železničního nádraží. Výhodou této lokality je bezprostřední blízkost původců odpadů, kdy nebude potřeba budova překládací stanice a zároveň poměrně jednoduché vyvedení tepelného výkonu. Nejbližší kotelna Riegrova je umístěna ve vzdálenosti 670 m. Vyrobené teplo v ZEVO by tak bylo využito v SZT města Cheb. Předpokladem je propojení v současné době samostatných soustav nemocnice a Riegrova.

Obrázek 27 Umístění ZEVO Cheb



Zdroj: www.mapy.cz; www.google.cz

Technické řešení je koncipováno jako ZEVO běžně budované v podmínkách ČR (Liberec, Chotíkov, Brno, Praha), tedy příjem odpadů/bunkr – roštové ohniště – parní protitlaká turbína s generátorem – čištění spalin (mokrá proces) – škvárové hospodářství – separace železných kovů. Technologie je navržena na úrovni BAT (Best Available Technologies).

Navržená kapacita představuje 20 tis. t/rok směsného komunálního odpadu.

Celková předpokládaná kapacita projektovaných zařízení pro využití komunálních odpadů v Karlovarském kraji tedy činí 80 tis. tun/rok, přičemž pro energetické využití to představuje 54 tis. tun/rok SKO a 74 tis. tun/rok komunálního odpadu včetně objemného odpadu a výmětu z dotřídění separovaně sbíraných komunálních odpadů.

5.6.1.1 Biologicky rozložitelný odpad

Dle Plánu odpadového hospodářství z roku 2015 se v Karlovarském kraji roční produkce biologicky rozložitelného odpadu dlouhodobě pohybuje v úrovni 65 tis. tun/rok. Biologicky rozložitelný komunální odpad potom v úrovni 60 tis. tun/rok.

Drtivá většina BRO je materiálově využívána zejména v kompostárnách, kterých je na území kraje celkem 10 a jedná se jak o samostatné provozy, tak kompostovací plochy na tělesech skládek odpadů. 20 % BRO je ukládáno přímo na skládky a asi pouze 1 % je energeticky využíváno (což představují mimo jiné kaly z ČOV).

Pokud jde o BRKO, tak více než 60 % vyprodukovaného množství je skládkováno. Vzhledem k tomu, že vytříděný BRKO je zakázáno ukládat na skládkách, představuje převážnou většinu z tohoto množství frakci směsného komunálního odpadu. Zbylé množství je zpracováváno buď v kompostárnách či kompostovacích plochách na skládkách a spolu s kaly tvoří materiál pro stabilizaci a technické zabezpečení skládek, případně je energeticky využito v zemědělských bioplynových stanicích s povolením nakládat s odpady nebo využíván v BPS mimo území kraje.

Vzhledem ke stanovenému cíli č. 11 Závazné části POH Karlovarského kraje „Snížit maximální množství BRKO ukládaných na skládky tak, aby podíl této složky činil v roce 2020 maximálně 35 % hmotnostních z celkového množství BRKO vyprodukovaných v roce 1995 (závazek vyplývající ze zákona o odpadech a zároveň Směrnice Rady 1999/31 ES, o skládkách odpadů) představuje také tento druh odpadu značný energetický potenciál Karlovarského kraje vyčíslený na hodnotu cca 30 tis. tun BRKO/rok.

Poznámka. V karlovarském kraji se v současné době nenachází žádné zařízení pro energetické využití BRKO formou anaerobní digesce – komunální bioplynová stanice.

Samostatnou kapitolu BRO představují kaly z ČOV. Roční produkce kalů se v posledních 7 letech v karlovarském kraji ustálila na průměrné roční hodnotě 3,2 tis. tun, v roce 2015 3 247 tun. Pokud jde o využití těchto odpadů, převažuje materiálové využití nikoliv na zemědělské půdě, ale spíše pro stabilizaci skládkových těles jako technické zabezpečení skládek cca 53 %. Energetické využití kalů představuje cca 7 % a skládkování rovněž 7 % z celkového množství. Energeticky jsou kaly využívány výhradně v místě vzniku, tedy na ČOV prostřednictvím anaerobní digesce a výroby energie na kogeneračních jednotkách z bioplynu. Nevyužitelné kaly uložené na skládkách jako TZS svůj energetický potenciál předají ve formě skládkového plynu. Ten je dále využíván na kogeneračních jednotkách na skládkách odpadů.

6 Hodnocení využitelnosti zdrojů energie

6.1 Elektrická energie

Zásobování elektrickou energií je zajištěno z 18 transformačních stanic v kraji. Nepředpokládá se žádná změna zásobování elektrickou energií, tzn., že i nadále bude zajištěno z 22 kV rozvodného systému venkovními rozvodnami 110/22 kV. Lze konstatovat, že tento systém je pro potřeby kraje dostatečný a plně pokryje i rozvojové plány uvedené v Zásadách územního rozvoje kraje.

Distribuční organizace ČEZ předpokládá v rámci svých rekonstrukčních prací a staveb v letech 2017–2025 provést následující investiční akce:

- Výstavba vedení 110kV Vítkov (Jindřichov) – Drmoul (2017)
- Celková rekonstrukce a posílení V110kV Vítkov – Jindřichov (2018)
- Zdvojení vedení 110kV Drmoul – Tachov (2019)
- Úprava R110kV Vítkov pro zaústění T402 (2019)
- Rekonstrukce a částečné posílení průřezu V110kV Vítkov – Vřesová (2022)
- Celková rekonstrukce V110kV Vřesová – Ostrov (po roce 2023)
- Výstavba nové TR 110/22kV Kaceřov, včetně zaústění do stávajících V110kV (po roce 2023)
- Výstavba nové TR 110/22kV Nejdek, včetně zaústění do stávajících V110kV (po roce 2023)
- Výstavba vedení 110kV Vítkov – Kaceřov – Jindřichov (po roce 2025)
- Celková rekonstrukce R110kV Vítkov (po roce 2025)

ČEPS předpokládá v rámci svých rekonstrukčních prací a staveb v letech 2017-2025 provést následující stavby:

- vedení 400kV, TR Vernéřov-TR Vítkov
- vedení 400kV Vítkov-Pomezí

6.2 Zemní plyn

Zásobování Karlovarského kraje zemním plynem je zajištěno vysokotlakých plynovodů. V Karlovarském kraji je připravena v

výstavba těchto VTL plynovodů:

- Bochoř – Andělská Hora
- Dlouhá Ves – Žlutice – Chyše
- Toužim – Štědrá
- Hazlov – Polná
- Dobruška – Návší

6.3 Zásobování teplem

SZT je řešeno v kraji 74 zdroji tepla napojenými především na spotřebu hnědého uhlí, ale i na zemní plyn, a i využívající jiné druhy paliva jako je biomasa. Celkový systém je v dobrém stavu a bude potřebné podle jednotlivých lokalit a technické dožívání systémů provádět průběžné rekonstrukce a v řadě případů i zásadní změny. Při těchto změnách bude vhodné využívat OZE a moderní technologie spalování a měření a regulace.

Nepřipustit odpojování odběratelů a zároveň hledat nové metody, jak si je zavázat ve městech k centrálnímu odběru tepla

V příloze č. 1 je uveden rozbor hlavních systémů SZT Karlovarského kraje a jejich pozice s výhledem do roku 2040 resp. 2042.

V příloze č. 1 je dále uveden a popsán odhad vývoje těžby hnědého uhlí v dolech Sokolovské uhelné, a.s. a dopad možných scénářů na hlavní systémy zásobování teplem v Karlovarském kraji.

C. Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie

7 Stanovení technického potenciálu obnovitelných zdrojů

7.1 Vodní elektrárny

Energetický potenciál vodních elektráren v Karlovarském kraji nebyl doposud samostatně zmapován. Na základě dostupných údajů jsou níže uvedeny odhady energetického potenciálu MVE. Dle evidence žádostí o připojení k distribuční soustavě je v současnosti řešeno 9 lokalit s celkovým předpokládaným instalovaným výkonem 0,783 MW, který je uvažován jako reálný potenciál. Odhadovaná výroba vodních elektráren nad rámec stávajícího stavu je 2 GWh/rok.

Do územně analytických podkladů řešeného území je zaneseno také 5 záměrů vybudování nádrží k akumulaci povrchových vod. Vyjma jednoho případu nejsou dostupné podrobnější informace jejich koncepčního řešení. Při předpokladu využití těchto nádrží i pro energetické potřeby lze odhadem stanovit teoretický potenciál využití vodní energie, který pro řešené území představuje cca 9 GWh/rok, tj. výroba včetně stávajících zdrojů celkem 30,7 GWh/rok.

7.2 Větrné elektrárny

V rámci vyhodnocení předcházející ÚEK Karlovarského kraje byl prezentován přehled vybudovaných a plánovaných větrných elektráren. Hodnota odpovídající rozdílu mezi instalovaným a plánovaným výkonem větrných elektráren je považována za reálný výkonový potenciál tohoto typu zdroje. Předpokládaná hodnota technického potenciálu větrných elektráren nad rámec stávajících hodnot je 177 GWh/rok, tj. výroba včetně stávajících zdrojů celkem 266 GWh/rok.

7.3 Fotovoltaické elektrárny

Vývoj v oblasti fotovoltaických zdrojů lze obtížně predikovat. Reálný potenciál kopíruje předpokládaný trend rozvoje tohoto typu zdroje do roku 2040 dle Státní energetické koncepce. Předpokládaná výroba fotovoltaických elektráren nad rámec stávajících hodnot je 104 GWh/rok při dodatečném instalovaném výkonu 104 MW_p, tj. výroba včetně stávajících zdrojů celkem 116 GWh/rok.

7.4 Geotermální zdroje energie – výroba elektřiny

Energetickému využití brání umístění vhodných ploch v ochranných pásmech zdrojů přírodních minerálních vod a přírodních léčivých zdrojů, kde je přímo zakázáno zřizovat vrty pro získání tepelné energie (zákon č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázních a lázeňských místech a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon).

7.5 Biomasa – výroba elektřiny

V rámci řešeného území se předpokládá využití rostlinné biomasy pouze ve spalovacích zařízeních pro výrobu tepla. Předpokládaná hodnota technického potenciálu nad rámec stávajících hodnot je 23 GWh/rok, tj. výroba včetně stávajících zdrojů celkem 25,5 GWh/rok.

7.6 Bioplyn – výroba elektřiny

Při výpočtu potenciálu jsou vstupním parametrem počty kusů zemědělských zvířat, odpadní produkce rostlinné zemědělské výroby a tomu odpovídající množství surovin. V použitém modelu jsou zahrnuty produkty z chovu skotu, prasat a produkty z rostlinné výroby (obiloviny, travní porosty).

Tabulka 114 Energetický potenciál bioplynu v Karlovarském kraji

Území	Množství bioplynu [m ³ /rok]	Energetický potenciál v palivu [GJ/rok]
Karlovarský kraj	32 112 709	690 423

Technicky reálný potenciál výroby el. energie byl však určen v celkové výši max. cca 40 GWh/rok, tj. výroba včetně stávajících zdrojů celkem 80 GWh/rok.

7.7 Solární tepelné soustavy

Vývoj v oblasti solárních tepelných soustav lze obtížně predikovat. Reálný potenciál kopíruje předpokládaný trend rozvoje tohoto typu zdroje do roku 2040 dle Státní energetické koncepce. Předpokládaná výroba tepla v solárních tepelných soustavách nad rámec stávajících hodnot je cca 53 GWh/rok, tj. výroba tepla včetně stávajících zdrojů celkem 58 GWh/rok.

7.8 Tepelná čerpadla

Předpokládaná výroba tepla prostřednictvím tepelných čerpadel nad rámec stávajících hodnot je 170 GWh/rok, tj. výroba včetně stávajících zdrojů celkem 192 GWh/rok.

7.9 Biomasa – výroba tepla

Z dostupných údajů vyplývá, že v řešeném území se nachází minimum neobhospodařované zemědělské půdy, kterou by bylo možné využít pro pěstování rychlerostoucích energetických rostlin. V rámci podkapitoly je tedy zmapován zejména energetický potenciál spočívající ve využití lesní dřevní štěpky jako druhotného produktu těžby dřeva. Předpokládaný energetický potenciál dřevní biomasy nad rámec stávajících hodnot je 184 GWh/rok tepla v palivu, tj. včetně stávajících zdrojů celkem 583 GWh/rok.

7.10 Bioplyn – výroba tepla

V případě využití bioplynu pro užitečnou dodávku tepla (mimo vlastní technologickou spotřebu) je velmi nízká výchozí hodnota využitelného tepla (zdroje typu BPS jsou často mimo dosah odběrných míst a s tím spojené ekonomicky náročné vybudování rozvodů tepla. Uvažováno je tedy pouze s reálně využitelným množstvím potenciálem prodaného tepla, a to ve výši cca 7 GWh/rok, tj. včetně stávajících zdrojů potom celkem 8 GWh/rok.

Tabulka 115 Souhrn energetických potenciálů obnovitelných zdrojů energie – výroba el. energie

OZE – výroba el. energie							
Zdroj	Výchozí stav			Potenciál výroby			
	Aktuální instalovaný výkon	Roční výroba	Podíl na celkové výrobě el. energie v území	Ekonomicky nadějný reálný potenciál roční výroby energie včetně stávající		Teoreticky možný potenciál roční výroby energie včetně stávající	
	[MW]	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]
Vodní elektrárny	7,500	21 277	0,42 %	23 498	0,46 %	30 704	0,60 %
Přečerpávací elektrárny	0,000	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Větrné elektrárny	52,100	88 663	1,74 %	135 445	2,66 %	265 988	5,22 %
Fotovoltaické elektrárny	13,000	12 042	0,24 %	61 129	1,20 %	116 037	2,28 %
Geotermální elektrárny	0,000	0	0,00 %	0	0,00 %	0	0,00 %
Biomasa	1,000	2 451	0,05 %	12 710	0,25 %	25 421	0,50 %
Bioplyn	4,961	39 619	0,78 %	59 428	1,17 %	79 238	1,56 %
Odpady	n/a	5 587	0,11 %	35 099	0,69 %	42 845	0,84 %
Čistírenský plyn	0,157	942	0,02 %	1 127	0,02 %	1 127	0,02 %
Skládkový plyn	0,685	4 110	0,08 %	4 110	0,08 %	4 110	0,08 %
Celkem	78,561	174 690	3,43 %	332 547	6,53 %	565 470	10,16 %

Pozn. Výchozí hodnoty výroby jsou oproti vstupním hodnotám poskytnutým MPO navýšeny o zjištěnou výrobu el. energie z odpadů, čistírenského a kalového plynu (DZE), které jsou podrobněji uvedeny v následující kapitole.

Tabulka 116 Souhrn energetických potenciálů obnovitelných zdrojů energie – výroba tepla

Zdroj	Výchozí stav		Potenciál výroby			
	Aktuální instalovaný výkon	Roční výroba	Ekonomicky nadějný reálný potenciál roční výroby energie včetně stávající		Teoreticky možný potenciál roční výroby energie včetně stávající	
	[MW]	[MWh]	[MWh]	[%]	[MWh]	[%]
Odpadní teplo	0,300	1 800	3 206	0,71 %	4 613	1,02 %
Odpad	14,400	22 346	145 351	32,14 %	177 417	39,23 %
Čistírenský plyn	0,242	1 452	1 760	0,39 %	1 760	0,39 %
Solární teplo	10,539	5 269	41 369	785,07 %	58 269	1105,79 %
Tepelná čerpadla	7,710	22 019	93 042	422,56 %	192 051	872,22 %
Biomasa teplo	n/a	398 470	547 585	137,42 %	582 930	146,29 %
Bioplyn teplo	5,113	836	2 508	300,00 %	8 358	1000,00 %
Celkem		452 192	834 820	184,62 %	1 025 399	226,76 %

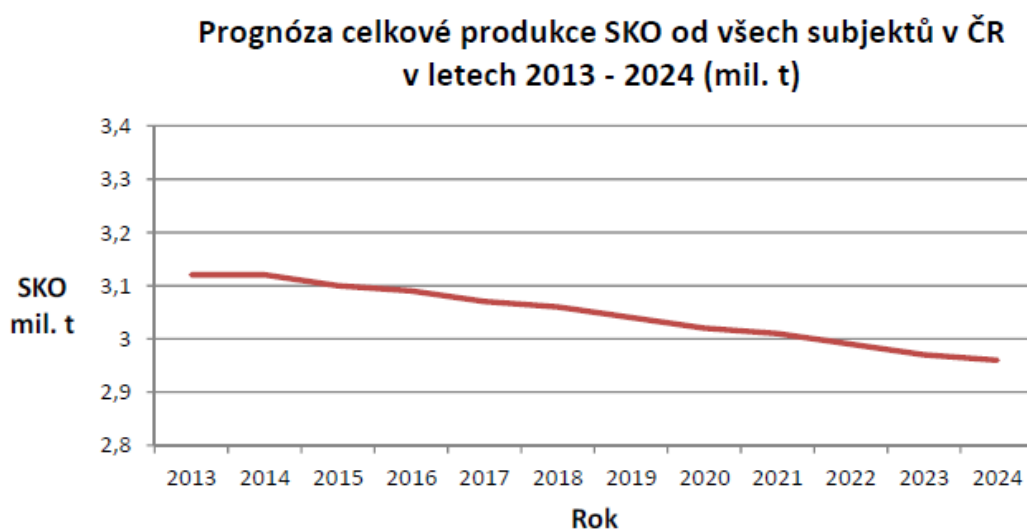
Pozn. Procentuální podíl ekonomicky nadějného i technického potenciálu je vyjádřen vůči výchozímu stavu

8 Analýza možností využití druhotných energetických zdrojů

8.1 Energetický potenciál směsných komunálních odpadů

Pro stanovení energetického potenciálu a kapacity zařízení pro energetické využití SKO vycházíme z celkové současné produkce SKO v kraji a dále z prognózy vývoje produkce a očekávaného způsobu nakládání z SKO dle Plánu odpadového hospodářství ČR. Vzhledem k časové náročnosti přípravy, schválení a výstavby, kdy zkušenosti hovoří o 10 letech, je uvažovanou úrovní z hlediska produkce odpadů a způsobu nakládání rok 2024.

Graf 76 Prognóza produkce SKO od všech subjektů v ČR pro období 2013–2024



Zdroj: Plán odpadového hospodářství ČR

Z uvedeného grafu vyplývá postupný pokles produkce SKO do roku 2024 o cca 5 %. To představuje konečné množství SKO 76 tis. t/rok. Uvedenou hodnotu vynásobíme předpokládaným podílem připadajícím na energetické využití SKO v roce 2024 a dostaneme množství SKO, které bude možné využít k energetickým účelům, tj. 33 tis. T, v případě komunálního odpadu 40 tis. tun. Zároveň dostáváme akceptovatelnou kapacitu ZEVO. Plán odpadového hospodářství Karlovarského kraje předpokládá díky vytřídění BRKO a materiálově využitelných složek snížení produkce SKO v roce 2024 na 60 000 tun/rok a doporučuje výstavbu spalovací kapacity na tuto úroveň, tedy pokrytí 100 % produkce SKO.

Tento předpoklad odpovídá stávajícím projektovaným kapacitám energetického využití SKO:

- ZEVO Cheb 20 000 t/rok
- Regionální centrum zpracování odpadů Vřesová 34 000 t/rok

Z výše uvedené analýzy lze konstatovat optimální navržené kapacity pro energetické využití odpadů a zároveň maximální počet těchto zdrojů v Karlovarském kraji.

Vhodná zařízení pro spalování upravených odpadů jsou kotlové jednotky na bázi fluidní technologie (TAP). Pokud jde o současné kapacity, nachází se v regionu 3 zařízení:

- ČEZ – Elektrárna Tisová s roční kapacitou 100 tis. tun/rok
- Hexion Specialty Chemicals, Sokolov s roční kapacitou 2 tis. tun/rok
- Sokolovská uhelná, právní nástupce a.s. (zplyňování TAP) s roční kapacitou 100 tis. tun/rok

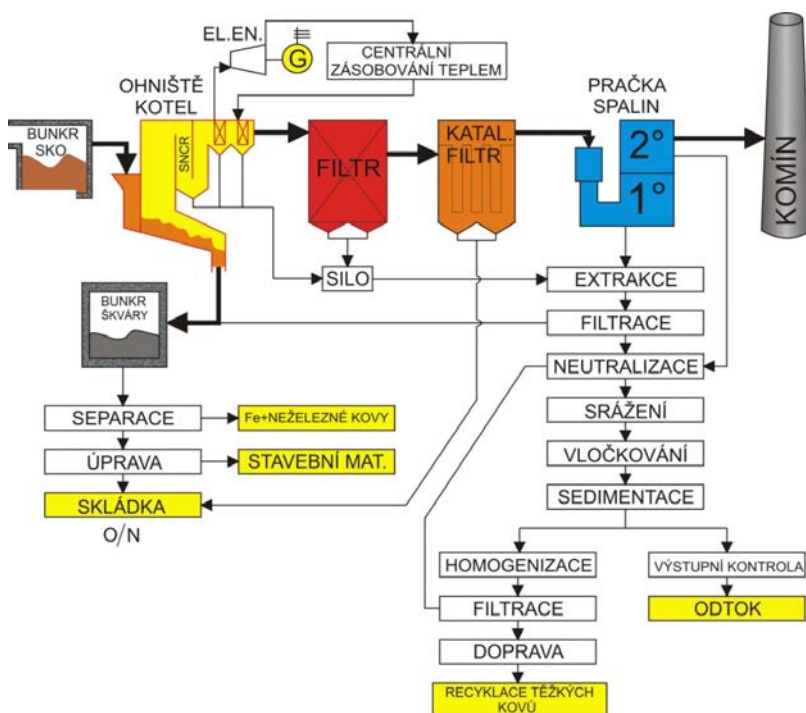
Zařízení pro energetické využití neupravených komunálních odpadů

Standardní technologii energetického využívání odpadu představuje termická oxidace na roštovém ohništi s vysokým stupněm procesní inovace. Současné roštové systémy umožňují dosažení vynikajících hodnot ohledně kvality zbytkových látek a garantují vysokou spolehlivost na úrovni standardních energetických jednotek.

Základní technologické řešení představuje následující konfiguraci:

- Váhovna (2x váhy, automatické zpracování dat, měření radioaktivity, kamerové systémy, vstupní hala).
- Bunkr odpadu s drtičem objemového odpadu.
- Jeřáby (2x na odpadky, 1x na škváru, 1x na železo, 1x turbinová hala).
- Roštové ohniště podle aktuálního stavu techniky a odpovídající nejlepší dostupné technice (BAT)
- Parní kotel s třemi vertikálními tahy, s jedním horizontálním tahem.
- Kogenerace elektrické a tepelné energie v kondenzační odběrové turbíně
- Filtr tuhého úletu (elektrostatický odlučovač případně textilní filtr).
- Kombinovaný katalytický filtr – rukávcový filtr s katalytickou vložkou.
- Separace úletového kotelního popílku za účelem jeho dalšího zpracování.
- Vícetupňové čištění spalin, tzv. „mokrý proces“ (fyzikálně-chemická absorpce).
- Spalinový ventilátor
- Extrakce („kyselá vypírka“) separovaných popílků.
- Čištění pracích vod se separací koncentráту těžkých kovů.
- DeNOx (SNCR).
- Kontinuální měření emisí.
- Elektro – rozvody a rozvodny 400 V, rozvodna a rozvody 6,3 kV, transformátorovna 6,3kV/400 V.
- Chlazený výstup strusky.
- Zařízení pro úpravu a separaci strusky. (Magnetická separace železa a metoda vířivých proudů pro separaci neželezných kovů ze strusky, strojní příslušenství).

Obrázek 28 Schéma řazení jednotlivých technologií ZEVO



Mechanicko-biologická úprava a výroba alternativního paliva

Hlavní výstup z procesů MBÚ je tzv. alternativní či náhradní palivo. Provozem zařízení MBÚ se tedy proces spalování neeliminuje, nýbrž přesune do dalšího stupně zpracování odpadu – do procesu spalování.

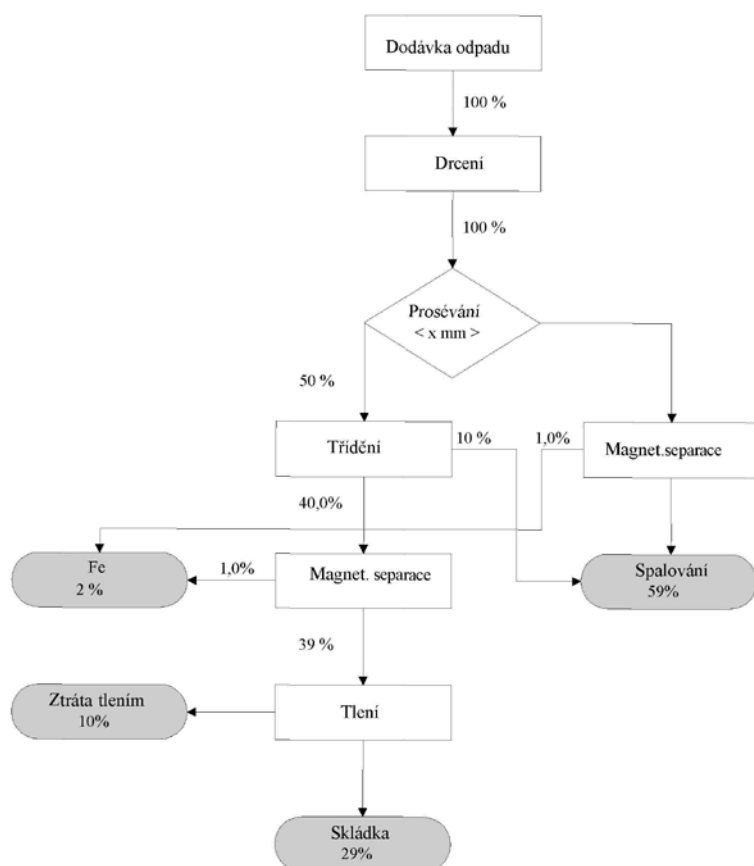
V případě spalování v klasických elektrárenských kotlích je nutné počítat s obdobnými emisemi jako u spalování odpadu bez čištění spalin. Mají – li zařízení MBÚ sloužit jako plnohodnotný nástroj odpadového hospodářství, musí se alespoň přibližovat úrovni ochrany životního prostředí vysoce vyvinutých zařízení na energetické využívání odpadu:

- Procesní plyny vznikající při procesu MBÚ musí být čištěny.
- Odpadní vody vznikající při procesu MBÚ musí být zpracovány.
- Výstupem z procesu MBÚ musí být alternativní či náhradní palivo.

Tuhé alternativní palivo, vyrobené procesy MBÚ ze zbytkového komunálního odpadu, vykazuje vyšší výhřevnost než výchozí materiál, ale také stejné či podobné škodliviny. Jak je výše uvedeno, je třeba počítat se stejnými emisemi jako u spalování odpadu.

U alternativních paliv je patrný rozdíl při dávkování do ohniště, rozdíl v přivádění oxidačního média jakož i rozdíl v možnosti regulace výkonu ohniště. V případě monospalování TAP přichází v úvahu prakticky jen fluidní ohniště, která musí být napojena na standardní vysokovýkonný systém čištění spalin s veškerou technickou infrastrukturou. Proces výroby TAP je naznačen na následujícím obrázku.

Obrázek 29 Schéma mechanicko-biologické úpravy odpadů v kombinaci se zařízením na spalování (energetického využívání) vysokovýhřevného odpadu.



Kromě výše popsaných standardních technologií a průmyslových procesů jsou dostupné další více či méně inovativní způsoby energetického využití odpadů. Jedná se zejména o:

- Pyrolytický rozklad s výstupem pevné, kapalně a plynné fáze
- Termický rozklad za pomoci kyslíku – zplyňování s výstupem plynné fáze
- Plazmatické procesy

Důležitým předpokladem a zásadou použití jakékoliv technologie pro energetické využití odpadů je aplikace technologií BAT (Best Available Technology)

8.1.1 Výběr a vyhodnocení lokality

Výběr lokality pro výstavbu ZEVO je jedním z nejdůležitějších bodů při uvažování konkrétního projektu. Mezi nejvýznamnější parametry patří:

- Vyvedení výkonu zdroje, tj. napojení na soustavu CZT a elektrickou síť,
- Dopravní napojení z hlediska dodávek paliva (silniční, či železniční dostupnost),
- Maximální vzdálenost budov a provozů s koncentrací zaměstnanců od produktovodů a jejich ochrana například odcloněním jinými stavebními objekty,
- Prostorová rezerva pro možnou dostavbu další linky,
- Vlastnická práva cizích subjektů k některým přilehlým pozemkům,
- Vyhnutí se produktovodům a vedení vysokého napětí.

Navrhované umístění i kapacity považujeme z pohledu svozových vzdáleností i z pohledu blízkosti větších městských aglomerací za optimální.

- ZEVO Cheb pro oblasti města Cheb a západní části kraje
- Regionální centrum zpracování odpadů Vřesová pro oblasti severní části kraje a dále města Karlovy Vary, Sokolov, Ostrov, Mariánské Lázně

V jihovýchodní části kraje se nenacházejí žádná hustěji osídlená aglomerace. Oblast navíc sousedí s Plzeňským krajem a nachází se ve svozové vzdálenosti ZEVO Chotíkov.

8.2 Energetický potenciál biologicky rozložitelných komunálních odpadů

Pro splnění závazku a cíle POH, ukládat na skládky do roku 2020 35 % BRKO oproti referenčnímu roku 1995, to znamená odklonit ze skládek cca 20 tis. tun BRKO. Od roku 2024 představuje tento potenciál téměř 40 tis. tun. I při posílení kompostovacích kapacit představuje zásadní zejména zdravotní problém biologicky rozložitelné odpady z kuchyní a stravoven a vedlejší produkty živočišného původu ve směsném komunálním odpadu a samostatně vytříděné. Tyto odpady lze na kompostárnách odstraňovat velmi obtížně. Pokud odečteme kapacity zařízení na energetické využití odpadů Cheb a Vřesová (cca 13 tis. t/rok), představuje tento odpad od roku 2024 potenciál v množství asi 25 tis. tun/rok. To odpovídá výstavbě dvou komunálních bioplynových stanic o kapacitách 12,5 tis. tun BRKO/rok.

8.3 Energetický potenciál kalů z ČOV a skládkového plynu

Vzhledem k celkovému množství kalů z ČOV v kraji zde neexistuje významný energetický potenciál těchto odpadů. Díky postupnému omezování skládkování bude však klesat potřeba využití tohoto odpadu jako technické zabezpečení skládek, zároveň aplikace na zemědělskou půdu bude v budoucnu významně legislativně omezena. Možností, jak s tímto odpadem nakládat je energetické využití, a to jednak anaerobní digescí přímo na ČOV, případně sušením a přímým termickou oxidací.

Energetický potenciál skládkového plynu se bude v čase spíše snižovat právě z důvodu postupného omezování ukládání biologicky rozložitelného komunálního odpadu na skládky. Provozovatel skládky má ze zákona povinnost po uzavření skládky těleso skládky monitorovat. Skládkový plyn lze tedy energeticky využít i po uzavření skládky.

8.4 Energetický potenciál odpadního tepla

Využití odpadního tepla je představuje významný pilíř v rámci snižování energetické náročnosti jak průmyslového sektoru, tak i sektoru bydlení. Je součástí Národního akčního plánu energetické účinnosti a rovněž zakotveno v legislativě hospodaření energií formou povinnosti využití tepla při výstavbě zdroje elektřiny nad 20 MW, napojení na SZT v případě rekonstrukce průmyslového provozu nad 20 MW do vzdálenosti 1000 m od SZT nebo napojení vyvedení tepla z průmyslového provozu nad 20 MW v případě výstavby či rekonstrukce rozvodného tepelného zařízení do vzdálenosti 500 m.

Energetický potenciál odpadního tepla lze spatřovat:

- při výrobě elektřiny
- v případě aplikace KVET, OZE a ZEVO
- při provozu technologických zařízení v průmyslu (výrobní linky, sušárny, kompresory apod.)
- v chemických provozech jako výsledek exotermních reakcí

D. Hodnocení ekonomicky využitelných úspor

9 Potenciál úspor energie, definice, scénář SEK ČR

Energeticky úsporná opatření jsou základem naplňování principů udržitelného rozvoje energetických systémů ve městech a obcích Karlovarského kraje. Na jedné straně se jedná o úspory energie využíváním účinnějších a hospodárnějších zařízení u spotřebitelů, které sníží konečnou potřebu energie, tak na straně druhé jde o snižování náročnosti výroby energie ve výrobních systémech a zvyšování účinnosti při přenosu a distribuci energie (zvýšení účinnosti transformačních procesů související především s dodávkou ušlechtilých forem energie (elektřina, teplo). Energetické úspory mají také významný environmentální přínos.

Do současné doby je celková spotřeba energie a zatím dosažené přínosy energetických úspor zatím cca v jednotkách procent. Důvodem je nepoměr mezi absolutní velikostí celkové spotřeby energie na jedné straně a celkovými přínosy souhrnných konkrétních energeticky úsporných opatření na straně druhé (např. zateplování plášťů budov má podstatný vliv na snížení spotřeby energie na vytápění, ale v rámci celkové spotřeby energie je již přínos mnohem nižší).

Pro stanovení cílů v oblasti zvyšování energetické účinnosti je v první řadě potřeba stanovit potenciál úspor energie. Z hlediska realizovatelnosti je třeba rozdělit potenciál na ekonomicky nadějný reálný a na technicky dostupný, resp. ekonomicky návratný za dobu životnosti.

- Ekonomicky nadějný reálný potenciál je ta část technických opatření, která jsou návratná po dobu své životnosti, nejlépe v horizontu, který je přijatelný pro investice do těchto opatření. Při určování tohoto potenciálu je také zvažován vliv různých bariér, které brání realizaci dostupného potenciálu úspor a uplatnění energeticky účinných technologií, jak na straně trhu, tak v jiných oblastech
- Technicky dostupný potenciál, který lze definovat jako rozdíl mezi předpokládanou spotřebou energie v daném roce, která je prostým pokračováním trendů spotřeby, a spotřebou energie v témže roce (např. 2020, 2025, 2030, 2042), do které se promítnou veškerá technicky dosažitelná zlepšení energetické účinnosti, známá do té doby.

Významným faktorem, v oblasti realizace energeticky úsporných opatření byly v posledních cca 10 letech dotační programy, které umožnily mnoha spotřebitelům energie ze všech sektorů (sektor bydlení, veřejný sektor, podnikatelský sektor) realizovat energeticky úsporná opatření.

V případě sektoru bydlení se jednalo zejména o dotační programy PANEL, PANEL+, Nový Panel, program Zelená úsporám a následně program Nová Zelená úsporám.

V případě veřejného sektoru se jednalo zejména o dotační programy z Operačního programu Životní prostředí (OPŽP).

V případě podnikatelského sektoru se jednalo zejména o dotační programy z Operačního programu Ministerstva průmyslu a obchodu, a to v letech 2004-2006 Operační program Průmysl a podnikání (OPPP) opatření 2.3 Snižování energetické náročnosti a využití obnovitelných zdrojů energie a v následujícím programovém období 2007-2013 program Eko-Energie, a od roku 2014 další programy Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OPPIK).

9.1 Státní energetická koncepce – Vývoj a struktura konečné spotřeby energie

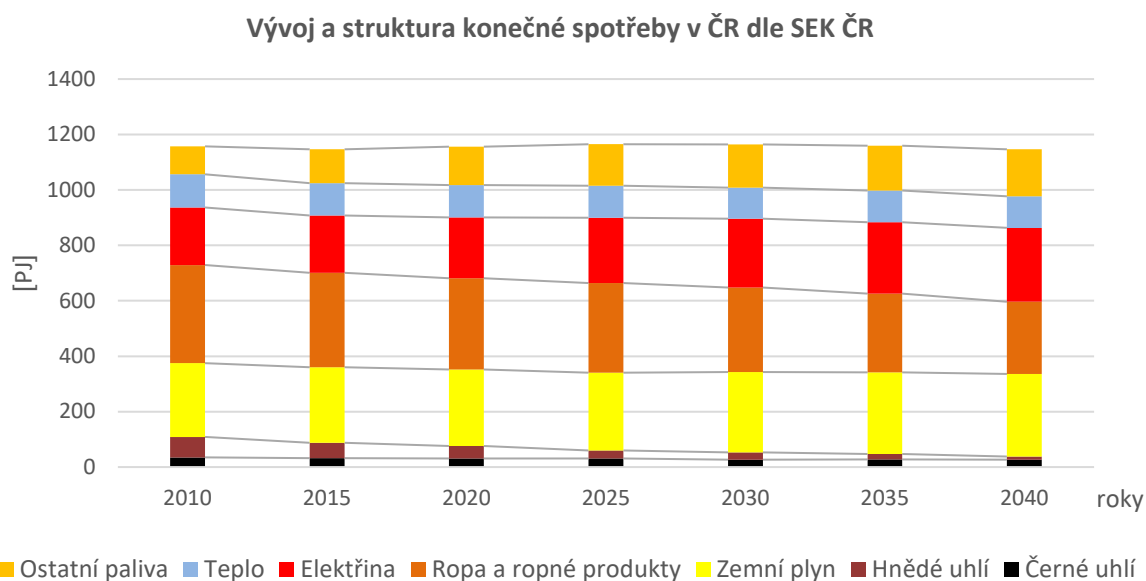
V následující tabulce a grafu je znázorněn předpokládaný vývoj konečné spotřeby energie členěný dle druhu paliv v pětiletých obdobích do roku 2040, který vychází z tzv. Optimalizovaného scénáře vývoje energetiky do roku 2040. Dle předpokladů stanovených v tomto scénáři, bude hrubá konečná spotřeba energie ve výchozím roce 2015 a konečném roce 2040 prakticky stagnovat, avšak i s mírným růstem konečné spotřeby energie po vyčerpání nejsnáze dosažitelného potenciálu úspor v letech 2020-2035 (viz. tabulka a graf níže), což je dáno předpokládaným vývojem HDP a současně uplatňované politiky úspor energie. Ve struktuře konečné spotřeby se předpokládá výrazný odklon od hnědého uhlí, hlavně v lokálních topeništích. V případě spotřeby zemního plynu se očekává mírný růst vycházející ze změny vnitřní struktury spotřeby zemního plynu (pokles spotřeby na teplo v domácnostech, ale naopak mírný růst spotřeby v průmyslu a výraznější rozvoj zemního plynu v dopravě – CNG). Celková spotřeba zemního plynu v sektoru domácností v důsledku náhrady stávajících tuhých paliv zemním plynem nebude významně stoupat, a to z důvodu současné vyšší energetické efektivity budov, tj. postupného snižování energetické náročnosti na vytápění (zateplování plášťů objektů).

Tabulka 117 Vývoj a struktura konečné spotřeby energie v ČR dle (SEK)

Konečná spotřeba energie		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Černé uhlí	PJ	35	31,8	30,9	30,8	26,7	27,1	26,7
Hnědé uhlí	PJ	73,8	56	44,8	29,6	26,2	20,2	11,3
Zemní plyn	PJ	266,1	272,9	276,9	280,7	289,7	294,6	298
Ropa a ropné produkty	PJ	354,1	339,9	329,1	322,6	304,8	283,4	260,5
Elektřina	PJ	207,6	207,1	218,8	236,2	248,8	258,7	266,7
Teplo	PJ	119,7	116,8	116,4	115,7	112,2	113,9	113,7
Ostatní paliva	PJ	101,2	122	139,4	149,2	155,6	162,1	169,6
Celkem	PJ	1157,5	1146,5	1156,3	1164,8	1164	1160	1146,5

Zdroj: [SEK]

Graf 77 Vývoj a struktura konečné spotřeby energie v ČR dle (SEK)



10 Stanovení technického potenciálu úspor energie

10.1 Potenciál úspor v sektoru bydlení

Spotřeba energie v budovách je obecně závislá na řadě faktorů. Při dlouhodobé prognóze do roku 2040, budou z pohledu spotřeby energie významné následující faktory:

- nové legislativní požadavky
- klimatologické změny
- snižující se zdroje fosilních paliv s tím související vývoj v jejich cenách;
- vývoj nových technologií v oblasti výroby a spotřeby energie,
- vývoj materiálu ve stavebnictví
- politika prosazování energetických úspor (podpora např. dotačními tituly),
- využití obnovitelných zdrojů energie

Spotřeba energie je v budovách je možno obecně rozčlenit do následujících kategorií:

- spotřeba energie na vytápění
- spotřeba energie na přípravu teplé (užitkové) vody (TV)
- spotřeba energie chlazení a klimatizace (v podmínkách ČR v sektoru bydlení je minimální)
- ostatní elektrické spotřebiče (el. domácí spotřebiče)

Součástí platné schválené státní energetické koncepce je součástí optimalizovaného scénáře vývoje energetiky do roku 2040 i vývoj a struktura konečné spotřeby energie v domácnostech. Tento předpokládaný scénář pro ČR je znázorněn dále.

10.1.1 Předpokládaný vývoj a struktura konečné spotřeby energie v domácnostech ČR dle SEK ČR

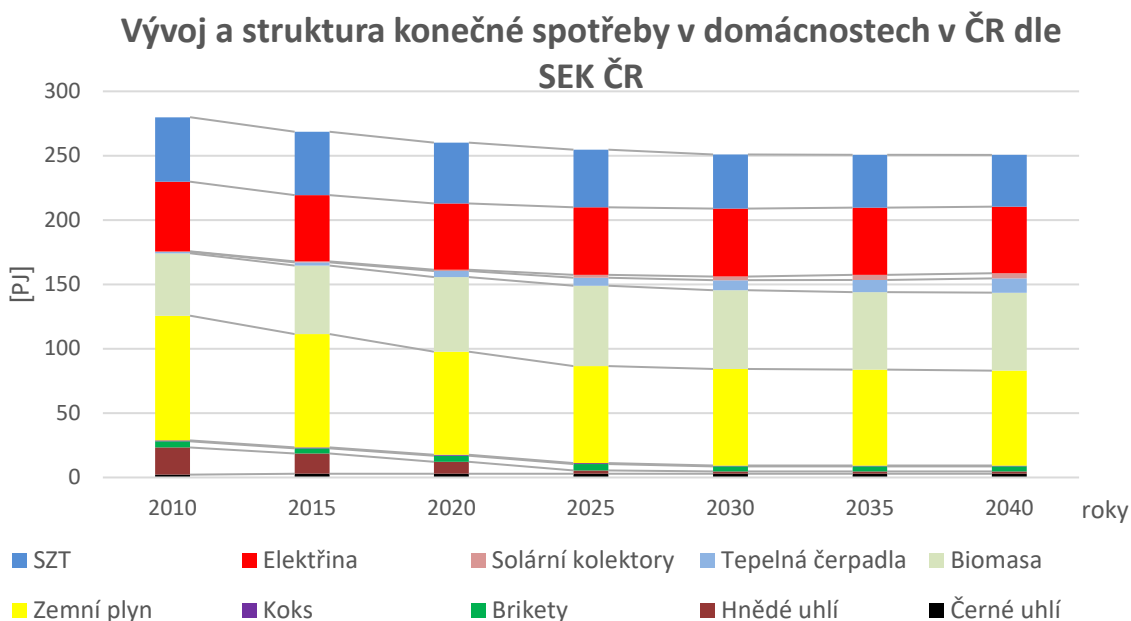
Dle prognózovaného scénáře v SEK ČR, bude celková konečná spotřeba energie v domácnostech klesat. V případě elektrické energie se předpokládá záměna čistě elektrického vytápění a přípravy TV tepelnými čerpadly. U spotřeby energie na vytápění se projeví vliv dalšího zateplování budov, a to zejména u spotřeby zemního plynu a tepla z SZT (soustav zásobování teplem). U spotřeby elektrické energie se předpokládá nárůst počtu elektrických spotřebičů na jednu domácnost, ale současně bude docházet ke snižování spotřeby elektrické energie těchto spotřebičů, významně bude klesat např. spotřeba elektřiny na svícení, ve výsledku však spotřeba el. energie bude přibližně stálá. Optimalizovaný scénář v SEK ČR rovněž nepředpokládá dramatický rozpad SZT, nadále však bude pokračovat trend odpojování bytů v soustavách, kde nebude dodávka tepla zajištěna za konkurenceschopných podmínek pro zákazníky, a pozvolný přechod k využívání menších decentralizovaných zdrojů (blokové a domovní kotelny na zemní plyn a TČ). Celkový potenciál úspor energie v rámci sektoru domácnosti je odhadován na úrovni 6,7 %.

Tabulka 118 Vývoj a struktura konečné spotřeby energie v domácnostech ČR dle SEK ČR

Konečná spotřeba energie		2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040
Černé uhlí	PJ	2,2	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Hnědé uhlí	PJ	21,1	15,8	9,2	2,6	1,8	1,8	1,8
Brikety	PJ	4,8	3,9	4,9	4,9	3,9	3,9	3,9
Koks	PJ	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Zemní plyn	PJ	96,9	88	80,1	75,4	75	74,4	73,7
Biomasa	PJ	48,5	53,3	57,9	62,4	61,2	60,4	60,6
Tepelná čerpadla	PJ	1,2	2,6	4,6	6,2	7,8	9,4	11
Solární kolektory	PJ	0,3	0,6	1,1	2,4	2,8	4	4
Elektřina	PJ	54,1	51,5	51,4	52,4	52,8	52,1	51,9
SZT	PJ	50,1	49,2	47,3	44,7	42	41,1	40,1
Celkem	PJ	279,9	268,5	260,1	254,6	250,9	250,7	250,6

Zdroj: [SEK]

Graf 78 Vývoj a struktura konečné spotřeby energie v domácnostech ČR dle SEK ČR



10.1.2 Základní energeticky úsporná opatření v budovách pro bydlení

Úspory v rámci spotřebitelských systémů lze realizovat řadou opatření s rozdílnou měrnou finanční náročností investice.

- Energetický management, možnosti úspor organizačního charakteru
- Stavební opatření zaměřená na zlepšení tepelně technických vlastností budov
 - výměna oken (dvojsklo)
 - výměna oken (trojsklo)
 - repase oken (v případě památkově chráněných budov)
 - dodatečné zateplení vnějších stěn
 - dodatečné zateplení střech
 - dodatečné zateplení podlahy nevytápěné půdy
 - dodatečné zateplení stropu nevytápěného suterénu
- Instalace měřicí a regulační techniky u systémů ústředního vytápění.
- Náhrada žárovkových/zářivkových svítidel prvky s LED

Tabulka 119 Potenciál úspor energie v budovách pro bydlení (RD, BD)

Opatření	Potenciál úspor [%]	Komentář
Výměna výplní otvorů (oken a vstupních dveří)	10-20	záleží na typu měněných původních oken ($U=2,4-2,9 \text{ W/m}^2\text{K}$), za okna s dvojskly či trojskly ($U= 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$) resp. ($U= 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$), poměru zasklení objektu
Zateplení obvodových stěn	20-30	dle výchozí hodnoty ($U=0,6-1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$), po zateplení tep. izolací tl. 16 cm ($U=0,2-0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$)
Zateplení střech, podlahy nevyt. půd	10-20	dle výchozí hodnoty ($U=0,5-1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$), po zateplení tep. izolací tl. 30 cm ($U=0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$)
Úpravy topného systému	5	osazení účinné regulace, termoregulačních ventilů, zlepšení izolace vedení v nevyt. prostorech
Instalace moderních zdrojů vytápění	10-20	úspora u RD náhradou starších kotlů na TP za automatické na TP či pelety
Větrání s rekuperací	5	úspora daná využitím rekuperace (odváděný vzduch přehřívá přiváděný), úspora vztažená k přirozenému větrání
Využití solárního ohřevu vody s akumulací	8	úspora celkového tepla na ÚT+TV daná krytím potřeby na ohřev TV z 60 %
Celkem	40-60	Úsporu dílčími opatřeními není zpravidla prostým součtem jednotlivých opatření

10.1.3 Technicky dostupný potenciál úspor budovách pro bydlení

V následující tabulce je uvedena spotřeba domácností v Karlovarském kraji členěná na spotřebu elektrické energie, zemního plynu a tepla dodaného tzv. na patu objektů sektoru bydlení, tj. v rodinných a bytových domech v roce 2014. Data vychází jednak z údajů poskytnutých MPO v tabulce č. 2 dle nařízení vlády č. 232/2015, Přílohy č. 2. Údaj o spotřebě zemního plynu vychází z tabulky č. 24 dle nařízení vlády č. 232/2015, Přílohy č. 2 poskytnuté držitelem licence na přenos a distribuci zemního plynu v karlovarském kraji – GasNet. Celková výchozí konečná spotřeba uvedená v energetické bilanci v předchozích kapitolách v sektoru domácnosti ve výši 7 PJ daná převzatou hodnotou konečné spotřeby z tab. 1 dle NV č. 232/2015 a spotřeby el. energie a tepla z tab. 2 dle NV č. 232/2015 bude použita při vytvoření nové bilance v návrhové části, nicméně pro určení a vyčíslení dostupného potenciálu byly použity podrobnější vstupní údaje (viz. tabulky dále) se vstupní hodnotou spotřeb cca 6,5 PJ.

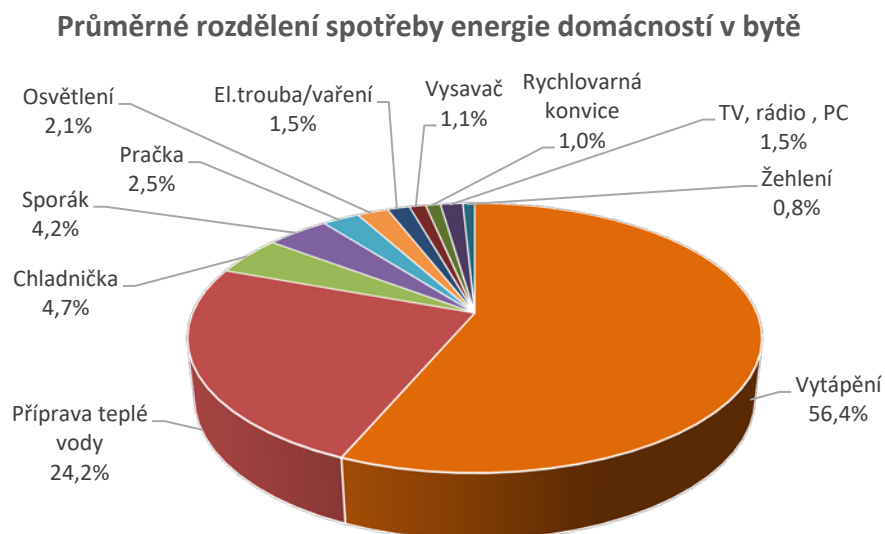
Tabulka 120 Spotřeba domácností – teplo, elektřina, zemní plyn, 2014

Domácnosti	Spotřeba	Spotřeba	Spotřeba	Spotřeba celkem
	GJ/r	MWh/r	m ³ /r	GJ/r
Spotřeba nakoupeného tepla	1 934 259			1 934 259
Spotřeba el. energie		333 465		1 200 473
Spotřeba ZP			43 068 274	1 466 475
Celkem EE, ZP a teplo				4 601 207

Pozn. Vstupní údaje spotřeb tepla a elektřiny jsou z tab. č. 2 (dle 232/2015), údaje o spotřebě zemního plynu z tab. č. 24 (dle 232/2015), přepočít z m³ je na výhřevnost (34,05 GJ/tis. m³)

V následující tabulce je uvedena souhrnná spotřeba energie domácností v Karlovarském kraji členěná dle druhů použitého paliva zahrnující kromě spotřeby elektrické energie, zemního plynu a tepla uvedené v tabulce výše i spotřebu tuhých a kapalných paliv a biomasy. Data vychází z údajů poskytnutých MŽP v tabulce č. 28 dle nařízení vlády č. 232/2015, Přílohy č. 2, ve které jsou uvedeny dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie znečištění (REZZO 1,2 a 3). Pro účely spotřeby domácností se předpokládá spotřeba tuhých paliv výhradně v kategorii REZZO 3 (Stacionární zařízení ke spalování paliv o tepelném výkonu nižším než 0,2 MW).

Průměrné rozdělení spotřeby energie v domácnostech v ČR je znázorněno na následujícím grafu.

Graf 79 Průměrné rozdělení spotřeby energie domácností v bytě v ČR


Zdroj: [Teplárenské sdružení České republiky]

S ohledem na dostupná data konečné spotřeby energie domácností v Karlovarském kraji rozdělená dle paliva bylo oproti celkovému průměru pro ČR provedeno mírně zkorigované rozdělení především hlavních základních spotřeb energie domácností (vytápění a přípravy teplé vody), zohledňující především podíl tuhých a kapalných paliv (černé uhlí, hnědé uhlí, LPG, LTO), kde je předpokládáno, že tato paliva jsou z naprosté většiny používána jen pro vytápění a pouze zanedbatelně pro přípravu teplé vody.

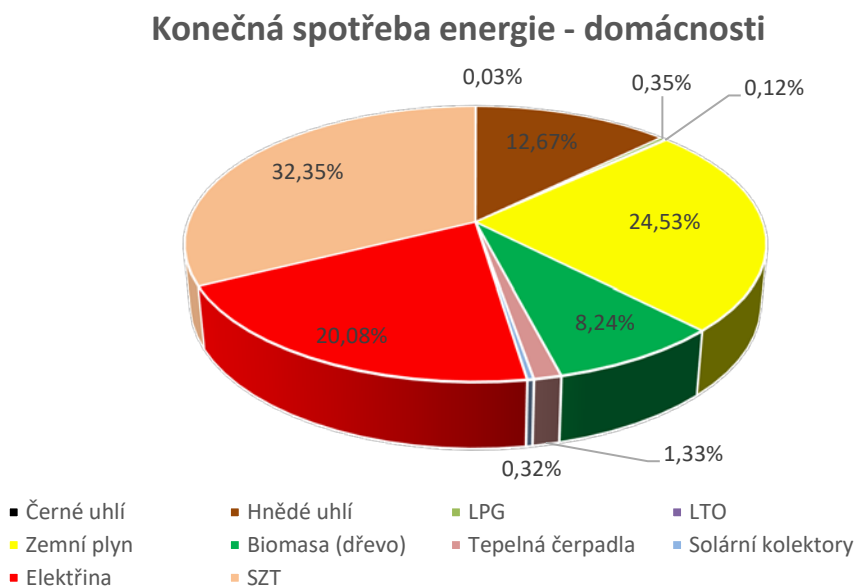
Konečná spotřeba energie v sektoru domácností v Karlovarském kraji je tak uvedena v následující tabulce a grafu.

Tabulka 121 Konečná spotřeba energie v sektoru domácnosti v Karlovarském kraji

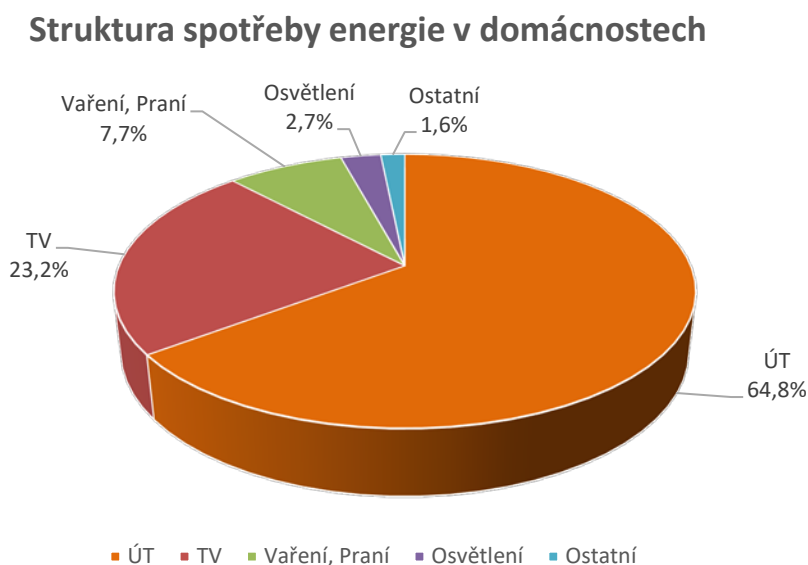
Konečná spotřeba energie – domácnosti		2014	ÚT	TV	Vaření, Praní	Osvětlení	Ostatní
Černé uhlí	GJ	1 906	1 906				
Hnědé uhlí	GJ	757 355	757 355				
LPG	GJ	20 940	20 940				
LTO	GJ	6 895	6 895				
Zemní plyn	GJ	1 466 475	975 344	418 499	72 632		
Biomasa (dřevo)	GJ	492 657	492 657				
Tepelná čerpadla	GJ	79 267	79 267				
Solární kolektory	GJ	18 970		18 970			
Elektřina	GJ	1 200 473	185 253	371 089	390 141	158 599	95 391
SZT	GJ	1 934 259	1 353 502	580 758			
Celkem	GJ	5 979 197	3 873 119	1 389 316	462 773	158 599	95 391
	%		64,8 %	23,2 %	7,7 %	2,7 %	1,6 %

Pozn. V části spotřeby energie na vaření, praní – elektřina se jedná o všechny domácnosti v Karlovarském kraji s výjimkou domácností využívající zemní plyn, kde se předpokládá využití ZP i na vaření. Zjednodušeně se předpokládá, že domácnosti využívající tuhá paliva pro vytápění, využívají převážně elektřinu pro ohřev teplé vody.

Graf 80 Konečná spotřeba energie v sektoru domácnosti v Karlovarském kraji, členění dle paliva



Graf 81 Spotřeba energie v sektoru domácnosti v Karlovarském kraji, členění dle účelu



Vzhledem k tomu, že byly v době zpracování I. fáze ÚEK celkově nejúplnější a dostupná data za rok 2014, která byla dále uvažována pro určení výchozí skutečné spotřeby energie v sektoru domácností, byl proveden přepočít denostupňovou metodou na dlouhodobý teplotní průměr normál teploty vzduchu z let 1961-1990, který vychází z dat a údajů o teplotách ČHMÚ pro Karlovarský kraj.

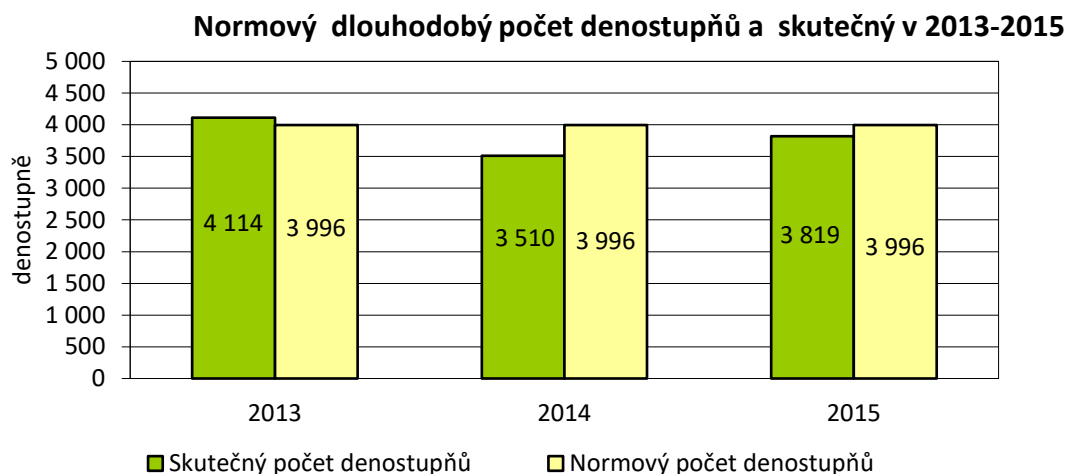
Tabulka 122 Skutečná klimatická data pro roky 2013-2015

Místní klimatické podmínky – Karlovarský kraj			
rok	Průměrná venkovní teplota v otopném období [°C]	Počet dnů otopného období	Počet denostupňů $D^{\circ} t_{is}$
2013	2,0	228	4 114
2014	4,9	232	3 510
2015	4,2	242	3 819
Průměr	3,7	234	3 814

Pozn. Počet denostupňů se určí jako součin počtu otopných dnů příslušného otopného období a rozdílu průměrné vnitřní (uvažováno 20 °C) a průměrné venkovní teploty v otopném období (např. $234 \cdot (20 - 3,7) = 3814$).

Tabulka 123 Porovnání klimatických údajů pouze roku 2014 s dlouhodobým průměrem

Parametry prostředí					
Lokalita	-	Karlovarský kraj 2014		Karlovarský kraj Dlouhodobý normál	
Průměrná vnitřní teplota t_{is}	t_{is}	20,0	°C	20	°C
Definovaná teplota pro zahájení vytápění	-	13	°C	-	°C
Průměrná venkovní teplota t_{es}	t_{es}	4,87	°C	3,5	°C
Počet dnů otopného období	d	232	dní	242	dní
Počet denostupňů	$D^{\circ} = d (t_{is} - t_{es})$	3 510	°D	3 996	°D

Graf 82 Porovnání klimatických údajů roku 2014 s dlouhodobým průměrem, denostupně


Z tabulek a grafu výše je zřejmé, že skutečný počet denostupňů v roce 2014 (i 2015), byl nižší než dlouhodobý normál (průměr) a jednalo se tak o „teplejší“ roky. V následující tabulce je proveden přepočítání na dlouhodobý teplotní průměr, tj. hodnotu spotřeby energie (jen části spotřeby energie na vytápění, která je závislá na vlivu venkovních teplot). Je tak tedy určena spotřeba energie na vytápění, která by odpovídala dlouhodobému teplotnímu normálu. V případě konkrétního výchozího „teplejšího“ roku 2014, tak bude přepočtená spotřeba odpovídající dlouhodobému normálu vyšší, viz. následující tabulka.

Tabulka 124 Přepočet vstupní referenční spotřeby na vytápění domácností na dlouhodobý průměr

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na ÚT	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	Koef. vztažený k normálu
	GJ	D°	D°	GJ	-
2014	3 873 119	3 510	3 996	4 409 288	0,88

Tabulka 125 Konečná spotřeba energie v sektoru domácnosti, přepočet na dlouhodobý průměr

Konečná spotřeba energie – domácnosti		2014	ÚT	TV	Vaření, praní	Osvětlení	Ostatní
Černé uhlí	GJ	2 170	2 170	0	0	0	0
Hnědé uhlí	GJ	862 198	862 198	0	0	0	0
LPG	GJ	23 839	23 839	0	0	0	0
LTO	GJ	7 850	7 850	0	0	0	0
Zemní plyn	GJ	1 601 495	1 110 364	418 499	72 632	0	0
Biomasa (dřevo)	GJ	560 857	560 857	0	0	0	0
Tepelná čerpadla	GJ	90 240	90 240	0	0	0	0
Solární kolektory	GJ	18 970	0	18 970	0	0	0
Elektřina	GJ	1 226 118	210 898	371 089	390 141	158 599	95 391
SZT	GJ	2 121 629	1 540 872	580 758	0	0	0
Celkem	GJ	6 515 366	4 409 288	1 389 316	462 773	158 599	95 391
	%		67,7 %	21,3 %	7,1 %	2,4 %	1,5 %

Tabulka 126 Počet bytů v rodinných domech, členění dle roků výstavby

Období výstavby	Počet bytů v RD		Celková plocha bytu	
	ks	%	m ² /ks	m ²
1919 a dříve	6 382	19 %	81,5	520 129
1920-1970	12 449	37 %	81,5	1 014 531
1971-1980	2 706	8 %	81,5	220 559
1981-1990	3 145	9 %	81,5	256 307
1991-2000	4 240	13 %	81,5	345 532
2001-2011	4 596	14 %	81,5	374 535
Celkem	33 519	100 %		2 731 594

Pozn. Plocha bytu je zjednodušeně uvažovaná jako průměrná celková plocha bytu dle údajů z ČSÚ pro celou ČR.

Tabulka 127 Počet bytů v bytových domech, členění dle roků výstavby

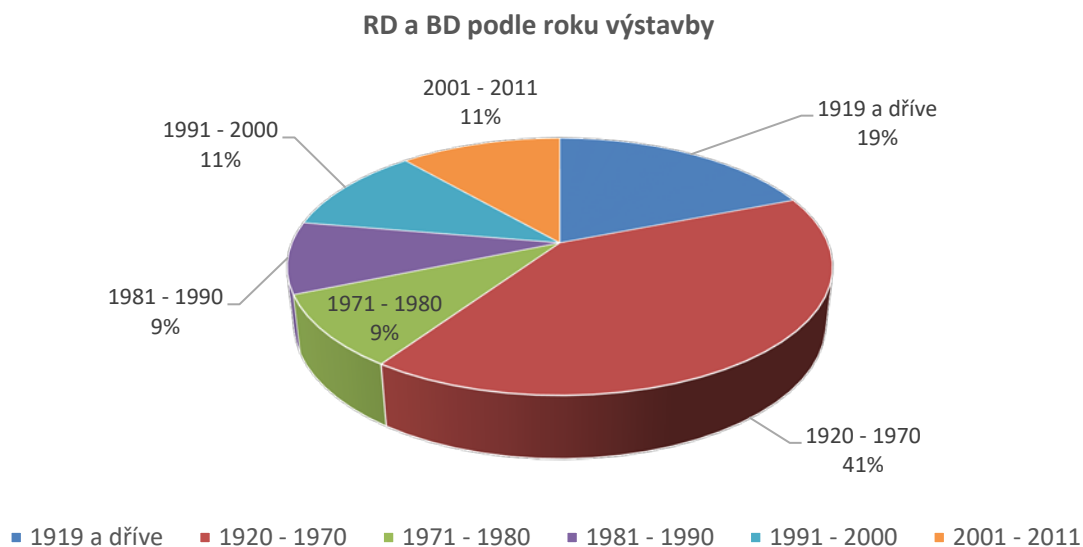
Období výstavby	Počet bytů v BD		Celková plocha bytu	
	ks	%	m ² /ks	m ²
1919 a dříve	15 326	18 %	81,5	1 248 983
1920-1970	43 471	52 %	81,5	3 542 623
1971-1980	10 467	12 %	81,5	852 964
1981-1990	6 656	8 %	81,5	542 390
1991-2000	4 367	5 %	81,5	355 897
2001-2011	3 620	4 %	81,5	294 971
Celkem	83 906	100 %		6 837 826

Pozn. Plocha bytu je zjednodušeně uvažovaná jako průměrná celková plocha bytu dle údajů z ČSÚ pro celou ČR.

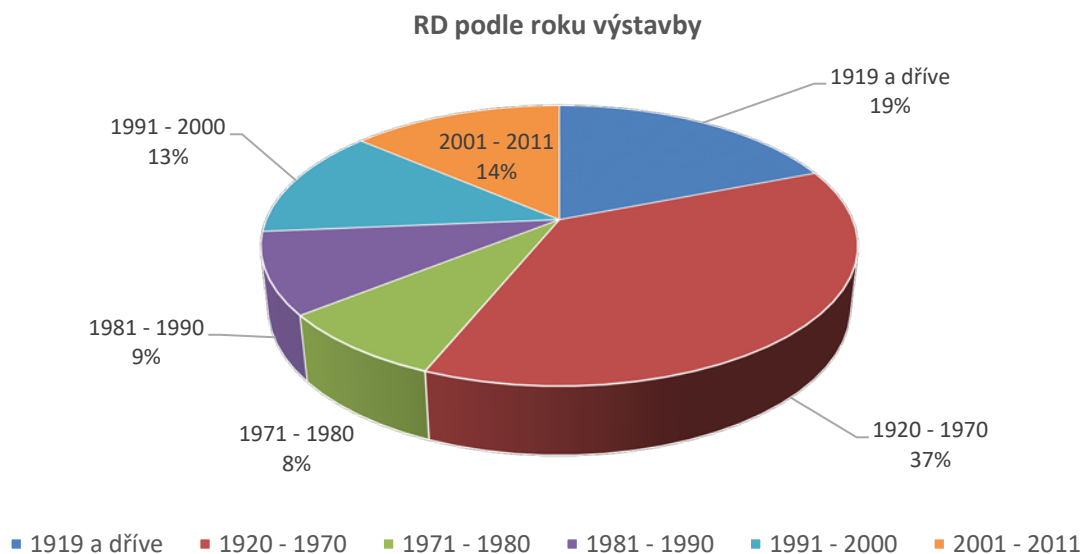
Tabulka 128 Počet bytů v rodinných a bytových domech v Karlovarském kraji celkem

	b. j.
Počet bytů v RD	33 519
Počet bytů v BD	83 906
Počet bytů celkem	117 425

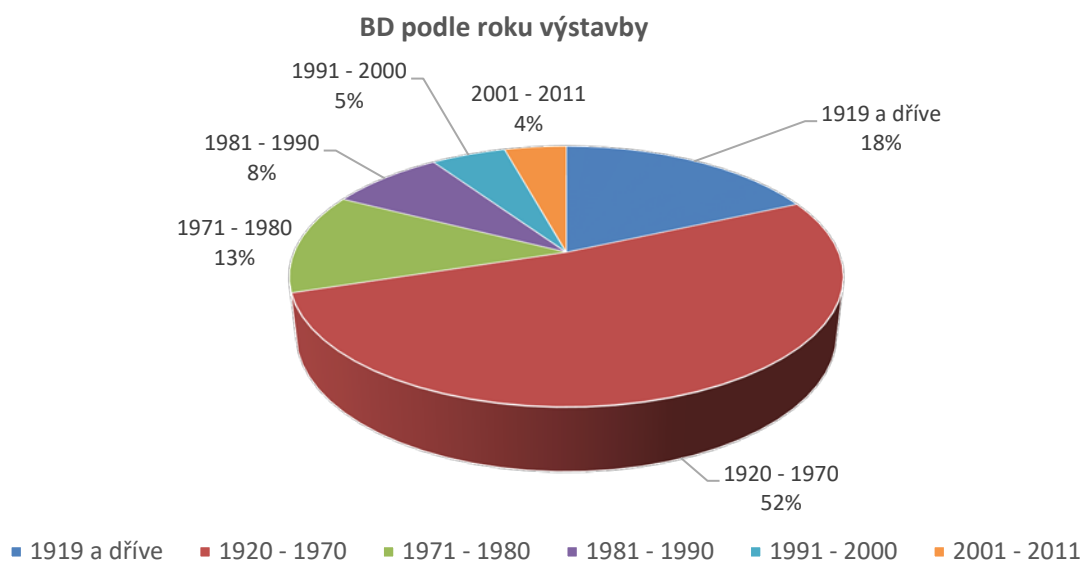
Graf 83 Struktura rodinných a bytových domů dle roku výstavby



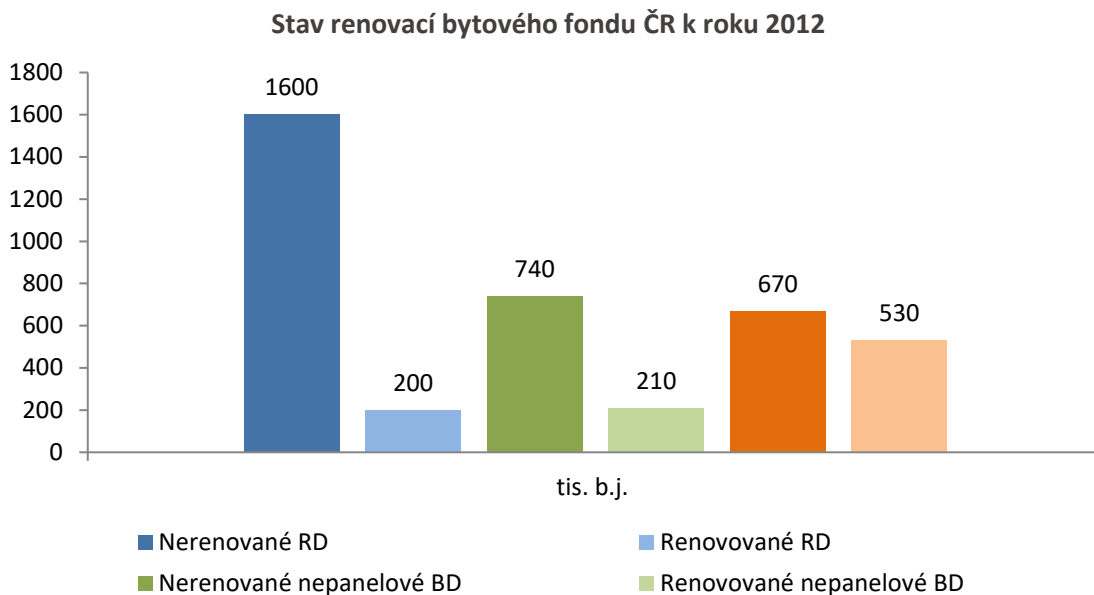
Graf 84 Struktura rodinných domů (b. j.) dle roku výstavby



Graf 85 Struktura bytových domů (b. j.) dle roku výstavby



Dle studie s názvem „Potenciál úspor energie v budovách v ČR“ zpracované v roce 2013 společností PORSENNA o.p.s., činí celková spotřeba energie v budovách v ČR 30 % celkové konečné spotřeby energie ČR, což v absolutní hodnotě představuje 360 PJ ročně (360 mil. GJ resp. 100 mil. MWh). Z toho spotřeba energie v domech pro bydlení činí 227 PJ a z toho energie na vytápění 137 PJ (k roku 2011) pro cca 4 mil. bytových jednotek celkem. Ve výše uvedené studii se uvádí, že v ČR že z cca 4 miliónů bytových jednotek ještě 77 % nebylo v roce 2012 zatepleno, největší část potom tvoří nerenovované rodinné domy, resp. byty situované v rodinných domech. Na následujícím grafu je znázorněn konkrétní počet renovovaných a nerenovovaných bytových jednotek v roce 2012 dle typů domů v ČR.

Graf 86 Stav renovací bytového fondu ČR k roku 2012


Zdroj: [PORSENNA o.p.s.]

S ohledem na to, že v době zpracování úvodní 1. fáze – analytické části ÚEK Karlovarského kraje, nebyly k dispozici přesnější údaje o aktuálním početním stavu rekonstruovaných/nerekonstruovaných bytů v rodinných a bytových domech z pohledu úspory energie, byly výše uvedené celostátní statistické údaje o stavu rekonstrukcí bytového fondu v příslušném poměru počtu bytů Karlovarského kraje převzaty z této studie.

V případě sektoru bydlení bylo v minulosti možno realizovat energeticky úsporná opatření s podporou zejména dotačních programů PANEL, PANEL+, Nový Panel, program Zelená úsporám a následně program Nová Zelená úsporám. V průběhu zpracování ÚEK bude snaha získat co možná nejpřesnější statistická data týkající se podpory těchto programů o provedených (podpořených) opatřeních.

V následující tabulce je uvedena průměrná měrná spotřeba energie na vytápění v různých obdobích výstavby odvozenou z platných původních norem a z vlastních podkladů zpracovatele zohledňující skutečné spotřeby energie na vytápění v příslušných typech objektů vztažených k celkové vnější podlahové ploše (dle dnešní platné legislativy energeticky vztažené ploše (vnější)). Dále je v tabulce uveden technický potenciál (značen TP), energeticky úsporných opatření u příslušného typu objektů, uvažovaný při splnění tzv. doporučených hodnot součinitelů prostupu tepla U (W/m^2K) u obvodových stěn, střeš/podlah púd a výplní otvorů dle ČSN 730540-2.

Tabulka 129 Energetická náročnost objektů na vytápění dle období výstavby

Měrná spotřeba energie na vytápění			
Období výstavby		Původní	Opatření – TP
		[kWh/m ² rok]	[kWh/m ² rok]
Rodinné domy	1919 a dříve	190	100
	1920-1970	180	100
	1971-1980	150	100
	1981-1990	130	70
	1991-2000	110	60
	2001-2011	90	60
Bytové domy	1919 a dříve	160	90
	1920-1970	150	90
	1971-1980	130	80
	1981-1990	120	80
	1991-2000	100	60
	2001-2011	80	80

Pozn. V případě bytových objektů postavených v období 2001-2011 se do roku 2042 nepředpokládá realizace energeticky úsporných stavebních opatření.

V následujících tabulkách je samostatně pro rodinné a samostatně pro bytové domy určena zprvu původní spotřeba objektů v příslušných kategoriích dle období výstavby objektů před započítáním realizací energeticky úsporných opatření (spotřeba na ÚT-původní stav), dále výchozí spotřeba na ÚT vycházející ze skutečné přepočtené spotřeby energie na vytápění a zohledňující rovněž procentuální míru již realizovaných úspor v rodinných a bytových objektech (spotřeba na ÚT 2014) a dále spotřebu na ÚT a úsporu na ÚT v případě realizace technického potenciálu opatření do roku 2042 u rodinných a bytových domů.

Tabulka 130 Technicky dostupný potenciál (TP) úspor energie na vytápění – rodinné domy

Období výstavby	Rodinné domy [GJ/rok]			
	Spotřeba na ÚT - původní stav	Spotřeba na ÚT 2014	Spotřeba na ÚT - TP 2042	úspora na ÚT TP 2042
1919 a dříve	355 768	337 044	187 247	149 797
1920-1970	657 416	624 951	365 231	259 720
1971-1980	119 102	114 691	79 401	35 289
1981-1990	119 952	113 800	64 589	49 211
1991-2000	136 831	129 920	74 635	55 285
2001-2011	121 349	121 349	80 900	40 450
Celkem	1 510 418	1 441 755	852 003	589 753
		100,0 %	59,1 %	40,9 %

Tabulka 131 Technicky dostupný potenciál (TP) úspor energie na vytápění – bytové domy

Období výstavby	Bytové domy [GJ/rok]			
	Spotřeba na ÚT - původní stav	Spotřeba na ÚT 2014	Spotřeba na ÚT - TP 2042	úspora na ÚT TP 2042
1919 a dříve	719 414	649 839	404 670	245 169
1920-1970	1 913 016	1 632 145	1 147 810	484 336
1971-1980	399 187	295 292	245 654	49 639
1981-1990	234 312	199 816	156 208	43 608
1991-2000	128 123	105 488	76 874	28 614
2001-2011	84 952	84 952	84 952	0
Celkem	3 479 004	2 967 533	2 116 167	851 365
		100,0 %	71,3 %	28,7 %

Celkový technicky dostupný potenciál úspor energie na vytápění společně pro rodinné a bytové domy je uveden v následující tabulce.

Tabulka 132 Technicky dostupný potenciál úspor energie na vytápění – rodinné a bytové domy celkem

	Rodinné a bytové domy celkem [GJ/rok]			
	Spotřeba na ÚT - původní stav	Spotřeba na ÚT 2014	Spotřeba na ÚT – TP v 2042	úspora na ÚT TP 2042
Celkem RD a BD	4 989 422	4 409 288	2 968 170	1 441 118
		100,0 %	67,3 %	32,7 %

Celkový technicky dostupný potenciál úspor energie na vytápění společně pro rodinné a bytové domy, rozdělený dle jednotlivých druhů paliva při teoreticky stávající palivové základně je uveden v následující tabulce.

Tabulka 133 Spotřeba energie TP úspor energie na vytápění při zachování stávajících zdrojů

Konečná spotřeba energie – domácnosti		2014	2042
Černé uhlí	GJ	2 170	1 461
Hnědé uhlí	GJ	862 198	580 400
LPG	GJ	23 839	16 047
LTO	GJ	7 850	5 284
Zemní plyn	GJ	1 110 364	747 456
Biomasa (dřevo)	GJ	560 857	377 549
Tepelná čerpadla	GJ	90 240	60 746
Solární kolektory	GJ	0	0
Elektřina	GJ	210 898	141 969
SZT	GJ	1 540 872	1 037 258
Celkem	GJ	4 409 288	2 968 170
	%		67,3 %

Pozn. V případě solárních kolektorů je zjednodušeně uvažováno, že získané teplo je určeno pro přípravu teplé vody (TV).

V následující tabulce je uveden celkový technicky dostupný potenciál úspor energie na vytápění společně pro rodinné a bytové domy, rozdělený dle jednotlivých druhů paliva, avšak při teoreticky předpokládaném postupně měnícím se vývoji palivové základny zohledňující rovněž optimalizovaný scénář vývoje energetiky do roku 2040 dle platné Státní energetické koncepce.

Tabulka 134 Spotřeba energie TP úspor energie na vytápění při zohlednění změny skladby zdrojů

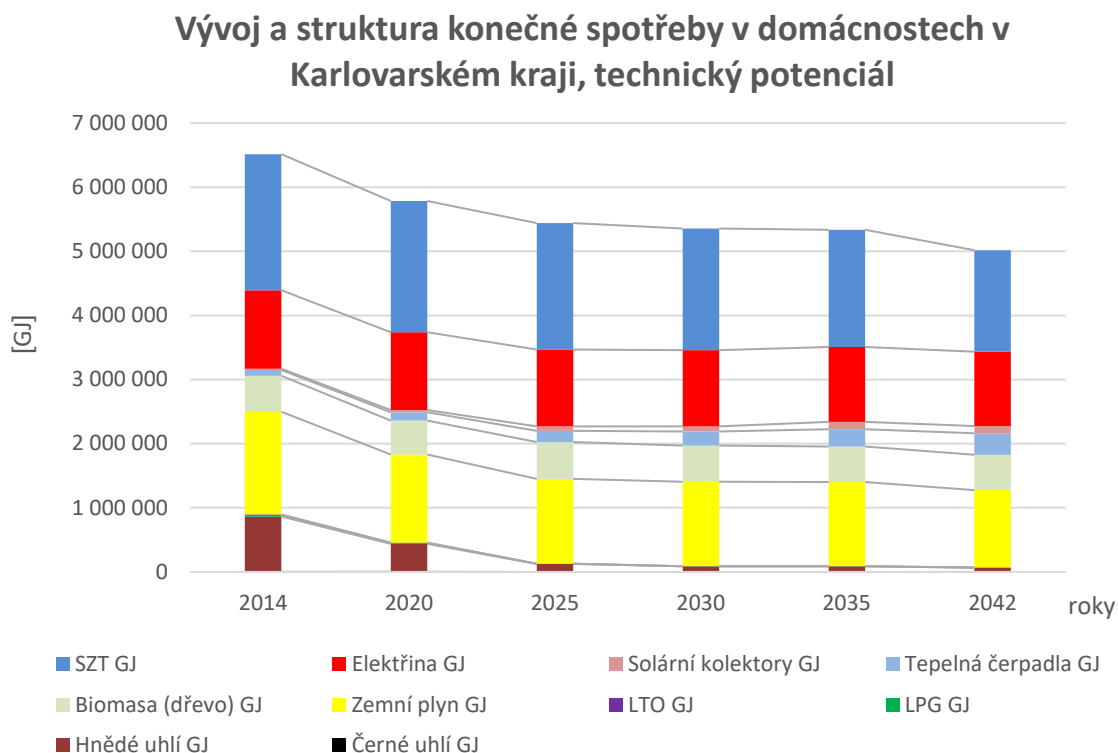
Konečná spotřeba energie – domácnosti		2014	2020	2025	2030	2035	2042
Černé uhlí	GJ	2 170	1 103	312	216	216	166
Hnědé uhlí	GJ	862 198	438 211	123 842	85 737	85 737	66 122
LPG	GJ	23 839	12 116	3 424	2 371	2 371	1 828
LTO	GJ	7 850	3 990	1 127	781	781	602
Zemní plyn	GJ	1 110 364	882 187	830 423	826 018	819 410	811 700
Biomasa (dřevo)	GJ	560 857	531 801	573 133	562 111	554 763	556 600
Tepelná čerpadla	GJ	90 240	114 995	154 994	194 992	234 990	292 365
Solární kolektory	GJ	0	0	0	0	0	0
Elektřina	GJ	210 898	172 170	160 256	148 341	136 426	141 969
SZT	GJ	1 540 872	1 280 868	1 216 769	1 152 670	1 088 571	1 037 258
Celkem	GJ	4 409 288	3 437 441	3 064 280	2 973 235	2 923 264	2 908 610
	%		78,0 %	69,5 %	67,4 %	66,3 %	66,0 %

Pozn. V případě solárních kolektorů je zjednodušeně uvažováno, že získané teplo je určeno pro přípravu teplé vody (TV).

V následující tabulce je uveden celkový technicky dostupný potenciál úspor energie na nejen na vytápění, ale i na ostatní druhy spotřeby energie domácností společně pro rodinné a bytové domy, rozdělený dle jednotlivých druhů paliva, při teoreticky předpokládaném postupně měnícím se vývoji palivové základny zohledňující rovněž optimalizovaný scénář vývoje energetiky do roku 2040 dle platné Státní energetické koncepce.

Tabulka 135 Spotřeba energie TP úspor energie celkem při zohlednění změny skladby zdrojů

Konečná spotřeba energie – domácnosti		2014	2020	2025	2030	2035	2042
Černé uhlí	GJ	2 170	1 103	312	216	216	166
Hnědé uhlí	GJ	862 198	438 211	123 842	85 737	85 737	66 122
LPG	GJ	23 839	12 116	3 424	2 371	2 371	1 828
LTO	GJ	7 850	3 990	1 127	781	781	602
Zemní plyn	GJ	1 601 495	1 373 318	1 321 554	1 317 148	1 310 540	1 207 240
Biomasa (dřevo)	GJ	560 857	531 801	573 133	562 111	554 763	551 600
Tepelná čerpadla	GJ	90 240	131 745	177 570	223 394	269 218	334 950
Solární kolektory	GJ	18 970	31 504	68 737	80 193	114 561	114 561
Elektřina	GJ	1 226 118	1 212 468	1 198 818	1 185 167	1 171 517	1 157 867
SZT	GJ	2 121 629	2 048 194	1 974 758	1 901 322	1 827 886	1 583 033
Celkem	GJ	6 515 366	5 784 449	5 443 274	5 358 439	5 337 590	5 017 968
	%		88,8%	83,5%	82,2%	81,9%	77,0%

Graf 87 Vývoj a struktura konečné spotřeby v domácnostech v Karlovarském kraji, technický potenciál


10.1.3.1 Ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie (EP) v budovách pro bydlení

V následující tabulce je uvedena průměrná měrná spotřeba energie na vytápění v různých obdobích výstavby odvozená z platných původních norem a z vlastních podkladů zpracovatele, zohledňující skutečné spotřeby energie na vytápění v příslušných typech objektů vztažených k celkové vnější podlahové ploše (dle dnešní platné legislativy energeticky vztažené ploše (vnější)). Dále je v tabulce uveden ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor (značen EP), energeticky úsporných opatření u příslušného typu objektů, uvažovaný obdobně jako u technického potenciálu při splnění tzv. doporučených hodnot součinitelů prostupu tepla U (W/m^2K) u obvodových stěn, střech/podlah půd a výplní otvorů dle ČSN 730540-2, ale se zohledněním jednak znalostí o standardně dosahovaných úsporách energie po realizaci stavebních opatření ale se zohledněním faktu, že u řady především starších objektů není možné například celkové zateplení fasád a u řady objektů existují další technické i netechnické překážky docílit technického potenciálu úspor energie. Celková výše ekonomicky reálné výše úspory energie je odhadnuta na 70 % technického potenciálu úspor energie.

Tabulka 136 Ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie (ENRP) na vytápění – rodinné domy

Období výstavby	Rodinné domy [GJ/rok]			
	Spotřeba na ÚT - původní stav	Spotřeba na ÚT 2014	Spotřeba na ÚT - EP v 2042	úspora na ÚT EP 2042
1919 a dříve	355 768	337 044	232 186	104 858
1920-1970	657 416	624 951	443 147	181 804
1971-1980	119 102	114 691	89 988	24 703
1981-1990	119 952	113 800	79 353	34 448
1991-2000	136 831	129 920	91 221	38 700
2001-2011	121 349	121 349	93 035	28 315
Celkem	1 510 418	1 441 755	1 028 929	412 827
		100,0 %	71,4 %	28,6 %

Tabulka 137 Ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie (ENRP) na vytápění – bytové domy

Období výstavby	Bytové domy [GJ/rok]			
	Spotřeba na ÚT - původní stav	Spotřeba na ÚT 2014	Spotřeba na ÚT - EP v 2042	úspora na ÚT EP 2042
1919 a dříve	719 414	649 839	478 221	171 618
1920-1970	1 913 016	1 632 145	1 293 110	339 035
1971-1980	399 187	295 292	260 545	34 747
1981-1990	234 312	199 816	169 291	30 526
1991-2000	128 123	105 488	85 458	20 030
2001-2011	84 952	84 952	84 952	0
Celkem	3 479 004	2 967 533	2 371 577	595 956
		100,0 %	79,9 %	20,1 %

Celkový ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie na vytápění společně pro rodinné a bytové domy je uveden v následující tabulce.

Tabulka 138 Ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie (EP) na vytápění, RD a BD celkem

	Rodinné a bytové domy celkem [GJ/rok]			
	Spotřeba na ÚT - původní stav	Spotřeba na ÚT 2014	Spotřeba na ÚT - EP v 2040	úspora na ÚT EP 2040
Celkem RD a BD	4 989 422	4 409 288	3 400 505	1 008 783
		100,0 %	77,1 %	22,9 %

Celkový ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie na vytápění společně pro rodinné a bytové domy rozdělený dle jednotlivých druhů paliva při teoreticky stávající palivové základně je uveden v následující tabulce.

Tabulka 139 Spotřeba energie EP úspor energie na vytápění při zachování stávajících zdrojů

Konečná spotřeba energie – domácnosti		2014	2042
Černé uhlí	GJ	2 170	1 674
Hnědé uhlí	GJ	862 198	664 939
LPG	GJ	23 839	18 385
LTO	GJ	7 850	6 054
Zemní plyn	GJ	1 110 364	856 329
Biomasa (dřevo)	GJ	560 857	432 541
Tepelná čerpadla	GJ	90 240	69 594
Solární kolektory	GJ	-	-
Elektřina	GJ	210 898	162 648
SZT	GJ	1 540 872	1 188 342
Celkem	GJ	4 409 288	3 400 506
	%		77,1 %

Pozn. V případě solárních kolektorů je zjednodušeně uvažováno, že teplo je určeno pro přípravu teplé vody.

V následující tabulce je uveden celkový ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie na vytápění společně pro rodinné a bytové domy, rozdělený dle jednotlivých druhů paliva, avšak při teoreticky předpokládaném postupně měnícím se vývoji palivové základny zohledňující rovněž optimalizovaný scénář vývoje energetiky do roku 2040 dle platné Státní energetické koncepce.

Tabulka 140 Spotřeba energie EP úspor energie na vytápění při zohlednění změny skladby zdrojů

Konečná spotřeba energie – domácnosti		2014	2020	2025	2030	2035	2042
Černé uhlí	GJ	2 170	1 264	357	247	247	191
Hnědé uhlí	GJ	862 198	502 039	141 881	98 225	98 225	75 753
LPG	GJ	23 839	13 881	3 923	2 716	2 716	2 094
LTO	GJ	7 850	4 571	1 292	894	894	690
Zemní plyn	GJ	1 110 364	1 010 684	951 380	946 333	938 763	929 930
Biomasa (dřevo)	GJ	560 857	609 262	656 614	643 986	635 568	637 673
Tepelná čerpadla	GJ	90 240	131 745	177 570	223 394	269 218	334 950
Solární kolektory	GJ	-	-	-	-	-	
Elektřina	GJ	210 898	197 248	183 598	169 948	156 298	162 648
SZT	GJ	1 540 872	1 467 436	1 394 000	1 320 564	1 247 129	1 188 342
Celkem	GJ	4 409 288	3 938 129	3 510 614	3 406 308	3 349 058	3 332 270
	%		89,3 %	79,6 %	77,3 %	76,0 %	75,6 %

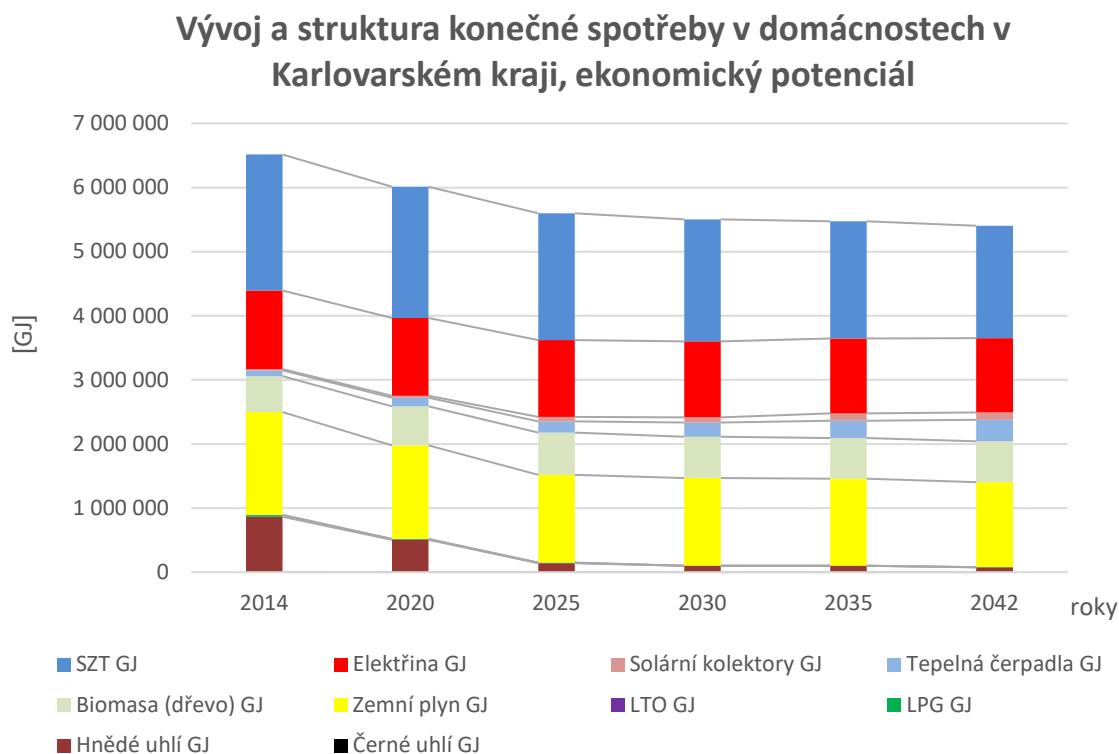
Pozn. V případě solárních kolektorů je zjednodušeně uvažováno, že získané teplo je určeno pro přípravu teplé vody.

V následující tabulce je uveden celkový ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie nejen na vytápění, ale i na ostatní druhy spotřeby energie domácností společně pro rodinné a bytové domy, rozdělený dle jednotlivých druhů paliva, při teoreticky předpokládaném postupně měnícím se vývoji palivové základny zohledňující rovněž optimalizovaný scénář vývoje energetiky do roku 2040 dle platné Státní energetické koncepce.

Tabulka 141 Spotřeba energie EP úspor energie celkem při zohlednění změny skladby zdrojů

Konečná spotřeba energie – domácnosti		2014	2020	2025	2030	2035	2042
Černé uhlí	GJ	2 170	1 264	736	428	249	191
Hnědé uhlí	GJ	862 198	502 039	141 881	98 225	98 225	75 753
LPG	GJ	23 839	13 881	3 923	2 716	2 716	2 094
LTO	GJ	7 850	4 571	1 292	894	894	690
Zemní plyn	GJ	1 601 495	1 457 724	1 372 190	1 364 911	1 353 991	1 325 470
Biomasa (dřevo)	GJ	560 857	609 262	656 614	643 986	635 568	637 673
Tepelná čerpadla	GJ	90 240	131 745	177 570	223 394	269 218	334 950
Solární kolektory	GJ	18 970	31 504	68 737	80 193	114 561	114 561
Elektřina	GJ	1 226 118	1 212 468	1 198 818	1 185 167	1 171 517	1 157 867
SZT	GJ	2 121 629	2 048 194	1 974 758	1 901 322	1 827 886	1 754 451
Celkem	GJ	6 515 366	6 012 651	5 596 516	5 501 237	5 474 827	5 403 699
	%		92,3 %	85,9 %	84,4 %	84,0 %	82,9 %

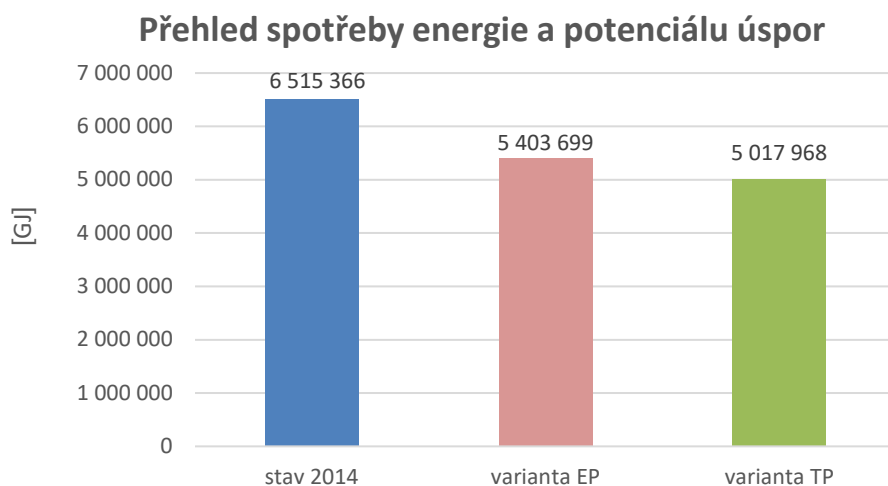
Graf 88 Vývoj a struktura konečné spotřeby v domácnostech v Karlovarském kraji, ekonomický potenciál



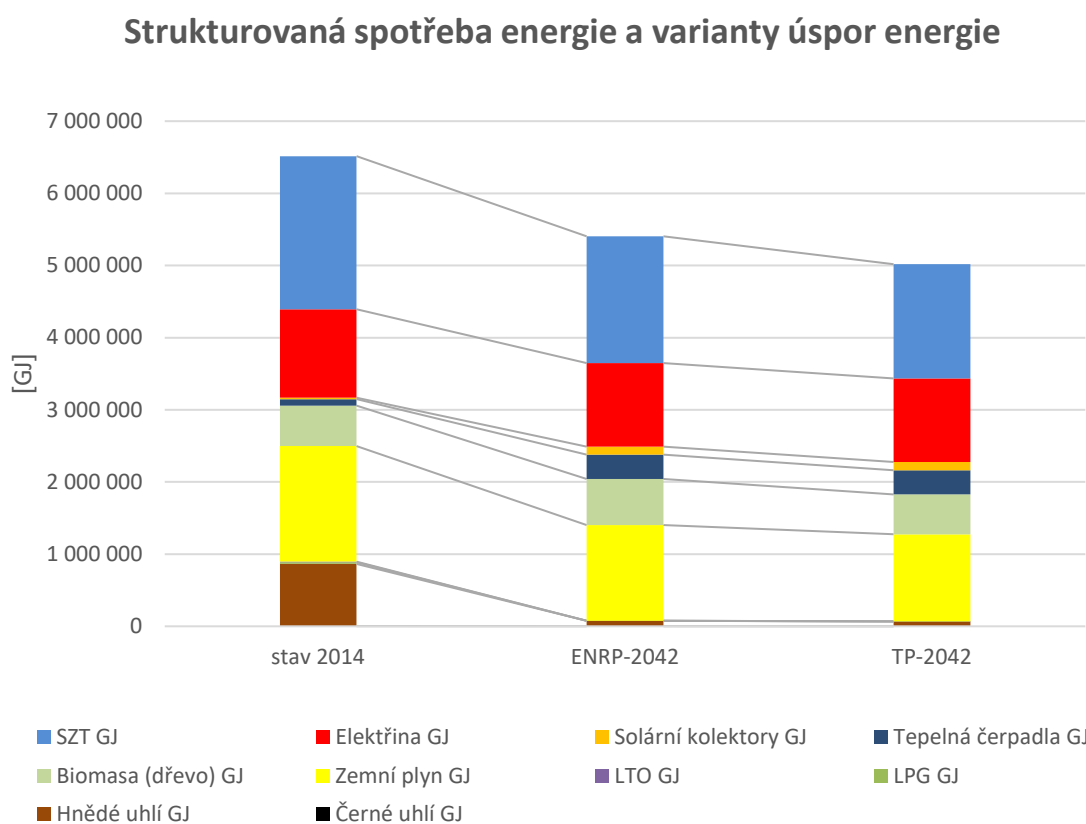
10.1.3.2 Potenciál úspor energie v sektoru bydlení – souhrn

V následujícím grafu je znázorněna jednak celková výchozí výše spotřeby energie domácností, a výše celkové spotřeby energie u ekonomicky nadějného reálného potenciálu úspor energie a technického potenciálu.

Graf 89 Přehled spotřeby energie v domácnostech a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014



Graf 90 Strukturovaná spotřeba energie a varianty úspor energie



Celkově je uvažováno ve vyčíslení potenciálů úspor energie v domácnostech v obou variantách konzervativně jen s úsporou energie na vytápění, úspory ve spotřebě tepla na ohřev teplé vody se předpokládají minimální, úspory dosažené účinnějšími zdroji ohřevu teplé vody budou ve velké míře anulovány zvýšenými požadavky na komfort a hygienu. Úspory spotřeby primární energie dané instalací například solárních termických kolektorů na střechách objektů jsou samostatně vyčísleny v kapitole „Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie“.

U ostatní spotřeby energie v sektoru bydlení nelze očekávat významné úspory. U domácích elektrických spotřebičů vzniklé úspory energie náhradou starších spotřebičů za novější a úspornější budou na druhou stranu vyrušeny nárůstem počtu nových spotřebičů v domácnostech.

Nárůst spotřeby vlivem nové výstavby nebyl v této fázi zpracování zohledněn. S ohledem na povinnou výstavbu všech objektů s „téměř nulovou spotřebou energie“ dle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, se nárůst spotřeby energie očekává již relativně nízký. Dle uvedeného zákona platí povinnost výstavby nové budovy s téměř nulovou spotřebou energie pro nové budovy s energeticky vztahnou plochou (EVP) větší než 1 500 m² od roku 2018, resp. u objektů s EVP větší než 350 m² od roku 2019 a s u objektů s EVP nižší než 350 m² od roku 2020.

10.2 Potenciál úspor ve veřejném sektoru (terciární sektor)

Do veřejného sektoru lze zahrnout zejména obce a města, příspěvkové organizace obcí a měst, státní organizace, nepodnikatelský sektor, organizace a subjekty vlastněné obcemi, neziskové organizace.

Spotřeba energie v budovách je obecně závislá do jisté míry na shodných faktorech jako u objektů pro bydlení. Při dlouhodobé prognóze do roku 2040, budou z pohledu spotřeby energie také významné následující shodné faktory:

- nové legislativní požadavky
- klimatologické změny
- snižující se zdroje fosilních paliv s tím související vývoj v jejich cenách;
- vývoj nových technologií v oblasti výroby a spotřeby energie,
- vývoj materiálu ve stavebnictví
- politika prosazování energetických úspor (podpora např. dotačními tituly),
- využití obnovitelných zdrojů energie

Spotřeba energie je v budovách je možno obecně rozčlenit do následujících kategorií:

- spotřeba energie na vytápění
- spotřeba energie na přípravu teplé (užitkové) vody (TV)
- spotřeba energie chlazení a klimatizace
- ostatní elektrické spotřebiče

Úspory energie v tomto sektoru byly v posledních cca 10 letech ovlivněny z podstatné míry dotačními programy, a to především z Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) v období 2007-2013.

Žadatelé z veřejného sektoru mohli z dotačního programu OPŽP žádat v oblasti úspor energie ve dvou hlavních oblastech podpory. Jednalo se jednak o Prioritní osu 2, oblast podpory 2.1 – Zlepšení kvality ovzduší, zaměřené na rekonstrukci zdrojů tepla, instalaci nízkoemisních zdrojů apod. V této oblasti mohli být žadateli i podnikatelské subjekty. Druhou oblastí byla tzv. prioritní osa 3, oblast podpory 3.1 – Výstavba nových zařízení a rekonstrukce stávajících zařízení s cílem zvýšení využití obnovitelných zdrojů energie (OZE) pro výrobu tepla, a kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). V oblasti podpory 3.2. – úspory energie, byla ve většině případů realizována stavební opatření na snížení energetické náročnosti obálek budov (zateplování, výměna výplní otvorů), v některých případech společně s výměnou zdroje tepla.

Dle seznamu schválených projektů OPŽP k datu 16.5.2016, bylo v Karlovarském kraji podpořeno z prioritní osy 3, oblasti podpory 3.2. – úspory energie v letech 2008-2015 celkem 133 projektů, jednalo se o úspory v budovách kraje, měst a obcí. Celkové náklady na realizaci projektů činily téměř 1, 004 mld. Kč, celková schválená podpora těchto projektů byla 595,4 mil. Kč, tedy necelých 60 %.

Tabulka 142 Přehled přínosů programu OPŽP ve veřejném sektoru v období 2007-2015

Prioritní osa	Oblast podpory	Celkové náklady projektu [Kč]	Celkové uznatelné náklady projektu [Kč]	Celková schválená podpora [Kč]	Celková úspora [GJ/rok]	Měrná investiční náročnost [Kč/GJ]
PO2	2.1	437 767 209	339 601 639	216 374 991	nezjištěno	nezjištěno
PO3	3.1	41 637 949	27 540 876	24 703 624	nezjištěno	nezjištěno
PO3	3.2	1 003 921 848	662 164 335	595 410 278	nezjištěno	nezjištěno

Z veřejně přístupné zprávy o hospodaření SFŽP ČR za rok 2015 vyplývá, že celková podpora projektů (bez programu Nová zelená úsporám, který je určen pro domácnosti) ve veřejném sektoru v Karlovarském kraji (nejen programy na úsporu energie) byla v roce 2015 jen 25,5 mil. Kč, což je 1,1 % z celkové podpory všech krajů ČR za rok 2015, která byla 2 397 mil. Kč.

V rámci určení potenciálu úspor v objektech jednotlivých příspěvkových organizací zřizovatele Karlovarského kraje bylo vycházeno z pasportizace objektů těchto příspěvkových organizací. Jedná se celkově o 70 příspěvkových organizací a celkovém počtu 147 všech objektů. Pro určení celkového potenciálu všech objektů veřejného sektoru v karlovarském kraji jsme vycházeli z dat ČSÚ, MPO a z dat jednotlivých z distributorů energie.

V následující tabulce je uvedena analýza projektů z programu EKO-ENERGIE OPPI 2007–2013 celkem pro I.- III. výzvu, program EKO-ENERGIE byl v gesci Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO).

Tabulka 143 Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření, program EKO-Energie (Tab. 38 NV 232/2015)

Program EKO-ENERGIE OPPI 2007–2013 celkem 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	2	11 149,000	111 864,000	9 727,000	89,235	1 055,293
Zavádění a modernizace systémů měření a regulace	0	0,000	0,000	0,000	n/a	n/a
Modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla	3	141 212,540	124 499,000	35 695,000	85,251	3 293,296
Zlepšování tepelně technických vlastností budov	3	13 654,766	7 299,000	2 419,700	71,592	6 950,254
Využití odpadní energie v průmyslových procesech	0	0,000	0,000	0,000	n/a	n/a
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	0	0,000	0,000	0,000	n/a	n/a
Snižování energetické náročnosti /zvvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů	0	0,000	0,000	0,000	n/a	n/a
I. - III. výzva UE – celkem / průměrně	8	166 016,306	243 662,000	47 841,700	81,125	4 105,000
III. výzva UE prodloužená – celkem / průměrně	12	74 912,000	352 674,000	37 333,900	n/a	5 941,743
Celkem / průměrně	20	240 928,306	596 336,000	85 175,600	n/a	5 207,108

Souhrnný aktuální údaj o přínosech úsporných projektů realizovaných v Karlovarském kraji s využitím dotačních prostředků OFŽP, který byl v gesci Ministerstva životního prostředí (MŽP), resp. Státního fondu životního prostředí (SFŽP) je uveden v následující tabulce. Jedná se o stav schválených projektů OPŽP k 16.5.2016 a zlepšování tepelně technických vlastností budov k 6.4.2017.

Tabulka 144 Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření, program OPŽP (Tab. 38 NV 232/2015)

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	5	115 668	-	20 549	20,0	-
Zavádění a modernizace systémů měření a regulace	-	-	-	-	-	-
Modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla	5	119 625	-	21 252	20,0	-
Zlepšování tepelně technických vlastností budov	163	815 885	-	144 947	0,63	-
Využití odpadní energie v průmyslových procesech	-	-	-	-	-	-
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	-	-	-	-	-	-
Snižování energetické náročnosti /zvvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů	-	-	-	-	-	-
Celkem / průměrně	173	1 051 178	-	186 748	-	-

10.2.1 Stanovení potenciálu v objektech příspěvkových organizací Karlovarského kraje

Pro stanovení potenciálu u objektů v terciárním sektoru, především ve vzdělávání, zdravotní a sociální péče bylo vycházeno z údajů v provedených pasportech budov a dalších údajů o objektech, které byly rekonstruovány – zejména s využitím dotačních programů. Zohledněn byl rovněž například charakter u historických objektů s členitými fasádami, u kterých je realizace vnějšího zateplení fasád nereálná.

Tabulka 145 Objekty příspěvkových organizací Karlovarského kraje, výchozí rok dle pasportizace - 2012

Objekt	Budova	vytápění		příprava TV		spotřeba energie celkem [GJ]	náklady (vyt+TV) celkem [Kč]	spotřeba ee [MWh]	náklady za elektrickou energii [Kč] s DPH	popis	návrh opatření	úspora v %	úspora	
		spotřeba energie na vytápění [GJ]	druh energie	spotřeba energie na přípravu TV [GJ]	druh energie							[%]	GJ/rok	Kč/rok
Dětský domov AŠ	č.1	812	plyn	-	plyn	812	302 600	22,7	75 675	zateplit střechu	střecha	10	81	30 260
	č.2	454	plyn	-	plyn	454	154 974	10,2	35 604	zateplit fasádu, střechu	obálka	40	182	61 990
	č.3	516	plyn	-	plyn	516	185 317	18,8	79 302	zateplen strop a plastová okna	fasáda	30	155	55 595
Dětský domov Cheb a Horní Slavkov	-	568	plyn	-	plyn	568	182 604	17,7	82 034	zateplen strop a vyměněna okna, možnost zateplit fasádu	fasáda	30	171	54 781
Dětský domov Mariánské lázně	-	1 014	plyn	-	plyn	1 014	371 406	24,4	109 808	okna vyměněna, zřejmě nelze zateplit fasádu, proto zateplit jen střechu	střecha	10	101	37 141
Domov mládeže a školní jídelna K.V.	areál Lidická	12 239	CZT	-	CZT	12 239	6 273 844	246,0	727 689	kompletně zateplit kromě oken	fasáda bez oken	25	3 060	1 568 461
Domov mládeže a školní jídelna Mariánské lázně	Božena Němcová, Slávie, Zlatý zámek	3 103	CZT	-	CZT	3 103	1 798 424	174,8	781 159	asi nelze kompletně zateplit cca 50 ze strany do dvora	1/2 fasády	15	465	269 764
	Terezián	1 089	plyn	-	plyn	1 089	418 817	22,0	118 890	zateplit cca 50 % fasády + strop + nové rozvody	1/2 fasády + střecha	30	327	125 645
	Florida	-	-	-	-	-	-	-	-	pouze temperovaná uvažuje se o prodeji	-		-	-
Domov mládeže K.V.	areál Čankovská	473	plyn	-	plyn	473	181 322	8,0	42 385	zateplit kompletně fasádu a stropy	obálka	30	142	54 397

Gymnázium a obchodní akademie Chodov	-	-	CZT	-	CZT	-	-	-	-	kompletně zateplit a zaizolovat rozvody	rozvody	5	-	-
Gymnázium a OA Mariánské lázně	-	-	CZT	-	CZT	-	-	-	-	zateplit strop	střecha	10	-	-
Gymnázium a střední odborná škola AŠ	areál Hlavní 106/2514	4 086	plyn	-	plyn	4 086	1 550 297	54,6	251 088	kompletně zateplit + nový zdroj	obálka + zdroj	50	2 043	775 149
	areál Nedbalova	4 562	uhlí, brikety	-	uhlí, brikety	4 562	665 122	66,9	227 457	kompletně zateplit, instalovat nový zdroj a rozvody tepla	obálka + zdroj	50	2 281	332 561
Gymnázium Cheb	-	1 014	plyn	-	plyn	1 014	371 406	24,4	109 808	zateplit fasádu, okna vyměněna	fasáda	30	304	111 422
Gymnázium Ostrov	-	3 222	plyn	-	plyn	3 222	1 241 443	121,1	573 307	většina už zateplena, okna vyměněna, rozvody udělány nově	-	-	-	-
Gymnázium Sokolov	-	3 334	CZT	-	CZT	3 334	1 223 948	106,4	533 228	většina už zateplena, okna vyměněna, rozvody udělány nově	-	-	-	-
Hotelová škola Mariánské lázně	budova A	1 482	CZT	-	CZT	1 482	858 931	132,7	642 713	okna už vyměněna, fasádu zateplit a udělat nové rozvody	fasáda + rozvody	35	519	300 626
	budova B	948	CZT	-	CZT	948	549 368	33,5	153 266	zateplit strop	střecha	10	95	54 937
	budova C	490	CZT	-	CZT	490	283 760	7,3	42 846	vyměněná okna, zateplit strop	střecha	10	49	28 376
ISŠ Cheb	Obrněné Brigády 6, Divadelní Náměstí, Hradební	3 618	CZT	-	CZT	3 618	1 391 667	94,4	375 067	část zateplena, část historická, rozvody dobré	-	-	-	-
	Májová	1 681	plyn	-	plyn	1 681	899 748	-	-	kompletně zateplit	obálka	50	841	449 874
	Komenského	1 325	CZT	-	CZT	1 325	823 222	-	-	asi historická budova (nelze zateplit), nově vyměnit rozvody	rozvody	5	66	41 161
	Na Hrázi	-	plyn	-	plyn	-	-	15,1	73 397	-	-	-	-	-
	Křižovnická	-	plyn	-	plyn	-	-	26,9	132 440	kompletně zateplit + vyměnit zdroje a rozvody	obálka + zdroj	50	-	-
	Podhradská	1 263	plyn	-	plyn	1 263	463 534	64,7	305 252	kompletně zateplit + vyměnit zdroje a rozvody	obálka + zdroj	50	631	231 767
	Jiráskova	-	-	-	-	-	-	6,6	34 538	-	-	-	-	-
	Obrněné Brigády 603	-	plyn	-	plyn	-	-	-	-	-	-	-	-	-

ISŠ technická a ekonomická Sokolov	hlavní budova	5 108	CZT	-	CZT	5 108	1 965 862	206,9	985 620	zateplená budova, udělány nové rozvody	rozvody	5	255	98 293
	sportovní hala	956	CZT	-	CZT	956	368 167	51,2	242 209	-	-	-	-	-
	Královské Poříčí – škola	856	CZT	241,8	CZT	1 097	600 469	22,3	138 822	kompletně zateplit	obálka	50	549	300 235
	Královské Poříčí – dílny	438	CZT	145,1	CZT	583	319 044					-	-	-
OA, VOŠ cestovního ruchu a jazyková škola Karlovy Vary	budova OA	2 063	CZT	-	CZT	2 063	952 487	34,7	185 385	kompletně zateplit	obálka	50	1 032	476 244
	budova VOŠ	963	CZT	136,0	CZT	1 099	392 248	21,1	110 951	kompletně zateplit	obálka	50	550	196 124
Odborné učiliště Horní Slavkov	Kounice 8	740	plyn	-	plyn	740	295 838	6,8	42 757	kompletně zatepleno a udělány nové rozvody (rok 2000)	-	-	-	-
	Kounice 5	534	plyn	-	plyn	534	213 624	7,4	54 527	kompletně zatepleno a udělány nové rozvody (rok 2000)	-	-	-	-
První české gymnázium KV	-	2 871	CZT	-	CZT	2 871	1 325 337	109,5	590 409	zatepleny pouze střechy, dozateplit zbylou fasádu	fasáda	30	861	397 601
Střední lesnická škola Žlutice	-	3 644	CZT	-	CZT	3 644	2 180 916	22,0	111 128	-	-	-	-	-
		-	uhlí	-	uhlí	-						-	-	-
SOŠ Dalovice	-	708	plyn	-	plyn	708	276 417	42,4	126 124	nelze zateplit, kotelná nová z roku 2012	-	-	-	-
SOŠ pedagogická KV	-	2 996	CZT	-	CZT	2 996	1 818 180	66,7	304 701	objekt již zateplen dle EA	-	-	-	-
SPŠ stavební KV	Sabinovo náměstí 16	854	CZT	-	CZT	854	583 346	45,4	134 733	kompletně zateplit (nelze poznat, ale podle spotřeby zateplen je)	-	-	-	-
	Stará Kysibelská 602/45	-	CZT	-	CZT	-	1 242 385	63,2	335 838	kompletně zateplit	obálka	50	-	621 193
	Stará Kysibelská 643/75	-	dřevo	-	dřevo	-	-	54,3	243 160	kompletně zateplit (zdroj neměnit, jako palivo se používá truhlář. odpad)	obálka	50	-	-
	Stará Kysibelská 644/77	472	CZT	-	CZT	472	217 922	216,2	934 724	kompletně zateplená budova	-	-	-	-
SOU stravování a služeb KV	škola	1 195	plyn	-	CZT	1 195	459 161	-	-	kompletně zateplit	obálka	50	598	229 581
	školní restaurace	-	plyn	-	plyn	-	-	42,7	375 465	nelze zateplit	-	-	-	-

SOU Toužim	Plzeňská 330	1 031	plyn	-	plyn	1 031	404 601	15,7	61 614	pokud možno tak kompletně zateplit	obálka	50	515	202 301
	Plzeňská 318	2 422	plyn	-	plyn	2 422	919 587	55,5	290 684	nová okna, zateplit budovu + instalovat nové zdroje	fasáda + zdroj	50	1 211	459 794
	Za Rybníkem 431	467	plyn	-	plyn	467	179 588	4,6	26 551	kompletně zateplit, vyměnit okna, vyměnit zdroje a rozvody	obálka + zdroj	50	234	89 794
	Žlutická 430	432	plyn	-	plyn	432	166 071	-	-	kompletně zateplit + nové zdroje	obálka + zdroj	50	216	83 036
SPŠ keramická a sklářská KV	-	3 739	CZT	-	CZT	3 739	1 726 296	98,1	454 456	nová okna, jinak kompletně zateplit	fasáda	30	1 122	517 889
SPŠ Locket	-	1 327	plyn	-	plyn	1 327	509 969	53,2	273 851	zateplit lze nejspíš pouze jen 50 % budov, vyměnit okna, zdroje a rozvody	1/2 obálky + zdroj	35	464	178 489
Střední škola živnostenská Sokolov	Kraslice č.p. 1843	1 442	CZT	245,9	CZT	1 688	1 060 270	84,3	450 445	kompletně zateplit	obálka	50	844	530 135
	Kraslice č.p. 632	-	-	-	-	-	-	-	-	NEVYUŽÍVÁN	-		-	-
	Domov mládeže Kynšperk nad Ohří	638	plyn	-	plyn	638	242 575	10,1	49 973	celkové zateplení	obálka	50	319	121 288
	Kynšperk nad Ohří č.p. 764	2 113	plyn	-	plyn	2 113	808 038	66,7	312 488	celkové zateplení, kotelna z roku 1994	obálka + zdroj + rozvody	55	1 162	444 421
	Sokolov č.p. 1627	247	CZT	-	CZT	247	132 652	32,5	113 006	vypadá zatepleně, nová okna, nové rozvody	-		-	-
	Domov mládeže Sokolov	1 118	CZT	-	CZT	1 118	613 607	109,0	579 006	instalované kolektory, zateplená, nové rozvody	-		-	-
	Sokolov č.p. 759	759	CZT	-	CZT	759	417 723	51,9	248 611	komplexní zateplení a nové rozvody	obálka + rozvody	55	417	229 748
	Sokolov č.p. 716	900	plyn	-	plyn	900	92 118	66,6	320 808	komplexní zateplení a nové rozvody	obálka + rozvody	55	495	50 665
	Sokolov č.p. 1363	942	CZT	-	CZT	942	551 899	40,6	195 453	možnost kompletně zateplit	obálka	50	471	275 950
Střední zdravotnická škola a vyšší odborná škola Cheb	Cheb, Hradební 58	1 587	plyn	-	plyn	1 587	618 776	33,5	173 492	zateplení zřejmě není možné, rozvody a kotelna vypadají nově	-		-	-
	Cheb, Javorova č.p. 1827	810	plyn	-	plyn	810	318 128	13,1	61 376	zateplení střechy, částečná výměna oken, rozvody asi dobré	fasáda	30	243	95 438
Střední zdravotnická škola a vyšší odborná škola	Poděbradská 2	1 515	plyn	-	plyn	1 515	582 965	28,4	148 302	památka, rozvody nové	-		-	-
	Zahradnická 21	1 694	CZT	-	CZT	1 694	740 635	27,8	154 539	památka, nové rozvody(v roce 1993 13% úspora),	1/2 fasády	15	254	111 095

zdravotnická Karlovy Vary										možnost zateplit ze zadní strany				
Střední zemědělská škola Dalovice	Hlavní 27	886	CZT	-	CZT	886	276 033	19,1	103 233	komplexně zateplit, +nové rozvody + zdroje tepla	obálka + zdroj + rozvody	60	532	165 620
	Dílny + garáže	-	ee	-	ee	-	-	46,1	164 063	komplexně zateplit, nový zdroj tepla a rozvody	obálka + zdroj + rozvody	60	-	-
	Hlavní 22	482	plyn	-	plyn	482	180 293	13,8	65 350	zateplit, rozvody	obálka + rozvody	50	241	90 147
Základní škola praktická a základní škola speciální Ostrov	-	879	CZT	-	CZT	879	356 596	22,3	103 310	zateplit, vyměnit okna, nově rozvody	obálka + rozvody	50	439	178 298
Krajský dětský domov pro děti do 3 let Karlovy Vary	Karlovy Vary, Zítkova 1267		plyn	-	plyn	0	737 561	64,1	290 470	zateplit, vyměnit zdroje a rozvody, některá okna vyměněna	obálka + rozvody	50	-	368 780
	Aš, Vladivostocká 9	-	-	-	-	-	-	2,6	27 535	OD 2010 NEVYUŽÍVÁN	-		-	-
Základní škola, mateřská škola a praktická škola KV	Vančurova 83	-	CZT + plyn	-	-	-	151 243	15,3	74 507	zateplit, zdroj a nové rozvody	obálka + zdroj + rozvody	60	-	90 746
	Svahova 26	863	CZT	-	CZT	863	398 447	17,1	75 154	zateplení asi není možné, možná památka, přezisolovat stávající	rozvody	5	43	19 922
Základní a mateřská škola při zdravotní organizaci Karlovy Vary	Bezručova 19	-	-	-	-	-	-	-	-	NEPOSUZUJE SE	-		-	-
	Léčebna Mánes	-	-	-	-	-	-	-	-	NEPOSUZUJE SE	-		-	-
Základní umělecká škola Antonína Dvořáka KV	Šmeralova 32	54	CZT	-	CZT	54	30 050	40,0	169 246	zateplit + výměna oken, rozvody nevím	obálka	50	27	15 025
	Školní	-	CZT	-	CZT	-	182 018	5,4	26 251	zateplit + výměna oken, rozvody nevím	obálka	50	-	91 009
	Kollárova 551/17	451	CZT	-	CZT	451	290 188	12,8	68 528	zateplit + výměna oken, rozvody nevím	obálka	50	226	145 094
	Táborská	-	CZT	-	CZT	-	-	-	-	zateplit + výměna oken, rozvody nevím	obálka	50	-	-
Školní statek a krajské středisko ekologické výchovy Cheb	objekt panelák	551	plyn	-	plyn	551	201 387	10,9	46 396	nový kotel, jinak nezatepleno	obálka	50	275	100 694
	objekt dílny + ostatní	107	plyn	-	plyn	107	140 617	51,6	206 125	vše velmi zastaralé nezateplené	obálka + zdroj + rozvody	60	64	84 370

Střední průmyslová škola Ostrov	Klínovecká	2 388	CZT	-	CZT	2 388	969 227	398,1	2 140 610	zatepleno, vyměněna okna, izolované rozvody	-		-	-
Základní a mateřská škola při léčebných lázních Lázně Kynžvart	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NEPOSUZUJE SE	-		-	-
Základní umělecká škola Josefa Labitzkého Bečov nad Teplou	Školní 338	-	-	-	-	-	-	-	-	NEPOSUZUJE SE	-		-	-
Základní umělecká škola Nová Role	Nádražní 89	392	plyn	-	plyn	392	150 864	3,5	19 745	zateplit, dovměnit okna	obálka	50	196	75 432
Dětský domov Plesná	-	1 188	plyn	-	plyn	1 188	456 368	36,8	182 744	zatepleny půdní vestavby, a strop, vyměnit okna	okna	10	119	45 637
Galerie umění KV	Goethova stezka 6	-	plyn	-	plyn	-	-	39,6	167 246	nezatepleno, vyměnit okna a nové rozvody včetně zdroje	obálka + zdroj + rozvody	60	-	-
	Krále Jiřího 1196/9	-	plyn	-	plyn	-	-	-	-	nelze zateplit, nové rozvody a zdroje tepla	zdroj + rozvody	15	-	-
	Zámecký park 226 Ostrov	-	ee	-	ee	-	-	-	-	nelze zateplit, nový zdroj tepla	zdroj	10	-	-
Krajská knihovna KV	Závodní 378	-	plyn	-	plyn	-	180 805	215,4	1 016 526	rekonstrukce 2005	-		-	-
	Lidická 40	-	-	-	-	-	-	5,3	20 337	-	-		-	-
Muzeum KV	Belveder a Jelen	291	CZT	-	ee	291	149 129	14,5	68 904	nové rozvody a zdroj 2008	-		-	-
	Královská mincovna v Jáchymově		ee	-	ee	0	-	194,0	576 679	-	-		-	-
	Nová Louka	679	plyn	-	plyn	679	260 572	25,0	130 992	nový zdroj tepla a rozvody	-		-	-
	Teplička 47	-	ee	-	-	-	-	1,2	17 928	pouze temperován el. Přímotopy	-		-	-
Císařské lázně KV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	objekt určen k celkové rekonstrukci	-		-	-
Karlovarská krajská nemocnice	Nemocnice KV	34 659	CZT	-	CZT	34 659	14 059 072	4 027,0	12 832 660	částečně zateplena, většinou nové rozvody, většinou stará okna	1/2 obálky	25	8 665	3 514 768
	-	-	plyn	-	plyn	-							-	-

	Vítězná 795	912	CZT	-	CZT	912	419 972	187,9	855 905	zateplena, nové rozvody i zdroje, nová okna	-		-	-
	Nemocnice Cheb	11 036	CZT	-	CZT	11 036	6 420 465	1 239,0	4 095 095	kompletně zateplit	obálka	50	5 518	3 210 233
Zdravotnická záchraná služba Karlovarského kraje	KV, Závodní ředitelství	-	plyn	-	plyn	-	280 854	-	173 660	zateplit	obálka	50	-	140 427
	KV, Závodní (dílny)	-	plyn	-	plyn	-	113 106	-	-	zateplit	obálka	50	-	56 553
	Sokolov, Slovenská	1 051	CZT	127,4	CZT	1 178	756 175	44,2	8 061 829	zateplit	obálka	50	589	378 088
	Nejdek, Karlovarská	247	CZT	-	CZT	247	149 213	-	-	-	-		-	-
	Mariánské lázně, U nemocnice	-	CZT	-	CZT	-	-	-	105 500	-	-		-	-
	Aš, Okružní	-	plyn	-	-	-	-	17,8	90 440	-	-		-	-
	Žlutice, Karlovarská	168	CZT	-	CZT	168	114 467	-	-	-	-		-	-
	Kraslice, Husova	-	plyn	-	-	-	-	8,7	45 059	-	-		-	-
	Toužim, Sídliště	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
	Horní Slavkov, Větrná	-	plyn	-	-	-	-	18,7	98 392	-	-		-	-
	Cheb, K Nemocnici 17	374	CZT	-	CZT	374	242 729	-	469 796	-	-		-	-
Pedagogicko – psychologická poradna KV	poradna KV	1 001	plyn	-	plyn	1 001	461 614	21,9	128 809	zateplit + nové rozvody	obálka + rozvody	55	551	253 888
	poradna Sokolov	473	CZT	-	CZT	473	255 676	6,9	38 317	nová okna, zateplit	obálka	50	236	127 838
	poradna Cheb	-	CZT	-	CZT	-	117 242	-	-	zateplit, vyměnit okna	obálka	50	-	58 621
Galerie výtvarného umění v Chebu	náměstí Krále Jiřího z Poděrad 16	1 729	plyn	-	plyn	1 729	674 830	36,5	156 509	nelze zateplit	-		-	-
	Kostel sv. Kláry	293	plyn	-	plyn	293	114 173	3,8	21 159	-	-		-	-
Muzeum Cheb	Baltazara neumana 523/1	-	plyn	-	plyn	-	-	36,2	140 056	zateplit půdu + nový zdroj	střecha + zdroj	20	-	-
	náměstí Krále Jiřího z Poděrad 493	530	plyn	-	ee	530	203 997	159,6	496 691	zateplení nejspíš není možné, rozvody vypadají dobře	-		-	-
		-	ee	-	ee	-	-						-	-
	hrázděný statek čp. 18	-	-	-	-	-	-	0,0	1 190	-	-		-	-
Galerie 4 Cheb	galerie	215	plyn	-	plyn	215	82 094	1,6	8 952	-	-		-	-
	administrativa	-	-	-	-	-	-	0,3	11 973	-	-		-	-

Domov pro seniory "Spáleniště" v Chebu	areál Mírová 6	3 447	plyn	-	plyn	3 447	1 308 029	94,9	514 228	nevím, jestli je zateplená	-		-	-
Domov pro seniory "Skalka" v Chebu	-	1 691	CZT	926,5	CZT	2 618	1 626 688	147,4	864 350	v současné době nejspíše kompletně zatepleno	-		-	-
Domov pro seniory v Chebu	-	1 379	CZT	-	CZT	1 379	858 505	89,5	429 757	kompletně zateplená, vyměnit rozvody	rozvody	5	69	42 925
Muzeum Sokolov	-	-	CZT	-	CZT	-	-	-	-	-	-		-	-
Domov pro osoby se zdravotním postižením "Sokolík"	Slavičková 1701	898	CZT	290,5	CZT	1 189	704 420	92,4	487 637	nyní už kompletně zatepleno, vyměnit rozvody	rozvody	5	59	35 221
Dětský domov KV a Ostrov	objekt Mezirolí	336	plyn	-	plyn	336	128 161	3,8	18 399	zateplit + izolace rozvodů	obálka + rozvody	57	192	73 052
	objekt Ostrov – Dukelských hrdinů	379	CZT	-	CZT	379	225 689	19,0	101 623	vypadá zatepleně, možná nové rozvody	-		-	-
	areál Tašovice	173	plyn	-	plyn	173	68 510	20,3	109 539	-	-		-	-
	areál Doubí	132	plyn	-	plyn	132	224 171	11,5	66 250	-	-		-	-
Domov pro osoby se zdravotním postižením v Mariánské	celkem 14 pavilonu	10 359	plyn	-	plyn	10 359	3 798 690	460,9	1 799 756	většina nezateplena (mimo 2 RD) rozvody původní	obálky	50	5 180	1 899 345
Domov pro osoby se zdravotním postižením v Radošově	hlavní budova	1 630	ee	-	ee	1 630	1 284 999	-	-	zateplena střecha a nová okna, možná vyměnit ee kotel za plynový	-		-	-
	pomocná budova	-	-	-	-	-	-	-	-	vyměněna okna	-		-	-
	sklad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
	garáž	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
	garáž	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
	skleník	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-
Domov pro osoby se zdravotním	-	1 867	plyn	-	plyn	1 867	703 585	113,4	542 628	nedávno celková rekonstrukce	-		-	-

postižením "Pramen"														
Domov pro osoby se zdravotním postižením "Pata"	č.p. 60	1 146	uhlí	-	uhlí	1 146	1 011 143	176,5	688 746	vyměněná okna, zateplit fasádu + nové rozvody, zdroje, zásobníky	fasáda + zdroj + rozvody	40	458	404 457
	č.p. 46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	ulice Neumanova č.p. 21 a 23	1 039	plyn	-	plyn	1 039	345 362	203,5	807 547	celkové zateplení v roce 2010, nové zdroje a rozvody instalovány	-	-	-	-
Léčebna dlouhodobě nemocných v Nejdku	-	2 793	plyn	-	plyn	2 793	1 040 742	151,8	601 723	celkové zateplení + rozvody + zdroje v roce 2010	-	-	-	-
Domov se zvláštním režimem "Matyáš" v Nejdku	-	565	ee	-	ee	565	2 202 443	565,0	2 202 443	okna plastová + rekonstruováno v roce 1996	fasáda	30	170	660 733
Domov pro seniory v Lázních Kynžvart	areál Polní 378	1 813	CZT	308,0	CZT	2 121	1 002 457	247,4	710 147	okna plastová, střecha zateplená	fasáda	30	636	300 737
Domov pro seniory v Perninku	Hlavní 106/2514	1 670	plyn	-	plyn	1 670	625 621	119,1	537 581	nově zrekonstruováno	-	-	-	-
Sociální služby Kynšperk nad Ohří	-	1 402	plyn	-	plyn	1 402	1 858 793	177,8	856 210	nevím o zateplení, rozvody vypadají OK	-	-	-	-
Domov pro seniory v Hranicích	-	1 444	plyn	-	plyn	1 444	546 097	72,9	367 357	rekonstrukce kolem roku 2000, asi zatepleno, jinak staré zdroje, rozvody	zdroj + rozvody	15	217	81 915
Krajská správa a údržba silnic Karlovarského kraje	-	668	CZT	-	CZT	668	245 389	64,6	259 813	jsou vyměněna okna, udělat nové rozvody a zateplit	rozvody	5	33	12 269
Celkem						194 020	92 875 227	13 000	59 897 766				48 058	23 015 057

Celkový ekonomicky reálný nadějný potenciál úspor energie (především na vytápění) v objektech příspěvkových organizací Karlovarského kraje, byl na základě dřívějších zpracovaných pasportů budov odhadnut na 48 TJ/rok a roční úspora provozních nákladů max. 23 mil. Kč.

V následující tabulce je uvedena celková spotřeba v objektech veřejného sektoru v Karlovarském kraji, členěná na spotřebu elektrické energie, zemního plynu a tepla dodaného tzv. na patu objektů v roce 2014. Data vychází z údajů poskytnutých MPO v tabulce č. 2 dle nařízení vlády č. 232/2015, Přílohy č. 2. Údaj o spotřebě zemního plynu vychází z tabulky č. 24 dle nařízení vlády č. 232/2015, Přílohy č. 2 poskytnuté držitelem licence na přenos a distribuci zemního plynu v karlovarském kraji – GasNet. Celková výchozí konečná spotřeba uvedená v energetické bilanci v předchozích kapitolách ve veřejném sektoru ve výši 3,66 PJ daná převzatou hodnotou konečné spotřeby z tab. 1 dle NV č. 232/2015 a spotřeby el. energie a tepla z tab. 2 dle NV č. 232/2015, bude použita při vytvoření nové bilance v návrhové části, nicméně pro určení a vyčíslení dostupného potenciálu, byly použity podrobnější vstupní údaje (viz. tabulky dále) se vstupní hodnotou spotřeb cca 3,88 PJ.

Tabulka 146 Spotřeba tepla, elektřiny a zemního plynu v objektech veřejného sektoru v KK v roce 2014

Veřejný sektor	Spotřeba	Spotřeba	Spotřeba	Spotřeba celkem
	GJ/r	MWh/r	m ³ /r	GJ/r
Spotřeba nakoupeného tepla	791 634			791 634
Spotřeba el. energie		418 562		1 506 823
Spotřeba ZP			35 499 100	1 208 744
Celkem EE, ZP a teplo				3 507 202

Pozn. Vstupní údaje spotřeb tepla a elektřiny jsou z tab. č. 2 (dle 232/2015), údaje o spotřebě zemního plynu z tab. č. 23 (dle 232/2015), přesná spotřeba pouze zemního plynu pro objekty veřejného sektoru není evidována, je proveden předpoklad její spotřeby ve výši 70 % součtové spotřeby maloodběru a středního odběru. Přepočet ZP z m³ je na výhřevnost (34,05 GJ/tis. m³)

Tabulka 147 Předpokládané rozdělení spotřeby tepla a zemního plynu objektů veřejného sektoru

Veřejný sektor	ÚT	TV
	GJ/r	GJ/r
Spotřeba nakoupeného tepla	633 307	158 327
Spotřeba ZP	966 995	241 749
Celkem teplo a ZP	1 600 303	400 076

Tabulka 148 Přepočet spotřeby na ÚT na dlouhodobý normál

Zhodnocení tepla pro vytápění					
Rok	Spotřeba tepla na ÚT	Skutečný počet denostupňů	Normový počet denostupňů	Přepočtená spotřeba tepla	Koef. vztažený k normálu
	GJ	D°	D°	GJ	-
2014	1 600 303	3 510	3 996	1 821 838	0,88

Tabulka 149 Přepočet skutečné spotřeby (části na ÚT) na dlouhodobý teplotní normál

Veřejný sektor	Přepočtená spotřeba na dlouhodobý normál			Spotřeba celkem
	GJ/r	MWh/r	m ³ /r	GJ/r
Spotřeba nakoupeného tepla	879 305			879 305
Spotřeba el. energie		418 562		1 506 823
Spotřeba ZP			44 080 346	1 500 936
Celkem EE, ZP a teplo				3 887 064

Pozn. Přepočtená skutečná spotřeba na dlouhodobý teplotní normál je jen příslušná spotřeba tepla a ZP na ÚT, která je závislá na vnějších klimatických podmínkách

Tabulka 150 Technický potenciál celkových úspor energie objektů veřejného sektoru

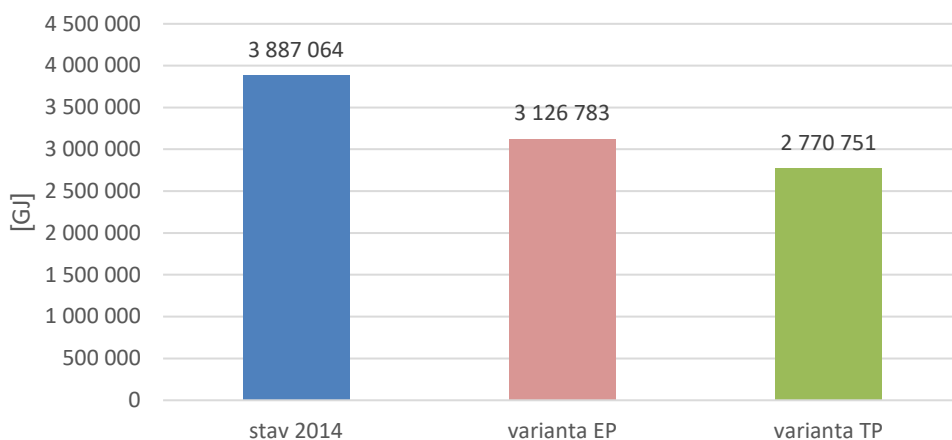
Veřejný sektor	Spotřeba 2014	Spotřeba TP 2040	Úspora TP 2040	Úspora TP 2040
	GJ/r	GJ/r	GJ/r	%
Spotřeba nakoupeného tepla	879 305	483 618	395 687	45 %
Spotřeba el. energie	1 506 823	1 461 619	45 205	3 %
Spotřeba ZP	1 500 936	825 515	675 421	45 %
Celkem EE, ZP a teplo	3 887 064	2 770 751	1 116 313	29 %

Tabulka 151 Ekonomicky nadějný potenciál celkových úspor energie objektů veřejného sektoru

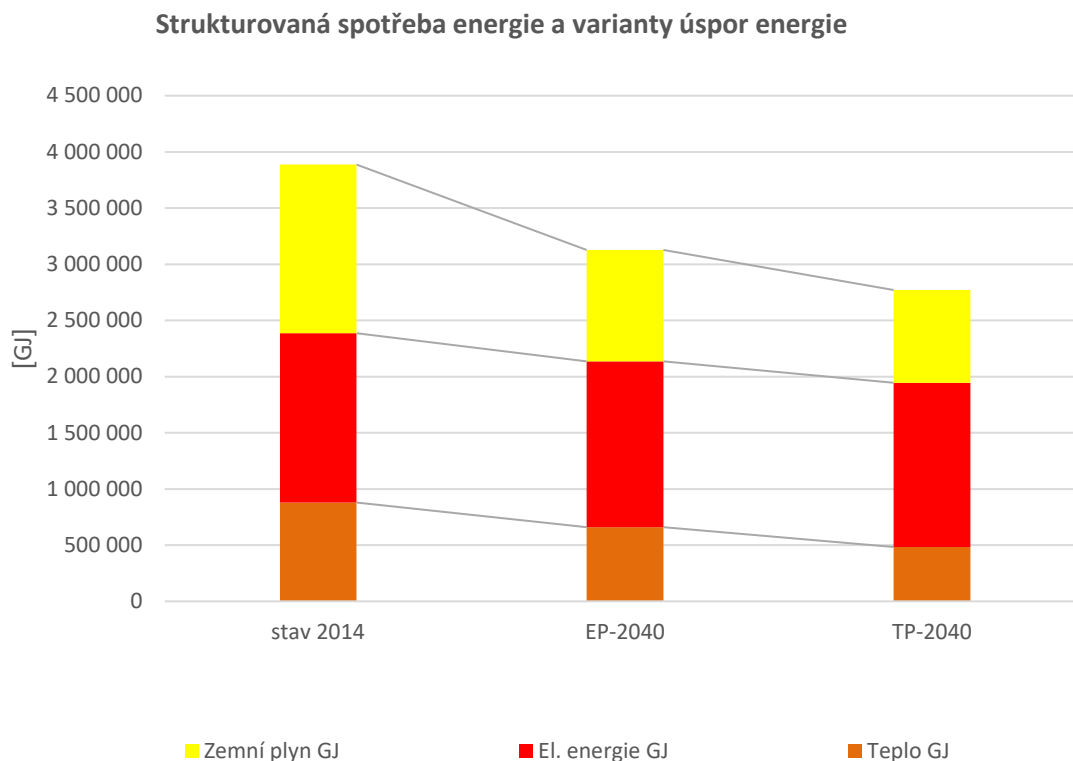
Veřejný sektor	Spotřeba 2014	Spotřeba EP 2040	Úspora EP 2040	Úspora TP 2040
	GJ/r	GJ/r	GJ/r	%
Spotřeba nakoupeného tepla	879 305	659 479	219 826	25 %
Spotřeba el. energie	1 506 823	1 476 687	30 136	2 %
Spotřeba ZP	1 500 936	990 618	510 318	34 %
Celkem EE, ZP a teplo	3 887 064	3 126 783	760 281	20 %

Graf 91 Přehled spotřeby energie ve veřejném sektoru a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014

Přehled spotřeby energie a potenciálu úspor ve veřejném sektoru



Graf 92 Strukturovaný přehled spotřeby energie ve veřejném sektoru a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014



Celkově je uvažováno ve vyčíslení potenciálů úspor energie ve veřejném sektoru v obou variantách konzervativně převážně s úsporou energie na vytápění, úspory ve spotřebě tepla na ohřev teplé vody se předpokládají minimální. Úspory spotřeby primární energie dané instalací například solárních termických kolektorů na střechách objektů jsou samostatně vyčísleny v kapitole „Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie“.

U spotřeby el. energie ve veřejném sektoru se neočekávají významné úspory. U elektrických spotřebičů úspory energie dané jejich provozem vzniklé náhradou starších spotřebičů za novější a úspornější, budou na druhou stranu pravděpodobně eliminovány nárůstem počtu nových spotřebičů.

Tabulka 152 Potenciál úspor v budovách veřejného sektoru (Tab. 39 NV 232/2015)

Katastrální území	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Karlovarský kraj	Stavební opatření, výměny zdroje tepla, úprava MaR, energetický management	760 281	6 082 248

10.3 Potenciál úspor energie v podnikatelském sektoru

Potenciál úspor energie v podnikatelském sektoru (průmyslu) je i dle Státní energetické koncepce Priority II v následujících opatřeních:

- Snižovat energetickou náročnost budov v průmyslu.
- Podporovat rekonstrukce zařízení a technologií za účelem zvýšení jejich efektivity a celkově zvyšovat energetickou účinnost průmyslových provozů.
- Podporovat zavádění systému energetického managementu a jeho certifikaci podle ČSN EN ISO 50 001 Systém managementu hospodaření s energií.

V případě podnikatelského sektoru existují od vstupu ČR do EU podpůrné prostředky, kde se jedná zejména o dotační programy z Operačního programu Ministerstva průmyslu a obchodu. V letech 2004-2006 Operační program Průmysl a podnikání (OPPP) opatření 2.3 Snižování energetické náročnosti a využití obnovitelných zdrojů energie a v následujícím programovém období 2007-2013 program Eko-Energie, a od roku 2014 další programy Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OPPIK).

Mezi konkrétní opatření lze uvést následující opatření:

- Zlepšení tepelně technických vlastností obálek budov výrobních průmyslových hal (střešní konstrukce, střešní světlíky, obvodové stěny)
- Výměna zdrojů tepla za kotle s vyšší účinností (kondenzační kotle a kotle s ekonomizéry pro využití odpadního tepla spalin, rekonstrukce či modernizace rozvodů tepla, rekonstrukce vzduchotechnických zařízení se za zařízení se zpětným využíváním tepla (ZZT)
- Využití odpadního tepla např. instalací spalínových výměníků a akumulačních nádrží u provozů s technologickými pecemi (např. pekárenské a slévárenské pece apod.)
- Náhrada parních rozvodů pro ÚT za teplovodní, rekonstrukce výměníkůvých stanic, rozvody páry ve výrobních areálech zachovat jen tam, kde je to nezbytné pro požadavky technologie
- Zvýšení účinnosti u chladírenských, klimatizačních systémů a tlakovzdušných systémů, kde je možné využívat odpadní teplo od kompresorů
- Zavedení kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET)
- Zlepšení řídicích systémů a monitoringu v rámci energetického managementu
- Instalace energeticky úsporných osvětlovacích soustav, zavádění LED technologie tam kde je to efektivní

V následující tabulce je uvedena spotřeba v objektech podnikatelského sektoru v Karlovarském kraji, členěná na spotřebu elektrické energie, zemního plynu a tepla dodaného tzv. na patu objektů v roce 2014. Data vychází z údajů poskytnutých MPO v tabulce č. 2 dle nařízení vlády č. 232/2015, Přílohy č. 2. Údaj o spotřebě zemního plynu vychází z tabulky č. 24 dle nařízení vlády č. 232/2015, Přílohy č. 2 poskytnuté držitelem licence na přenos a distribuci zemního plynu v Karlovarském kraji – GasNet.

Tabulka 153 Spotřeba tepla, elektřiny a zemního plynu v podnikatelském sektoru v Karlovarském kraji, 2014

Podnikatelský sektor	Spotřeba	Spotřeba	Spotřeba	Spotřeba celkem
	GJ/r	MWh/r	m ³ /r	GJ/r
Spotřeba nakoupeného tepla	448 439			448 439
Spotřeba el. energie		723 403		2 604 250
Spotřeba ZP			118 786 100	4 044 667
Celkem EE, ZP a teplo				7 097 356

Pozn. Vstupní údaje spotřeb tepla a elektřiny jsou z tab. č. 2 (dle 232/2015), údaje o spotřebě zemního plynu z tab. č. 23 (dle 232/2015), přesná spotřeba pouze zemního plynu pro objekty jen podnikatelského sektoru není evidována, je proveden předpoklad její spotřeby ve výši 30 % součtové spotřeby maloodběru a středního odběru a 100 % velkoodběru. Přepočet ZP z m³ je na výhřevnost (34,05 GJ/tis. m³).

V případě podnikatelského sektoru nebyl v této fázi proveden přepočet spotřeby tepla/zemního plynu na dlouhodobý průměr obdobně jako v předchozích sektorech domácností a veřejném sektoru, a to z důvodu obtížnějšího určení poměru spotřeby na vytápění k celkové spotřebě tepla a zemního plynu. V průmyslových provozech je z podstatné části teplo a zemní plyn spotřebováván pro technologii. Celková výchozí konečná spotřeba uvedená v energetické bilanci v předchozích kapitolách v podnikatelském sektoru (bez sektoru Energetika) ve výši 6,09 PJ daná převzatou hodnotou konečné spotřeby z tab. 1 dle NV č. 232/215 a spotřeby el. energie a tepla z tab. 2 dle NV č. 232/2015 bude použita při vytvoření nové bilance v návrhové části, nicméně pro určení a vyčíslení dostupného potenciálu byly použity podrobnější vstupní údaje (viz. tabulky dále) se vstupní hodnotou spotřeb cca 7,09 PJ.

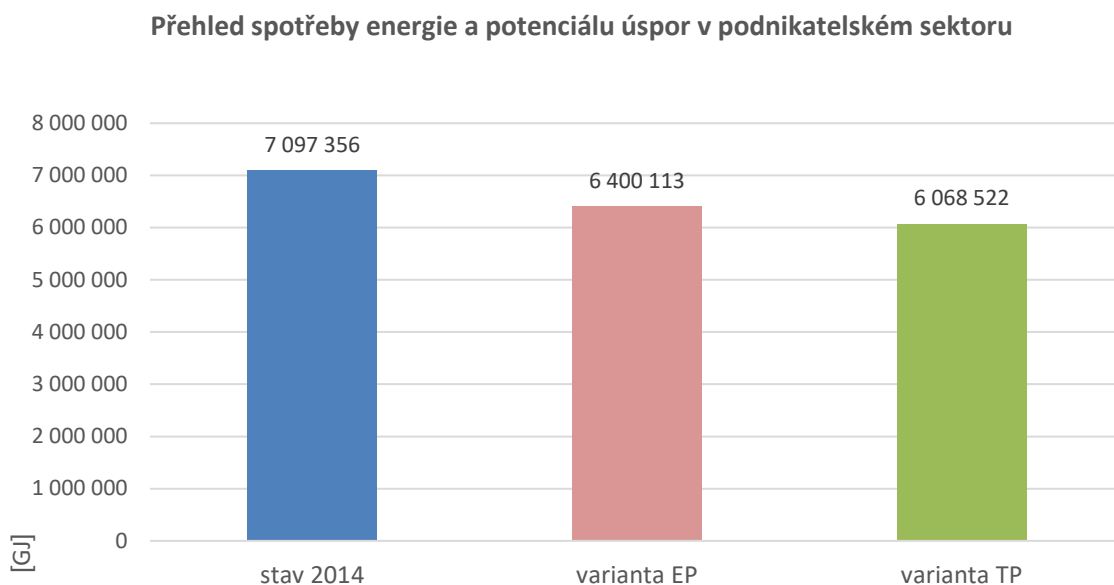
Tabulka 154 Technický potenciál celkových úspor energie podnikatelského sektoru

Podnikatelský sektor	Spotřeba 2014	Spotřeba TP 2040	Úspora TP 2040	Úspora TP 2040
	GJ/r	GJ/r	GJ/r	%
Spotřeba nakoupeného tepla	448 439	358 751	89 688	20 %
Spotřeba el. energie	2 604 250	2 474 037	130 212	5 %
Spotřeba ZP	4 044 667	3 235 733	808 933	20 %
Celkem EE, ZP a teplo	7 097 356	6 068 522	1 028 834	14 %

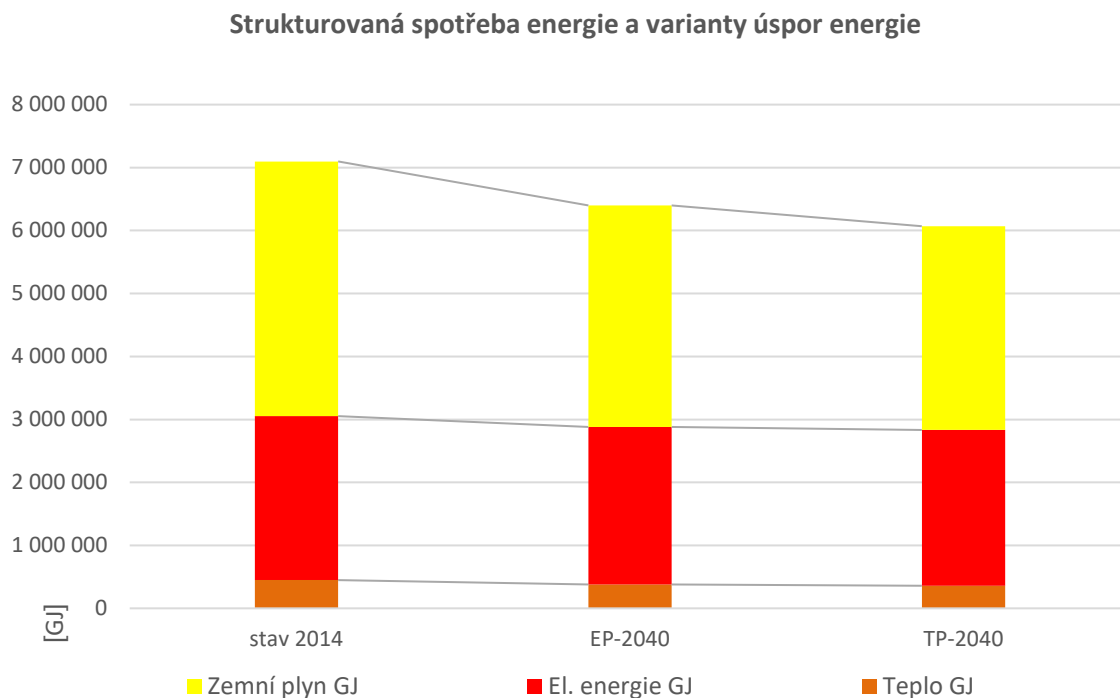
Tabulka 155 Ekonomicky nadějný potenciál celkových úspor energie podnikatelského sektoru

Podnikatelský sektor	Spotřeba 2014	Spotřeba EP 2040	Úspora EP 2040	Úspora TP 2040
	GJ/r	GJ/r	GJ/r	%
Spotřeba nakoupeného tepla	448 439	381 173	67 266	15 %
Spotřeba el. energie	2 604 250	2 500 080	104 170	4 %
Spotřeba ZP	4 044 667	3 518 860	525 807	13 %
Celkem EE, ZP a teplo	7 097 356	6 400 113	697 243	10 %

Graf 93 Přehled spotřeby energie v podnikatelském sektoru a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014



Graf 94 Strukturovaný přehled spotřeby energie v podnikatelském sektoru a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014



10.4 Systémy výroby a distribuce energie

Úspory energie u systémů výroby a distribuce energie je možné zpravidla dosáhnout optimalizací výroby, tj. zvýšením termodynamické účinnosti procesu a následně snížením ztrát při distribuci vyrobené energie, což se týká především tepelných soustav, ale i elektřiny.

Při řešení potenciálu úspor u výrobních a distribučních systémů je vycházeno z údajů poskytnutých od držitelů licencí na výrobu a rozvod tepla a elektrické energie. V době zpracování 1. fáze ÚEK byly dostupné pouze omezené informace od držitelů licencí na výrobu a rozvod tepelné a elektrické energie, podklady však budou postupně zpracovávány, tak jak budou k dispozici.

Potenciál úspor energie v sektoru elektroenergetiky a teplárenství je i dle Státní energetické koncepce Priority II v následujících opatřeních:

- Zvýšení účinnosti přeměn a využití energie s využitím parametrů nejlepších dostupných technik (BAT) pro všechny nově budované a rekonstruované zdroje. Nové spalovací zdroje budovat jako vysokoúčinné či kogenerační
- Omezení nízko-účinné kondenzační výroby elektřiny z uhlí s pomocí finančních nástrojů
- Přechod většiny vytopen na vysokoúčinnou kogenerační výrobu tam, kde je to ekonomicky výhodné, s efektivním využitím tepelných čerpadel a související snížení ztrát v distribuci tepla.
- Využití elektřiny pro výrobu tepla v konečné spotřebě zejména na bázi tepelných čerpadel (postupná substituce přímotopných systémů).

10.4.1 Zásobování elektrickou energií

Mezi nejvýznamnější zdroje vyrábějící elektrickou energii na území Karlovarského kraje patří elektrárna Vřesová společnosti Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. a elektrárna Tisová, která v době zpracovávání ÚEK je v procesu změny vlastníka z ČEZ teplárenská a.s. na Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. Podklady týkající se plánů a potenciálu úspor ve výrobě elektřiny a tepla budou postupně doplňovány v rámci zpracovávání ÚEK.

V oblasti distribuce je úspory možné realizovat v provozu trafostanic a snížením ztrát v přenosovém vedení. Potenciál úspor v této kategorii je poměrně malý a technicky jsou opatření, která vedou k vyšší efektivitě přenosu, realizována provozovatelem distribuční soustavy. Podrobnější podklady budou postupně doplňovány v rámci zpracovávání ÚEK.

10.4.2 Zásobování zemním plynem

V analyzovaném území se nenacházejí zařízení spojená s výrobou, resp. těžbou zemního plynu. V regulačních stanicích, ve kterých dochází k redukci tlaku zemního plynu, prakticky ke ztrátám nedochází. Větší uplatnění úsporných opatření lze nalézt u rozvodných sítí, zejména při jejich rekonstrukci. Podobně jako u elektrické energie je potenciál úspor malý a pro sledování nevýznamný.

10.4.3 Zásobování teplem

Hodnocení ekonomicky využitelných úspor energie u systémů zásobování tepelnou energií zahrnuje možná opatření u zdrojů tepla a opatření na omezení ztrát při distribuci tepla. Opatření budou postupně průběžně v rámci zpracování ÚEK Karlovarského kraje vyčíslovány dle postupně obdržovaných podkladů od jednotlivých provozovatelů systémů zásobování teplem (držitelů licencí) v Karlovarském kraji.

Z centrálních teplárenských zdrojů je uspokojována potřeba tepla na ÚT a TV u významného podílu odběratelů především v bytové sféře. V zájmovém území se Karlovarského kraje nachází 34 licencí na výrobu tepelné

energie a 49 licencí na rozvod tepelné energie. Držitelé licencí jsou provozovatelé s výkonem velkých či menších soustav centrálního zásobování teplem, nebo drobní dodavatelé tepla z blokových kotlen.

OPATŘENÍ NA ZDROJÍCH

Mezi možná opatření zdrojů energie patří:

- rekonstrukce kotlů na tuhá paliva na fluidní spalování
- rekonstrukce kotlen na tuhá paliva přechodem na plyn či využití biomasy a instalace kogenerační technologie
- u plynových kotlen využití kogenerační technologie
- aplikace řídicích systémů a dispečerského software

OPATŘENÍ NA SOUSTAVÁCH

Mezi možná opatření zdrojů energie patří:

- rekonstrukce výměňkových stanic, doplňkové provedení izolací strojních armatur u tlakově závislých stanic
- rekonstrukce domovních předávacích stanic s decentralizovanou přípravou TV
- rekonstrukce oběhových a cirkulačních čerpadel, použití čerpadel s frekvenčními měniči
- modernizace MaR
- přechod parních soustav na soustavy teplovodní
- u čtyřtrubkových systémů přechod na dvoutrubkové, bezkanálové
- u dvoutrubkových aplikace bezkanálových technologií s předizolovaným potrubím

Podrobný potenciál úspor společně jak pro část zdrojů tepla, tak i tepelných soustav je uveden v následující tabulce, která bude při zpracovávání ÚEK Karlovarského kraje postupně doplňována podle informací držitelů licencí na výrobu a rozvod tepelné energie.

Předpokládaný ekonomicky reálný nadějný potenciál úspor u centrálního zásobování teplem u části výroby je nyní možné odhadnout, a to v rozsahu 4-5 %, u části teplovodních soustav potom cca 5-6 % oproti výchozímu stávajícímu stavu.

Celková dodávka tepla podle úrovně předání byla dle ERÚ například v roce 2014... 5 983 TJ/r, celkový velmi hrubý potenciál úspor energie je tak cca 600 TJ/r.

Tabulka 156 Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií (Tab. 40 NV 232/2015)

Soustava zásobování tepelnou energií	Katastrální území	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Tašovice Česká č.p. 146, Karlovy vary	Tašovice	Změna blokovej kotelny za kotelny domovní a likvidace tepelných rozvodů	150	1 500
Karlovy Vary + tepelný napajec Vřesová	Dalovice, Karlovy Vary, Tuhnice, Rybáře, Bohatice, Drahovice, Sedlec u Karlových Var, Stará Role	Náhrada kanálové konstrukce tep. rozvodů za bezkanálovou	nevyčísleno	50.000/rok
Nové Sedlo u Lokte	Nové Sedlo u Lokte	rekonstrukce výměňkové stanice	500	7 000

Ostrov nad Ohří, SZTE Ostrov	Ostrov nad Ohří	Rekonstrukce stávajících sekundárních rozvodů na rozvody z předizolovaného potrubí	30 500	150 000
Ostrov nad Ohří, SZTE Ostrov – zdroj	Ostrov nad Ohří	Kompletní modernizace a přestavba zdroje, 1 kotel na HÚ a 2 kotle na biomasu a 2 KGJ	25 000	280 000
SZTE Toužim	k.ú. Toužim	výměna izolací na CZT + rozvodech	500	1 000
		úprava, výměna páteřního rozvodu – nižší dimenze, projekt, realizace	600	2 000
SZTE Františkovy Lázně	Františkovy Lázně	Výstavba nového zdroje na spalování hnědouhelného multiprachu případně ZP	40 000	130 000
Teplárna/areál závodu Sokolov	areál závodu Sokolov	výměna vysokotlakého potrubí (2008) instalace fr. Měníčů na VN pohony (2012) rekonstrukce TUV (2015) instalace protitlaké turbíny TG4 (3.6/0.6) (2016) instalace protitlaké turbíny TG5 (0.6/0.05) (2018)	25000	65 600
Cheb	Výstavba ZEVO Cheb, (zařízení na energetické využití odpadu)	energetické využití odpadu, palivo směsný komunální odpad, jmenovité množství 20 tis.t/rok Tep. výkon 3,0 MW, El. výkon 0,36 MW	neuvedeno	neuvedeno
	Modernizace kotlů za kotle s vyšší účinností/kondenzační	obnova zařízení, dosažení vyšší účinnosti	postupně 2017-2025	neuvedeno
Aš	Instalace kogenerační jednotky v kotelně Hedvábnická, Aš.	Předpokládaný el. výkon 0,4 MW, tep. výkon 0,6 MW	2017	neuvedeno

E. Základní cíle

Pro řešení energetického hospodářství je důležité stanovit základní cíle ÚEK. Cíle jsou stanoveny s ohledem na principy udržitelného rozvoje, spolehlivost a bezpečnost zásobování energiemi, maximalizaci potenciálu úspor energie a rozumné využití obnovitelných zdrojů energie a požadavky ochrany ovzduší, klimatu a dalších složek životního prostředí.

Hlavním cílem ÚEK by mělo být především stanovení a vyjádření základních vizí a strategických plánů Karlovarského kraje v sektoru energetiky včetně jeho vlivu na životní prostředí, ekonomický a sociální rozvoj a bezpečnost zásobování energiemi. ÚEK by měla pomoci vedení kraje koordinovat a cíleně směřovat rozvoj energetického hospodářství v mezích udržitelného rozvoje kraje. Zároveň by měla napomoci zabránit nepříznivým trendům, které s sebou přináší zdražování některých druhů energie a odklonu k méně environmentálně šetrným technologiím.

ÚEK by se měla stát základním nástrojem pro komunikaci a realizaci těchto cílů a zapojení všech zainteresovaných stran jako jsou občané měst, obcí, pracovníci města, politici, podnikatelé, investoři, dodavatelé, neziskové organizace, zástupci státní správy všech úrovní apod.

Územní energetická koncepce vychází ve svém řešení ze základních (strategických) cílů Státní energetické koncepce, které jsou:

- **Bezpečnost dodávek energie**
- **Konkurenceschopnost (energetiky a sociální přijatelnost)**
- **Udržitelnost (udržitelný rozvoj)**

Na tyto základní cíle navazují tzv. „operativní cíle“, které základní cíle určují a definují v jednotlivých oblastech. Členění těchto cílů je určeno nařízením vlády č. 232/2015 Sb. a představuje určení cílů v devíti 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
- provozu 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“)
- využití alternativních paliv v dopravě

Výše uvedené cíle v různé míře naplňují základní strategické cíle.

11 Základní cíle

11.1 Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií

Cíl – dlouhodobě udržet co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem s ohledem na jejich konkurenceschopnost a zajistit srovnání ekonomických podmínek centralizovaných a decentralizovaných zdrojů tepla při úhradě emisí a dalších externalit (uhlíková daň, povolenky, emise). Podporovat vysoce účinnou kogenerační výrobu zejména u tepláren na hnědé uhlí.

Prosazovat dlouhodobou dostupnost uhlí pro teplárenské systémy a přednostní dodávky uhlí do soustav zásobování tepelnou energií s vysokou celkovou účinností napříč celým výrobním systémem (tzn. i včetně rozvodů tepla) na úkor nízko účinných zdrojů, a to v celém časovém horizontu SEK. Podporovat využití biomasy, dalších obnovitelných a druhotných zdrojů a maximální využití odpadů v kombinaci s ostatními palivy pro soustavy zásobování teplem, zejména u středních a menších zdrojů a s rozumnou svozovou vzdáleností.

Zajistit postupný přechod ke kogenerační výrobě kombinované s efektivním užitím tepelných čerpadel u všech vytopen. Podporovat využívání zemního plynu, biomasy, tepelných čerpadel a solárních systémů pro náhradu vytápění na pevná paliva v domácnostech. Do roku 2020 zajistit maximální možný odklon od užití uhlí v konečné spotřebě v domácnostech. Zajistit vyšší účinnost užití elektřiny pro vytápění (náhrada přímotopných a akumulačních systémů za tepelná čerpadla).

Zajistit postupný přechod od nevyhovujících zdrojů na tuhá paliva nižších emisních tříd (dle ČSN 303-5) na účinnější nízko-emisní zdroje emisních tříd vyšších (náhrada nevyhovujících kotlů s ručním přikládáním, nízkou účinností a vysokými emisemi umožňujícími spalovat odpady a nekvalitní paliva za moderní dřevo-zplyňující kotle nebo automatické kotle na pelety) v souladu s aktuálním zněním zákona o ochraně ovzduší.

Podporovat restrukturalizaci energeticky a ekonomicky neefektivních systémů dodávek tepla všude tam, kde je předpoklad dosažení vyšší energetické účinnosti, vyšší flexibility v užití paliv a lepších parametrů z hlediska udržitelného rozvoje. Omezit nízko-účinnou kondenzační výrobu elektřiny.

Zajistit plnou provázanost územní energetické koncepce se SEK, procesy územního plánování a stavebního řízení a povolovacími procesy v energetice.

Podpořit územní rozvoj soustav zásobování teplem tam, kde je to reálné a efektivní, s cílem využití přebytku tepelného výkonu v důsledku úspor v budovách.

11.2 Realizace energetických úspor

Cíl – využití ekonomicky nadějného potenciálu energetických úspor ve všech sektorech a zavedení, resp. prohlubování energetického managementu objektů příspěvkových organizací Karlovarského kraje, a s tím související využívání příslušných softwarových nástrojů.

V rámci energetického managementu aktivní vyhledávání zbývajících potenciálů úspor energie objektů příspěvkových organizací Karlovarského kraje a s tím související využívání příslušných dotačních programů zejména pak OPŽP (především stavebně nákladná opatření).

Využívání potenciálu metody EPC (Energy Performance Contracting) u vhodných objektů a opatření (především technická opatření)

Vytváření podmínek pro podporu úspor energie u výrobních, distribučních a spotřebních systémů

11.3 Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů

Cíle:

- Využití reálných energetických potenciálů OZE a tedy:
 - a. Zvýšení regionální energetické soběstačnosti
 - b. Snížení produkce znečišťujících látek (globálně / lokálně)
- Maximální využití národních a evropských dotačních programů k zvýšení podílu OZE v energetickém mixu
- Podpora právníkům a fyzickým osobám při realizaci projektů zaměřených na OZE a výstavbu související infrastruktury
- Zpracování akčního plánu využití OZE v objektech v majetku Karlovarského kraje a jeho naplnění
- Maximální využití energetického potenciálu odpadů v nově budovaných zařízeních

11.4 Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla

Cíl:

- Podpora realizace a vytváření podmínek pro využívání kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET) ve stávajících i nových zdrojích energie v objektech majetku kraje.

11.5 Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů

Cíle:

- Podpora realizace postupné náhrady tuhých paliv v lokálních topeništích v nízkoemisních zdrojích (kotle převážně v RD na tuhá paliva, převážně pak hnědé uhlí) šetrnějšími primárními energetickými zdroji, resp. obnovitelnými zdroji energie a tím přispět ke snížení emisní zátěže. Po ukončení současného programu „Podpora výměny zdrojů tepla na pevná paliva v rodinných domech v Karlovarském kraji v rámci OPŽP 2014-2020 – Kotlíkové dotace, vyčlenit v rámci ročních rozpočtů určité prostředky na alespoň částečné pokračování náhrady lokálních zdrojů tepla na tuhá paliva. Od září 2022 bude možné provozovat pouze zařízení (kotle, kamna s teplovodním výměníkem, která splňují emisní třídu 3, staré kotle s emisní třídou 1 a 2 nebudou moci být používány. Tento požadavek povede k vynucené rychlé výměně těchto zdrojů, určitou vytvořenou rezervou může Karlovarský kraj pomoci s výměnou těchto zdrojů tepla u sociálně slabších obyvatel.
- Podpora a vytváření podmínek pro plynofikaci obcí
- Cíle v souladu s dokumentem „Program snižování emisí a program ke zlepšení kvality ovzduší Karlovarského kraje 2012“

11.6 Rozvoj energetické infrastruktury

Cílem je podporovat využití především větších tepláren pro dodávku regulačních služeb pro přenosovou soustavu. Podporovat efektivní rozvoj tepelných čerpadel v teplárenských systémech.

Vytvořit podmínky pro účast tepláren při vytváření krajských územních koncepcí a zabezpečení jejich úlohy v ostrovních provozech jednotlivých oblastí v havarijních situacích.

Přechod od přímotopných a akumulčních systémů k tepelným čerpadlům.

Maximální odklon od využívání uhlí v konečné spotřebě u domácností a jeho náhrada zemním plynem, biomasou, elektroteplem z tepelných čerpadel a solárními systémy v horizontu roku 2020. Zvýšení účinnosti lokálních topidel na zemní plyn.

Zvýšení účinnosti a emisních parametrů lokálních zdrojů na biomasu (zejména orientace na pelety, automatizace provozu topenišť atd.), a to zvláště v oblastech s vysokým imisním zatížením, kde spalování pevných paliv je zdrojem vyšší koncentrace především polévatého prachu a polycyklických aromatických uhlovodíků. Preference vysokoúčinné kombinované výroby tepla a elektřiny.

11.7 Specifikace základních cílů v rámci ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí

Cíle v oblasti realizace ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí pro řešení nouzových stavů stanovila Státní energetické koncepci z prosince 2015 (SEK).

SEK 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 mezi patnácti prioritami:

- „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.“ (PV.10.)
- „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.“ (PV.13.)

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.“ (Ak.6.)
- „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.“ (Ak.7.)
- „Vytvořit podmínky pro účast tepláren při vytváření krajských územních koncepcí a zabezpečení jejich úlohy v ostrovních provozech jednotlivých oblastí v havarijních situacích.“ (Db.2.)
- „Zajistit integraci menších teplárenských zdrojů do systémů inteligentních sítí a decentralního řízení.“ (Db.3.)

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.“ (Gd.3.)

12 Využití alternativních paliv v dopravě

Cílem je zvyšování podílu vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi.

Mezi alternativní pohonné hmoty patří: Stlačený zemní plyn (CNG), Zkapalněný zemní plyn (LNG), Bioplyn, Biopaliva, Vodík/palivové články, Elektrický pohon (elektromobily). Zvýšení využívání alternativních pohonných hmot – CNG a elektromobility je i jedním z opatření Státní energetické koncepce Priority II – Úspory a energetická účinnost v sekci Doprava. Z uvedených alternativních paliv se předpokládá nejrychlejší vývoj právě v užívání zemního plynu a elektrické energii, a to jak v individuální automobilové dopravě, tak městské a příměstské hromadné dopravě. Cílem zvýšení využití alternativních paliv je na druhé straně snížení závislosti na ropě, resp. na palivech vyráběných z ropy v dopravě s čímž souvisí vybudování příslušné infrastruktury. Kromě snížení dovozní závislosti na ropě je přínosem i snížení dopadů na životní prostředí (především snížení emisí).

12.1 Přínosy a využití CNG v automobilové dopravě

CNG je zkrácené označení pro stlačený zemní plyn (Compressed Natural Gas), který je dostupný z plynovodné sítě v Evropě a ČR. Pro využití v dopravě je nutné zemní plyn stlačit cca 200 x pomocí vysokotlakých kompresorů, v plynné formě zůstává i po stlačení. Zemní plyn obsahuje především methan (cca 90%), v porovnání s ostatními fosilními palivy má nejnižší podíl CO₂ na jednotku uvolněné energie. Světové zásoby zemního plynu podle posledních analýz vystačí zhruba 2x déle než světové známé zásoby ropy. Dosud početně převažují automobily na LPG (liquid petroleum gas – kapalný ropný plyn tvořený z propanu a butanu, který je vedlejším produktem při těžbě a zpracování ropy a který není zařazen mezi alternativní paliva v dopravě), protože de facto nesnižuje na ropě a problémových státech, které ji těží. Provoz vozidel na LPG má v ČR dlouhou tradici, nicméně v poslední době zájem o toto palivo klesá.

Mezi výhody CNG patří:

- stálá kvalita plynu s ekvivalentem oktanového čísla 130 ovlivňující příznivě tichý chod motoru
- provozní úspory PHM cca 60 % oproti benzínu, 40 % oproti naftě při současných cenách PHM
- možnost přechodu nákladní a autobusové dopravy na CNG s výrazným ekonomickým efektem s využitím továrně upravených CNG verzí
- Na rozdíl od pohonů LPG možnost vjezdů do podzemních garáží (osazení čidel plynové detekce a jejich součinnost s funkcí příslušného větracího zařízení (VZT))
- Oproti LPG je CNG lehčí než vzduch, v případě náhodného úniku plynu se tento odvětrá do atmosféry a je to tedy další výhoda bezpečnosti. U LPG plyn zůstává u země a vyvstává riziko následného výbuchu při zdroji vznícení.
- Úspora o cca 25 % skleníkových plynů CO₂ v porovnání s benzinem
- Produkce téměř nulových prachových karcinogenních částic a cca 80 % redukce NO_x
- Nižší emise hluku
- Vozidla na CNG mají i duální nádrž, tedy kromě na palivo CNG mají druhou, tzv. dojezdovou nádrž na benzin

CNG je v rámci EU i ČR legislativně ekonomicky podporována, a to sníženou sazbou spotřební daně, která je stanovena min. do roku 2020 v následujících úrovních:

- 2007–2011 sazba 0 Kč/t (0 Kč/m³);
- 2012–2014 sazba 500 Kč/t (0,36 Kč/m³);
- 2015–2017 sazba 1 000 Kč/t (0,7 Kč/m³);
- 2018–2019 sazba 2 000 Kč/t (1,4 Kč/m³);
- od 2020 - sazba 3 355 Kč/t (2,36 Kč/m³), resp. minimální úroveň dle EU.

12.2 Vývoj a statistika využití CNG v dopravě v ČR, Evropě, počet plnicích stanic

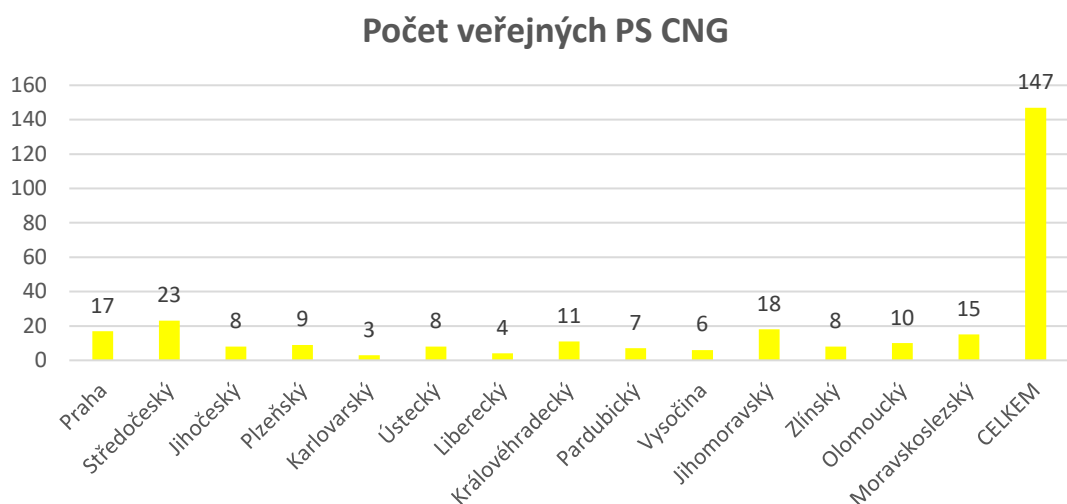
V ČR bylo k 04/2017...147 plnicích stanic, přičemž v Karlovarském kraji jsou aktuálně instalovány pouze tři plnicí stanice na CNG, a to v Karlových Varech, Chodově a Staré Vodě u Lázní Kynžvart. V ČR je provozováno celkem cca 15000 vozidel na CNG z čehož cca 1000 autobusů a 150 komunálních vozidel.

Tabulka 157 Údaje o počtu plnicích stanic CNG a počtu vozidel v ČR

	2014	2015	2016	1.Q/2017	2.Q/2017
Plnicí stanice CNG veřejné	75	108	143	145	147
Plnicí zařízení – domácí	123	155	186	200	200
Vozidla CNG – celkem	8 055	12 000	15 500	16 400	17 400
Auta osobní a dodávková	7 205	10 750	13 790	14 820	15 745
Autobusy	518	820	1 020	1 047	1 077
Komunální vozidla	83	130	150	150	174
Ostatní vozidla (offroad)	249	300	383	383	404
Prodej mil. (m ³)	29,912	43,589	59,346		
(t)	20 939	30 512	41 544		
(MWh)	317063	462043	612 688		

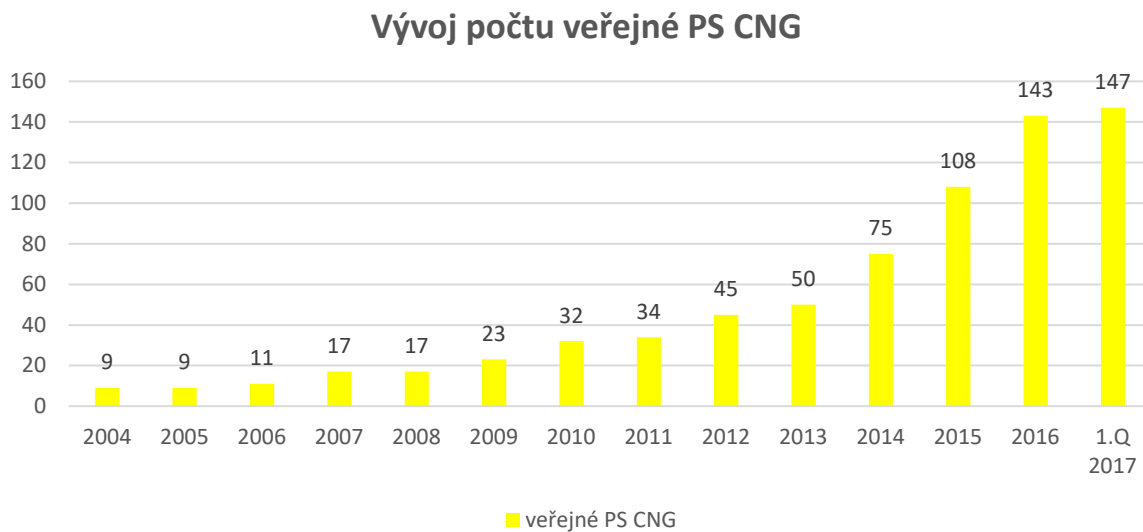
Pozn. Údaje k 7.4.2017, Zdroj Český plynárenský svaz

Graf 95 Počet plnicích stanic CNG v ČR, rozdělení dle jednotlivých krajů



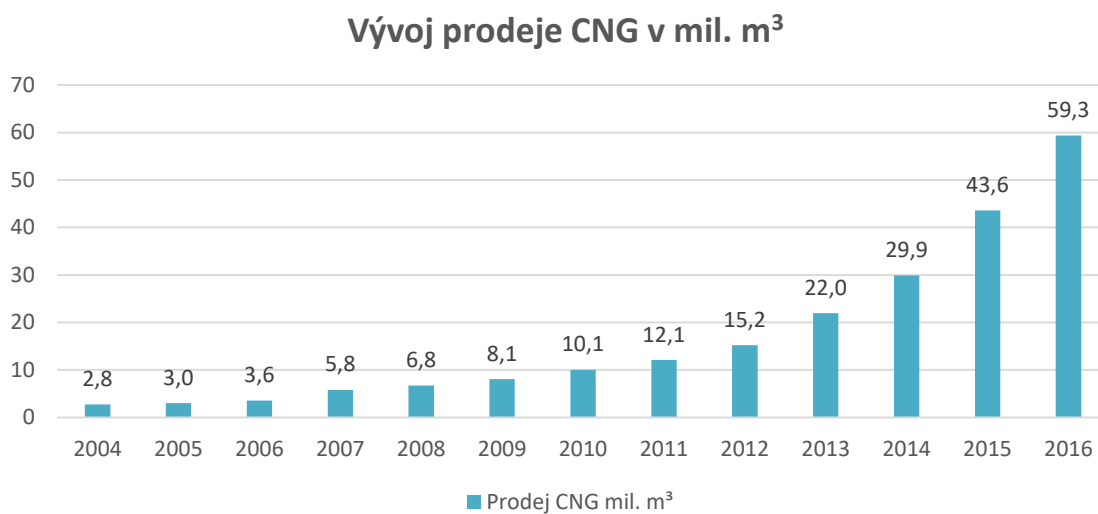
Zdroj: [Český plynárenský svaz]

Graf 96 Vývoj počtu plnicích stanic na CNG v ČR v letech 2004-2016



Zdroj: [Český plynárenský svaz]

Graf 97 Vývoj prodeje CNG v mil. m³ v ČR



Zdroj: [Český plynárenský svaz]

STÁVAJÍCÍ VYUŽITÍ CNG V DOPRAVĚ KARLOVARSKÉHO KRAJE

V Karlovarském kraji jsou aktuálně instalovány pouze tři plnící stanice na CNG, a to v Karlových Varech, Chodově a Staré Vodě u Lázní Kynžvart.

Karlovarský kraj si nechal již v roce 2010 na tuto oblast zpracovat „Studii využití stlačeného zemního plynu (CNG) v dopravě v Karlovarském kraji. Dle dřívějších informací Karlovarský kraj odložil na podzim roku 2013 na neurčito projekt na zavedení ekologické veřejné dopravy v regionu. Důvodem byl fakt, že projekt neuspěl v soutěži o finanční podporu z takzvaných švýcarských fondů. V rámci projektu se počítalo například s vybudováním plynových čerpacích stanic na CNG, která je byla do roku 2013 v regionu jediná.

V městské autobusové dopravě jsou v rámci Karlovarského kraje využívány autobusy na CNG v **Karlových Varech**, přičemž v celé ČR jsou autobusy na CNG využívány v cca 50 městech. Mezi další města ČR, kde jsou autobusy na CNG využívány patří: Česká Lípa, Dvůr Králové, Frýdlant v Čechách, Havířov, Jablonec nad Nisou, Jeseník, Jihlava, Karlovy Vary, Karviná, Kladno, Liberec, Litoměřice, Milevsko, Olomouc, Pardubice, Písek, Planá nad Lužnicí, Plzeň, Prostějov, Přerov, Semily, Sezimovo Ústí, Svoboda nad Úpou, Tábor, Trutnov, Třebíč, Ústecký kraj, Vodňany, Znojmo ad.

Kromě využití autobusů na CNG v Karlových Varech je plánováno zajištění meziměstské dopravy mezi městy Karlovy Vary a Chodovem společností Ligneta, a to v průběhu roku 2017. Dále tato dopravní společnost plánuje zavedení dvou městských autobusů v Ostrově nad Ohří.

AKTUÁLNÍ MOŽNOSTI PODPORY VOZIDEL NA CNG V ČR

Kromě uvedené podpory CNG v ČR formou snížené sazby spotřební daně, byla na konci roku 2016 Ministerstvem životního prostředí (MŽP) vyhlášena výzva pro kraje a obce na nákup vozidel na alternativní pohon. Podpora pro osobní auta do 3,5 tuny **na CNG činí 50 000 Kč, dalších 10 000 Kč** lze získat na ekologickou likvidaci starého vozu. Žadatelé z řad obcí, krajů a jimi řízených organizací si rozdělí na vozy na CNG celkem 20 milionů korun (80 mil. Kč pro vozidla s pohonem plug-in hybrid a elektromobily). Příjem žádostí probíhal do **31. 3. 2017**. Plynárenské společnosti jsou připraveny nabídnout i individuální projekty pro jednotlivé radnice nebo instituce.

12.3 Základní cíle Karlovarského kraje v oblasti podpory CNG

- V rámci postupné obnovy vozového parku přímo úřadu karlovarského kraje budou postupně současná vozidla obnovována i za vozidla s pohonem na CNG, přičemž bude využíváno i existujících finančních podpor na nákup těchto vozidel – viz. předchozí bod – podpora vozidel pro samosprávy ze strany MŽP.
- Dále bude Karlovarský kraj podporovat a bude nápomocen plynárenským společnostem, které budou mít zájem vybudovat další plnící stanice v Karlovarském kraji (nyní existují pouze 3), tak aby jejich počet a rozmístění bylo rovnoměrné po celém Karlovarském kraji (instalace například ve větších městech jako je Cheb, Sokolov, Mariánské Lázně, Františkovy Lázně), tak aby jejich počet v Karlovarském kraji byl minimálně 8-10.
- Podpora dopravců při zavádění městských a příměstských autobusů na CNG. V případě městské dopravy zavedení autobusů na CNG v Sokolově, Chebu, případně Mariánských Lázních, kde bude v blízké době rušena stávající trolejbusová doprava a kde autobusy na CNG mohou být doplňkem či alternativou k plánovaným menším autobusům.

12.4 Využívání elektrické energie v dopravě

Mezi hlavní cíle definované v Státní energetické koncepci je uvedeno i uplatňování osvědčené technologie pro zvýšení podílu elektrické energie pomocí elektrické trakce (další elektrizace kolejové dopravy, případně trolejbusy). Mezi dílčí cíle v silniční dopravě dle SEK je podpora snižování počtu vozidel s pohonem na motorovou naftu v městské hromadné dopravě na polovinu do roku 2030 a vyřadit naftová vozidla z provozu ve všech městech do roku 2040. Předpokládanou náhradou budou vozidla na CNG, elektrickou energii, vodíkové články) vč. využití trolejbusové dopravy v městských aglomeracích.

Jak bylo uvedeno v předchozím bodě, v Mariánských Lázních, bylo naopak rozhodnuto o opačném směřování, a to o postupném útlumu trolejbusové dopravy, a to na základě dřívějšího posouzení z ekonomických a provozních důvodů. Jedním z uváděných důvodů je předimenzování dopravní kapacity trolejbusů k dnešním požadavkům na dopravní kapacitu, kdy trolejbusy jezdí nevytížené.

12.4.1 Elektromobilita v osobní automobilové dopravě

V dnešní době je naopak často zmiňovaný a v řadě zemí postupně rozšiřovaný trend postupného rozšiřování elektromobilů související s rozvojem této technologie, zvětšování kapacity elektrobaterií a tím i dojezdů elektromobilů a postupné, i když zatím velmi pozvolné snižování investičních nákladů na nákup tohoto typu dopravních prostředků. Elektromobil má jako pohonnou jednotku pouze elektromotor, Plug-in hybrid je kombinace spalovacího benzinového motoru a elektromotoru, Plug-in hybrid (PHEV) hybridní auta dobíjená z externího zdroje („hybrid do zásuvky“).

Mezi výhody elektromobilů patří:

- Lokálně bezemisní zdroj
- Globální emise závisí na energetickém mixu zdrojů elektřiny příslušné oblasti
- Minimální hlučnost (z pohledu bezpečnosti může být naopak nevýhoda)
- Dynamické jízdní vlastnosti (vyšší akcelerace ve srovnání se spalovacími motory)
- Pohodlné jednodušší řízení

Mezi hlavní nevýhody současných elektromobilů a jejich provozu patří:

- Vysoké pořizovací náklady ve srovnání se srovnatelným automobilem se spalovacím motorem
- Nižší dojezdová vzdálenost (v ideálním případě do 200 km)
- Zatím nedostatečně rozvinutá síť nabíjecích, resp. rychlonabíjecích stanic, nicméně počet dobíjecích stanic rychle roste

V době zpracování ÚEK Karlovarského kraje bylo v ČR celkem cca 250 dobíjecích stanic různého typu, přičemž v Karlovarském kraji pouze dvě dobíjecí stanice, a to v Karlových Varech a u horské chaty Mariánská u Jáchymova.

AKTUÁLNÍ MOŽNOSTI PODPORY ELEKTROMOBILŮ V ČR

Na podzim roku 2016 byla Ministerstvem životního prostředí (MŽP) vyhlášena výzva pro organizace veřejného sektoru na podporu nákupu osobních a užitkových elektromobilů (variantní podpora k vozidlům na CNG, která jsou rovněž podporována, avšak nižší částkou). Podpora se týká nových vozidel. Žadatelé z řad obcí, krajů a jimi řízených organizací si rozdělí na s pohonem plug-in hybrid a elektromobily celkem 80 milionů korun. Příjem žádostí poběží do 31. 3. 2017. Výše podpory pro osobní elektromobil je 220 tis. Kč, pro plug-in hybrid 200 tis.

Kč, pro menší nákladní elektromobil od 2,5-3,5 t je výše podpory 500 tis. Kč, pro malá užitková vozidla 150 tis. Kč a pro minibus do 7,5 t 800 tis. Kč.

12.5 Základní cíle Karlovarského kraje v oblasti podpory a využívání elektromobilů

- V rámci postupné obnovy vozového parku přímo úřadu karlovarského kraje bude zvažován i nákup elektromobilů, a to především pro vozidla, resp. jejich využití ve městech a jejich okolí, přičemž i s ohledem na nedostatečný počet dobíjecích stanic v Karlovarském kraji budou příslušné elektromobily využity pro dopravu v Karlových Varech a jeho okolí.
- Dále bude Karlovarský kraj podporovat a bude nápomocen distribučním společnostem, při rozvoji a zvyšování počtu dobíjecích stanic, jejichž počet je nyní naprosto nedostatečný (nyní existují pouze 2), tak aby jejich počet a rozmístění bylo rovnoměrné po celém Karlovarském kraji (instalace například ve větších městech jako je Cheb, Sokolov, Mariánské Lázně, Františkovy Lázně).

F. NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ

Základní cíle mohou být uskutečnitelné především při využití odpovídajících podpůrných opatření, tedy „nástrojů“. Tyto nástroje jsou dále rozděleny na přímé, které mohou být využity pořizovatelem ÚEK Karlovarského kraje a na ostatní nástroje.

13 Nástroje Karlovarského kraje

Karlovarský kraj disponuje desítkami zařízení a objektů, jejichž celkové energetické nároky nejsou zanedbatelné. Celkově dle dostupných vstupních údajů z pasportizace těchto zařízení z roku 2012 tvoří spotřeba tepla na vytápění/teplou vodu cca 200 tis. GJ/r, spotřeba el. energie potom cca 13000 MWh/r (46800 GJ/r). čemuž odpovídají roční platby za energie cca 153 mil. Kč.

V těchto zařízeních může tedy karlovarský kraj přímo realizovat cíle ÚEK, tj. postupná realizace stavebních a technických opatření objektů vedoucí ke snižování energetické náročnosti budov. Byl stanoven celkový ekonomicky reálný nadějný potenciál úspor energie (především na vytápění) v objektech příspěvkových organizací Karlovarského kraje, a to na základě dřívějších zpracovaných pasportů budov, který byl odhadnut na 48 tis. GJ/rok a roční úspora provozních nákladů max. 23 mil. Kč. V rámci tohoto odhadu bylo zohledněno, že například u objektů s historickými členitými fasádami, není reálné provést např. vnější zateplení fasád.

Pro realizaci opatření je rovněž vhodné kombinovat vlastní nástroje (prostředky) a nástroje státu, a to především ekonomickými ve formě finančních podpor – dotací (viz. následující kapitola).

Ostatní subjekty působící v Karlovarském kraji je možno ze strany Karlovarského kraje ovlivňovat:

- **Zásadami územního rozvoje (ZÚR)**, do kterých by měly být dle nové legislativy zapracovány cíle vyplývající z územní energetické koncepce
- **Informační a odborná podpora pro obce a příspěvkové organizace** zahrnující pravidelnou výměnu informací a vzájemnou komunikaci mezi pracovníky zodpovědnými za energetické hospodářství v jednotlivých organizacích, vedoucích v konečném důsledku ke zlepšení provozu objektů z pohledu spotřeby energie. Obdobnou možností je i pravidelná komunikace mezi Karlovarským krajem a krajským zastoupením Svazu průmyslu ČR, kde přínosem je řešení případných potíží průmyslových podniků v kraji
- Podpora a pomoc obcím a příspěvkovým organizacím při získávání programů podpory v rámci národních programů a programů kofinancovaných EU (k dispozici do roku 2020), tj. **dotační poradenství/management**
- **Podpora a rozšíření environmentální výuky ve školách**, a to se zaměřením na energii a možnosti úspor, obnovitelné zdroje energie apod. Konkrétně může kraj být nápomocen při přípravě jednotných učebních osnov a pomáhat/podporovat pravidelnou návštěvu odborníků ve školách, resp. exkurze studentů např. na zajímavé projekty v oblasti OZE, úspor energetiky, ale i „klasických“ stávajících energetických zdrojů. Ze strany Karlovarského kraje mohou být dále iniciovány vědecko-výzkumné aktivity do kterých by se zapojily společně vzdělávací instituce a organizace ze soukromé sféry.
- **Finanční podpora**, která by například doplňovala či rozšiřovala státní programy podpor (viz. následující kapitola).

- **Iniciování tzv. dobrovolných dohod** u naplňování určených společenských cílů, které mohou být uzavírány mezi státem nebo samosprávou na jedné straně a podnikatelskými subjekty/průmyslovými svazy na druhé straně obsahující dobrovolné závazky v určité oblasti.

14 Ostatní nástroje

Mezi tyto nástroje patří ty, o nichž mají rozhodovací pravomoci jiné subjekty než zástupci Karlovarského kraje. Takové nástroje lze rozdělit podle druhu na organizační, regulační, ekonomické, dle pravomocného subjektu.

14.1 Nástroje státu

Regulační

V České republice existují právní a technické předpisy (legislativa, normy) využitelné pro naplňování cílů ÚEK Karlovarského kraje. Jedná se především o:

- zákon o hospodaření energií č.406/2000 Sb. v platném znění,
- energetický zákon č. 458/2000 Sb.,
- zákon o podporovaných zdrojích energie č. 165/2012 Sb.,

a to včetně příslušných prováděcích předpisů k těmto zákonům. V budoucnu významnější regulační roli by zastat Politika územního rozvoje více propojená se státní energetickou koncepcí (SEK 2015).

Ekonomické

- **Investiční podpora** – velice významným nástrojem ze strany státu jsou finanční formy podpory, kde především do roku 2020 bude moci ČR využívat finanční prostředky z EU. Jedná se o investiční podporu projektů na úspory energie a obnovitelné zdroje energie.
- **Provozní podpora** - jedná se především o podporu stávajících obnovitelných zdrojů energie vyrábějící el. energii dle každoročního cenového rozhodnutí vydávaného Energetickým regulačním úřadem (ERÚ) a provozní podpora kombinované výroby el. energie a tepla.
- **Dotační finanční podpora** na přípravu studií, seminářů, informačních materiálů a dalších vzdělávacích aktivit
- **Daně, poplatky** – jedná se o penalizaci za zvýšené negativní dopady na životní prostředí (např. poplatky za produkci emisí)

14.2 Nástroje samospráv

Jedná se o obdobné členění, tj. regulační a ekonomické nástroje.

Regulační

Za regulační nástroje lze považovat územní plánování, které budou zahrnovat zásady a pravidla územní energetické koncepce.

Ekonomické

Jedná se například o různé fondy poskytující kofinancování na realizaci potřebných aktivit a projektů.

14.3 Nástroje ostatních subjektů

V případě podnikatelských subjektů se může jednat například o firemní politiku, kde si příslušná společnost určí a zavede pravidla, které všichni zaměstnanci dodržují. Tomuto mohou napomáhat normy ISO 9000, 14000, 16000 a 50000, dle kterých lze organizace certifikovat a nezávisle systém ověřovat. Z pohledu hospodaření s energií je toto dáno ČSN EN ISO 50001 – Systémy managementu hospodaření s energií-požadavky s návodem k použití.

15 Akční plán

Dle definovaných cílů a přehledu možných nástrojů využitelných pro jejich dosažení je v dalším kroku vypracovat tzv. „akční plán“ a to alespoň pro nadcházející pětileté období uvádějící konkrétní opatření a aktivity.

G. ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

16 Návrh a definice variant

V této návrhové části ÚEK jsou navrženy možné budoucí scénáře (varianty) vývoje, které respektují cíle Státní energetické koncepce (SEK 2015) a zohledňují specifika Karlovarského kraje.

Pro určení variant je vycházeno z určitých dále specifikovaných předpokladů na základě, kterých je možné následně provést určení parametrů v souladu s nařízením vlády č. 232/2015 Sb.

Navrženy jsou základní dvě možné varianty budoucího vývoje:

- **Varianta V1 – Mírný rozvoj (konzervativní)**
- **Varianta V2 – Progresivní**

Varianty se liší především v míře snižování energetické náročnosti, resp. zvyšování energetické účinnosti, mírou využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie (OZE a DZE) a s tím související primární spotřeby energie.

Základními společnými vstupními předpoklady pro oba uvedené scénáře je stejný předpokládaný vývoj Karlovarského kraje, a to v oblasti hospodářské a demografické. Každá z variant je rozdělena ještě do dvou „podvariant“ značených 1a, 1b resp. 2a, 2b, které zohledňují vývoj v hlavních energetických zdrojích v Karlovarském kraji a to v elektrárně Tisová a Vřesová.

V případě demografického hlediska, kdy především od roku 2010 dochází ke snižování počtu obyvatel Karlovarského kraje (viz. kapitola A-2.1.1), je předpokládáno, že k určité mírné snižování počtu obyvatel bude pokračovat i nadále. Naopak v případě celkového počtu bytů v rodinných a bytových domech se předpokládá mírný nárůst z důvodu zvyšování životní úrovně, většího (snížení počtu obyvatel/byt).

V případě této nové bytové výstavby se však předpokládá i s ohledem na již platnou legislativu (z. 406/2000 Sb. v platném znění), že nové objekty již budou mít mnohem menší nároky na spotřebu energie (budovy s tzv. téměř nulovou spotřebou energie), než stávající objekty a určitý mírný nárůst jejich počtu bude mnohem nižší, než postupně realizované opatření u stávajících budov (viz. kapitola 10.1.3).

V případě průmyslu se předpokládá růst HDP i průmyslové produkce, avšak s minimálním nárůstem nové spotřeby energie především pro vytápění, ohřev teplé vody, osvětlení.

Tabulka 158 Předpokládané společné parametry pro varianty do roku 2042

	2015	2042
Počet obyvatel [tis.]	298	292
Bytový fond [tis.]	117	123
HDP na obyvatele v běžných cenách [tis.]	291	477

Zdroj: [ČSÚ, vlastní predikce]

16.1 Varianta V1 – Varianta mírného rozvoje (konzervativní)

V této variantě se předpokládá samovolný vývoj, kdy ke změnám dochází společně vlivem vnějšího postupného technologického vývoje a také vlivem ovlivňovaných již existujícími nástroji (regulační, ekonomické), které se však v průběhu času mění. Předpokládá se využití ekonomicky nadějného potenciálu úspor energie a obnovitelných zdrojů energie (OZE).

Energetické úspory:

- Zvýšení tepelné odolnosti budov stavebními opatřeními typu výměna původních oken za nová s lepšími tepelně-izolačními vlastnostmi (dvojskla či trojskla) a komplexní zateplení objektu na úroveň stanovenou dnes platnou legislativou danou z. 406/2000 Sb. v platném znění, tj. Průkazy energetické náročnosti budovy při větší změně dokončené stavby a tedy z pohledu průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy dosažení energetické třídy C, případně nejhůře D. Výše ročních energetických úspor domácností koresponduje s ekonomicky nadějným reálným potenciálem určeným v kap. 10.1.2 a je vztažena ke koncovému období ÚEK, tj. roku 2042.

Předpokládá se celkové snížení spotřeby energie na vytápění domácností bez zahrnutí úspory energie dané instalací účinnějších zdrojů energie ve výši cca 1 PJ.

U ostatní spotřeby energie v sektoru domácností nelze očekávat významné úspory. Úspory ve spotřebě tepla na ohřev teplé vody se předpokládají minimální, úspory dosažené účinnějšími zdroji ohřevu teplé vody budou ve velké míře anulovány zvýšenými požadavky na komfort a hygienu. U domácích elektrických spotřebičů vzniklé úspory energie náhradou starších spotřebičů za novější a úspornější budou na druhou stranu vyrušeny nárůstem počtu nových spotřebičů v domácnostech.

Celková úspora energie v domácnostech vč. zahrnutí úspor daných výměnou zdrojů tepla (kotlů) je určena ve výši 1,11 PJ (cca 16 %).

V případě objektů veřejného sektoru je předpokládána úspora energie ve výši 0,76 PJ, tj. snížení o cca 21 %.

V případě průmyslových podniků snížení především energie na vytápění, přípravu teplé vody, osvětlení a využívání ve zvýšené míře odpadního tepla. Přímá spotřeba el. energie na pohony výrobních zařízení se však bude snižovat minimálně, naopak při hospodářském růstu se bude navyšovat produkce, a tedy celkově i mírně spotřeba především el. energie. V průmyslovém sektoru (bez sektoru Energetiky) a všech dalších ostatních sektorech je předpokládáno dosažení roční úspory energie o výši 0,74 PJ.

- Výměna zdrojů na vytápění (kotle) ve všech sektorech tj. domácnosti, veřejný sektor, průmysl za běžně dostupné moderní (účinnější), tj. v případě plynových kotlů převážně za kondenzační/nízkooteplotní, u malých zdrojů na tuhá paliva s ručním přikládáním (emisní třída 1 a 2) jejich eliminace daná i současnou legislativou od 09/2022 a jejich náhrada za modernější s automatickým provozem (emisní třída 5 a vyšší) a náhrada za jiný druh paliva (zemní plyn, dřevní pelety), elektrické přímotopné a akumulární vytápění nahrazení částečně tepelnými čerpadly. Úspora energie byla již zahrnuta do určení úspory energie v jednotlivých sektorech.
- Úspory v sektoru soustav zásobování teplem jsou docílené snižováním tepelných ztrát rozvodů, instalací účinnějších zdrojů tepla a vyšším zastoupením kogeneračních zdrojů při výrobě a rozvodu tepelné energie docílené.

Obnovitelné a druhotné zdroje energie:

- Je předpokládán mírný postupný nárůst oproti současnosti a koresponduje s ekonomicky nadějným reálným potenciálem určeným v kap. 7 a je vztažena ke období ÚEK, tj. roku 2042. Předpokládá se, že řada z existujících výroben OZE za 25 let již nebudou z technických důvodů v provozu, a budou nahrazovány novými. Předpokládá se ještě v prvních letech určitá forma podpory a následně v letech po roce 2020 postupně se snižováním investičních nákladů na tyto zdroje zvýšení počtu jejich instalací a výroby energie.
- Předpokládá se částečné využití směsných komunálních odpadů pro energetické účely.

Hlavní zdroje energie v Karlovarském kraji:

Zohledněny jsou specifické podmínky Karlovarského kraje, tj. dostupné vytěžitelné zásoby hnědého uhlí (SU, a.s. měla k 1.1.2016 k dispozici 93,5 mil. T vytěžitelných zásob) a možnosti dalšího provozu elektrárny Tisová, která byla do konce roku 2016 vlastněna společností ČEZ, a.s. a nyní je ve vlastnictví Sokolovské uhelné, a.s.

V budoucnu jsou možné v zásadě dva scénáře (popsáno samostatně v Příloze č.1):

- a) Provoz elektrárny Tisová pouze na bloku ETI 2 a to v teplárenském režimu zajišťujícím dodávky tepla pro město Sokolov a další menší města/obce jako dosud, ukončení výroby na bloku ETI 1. Přínosem je úspora hnědého uhlí a prodloužení životnosti lomu SU, právní nástupce, a.s. až do cca 2038, kdy při prvním scénáři bilanční zásoby hnědého uhlí v limitech dojdou. Město Sokolov by tak nadále bylo zásobováno z ETI 2 jako nyní a bude nutno v průběhu času přebudovat parovodní rozvody na horkovodní, což přinese významné investice v úrovni cca 1 miliardy Kč. Stejně tak by se musely po roce 2022 investovat významné prostředky do ekologizace ETI 2 na základě nových BAT a BREF, jejichž parametry nejsou doposud známy, budou však zcela jistě přísnější.
- b) Elektrárna Tisová bude během několika let zcela odstavena. V první fázi bude odstavena již v průběhu 2017 ETI 1 a ETI 2 bude vyrábět (viz. výše) pouze v teplárenském režimu pro potřeby tepla města Sokolov do doby výstavby horkovodního přivaděče a transformace rozvodů města, tzn. do doby 2022-2023. Spotřeba hnědého uhlí bude nejprve snížena od 2017 na cca 600 tis. tun/rok a do budoucna bude nadále ušetřena kompletní dodávka (cca 1,4 mil tun/rok) a dodávka tepla do města Sokolov se zajistí vybudovaným horkovodním napaječem z Vřesové.

Pro vyčíslení vlivu obou scénářů na celkovou energetickou bilanci vč. zohlednění úspor energie a obnovitelných zdrojů je varianta rozdělena na část V1a, která zahrnuje kvantifikované energetické úspory, obnovitelné zdroje energie a částečný provoz elektrárny Tisová, a na část V1b, která zahrnuje stejnou výši energetických úspor, obnovitelné zdroje energie, ale již zrušený provoz elektrárny Tisová po roce 2022/2023 a nahrazení dodávky tepla z elektrárny Vřesová.

Celkový popis vč. souvislostí a návaznosti na zásoby hnědého uhlí a jeho těžbu je uveden v Příloze č.1.

Zvýšení energetické bezpečnosti

Jedná se o samostatnou část ÚEK uvedenou v Příloze č.2.

16.2 Varianta V2 – Progresivní (maximalistická)

V této variantě se předpokládá výraznější vývoj, kdy ke změnám dochází společně nejen vlivem vnějšího postupného technologického vývoje ale také výraznějším uplatňováním již existujících nástrojů (regulační, ekonomické), ze strany státu. Předpokládá se ve vyšší míře využití ekonomicky nadějného potenciálu úspor energie než u V1, a obnovitelných a druhotných zdrojů energie (OZE a DZE), blížící se hodnotám teoretických potenciálů.

Energetické úspory:

- Zvýšení tepelné odolnosti budov stavebními opatřeními typu výměna původních oken za nová s lepšími tepelně-izolačními vlastnostmi (dvojskla či trojskla) a komplexní zateplení objektu na úroveň stanovenou dnes platnou legislativou danou z. 406/2000 Sb. v platném znění, tj. Průkazy energetické náročnosti budovy při větší změně dokončené stavby a tedy z pohledu průměrného součinitele prostupu tepla obálky budovy dosažení energetické třídy C, případně nejhůře D. Výše ročních energetických úspor domácností koresponduje s technickým potenciálem určeným v kap. 10 a je vztažena ke koncovému období ÚEK, tj. roku 2042.

Předpokládá se celkové snížení spotřeby energie na vytápění domácností bez zahrnutí úspory energie dané instalací účinnějších zdrojů energie ve výši cca 1,44 PJ, tj. snížení cca o 21 %.

U ostatní spotřeby energie v sektoru domácností nelze očekávat významné úspory. Úspory ve spotřebě tepla na ohřev teplé vody se předpokládají jen mírné, úspory dosažené účinnějšími zdroji ohřevu teplé vody budou ve velké míře anulovány zvýšenými požadavky na komfort a hygienu. U domácích elektrických spotřebičů vzniklé úspory energie náhradou starších spotřebičů za novější a úspornější budou na druhou stranu vyrušeny nárůstem počtu nových spotřebičů v domácnostech.

Celková úspora energie v domácnostech vč. zahrnutí úspor daných výměnou zdrojů tepla (kotlů) je určena ve výši cca 1,5 PJ, tj. snížení cca o 21 %.

V případě objektů veřejného sektoru je předpokládána úspora energie ve výši 1,12 PJ, tj. snížení o 31 %.

V případě průmyslových podniků snížení především energie na vytápění, přípravu teplé vody, osvětlení a využívání ve zvýšené míře odpadního tepla. Přímá spotřeba el. energie na pohony výrobních zařízení se však bude snižovat minimálně, naopak při hospodářském růstu se bude navyšovat produkce, a tedy celkově i mírně spotřeba především el. energie. V průmyslovém sektoru (bez sektoru Energetiky) a všech dalších ostatních sektorech je předpokládáno dosažení roční úspory energie o výši 1,08 PJ.

- Výměna zdrojů na vytápění (kotle) ve všech sektorech tj. domácnosti, veřejný sektor, průmysl za běžně dostupné moderní (účinnější), tj. v případě plynových kotlů převážně za kondenzační/nízkoteplotní, u malých zdrojů na tuhá paliva s ručním přikládáním (emisní třída 1 a 2) jejich eliminace daná i současnou legislativou od 09/2022 a jejich náhrada za modernější s automatickým provozem (emisní třída 5 a vyšší) a náhrada za jiný druh paliva (zemní plyn, dřevní pelety), elektrické přímotopné a akumulární vytápění nahrazení částečně tepelnými čerpadly. Úspora energie byla již zahrnuta do určené úspory energie v jednotlivých sektorech.
- Úspory v sektoru soustav zásobování teplem jsou docílené snižováním tepelných ztrát rozvodů, instalací účinnějších zdrojů tepla a vyšším zastoupením kogeneračních zdrojů při výrobě a rozvodu tepelné energie docílené.

Obnovitelné a druhotné zdroje energie:

- Je předpokládán mírný postupný nárůst oproti současnosti a koresponduje v určité míře s technickým potenciálem určeným v kap. 7 a je vztažen ke období ÚEK, tj. roku 2042. Předpokládá se, že řada z existujících výroben OZE za 25 let již nebudou z technických důvodů v provozu, a budou nahrazovány novými. Předpokládá se ještě v prvních letech určitá forma podpory a následně v letech po roce 2020 postupně se snižováním investičních nákladů na tyto zdroje zvýšení počtu jejich instalací a výroby energie.
- Předpokládá se maximální využití směsných komunálních odpadů pro energetické účely.

Hlavní zdroje energie v Karlovarském kraji:

Zohledněny jsou specifické podmínky Karlovarského kraje, tj. dostupné vytěžitelné zásoby hnědého uhlí (SU, a.s. měla k 1.1.2016 k dispozici 93,5 mil. T vytěžitelných zásob) a možnosti dalšího provozu elektrárny Tisová, která byla do konce roku 2016 vlastněna společností ČEZ, a.s. a nyní je ve vlastnictví Sokolovské uhelné, a.s.

V budoucnu jsou možné v zásadě dva scénáře (popsáno samostatně v Příloze č.1):

- c) Provoz elektrárny Tisová pouze na bloku ETI 2 a to v teplárenském režimu zajišťujícím dodávky tepla pro město Sokolov a další menší města/obce jako dosud, ukončení výroby na bloku ETI 1. Přínosem je úspora hnědého uhlí a prodloužení životnosti lomu SU, právní nástupce, a.s. až do cca 2038, kdy při prvním scénáři bilanční zásoby hnědého uhlí v limitech dojdou. Město Sokolov by tak nadále bylo zásobováno z ETI 2 jako nyní a bude nutno v průběhu času přebudovat parovodní rozvody na horkovodní, což přinese významné investice v úrovni cca 1 miliardy Kč. Stejně tak by se musely po roce 2022 investovat významné prostředky do ekologizace ETI 2 na základě nových BAT a BREF, jejichž parametry nejsou doposud známy, budou však zcela jistě přísnější.
- d) Elektrárna Tisová bude během několika let zcela odstavena. V první fázi bude odstavena již v průběhu 2017 ETI 1 a ETI 2 bude vyrábět (viz. výše) pouze v teplárenském režimu pro potřeby tepla města Sokolov do doby výstavby horkovodního přivaděče a transformace rozvodů města, tzn. do doby 2022-2023. Spotřeba hnědého uhlí bude nejprve snížena od 2017 na cca 600 tis. tun/rok a do budoucna bude nadále ušetřena kompletní dodávka (cca 1,4 mil tun/rok) a dodávka tepla do města Sokolov se zajistí vybudovaným horkovodním napaječem z Vřesové.

Pro vyčíslení vlivu obou scénářů na celkovou energetickou bilanci vč. zohlednění úspor energie a obnovitelných zdrojů je varianta rozdělena na část V2a, která zahrnuje kvantifikované energetické úspory, obnovitelné zdroje energie a částečný provoz elektrárny Tisová, a na část V2b, která zahrnuje stejnou výši energetických úspor, obnovitelné zdroje energie, ale již zrušený provoz elektrárny Tisová po roce 2022/2023 a nahrazení dodávky tepla z elektrárny Vřesová.

Celkový popis vč. souvislostí a návaznosti na zásoby hnědého uhlí a jeho těžbu je uveden v Příloze č.1.

Zvýšení energetické bezpečnosti

Jedná se o samostatnou část ÚEK uvedenou v Příloze č.2.

17 Hodnocení variant

Navržené varianty jsou v souladu s nařízením vlády č. 232/2015 Sb. provedeny z těchto hledisek:

- Energetická bilance nového stavu,
- Investiční náklady vyvolané navrženým technickým řešením,
- Provozní náklady systému zásobování energií,
- Dopady na účinnost užití energie a množství energetických úspor,
- Požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu ve vztahu k výstavbě energetické infrastruktury a energetických zařízení
- Dopady na emise znečišťujících látek a CO₂ a na kvalitu ovzduší

17.1 Energetická bilance nového stavu

Energetická bilance jak stávajícího stavu, tak určených rozvojových variant je uvedena v tabulce níže. V případě Varianta značená V1a

V této variantě scénáře „mírného rozvoje“ spotřeba primárních energetických zdrojů poklesne vůči výchozímu stavu (rok 2014) o 19 %. Významný pokles je v případě uhlí (-30 %) dosažený především odstavením bloku Elektrárny Tisová ETI 1 a tím úspory paliva (uhlí) a současně v určité míře přechod v sektoru domácností a v dalších sektorech od uhlí k jiným zdrojům tepla a dále navýšení paliv z OZE a DZE a jejich určitá nahrazení el. energie a tepla z uhlí. Úspora zemního plynu (-22 %), významné navýšení paliv z OZE a DZE (79 %) (biomasa, bioplyn, DZE) zahrnující také v případě biomasy využitím u zdrojů SZT (např. v Ostrovské teplárenské a.s.), ale i v sektoru domácností jako náhrada za HÚ. Podstatný nárůst výroby tepla z tepelných čerpadel a solárních termických kolektorů (+393 %), nárůst výroby elektřiny z OZE/fotovoltaické a větrné elektrárny (+80 %). Odstavením bloku ETI 1 dojde naopak ke snížení výroby el. energie a tedy celkovému „vývozu“ el. energie mimo oblast Karlovarského kraje (-15%) a to již při započtení současně jednak navýšené výroby elektřiny z OZE a úspor el. energie. V případě konečné spotřeby je celkový pokles spotřeby předpokládán ve výši 10 %, v případě domácností 16 %, veřejném sektoru a ostatních 21 %, průmyslu 12 %, přičemž pokles dodávek tepla z SZT je předpokládán ve výši 22 %.

Varianta značená V1b

Jedná se „defacto“ o stejnou variantu jako u předchozí variantu V1a z pohledu úspor energie a rozvoje OZE, ale při uvažování úplného ukončení provozu elektrárny Tisová po roce 2023. V této variantě scénáře „mírného rozvoje“ spotřeba primárních energetických zdrojů poklesne vůči výchozímu stavu (rok 2014) o 26 %. Významný pokles je v případě uhlí (-44 %) dosažený především odstavením obou bloků Elektrárny Tisová ETI 1 a ETI 2 po roce 2023 a tím úspory paliva (uhlí) a v menší míře také přechod v sektoru domácností a v dalších sektorech od uhlí k jiným zdrojům tepla. V případě ostatních paliv a energie je varianta V1b shodná s variantou V1a, tj. úspora zemního plynu (-22 %), výrazné navýšení paliv z OZE a DZE – biomasa, bioplyn, odpady (+79 %), podstatným nárůstem výroby tepla z tepelných čerpadel a solárních termických kolektorů (+393 %), nárůst výroby elektřiny z OZE/fotovoltaické a větrné elektrárny (+80 %). Odstavením bloků ETI 1 a ETI 2 dojde naopak ke snížení výroby el. energie a tedy jejímu „vývozu“ mimo oblast Karlovarského kraje (-32%) a to při započtení současně jednak navýšené výroby elektřiny z OZE a úspor el. energie. V případě konečné spotřeby je celkový pokles spotřeby předpokládán ve výši 10 %, v případě domácností 16 %, veřejném sektoru a ostatních 22 %, průmyslu 12 %, přičemž pokles dodávek tepla z SZT je předpokládán ve výši 22 %.

Tabulka 159 Energetická bilance stávajícího stavu a navržených variant V1a, V1b vztažených k roku 2042

	výchozí stav	V1a				V1b		
		Spotřeba	úspora		[GJ/rok]	Spotřeba	úspora	
		[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]		[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
Primární energetické zdroje	57 658 557	46 622 279	11 036 279	19 %	42 482 279	15 176 279	26 %	
<i>z toho</i>								
<i>zemní plyn</i>	7 481 037	5 830 448	1 650 589	22 %	5 830 448	1 650 589	22 %	
<i>uhlí a ostatní fosilní paliva</i>	43 398 055	30 442 298	12 955 757	30 %	24 142 298	19 255 757	44 %	
<i>paliva z OZE (biomasa, bioplyn) a DZE</i>	1 838 689	3 294 812	-1 456 122	-79 %	3 294 812	-1 456 122	-79 %	
<i>paliva ostatní pevná</i>	226	219	8	3 %	219	8	3 %	
<i>paliva ostatní kapalná</i>	92 238	58 508	33 730	37 %	58 508	33 730	37 %	
<i>paliva ostatní plynná</i>	17 338 213	16 756 281	581 932	3 %	16 756 281	581 932	3 %	
<i>Ostatní OZE (TČ a SOL.)</i>	98 237	483 879	-385 642	-393 %	483 879	-385 642	-393 %	
<i>Elektrina z OZE (vitr, slunce, voda)</i>	439 133	792 259	-353 127	-80 %	792 259	-353 127	-80 %	
<i>Elektrina, - vývoz, + dovoz ze zdrojů mimo KK</i>	-13 027 272	-11 036 426	-1 990 846	15 %	-8 876 426	-4 150 846	32 %	
Konečná spotřeba energie (dle formy)	31 030 486	27 940 344	3 090 142	10 %	27 940 344	3 090 142	10 %	
<i>z toho</i>								
<i>zemní plyn</i>	6 239 873	5 022 450	1 217 423	20 %	5 022 450	1 217 423	20 %	
<i>uhlí a ostatní fosilní paliva</i>	13 353 409	11 769 986	1 583 423	12 %	11 769 986	1 583 423	12 %	
<i>paliva z OZE (biomasa, bioplyn) a DZE</i>	1 356 062	1 777 224	-421 162	-31 %	1 777 224	-421 162	-31 %	
<i>paliva ostatní pevná</i>	97	94	3	3 %	94	3	3 %	
<i>paliva ostatní kapalná</i>	85 285	53 445	31 840	37 %	53 445	31 840	37 %	
<i>paliva ostatní plynná</i>	1 411 644	1 364 264	47 380	3 %	1 364 264	47 380	3 %	
<i>Ostatní OZE (TČ a SOL.)</i>	98 237	483 879	-385 642	-393 %	483 879	-385 642	-393 %	
<i>teplo z SZT</i>	3 174 333	2 478 328	696 005	22 %	2 478 328	696 005	22 %	
<i>elektrina</i>	5 311 546	4 990 675	320 871	6 %	4 990 675	320 871	6 %	
Konečná spotřeba energie (dle sektoru)	31 030 486	27 940 446	3 090 040	10 %	27 940 446	3 090 040	10 %	
<i>v tom:</i>								
<i>Energetika</i>	14 260 593	13 781 958	478 636	3 %	13 781 958	478 636	3 %	
<i>Průmysl</i>	5 544 734	4 889 264	655 470	12 %	4 889 264	655 470	12 %	
<i>Stavebnictví</i>	129 064	113 807	15 257	12 %	113 807	15 257	12 %	
<i>Doprava</i>	88 443	77 988	10 455	12 %	77 988	10 455	12 %	
<i>Zemědělství a lesnictví</i>	135 855	119 795	16 060	12 %	119 795	16 060	12 %	
<i>Obchod, služby, zdravotnictví, školství</i>	3 655 362	2 895 081	760 281	21 %	2 895 081	760 281	21 %	
<i>Domácnosti</i>	7 023 460	5 911 792	1 111 668	16 %	5 911 792	1 111 668	16 %	
<i>Ostatní a nerozlišeno</i>	192 975	150 762	42 213	22 %	150 762	42 213	22 %	

Pozn. V případě záporných procentuálních hodnot se jedná zpravidla o nárůst výroby z OZE, resp. DZE. V souhrnné bilanci v horní části tabulky je započítáno, resp. vyčísleno saldo dovozu a vývozu el. energie. a primární energie z prvotních zdrojů OZE (VE, VTE, FVE).

Varianta značená V2a

V této variantě „progresivního“ scénáře spotřeba primárních energetických zdrojů poklesne vůči výchozímu stavu (rok 2014) o 23 %. Významný pokles je v případě uhlí (-34 %) dosažený především odstavením bloku Elektrárny Tisová ETI 1 a tím úspory paliva (uhlí) a současně ve vysoké míře přechod v sektoru domácností a v dalších sektorech od uhlí k jiným zdrojům tepla. Úspora zemního plynu (-36 %), významné navýšení paliv z OZE a DZE (113 %) (biomasa, bioplyn, odpady) zahrnující také v případě biomasy využitím u zdrojů SZT (např. v Ostrovské teplárenské a.s.), ale i v sektoru domácností jako náhrada za HÚ. Podstatný nárůst výroby tepla z tepelných čerpadel a solárních termických kolektorů (+625 %), nárůst výroby elektřiny z OZE/fotovoltaické a větrné elektrárny (+166 %). Odstavením bloku ETI 1 dojde naopak ke snížení výroby el. energie a tedy celkovému „vývozu“ el. energie mimo oblast Karlovarského kraje (-10 %) a to již při započtení současně jednak navýšené výroby elektřiny z OZE, DZE a úspor el. energie. V případě konečné spotřeby je celkový pokles spotřeby předpokládán ve výši 14 %, v případě domácností 21 %, veřejném sektoru a ostatních 31 %, průmyslu 17 %, přičemž pokles dodávek tepla ze SZT je předpokládán ve výši až 34 %.

Varianta značená V2b

Jedná se „defacto“ o stejnou variantu jako u předchozí V2a z pohledu úspor energie a rozvoje OZE, ale při uvažování úplného ukončení provozu elektrárny Tisová po roce 2023. V této variantě „progresivního“ scénáře spotřeba primárních energetických zdrojů poklesne vůči výchozímu stavu (rok 2014) o 31 %. Významný pokles je v případě uhlí (-48 %) dosažený především odstavením obou bloků Elektrárny Tisová ETI 1 a ETI 2 po roce 2023 a tím úspory paliva (uhlí) a také přechod v sektoru domácností a v dalších sektorech od uhlí k jiným zdrojům tepla. V případě ostatních paliv a energie je varianta V2b shodná s variantou V2a, tj. úspora zemního plynu (-36 %), výrazné navýšení paliv z OZE a DZE – biomasa, bioplyn, odpad (+113 %), podstatným nárůstem výroby tepla z tepelných čerpadel a solárních termických kolektorů (+625 %), nárůst výroby elektřiny z OZE/fotovoltaické a větrné elektrárny (+166 %). Odstavením bloků ETI 1 a ETI 2 dojde naopak ke snížení výroby el. energie a tedy jejímu „vývozu“ mimo oblast Karlovarského kraje (-27%) a to při započtení současně jednak navýšené výroby elektřiny z OZE a úspor el. energie. V případě konečné spotřeby je celkový pokles spotřeby předpokládán ve výši 14 %, v případě domácností 21 %, veřejném sektoru a ostatních 31 %, průmyslu 17 %, přičemž pokles dodávek tepla ze SZT je předpokládán ve výši až 34 %.

Tabulka 160 Energetická bilance stávajícího stavu a navržených variant V2a, V2b vztažených k roku 2042

	výchozí stav [GJ/rok]	V2a				V2b		
		Spotřeba [GJ/rok]	úspora			Spotřeba [GJ/rok]	úspora	
			[GJ/rok]	[%]			[GJ/rok]	[%]
Primární energetické zdroje	57 658 557	44 123 631	13 534 927	23 %		39 983 631	17 674 927	31 %
<i>z toho</i>								
zemní plyn	7 481 037	4 817 474	2 663 564	36 %		4 817 474	2 663 564	36 %
uhlí a ostatní fosilní paliva	43 398 055	28 725 524	14 672 531	34 %		22 425 524	20 972 531	48 %
paliva a EE z OZE (biomasa, bioplyn) a DZE	1 838 689	3 908 565	-2 069 876	-113 %		3 908 565	-2 069 876	-113 %
paliva ostatní pevná	226	214	12	5 %		214	12	5 %
paliva ostatní kapalná	92 238	80 110	12 128	13 %		80 110	12 128	13 %
paliva ostatní plynná	17 338 213	16 392 574	945 639	5 %		16 392 574	945 639	5 %
Ostatní OZE (TČ a SOL.)	98 237	712 195	-613 958	-625 %		712 195	-613 958	-625 %
Elektrina z OZE (vítr, slunce, voda)	439 133	1 166 641	-727 508	-166 %		1 166 641	-727 508	-166 %
elektrina – vývoz ze zdrojů mimo KK	-13 027 272	-11 679 666	-1 347 605	10 %		-9 519 666	-3 507 605	27 %
Konečná spotřeba energie (dle formy)	31 030 486	26 559 502	4 470 983	14 %		26 559 502	4 470 983	14 %
<i>z toho</i>								
zemní plyn	6 239 873	4 179 535	2 060 339	33 %		4 179 535	2 060 339	33 %
uhlí a ostatní fosilní paliva	13 353 409	10 863 837	2 489 572	19 %		10 863 837	2 489 572	19 %
paliva z OZE (biomasa, bioplyn) a DZE	1 356 062	2 423 205	-1 067 143	-79 %		2 423 205	-1 067 143	-79 %
paliva ostatní pevná	97	92	5	5 %		92	5	5 %
paliva ostatní kapalná	85 285	73 742	11 543	14 %		73 742	11 543	14 %
paliva ostatní plynná	1 411 644	1 334 652	76 992	5 %		1 334 652	76 992	5 %
Ostatní OZE (TČ a SOL.)	98 237	712 195	-613 958	-625 %		712 195	-613 958	-625 %
teplo z SZT	3 174 333	2 105 474	1 068 859	34 %		2 105 474	1 068 859	34 %
elektrina	5 311 546	4 866 772	444 774	8 %		4 866 772	444 774	8 %
Konečná spotřeba energie (dle sektoru)	31 030 486	26 559 503	4 470 983	14 %		26 559 503	4 470 983	14 %
<i>v tom:</i>								
Energetika	14 260 593	13 482 810	777 783	5 %		13 482 810	777 783	5 %
Průmysl	5 544 734	4 577 539	967 195	17 %		4 577 539	967 195	17 %
Stavebnictví	129 064	106 551	22 513	17 %		106 551	22 513	17 %
Doprava	88 443	73 015	15 428	17 %		73 015	15 428	17 %
Zemědělství a lesnictví	135 855	112 157	23 698	17 %		112 157	23 698	17 %
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	3 655 362	2 539 048	1 116 313	31 %		2 539 048	1 116 313	31 %
Domácnosti	7 023 460	5 526 062	1 497 398	21 %		5 526 062	1 497 398	21 %
Ostatní a nerozlišeno	192 975	142 320	50 655	26 %		142 320	50 655	26 %

Pozn. V případě záporných procentuálních hodnot se jedná zpravidla o nárůst výroby z OZE, resp. DZE. V souhrnné bilanci v horní části tabulky je započítáno, resp. vyčísleno saldo dovozu a vývozu el. energie. a primární energie z prvotních zdrojů OZE (VE, VTE, FVE).

17.2 Investiční a provozní náklady

Vyčíslení investičních nákladů byly použity jednotkové měrné náklady pro jednotlivá úsporná opatření, pro nové účinnější zdroje energie a obnovitelné zdroje energie a dále poskytnuté zjištěné předběžné odhady investičních nákladů vztahujících se ke scénářům variant (a, b) tj. budoucí provoz jen ETI2, resp. odstavení obou bloků ETI1 a ETI2 po roce 2023.

V případě úsporných opatření je přínos/úspora provozních nákladů kladný (v tabulce níže značeno opačně), rovněž tak přínos provozních nákladů vlivem nových realizovaných zdrojů OZE a DZE daný substitucí stávající energie/paliv je pozitivní.

V případě provozních nákladů u realizace scénářů variant (a, b), tj. budoucí provoz jen ETI2, resp. odstavení obou bloků ETI1 a ETI2 po roce 2023, dojde při částečném, resp. celkovém útlumu provozu sice na jedné straně k úspoře provozních nákladů (palivových i fixních), ale na druhé straně dojde ke snížení/výpadku tržeb za dodávanou vyrobenou el. energii.

Na základě podkladů a výpočtů vyplývá, že investiční náklady se u základních variant V1 a V2 pohybují v hodnotách 38 resp. 74 mld. Kč, podrobněji viz. tabulka níže. V případě investičních nákladů do úspor energie a do obnovitelných/druhotných zdrojů energie je předpokládáno, že IN budou vynakládány víceméně postupně v průběhu následujících 25 let, v případě změny provozu zdroje ETI (scénář a, b) budou muset být náklady vynaloženy jednorázově při příslušné realizaci (do 2023).

V případě zjednodušeného rozložení celkových investic do 25letého období jsou v případě základních variant roční investiční náklady cca 1,5 mld. Kč (mírný rozvoj), resp. 2,9 mld. Kč (progresivní scénář).

U provozních nákladů jsou úspory v řádu stovek milionů Kč, resp. jednotek miliard Kč.

Ostatní náklady na provoz, a to především údržbu, opravy, mzdové náklady, emise nebyly z důvodu obtížné a do velké míry nepřesné kvantifikaci do provozních nákladů započítány a byly uvažovány konstantně jako u stávajícího stavu.

Tabulka 161 Investiční a provozní náklady jednotlivých variant

Kvantifikace investičních a provozních nákladů				
	scénář V1a	scénář V1b	scénář V2a	scénář V2b
	[mld. Kč]	[mld. Kč]	[mld. Kč]	[mld. Kč]
Celkové investiční náklady	37,6	38,0	73,9	74,3
z toho:				
na úsporná opatření	24,7	24,7	53,7	53,7
na nové alternativní zdroje (OZE a DZE)	11,8	11,8	19,1	19,1
na zdroje ETI a EVŘ a úpravu SZT	1,1	1,5	1,1	1,5
Změna ročních provozních nákladů	-1,5	-1,4	-2,3	-2,2
z toho:				
vlivem úsporných opatření	-1,1	-1,1	-1,6	-1,6
vlivem nových zdrojů OZE a DZE	-0,6	-0,6	-0,9	-0,9
vlivem změny provozu ETI a EVŘ a SZT	0,2	0,3	0,2	0,3

Pozn.: [(u Provozních nákladů je značena úspora (-), navýšení naopak s kladným znaménkem (+)]

17.3 Dopady na účinnost užití energie a množství energetických úspor

Energetické úspory jsou společně s vyčíslením vlivu OZE a DZE a samostatně s vyhodnocením možného provozu Elektrárny Tisová hlavním pilířem pro určení energetické bilance rozvojových variant. Vstupy pro určení jak ekonomicky nadějněho potenciálu úspor, tak technického potenciálu úspor byly vyčísleny v analytické části.

Pro základní variantu V1 je v případě sektoru domácností, veřejného sektoru a sektoru průmyslu předpokládáno dosažení ekonomicky nadějněho potenciálu úspor, v případě základní varianty V2 je uvažováno dosažení technického potenciálu úspor, který je dosažitelný dnešními technologiemi, ale při významně vyšších investičních nákladech.

Tabulka 162 Vyčíslení energetických úspor pro základní varianty v jednotlivých sektorech

Sektor	Varianta V1 [PJ]	Varianta V2 [PJ]
Průmysl	0,70	1,03
Domácnosti	1,11	1,50
Obchod, zdravotnictví, školství	0,76	1,12
Ostatní sektory	0,04	0,05
Energetika (SZT) *)	0,48	0,78
Celkem	3,09	4,47

Pozn. *) Úspory dané v systémech SZT nezahrnují úspory dané změnou provozu elektrárny Tisová. Celková výše úspor energie je shodná pro oba „směry“, tj. úspora energie V1= V1a, V1b, resp. V2=V2a, V2b.

Tabulka 163 Předpokládaný vývoj konečné spotřeby energie varianty V1 (V1a, V1b) v sektorech a v čase

Předpokládaný vývoj spotřeby energie ve vybraných sektorech – V1						
	Domácnosti	Veřejný sektor	SZT	Podnikatelský sektor	Ostatní sektory	Celkem
	PJ	PJ	PJ	PJ	PJ	PJ
2014	7,02	3,66	5,98	5,81	0,28	22,75
2020	6,48	3,47	5,84	5,64	0,27	21,69
2025	6,03	3,31	5,72	5,50	0,26	20,82
2030	5,93	3,16	5,62	5,32	0,25	20,29
2035	5,90	3,01	5,55	5,22	0,25	19,93
2042	5,83	3,13	5,50	5,11	0,24	19,81
Úspora total	1,11	0,76	0,48	0,70	0,04	3,09

Tabulka 164 Předpokládaný vývoj konečné spotřeby energie varianty V2 (V2a, V2b) v sektorech a v čase

Předpokládaný vývoj spotřeby energie ve vybraných sektorech – V2						
	Domácnosti	Veřejný sektor	SZT	Podnikatelský sektor	Ostatní sektory	Celkem
	PJ	PJ	PJ	PJ	PJ	PJ
2014	7,02	3,66	5,98	5,81	0,28	22,75
2020	6,24	3,47	5,84	5,64	0,27	21,44
2025	5,87	3,28	5,72	5,50	0,26	20,62
2030	5,78	3,16	5,62	5,32	0,25	20,13
2035	5,75	3,01	5,55	5,22	0,24	19,77
2042	5,53	2,54	5,21	4,78	0,23	18,28
Úspora total	1,50	1,12	0,78	1,03	0,05	4,47

17.4 Požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu

V jednotlivých variantách je v různé intenzitě předpokládán snížování konečné spotřeby energie, a tedy její poptávky, a na druhé straně zvýšený podíl výroby poptávané energie z obnovitelných a druhotných zdrojů.

V obou variantách není pro budoucí 25leté období předpokládána výstavba velkých významných zdrojů energie, které by měly zásadní vliv na možné radikální nárůst poptávky po biomase, bioplynu. Předpokládaný nárůst spotřeby primární energie biomasy/bioplynu je v doporučené variantě V1 ve výši 41 %, čemuž odpovídá navýšená spotřeba o hodnotě 0,65 PJ. V žádné z variant není předpokládán dopad na zemědělský půdní fond z pohledu jeho nenávratného záboru, v malé míře může docházet k dočasnému využití zemědělských ploch pro pěstování energetických plodin anebo pro umístění zdrojů využívající energie větru, které však mají nepatrný vliv na zábor zemědělské půdy. Realizace fotovoltaických zdrojů na zemědělské půdě není v budoucnu uvažováno, nebo jen ve výjimečných případech, rozvoj fotovoltaických zdrojů je předpokládán především naopak na střechách objektů anebo na nevyužívané nezemědělské půdě.

Předpokládaný navýšený výkon fotovoltaických elektráren je ve variantě V1 cca 50 MW, resp. ve variantě V2 cca 100 MW, a v případě, že by teoreticky až 50 % těchto zdrojů bylo instalováno na zemědělské půdě, zábor by činil cca 100 ha (1 km²), což ve srovnání s plochou zemědělské plochy v Karlovarském kraji o hodnotě cca 124 tis. ha je zanedbatelná plocha, a navíc zábor není v případě fotovoltaických elektráren nenávratný, ale jen dočasný.

V obou variantách je uvažováno navýšení spotřeby lesní biomasy pro provoz Ostrovské teplárenské, a.s., kde by mělo dojít k nárůstu spotřeby biomasy o 25 tis. t/rok v důsledku nyní nového kotle na biomasu, resp. k nárůstu spotřeby dalších cca 20 tis. t/rok po roce 2020 pro další kotel. V daném případě se však bude jednat o lesní biomasu, která je v regionu dostupná.

Na druhou stranu bez ohledu na rozvojové varianty budou určité nezbytné nároky na zábor zemědělského půdního fondu vyplývat z energetických liniových staveb (nové el. vedení), jejich výstavba je již připravována a plánována (viz. analytická část koncepce) a její rozvoj souvisí mimo jiné s cílem zvyšování energetické bezpečnosti.

17.5 Dopady na emise znečišťujících látek a CO₂

U všech rozvojových variant je provedena emisní bilance, která je srovnána se základní vstupní emisí bilancí dle tab. č. 42 dle nařízení vlády č. 232/2015 Sb. U všech variant je zohledněna přepokládaná struktura předpokládaná struktura spotřeby paliv po zahrnutí úspor energie, využití OZE/DZE nahrazující v příslušné míře stávající paliva (především HÚ) a zohledňující v obou hlavních scénářích vývoje obě alternativy provozu „velkého“ zdroje – Elektrárny Tisová (ETI). V případě určení úpory emisí a využití OZE/DZE bylo počítáno s měrnými emisemi na příslušnou jednotku spotřebovávaného paliva, v případě snížení emisí vlivem omezení provozu ETI, bylo vycházeno ze skutečných výchozích hodnot emisí získaných z podkladových souborů dat ČHMÚ (zdroje REZZO) a promítnutí omezeného provozu/ukončení provozu ETI do výpočtu celkových hodnot emisí.

Omezení či ukončení provozu ETI má nezanedbatelný dopad ke snížení celkových emisí především oxidu siřičitého (SO₂), emisí oxidu dusíku (NO_x) i tuhých znečišťujících látek (TZL), u jejichž poklesu bude docházet i ke snížení produkce nejmenších částic PM_{2,5} a PM₁₀.

Tabulka 165 Vstupní emisní bilance pro výchozí stav (tab. č. 42 dle NV 232/2015 Sb.)

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)	387,60	9 141,39	4 585,50	1 494,73	859,57	5 299 537,82
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	357,94	413,81	156,08	5 875,06	570,89	196 682,07
Celkem	745,54	9 555,19	4 741,58	7 369,79	1 430,46	5 496 219,89

Tabulka 166 Emisní bilance pro jednotlivé varianty vztažená k roku 2042

	Výchozí stav	V1a		V1b		V2a		V2b	
	t/rok	t/rok	%	t/rok	%	t/rok	%	t/rok	%
TZL	746	632	85 %	601	81 %	600	80 %	569	76 %
SO ₂	9 555	6 135	64 %	4 255	45 %	5 721	60 %	3 841	40 %
NO _x	4 742	3 445	73 %	2 813	59 %	3 240	68 %	2 607	55 %
CO	7 370	6 466	88 %	6 318	86 %	6 147	83 %	5 998	81 %
VOC	1 430	1 294	90 %	1 294	90 %	1 232	86 %	1 232	86 %
CO ₂	5 496 220	4 077 571	74 %	3 407 958	62 %	3 839 391	70 %	3 169 778	58 %

Tabulka 167 Vyhodnocení měrných nákladů na snížení produkce emisí

	scénář V1a	scénář V1b	scénář V2a	scénář V2b
	[Kč/t CO ₂]	[Kč/t CO ₂]	[Kč/t CO ₂]	[Kč/t CO ₂]
Měrné investiční náklady na tunu uspořených emisí CO ₂	26 496	18 192	44 598	31 934

Pozn. Do výše měrných jednotkových nákladů se významně promítá i omezení/útlum provozu ETI

17.6 Závěr vyhodnocení

Jednotlivé posuzované základní varianty V1 a V2 se liší jednak v míře dosažených energetických úspor a jednak v množství energie vyrobené z OZE/DZE nahrazující v příslušné míře stávající palivový mix zdrojů resp. el. energii v Karlovarském kraji. Ke každé z těchto dvou základních variant byl vytvořen scénář značený a) resp. b), jenž zohledňuje možný budoucí provoz významného velkého zdroje energie v Karlovarském kraji – Elektrárny Tisová (ETI). V případě scénáře a) jde o provoz jen v teplárenském režimu pro výrobu tepla města Sokolov a přilehlých měst/obcí stávajícího systému SZT, v případě scénáře b) o celkové ukončení provozu (ETI) po roce 2023 a náhrada dodávky tepla pro uvedený systém SZT, teplem ze zdroje Vřesová, jenž nyní disponuje volnou tepelnou kapacitou pro pokrytí SZT z ETI při nezvýšení spotřeby HÚ (množství tepla ve zdroji Vřesová je nyní mařeno v chladících věžích).

Při volbě doporučené varianty tak byla zohledněna ekonomický pohled, především nákladovost rozvojových variant a jejich přepočtu na úsporu emisí CO₂. Z tohoto pohledu je jako nejvýhodnější varianta značená **V1b**, tj. z pohledu úspor energie a realizace nových OZE/DZE nazvaná varianta „mírný rozvoj“ a současně ukončení provozu ETI po roce 2023 a nahrazení dodávaného tepla ze zdroje Vřesová. Právě nahrazení tohoto již dosluhujícího zdroje má vliv na celkově relativně nízkou hodnotu měrných investičních nákladů na úsporu emisí CO₂.

Daný scénář b) rovněž umožní výraznější úsporu zásob hnědého uhlí (celková úspora dostavením ETI cca 1,4 mil. t/rok HÚ) a tedy delší provoz v těžební lokalitě SUAS minimálně do roku 2042 a umožnění tak provozu zdroji Vřesová. Z pohledu úspor energie a realizace OZE se v případě varianty **V1b** jedná o plné využití reálného ekonomicky nadějného potenciálu.

18 Souhrnné výstupy zvolené rozvojové varianty

Pro doporučenou rozvojovou variantu V1b jsou vypracovány i podrobné energetické bilance a další charakteristiky požadované nařízením vlády č. 232/2015 Sb.

18.1 Energetická bilance

Tabulka 168 Upravená energetická bilance srovnávající výchozí stav a doporučenou variantu

	výchozí stav	Doporučená varianta V1b		
		Spotřeba	úspora	
	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[%]
Primární energetické zdroje	57 658 557	42 482 279	15 176 279	26 %
<i>z toho</i>				
<i>zemní plyn</i>	7 481 037	5 830 448	1 650 589	22 %
<i>uhlí a ostatní fosilní paliva</i>	43 398 055	24 142 298	19 255 757	44 %
<i>paliva z OZE (biomasa, bioplyn) a DZE</i>	1 838 689	3 294 812	-1 456 122	-79 %
<i>paliva ostatní pevná</i>	226	219	8	3 %
<i>paliva ostatní kapalná</i>	92 238	58 508	33 730	37 %
<i>paliva ostatní plynná</i>	17 338 213	16 756 281	581 932	3 %
<i>Ostatní OZE (TČ a SOL.)</i>	98 237	483 879	-385 642	-393 %
<i>Elektřina z OZE (vítr, slunce, voda)</i>	439 133	792 259	-353 127	-80 %
<i>elektřina - vývoz ze zdrojů mimo KK</i>	-13 027 272	-8 876 426	-4 150 846	32 %
Konečná spotřeba energie (dle formy)	31 030 486	27 940 344	3 090 142	10 %
<i>z toho</i>				
<i>zemní plyn</i>	6 239 873	5 022 450	1 217 423	20 %
<i>uhlí a ostatní fosilní paliva</i>	13 353 409	11 769 986	1 583 423	12 %
<i>paliva z OZE (biomasa, bioplyn) a DZE</i>	1 356 062	1 777 224	-421 162	-31 %
<i>paliva ostatní pevná</i>	97	94	3	3 %
<i>paliva ostatní kapalná</i>	85 285	53 445	31 840	37 %
<i>paliva ostatní plynná</i>	1 411 644	1 364 264	47 380	3 %
<i>Ostatní OZE (TČ a SOL.)</i>	98 237	483 879	-385 642	-393 %
<i>teplo z SZT</i>	3 174 333	2 478 328	696 005	22 %
<i>elektřina</i>	5 311 546	4 990 675	320 871	6 %
Konečná spotřeba energie (dle sektoru)	31 030 486	27 940 446	3 090 040	10 %
<i>v tom:</i>				
<i>Energetika</i>	14 260 593	13 781 958	478 636	3 %
<i>Průmysl</i>	5 544 734	4 889 264	655 470	12 %
<i>Stavebnictví</i>	129 064	113 807	15 257	12 %
<i>Doprava</i>	88 443	77 988	10 455	12 %
<i>Zemědělství a lesnictví</i>	135 855	119 795	16 060	12 %
<i>Obchod, služby, zdravotnictví, školství</i>	3 655 362	2 895 081	760 281	21 %
<i>Domácnosti</i>	7 023 460	5 911 792	1 111 668	16 %
<i>Ostatní a nerozlišeno</i>	192 975	150 762	42 213	22 %

Pozn. V případě záporných procentuálních hodnot se jedná zpravidla o nárůst výroby z OZE, resp. DZE. V souhrnné bilanci v horní části tabulky je započítáno, resp. vyčísleno saldo dovozu a vývozu el. energie a primární energie z prvotních zdrojů OZE (VE, VTE, FVE).

Tabulka 169 Energetická bilance pro V1b k roku 2042 dle sektoru, zdrojová část (tab. 1 dle NV 232/2015 Sb.)

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	27 094 646	3 386 878	11 555 420	3 767	2 822 005
Průmysl	12 654	30 969	3 376 353	2	22 859
Stavebnictví	0	17 767	66 082	0	13 771
Doprava	0	784	24 568	0	524
Zemědělství a lesnictví	348 273	15 917	129 264	46	15 320
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	30 697	67 747	871 698	12	63 171
Domácnosti	0	0	3 442 971	24	0
Ostatní	0	0	93 758	0	0
Celkem	27 486 270	3 520 062	19 560 113	3 851,88	2 937 649

Pozn. Jedná se o celkovou bilanci dle struktury tab. 1 dle NV 232/2015 Sb. Do hodnot PZE (sloupce 1 až 3), není z důvodu zachování kontinuity se vstupními tabulkami 1 dle NV 232/2015 Sb. výchozího stavu k roku 2014, zahrnuta hodnota salda dovozu a vývozu elektrické energie a prvotní energie elektřiny z OZE (vítr, slunce, voda).

Tabulka 170 Energetická bilance pro V1b k roku 2042 dle paliva, zdrojová část (tab. 1 dle NV 232/2015 Sb.)

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]
Černé uhlí včetně koksu	0	0	102	0	0
Hnědé uhlí včetně lignitu	11 516 958	1 766 583	10 858 655	1 443	1 462 576
Zemní plyn	30 092	777 906	5 022 450	32	655 794
Biomasa	49 079	528 068	1 443 236	13	412 339
Bioplyn	418 122	7 556	162 399	59	9 027
Odpad a alternativní paliva vyrobená z odpadu	145 210	369 554	171 588	40	340 919
Kapalná paliva	0	5 063	53 445	0	3 980
Jiná pevná paliva	125	0	94	0	14
Jiná plynná paliva	15 326 685	65 332	1 364 264	2 044	53 000
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0	0	483 879	220	0
Celkem	27 486 270	3 520 062	19 560 113	3 852	2 937 649

Pozn. Jedná se o celkovou bilanci dle struktury tab. 1 dle NV 232/2015 Sb. Do hodnot PZE (sloupce 1 až 3), není z důvodu zachování kontinuity se vstupními tabulkami 1 dle NV 232/2015 Sb. výchozího stavu k roku 2014, zahrnuta hodnota salda dovozu a vývozu elektrické energie a prvotní energie elektřiny z OZE (vítr, slunce, voda).

Tabulka 171 Energetická bilance pro V1b k r. 2042 dle sektoru – spotřební část (tab. 2 dle NV 232/2015 Sb.)

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny	Spotřeba tepla nakoupeného
	[GWh]	[GJ]
Energetika	272,8	7 489
Průmysl	361,1	234 798
Stavebnictví	9,2	15 266
Doprava	10,3	16 342
Zemědělství a lesnictví	6,8	3 553
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	410,2	571 808
Domácnosti	314,5	1 567 081
Ostatní	1,4	61 991
Celkem	1 386,3	2 478 328,3

18.2 Spotřeba elektrické energie

Spotřeba elektrické energie je uvedena v tabulce výše, předpokládá se ke konci sledovaného období oproti výchozímu roku celkový mírný pokles spotřeby el. energie (-6%), pokles v sektoru domácností (-5,7%), u veřejného sektoru, jenž spadá do sektoru „Obchod, služby, zdravotnictví, školství“ pokles spotřeby (-2%), pokles v podnikatelském průmyslu (-11%). Celkový předpokládaný pokles spotřeby el. energie v rozvojové této variantě předpokládá záměnu čistého el. vytápění a přípravy TV za tepelná čerpadla, postupně s dalším vývojem v segmentu osvětlení (LED zdroje) bude klesat spotřeba elektřiny na osvětlení, v důsledku zvyšování účinnosti el. spotřebičů bude klesat měrná spotřeba el. energie na domácnost, ale i celkově v dalších sektorech, nicméně bude do jisté míry saturována zase vyšším počtem spotřebičů.

18.3 Soustavy zásobování tepelnou energií

U soustav zásobování teplem se předpokládá pokles v množství prodaného tepla cca 22 % a to jednak v důsledku úsporných opatření na straně spotřeby (zlepšování tepelně technických vlastností budov – zateplování/výměna výplní otvorů), zvýšení účinnosti jak zdrojů, tak i rozvodů tepla, tj. náhrada zastaralých a ztrátových rozvodů tepla za účinnější. Bude využit vyšší podíl biomasy v centrálních zdrojích.

18.4 Spotřeba zemního plynu

V případě spotřeby zemního plynu se předpokládá ke konci sledovaného období pokles oproti výchozímu roku až o 22 % (cca 1,65 PJ). Hlavním důvodem budou také opatření na straně spotřeby (zlepšování tepelně technických vlastností budov – zateplování/výměna výplní otvorů), instalace a náhrada stávajících starších plynových zdrojů za účinnější (kondenzační), využití OZE a DZE.

18.5 Obnovitelné a druhotné zdroje

V případě obnovitelných a druhotných zdrojů se v doporučené variantě předpokládá nárůst výroby z těchto zdrojů oproti výchozímu roku cca o 86 %, tj. 1,95 PJ (0,57 PJ pro výrobu el. energie a 1,38 PJ pro výrobu tepelné energie. Na dalším rozvoji a navýšení podílu OZE se z velké míry podílí biomasa především pro výrobu tepla, a to jak v konečné spotřebě v domácnostech, tak využití především lesní biomasy u zdrojů SZT a využití tepla z DZE. Na dalším rozvoji se podílí jak rozvoj fotovoltaických elektráren (převážně na střechách objektů a v areálech) a větrné elektrárny. Předpokládaný možný rozvoj podílu výroby el. energie a tepla z OZE je uveden v tabulkách níže, budoucí rozvoj se předpokládá již z velké míry na tržním principu.

Tabulka 172 Predikce vývoje využití OZE a DZE pro výrobu el. energie dle doporučené rozvojové varianty

Předpokládaný vývoj výroby el. energie z OZE a DZE								
	VE	VTE	FVE	Biomasa	Bioplyn	DZE	Celkem	
	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[GWh]
2014	0,077	0,319	0,043	0,009	0,143	0,038	0,63	174,69
2020	0,085	0,344	0,070	0,014	0,153	0,054	0,72	200,26
2025	0,085	0,378	0,105	0,022	0,168	0,076	0,83	231,38
2030	0,085	0,420	0,149	0,031	0,185	0,118	0,99	274,75
2035	0,085	0,445	0,176	0,037	0,196	0,129	1,07	296,61
2042	0,085	0,488	0,220	0,046	0,214	0,145	1,20	332,55
Navýšení total	0,008	0,168	0,177	0,037	0,071	0,107	0,57	157,86

Tabulka 173 Predikce vývoje využití OZE a DZE pro výrobu tepelné energie dle doporučené rozvojové varianty

Předpokládaný vývoj výroby tepla z OZE a DZE								
	Odpadní TE	TE z odpadu	Ostatní DZE	Solár. TE	TČ	Biomasa	Bioplyn	Celkem
	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[PJ]
2014	0,006	0,080	0,005	0,019	0,079	1,434	0,003	1,63
2020	0,007	0,125	0,005	0,032	0,118	1,569	0,004	1,86
2025	0,008	0,213	0,006	0,058	0,169	1,730	0,005	2,19
2030	0,010	0,346	0,006	0,097	0,220	1,783	0,007	2,47
2035	0,011	0,435	0,006	0,123	0,284	1,891	0,008	2,76
2042	0,012	0,523	0,006	0,149	0,335	1,971	0,009	3,01
Navýšení total	0,005	0,443	0,001	0,130	0,256	0,537	0,006	1,38

18.6 Energetické úspory

Energetickými úsporami energie se v doporučené variantě předpokládá snížení konečné spotřeby energie o 3,09 PJ. Největší podíl úspor energie je predikován v sektoru domácností o předpokládané hodnotě úspor energie 1,11 PJ (cca -16 %), veřejném sektoru 0,76 PJ (cca -11 %), podnikatelském sektoru 0,7 PJ (pokles cca -10%). Energetické úspory v sektoru SZT predikované ve výši 0,48 PJ (cca -7%) jsou dány úsporami jak na rozvodech a modernizaci zdrojů tepla, v této hodnotě není započtená celková úspora energie v důsledku ukončení provozu elektrárny Tisová po roce 2022/2023, která je zahrnuta do celkové úspory primární energie v energetické bilanci.

Tabulka 174 Předpokládaný vývoj v energetických úsporách doporučené varianty rozvoje

Předpokládaný vývoj spotřeby energie ve vybraných sektorech – V1						
	Domácnosti	Veřejný sektor	SZT	Podnikatelský sektor	Ostatní sektory	Celkem
	PJ	PJ	PJ	PJ	PJ	PJ
2014	7,02	3,66	5,98	5,81	0,28	22,75
2020	6,48	3,47	5,84	5,64	0,27	21,69
2025	6,03	3,31	5,72	5,50	0,26	20,82
2030	5,93	3,16	5,62	5,32	0,25	20,29
2035	5,90	3,01	5,55	5,22	0,25	19,93
2042	5,83	3,13	5,50	5,11	0,24	19,81
Úspora total	1,11	0,76	0,48	0,70	0,04	3,09

18.7 Emise a imise znečišťujících látek a emise CO₂

V důsledku realizovaných opatření jednak na straně energetických úspor, instalace nových zdrojů OZE/DZE, nahrazení dodávky tepla na Sokolovsku z Elektrárny Tisová teplem ze zdroje Vřesová a v důsledku toho útlum Elektrárny Tisová po roce 2023 přinese snížení emisí ve všech sledovaných základních znečišťujících látek a emisí CO₂.

Tabulka 175 Porovnání snížení množství emisí základních znečišťujících látek a CO₂ s výchozím stavem

	Výchozí stav	Doporučená varianta rozvoje	
	t/rok	t/rok	%
Tuhé látky	746	601	81 %
SO ₂	9 555	4 255	45 %
NO _x	4 742	2 813	59 %
CO	7 370	6 318	86 %
VOC	1 430	1 294	90 %
CO ₂	5 496 220	3 407 958	62 %

18.8 Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií

Identifikace rizik a analýza kritických bodů v oblasti energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií jsou řešeny v příloze č. 2., která obsahuje:

- Specifikace základních cílů v rámci ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí,
- Zajištění alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích
- Posouzení nutnosti zvýšení energetické bezpečnosti Karlovarského kraje
- Posouzení možnosti a analýza zajištění provozu ostrovů v elektrizační soustavě ve stavu nouze

Principiálně lze konstatovat, že zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie v území Karlovarského kraje patří k základním a strategickým cílům kraje a navržená opatření je doporučeno realizovat nezávisle na ostatních cílech a opatřeních.

Součástí této přílohy jsou vyčíslené potřeby kapalných paliv pro případ výpadku dodávek el. energie.

18.9 Rozvoj inteligentních sítí

Předpokládaný vývoj v oblastech rozvoje a zavádění inteligentních sítí na daném území Karlovarského kraje bude probíhat s tzv. Národním akčním plánem pro chytré sítě.

Národní akční plán pro chytré sítě (NAP SG) přijatý vládou v roce 2015 definuje postup zavádění chytrých sítí v ČR do několika etap, přičemž v 1. etapě do roku 2019 budou probíhat přípravné činnosti (studie, analýzy), v dalších etapách 2020-2024 a 2025-2029 bude probíhat postupná realizace dohodnutého modelu s cílem dosáhnout maximální ekonomické efektivnosti a žádané úrovně „inteligentní sítě“ mezi lety 2030-2040.

Realizace inteligentních sítí tzn. bude primárně řešena distributory energie v daném území. Karlovarský kraj může jít jako v rámci součásti zavádění energetického managementu příkladem a po dohodě s distributory může odběrná místa na svých objektech nechat přednostně vybavit inteligentní měřicí technikou (AMM automated meter management) a regulační technikou.

18.10 Provozy ostrovů v elektrizační soustavě

Problematika ostrovních systémů je obdobně jako kapitola Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií jsou řešeny v příloze č. 2.

18.11 Rozvoj energetické infrastruktury

ZÁSOBOVÁNÍ EL. ENERGIÍ

V kapitole 5.1.5 byly podrobně popsány plánované projekty týkající se přenosové soustavy na území Karlovarského kraje, resp. v kapitole 5.1.6 jsou uvedeny plánované projekty v distribuční soustavě.

Stručný souhrn plánovaných projektů na PS:

- Přestavba dvojitého vedení 220 kV Hradec – Vítkov na dvojité vedení 400 kV Vernéřov – Vítkov (označení V487/V488)
- Přestavba dvojitého vedení 220 kV Přeštice – Vítkov na dvojité vedení 400 kV (označení V490/V491)
- Nová rozvodna 420 kV Vítkov
- Rozšíření rozvodny Přeštice rozšíření R420kV, úprava R245kV (mimo zájmové území, ale přímá souvislost)

Stručný souhrn vybraných plánovaných projektů na DS:

- Výstavba vedení 110kV Vítkov (Jindřichov) – Drmoul
- Celková rekonstrukce a posílení V110kV Vítkov – Jindřichov
- Zdvojení vedení 110kV Drmoul – Tachov
- Úprava R110kV Vítkov pro zaústění T402
- Rekonstrukce a částečné posílení průřezu V110kV Vítkov – Vřesová
- Celková rekonstrukce V110kV Vřesová – Ostrov
- Výstavba nové TR 110/22kV Kaceřov, včetně zaústění do stávajících V110kV
- Výstavba nové TR 110/22kV Nejdek, včetně zaústění do stávajících V110kV
- Výstavba vedení 110kV Vítkov – Kaceřov – Jindřichov
- Celková rekonstrukce R110kV Vítkov

ZÁSOBOVÁNÍ ZEMNÍM PLYNEM

V kapitole 5.2.4 byly podrobně popsány plánované projekty týkající se plánovaných investičních akcí v jednotlivých katastrálních územích Karlovarského kraje. Jedná se o poměrně podrobný výčet, takže z toho důvodu není na tomto místě uveden jeho sumář.

Kromě v kapitole 5.2.4 uvedených „menších investičních akcí, jsou v Karlovarském kraji je připraveny k výstavbě následující VTL plynovody:

- Bochoř – Andělská Hora
- Dlouhá Ves – Žlutice – Chyše
- Toužim – Štědrá
- Hazlov – Polná

SOUSTAVY SZT

V návrhových variantách a podrobně v následující Příloze č. 1 je uveden jeden z reálných scénářů na propojení zdroje tepla Vřesová s městem Sokolov a dalšími lokalitami, které jsou v současné době zásobovány teplem z Elektrárny Tisová. Dodávka tepla by v případě odstavení zdroje Elektrárna Tisová byla realizována horkovodním přivaděčem ze zdroje Vřesová, přičemž hlavním přínosem tohoto řešení je celková roční úspora

hnědého uhlí cca 1,4 mil. t/rok. Nově dodávané teplo ze zdroje Vřesová o hodnotách cca 600-700 tis. GJ/rok je má zdroj Vřesová k dispozici, v současné době dochází k „maření“ značného množství tepla na chladících věžích.

Dle zjištění, přípravné práce na vybudování tohoto horkovodního napaječe je technicky, procesně i ekonomicky připravené a mohlo by být zahájeno v nejbližších dvou letech. Budovaný horkovod bude zahrnovat zvýšení kapacity do Nového Sedla, propojení z Nového Sedla do Sokolova přes Královské Poříčí a jeho napojení na nově vybudované horkovodní rozvody v Sokolově, přestavbu parovodních rozvodů Sokolova a obce Svatava na horkovodní systém.

V případě ostatních významných systémů SZT v Karlovarském kraji jsou plánované úpravy popsány v Příloze č.1 nebo v kapitole 5.3.4.

18.12 Využití alternativních paliv v dopravě

V případě využití alternativních paliv v dopravě je doporučeno Karlovarskému kraji včetně příspěvkových organizací v rámci obměny vozového parku pořizovat vozidla na alternativní paliva (např. CNG) nebo na alternativní pohon (elektromobil nebo vozidlo s hybridním pohonem). Při výběru vozidel je doporučeno se řídit podmínkami národního programu s názvem „Obměna vozového parku veřejné správy za vozidla s alternativním pohonem“, jenž je součástí Národního akčního plánu čisté mobility (NAP ČM). V úvodní fázi je tedy nutná analýza stávajícího výchozího stavu vozového parku Karlovarského kraje vč. příspěvkových organizací a návrh postupné strategie obměny vozového parku, vč. zajištění finančních zdrojů a využití nových podpor z národních zdrojů. Pořízení vozidel na alternativní paliva/pohon má kromě ekologického přínosu i ekonomický přínos v podobě nižších provozních nákladů, a zvláště v případě získání podpory z veřejných zdrojů je obměna vozového parku ekonomicky výhodná. Předpokládané náklady na realizaci postupné obměny vozového parku je možné stanovit až na základě zpracované úvodní analýzy.

Karlovarský kraj může zvyšování počtu vozidel pro ostatní sektory (právníky, fyzické osoby) podporovat i nefinančně, např. medializací organizací využívající vozidla s alternativním palivem/pohonem, zapojení se do pilotních projektů, podpora společnostem budujícím potřebnou infrastrukturu (plnicí a dobíjecí stanice).

Přílohy

Příloha č. 1 Teplárenství a specifika Karlovarského kraje **Současná a budoucí pozice teplárenství**

České teplárenství je jedním z nejrozvinutějších v rámci všech zemí EU. Dodávka tepla je zásadní pro domácnosti i hospodářství. Má vždy lokální charakter a tím i lokální cenu. V současnosti představují soustavy zásobování tepelnou energií založené na uhlí významnou konkurenční výhodu pro průmysl i obyvatelstvo.

Tuto výhodu je nezbytné udržet a posílit zajištěním podmínek pro transformaci a dlouhodobou stabilitu těchto systémů a současně zvýšení účinnosti lokální výroby tepla. Domácí uhlí bude nadále tvořit jejich rozhodující palivovou základnu, spolu se zemním plynem, OZE, druhotnými zdroji a odpady, využitím tepla z JE a elektřinou.

Dlouhodobé cíle dle ASEK:

- Dlouhodobě udržet co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem s ohledem na jejich konkurenceschopnost a zajistit srovnání ekonomických podmínek centralizovaných a decentralizovaných zdrojů tepla při úhradě emisí a dalších externalit (uhlíková daň, povolenky, emise). Podporovat vysoce účinnou kogenerační výrobu zejména u tepláren na hnědé uhlí.
- Prosazovat dlouhodobou dostupnost uhlí pro teplárenské systémy a přednostní dodávky uhlí do soustav zásobování tepelnou energií s vysokou celkovou účinností napříč celým výrobním systémem (tzn. i včetně rozvodů tepla) na úkor nízko účinných zdrojů, a to v celém časovém horizontu SEK. Podporovat využití biomasy, dalších obnovitelných a druhotných zdrojů a maximální využití odpadů v kombinaci s ostatními palivy pro soustavy zásobování teplem, zejména u středních a menších zdrojů a s rozumnou svozovou vzdáleností.
- Zajistit postupný přechod ke kogenerační výrobě kombinované s efektivním užitím tepelných čerpadel u všech vytopen. Podporovat využívání zemního plynu, biomasy, tepelných čerpadel a solárních systémů pro náhradu vytápění na pevná paliva v domácnostech. Do roku 2020 zajistit maximální možný odklon od užití uhlí v konečné spotřebě v domácnostech. Zajistit vyšší účinnost užití elektřiny pro vytápění (náhrada přímotopných a akumulčních systémů za tepelná čerpadla).
- Zajistit postupný přechod od nevyhovujících zdrojů na tuhá paliva nižších emisních tříd (dle ČSN 303-5) na účinnější nízko-emisní zdroje emisních tříd vyšších (náhrada nevyhovujících kotlů s ručním přikládáním, nízkou účinností a vysokými emisemi umožňujícími spalovat odpady a nekvalitní paliva za moderní dřevo-zplyňující kotle nebo automatické kotle na pelety) v souladu s aktuálním zněním zákona o ochraně ovzduší.
- Podporovat restrukturalizaci energeticky a ekonomicky neefektivních systémů dodávek tepla všude tam, kde je předpoklad dosažení vyšší energetické účinnosti, vyšší flexibility v užití paliv a lepších parametrů z hlediska udržitelného rozvoje. Omezit nízko-účinnou kondenzační výrobu elektřiny.
- Podporovat maximální využití tepla z jaderných elektráren k vytápění větších aglomeračních celků v blízkosti těchto zdrojů. V úvahu tak připadají lokality Brna, Jihlavy, Dukovan, Českých Budějovic, příp. dalších v horizontu do r. 2030.
- Zajistit plnou provázanost územních energetických koncepcí se SEK, procesy územního plánování a stavebního řízení a povolovacími procesy v energetice.
- Podpořit územní rozvoj soustav zásobování teplem tam, kde je to reálné a efektivní, s cílem využití přebytku tepelného výkonu v důsledku úspor v budovách.

ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVA A TEPLÁRENSTVÍ

- Cílem je podporovat využití především větších tepláren pro dodávku regulačních služeb pro přenosovou soustavu. Podporovat efektivní rozvoj tepelných čerpadel v teplárenských systémech.
- Vytvořit podmínky pro účast tepláren při vytváření krajských územních koncepcí a zabezpečení jejich úlohy v ostrovních provozech jednotlivých oblastí v havarijních situacích.

DECENTRÁLNÍ VÝROBA TEPLA

- Přejít od přímotopných a akumulčních systémů k tepelným čerpadlům.
- Maximální odklon od využívání uhlí v konečné spotřebě u domácností a jeho náhrada zemním plynem, biomasou, elektroteplem z tepelných čerpadel a solárními systémy v horizontu roku 2020. Zvýšení účinnosti lokálních topidel na zemní plyn.
- Zvýšení účinnosti a emisních parametrů lokálních zdrojů na biomasu (zejména orientace na pelety, automatizace provozu topenišť atd.), a to zvláště v oblastech s vysokým imisním zatížením, kde spalování pevných paliv je zdrojem vyšší koncentrace především polévatého prachu a polycyklických aromatických uhlovodíků. Preference vysokoúčinné kombinované výroby tepla a elektřiny.

Charakteristika nejvýznamnějších zdrojů v regionu

Divize Zpracování, Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s.

Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. byla založena k 1.1.1994 Fondem národního majetku Vlastníky společnosti jsou fyzické osoby.

Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. má v jedné lokalitě 2 zdroje pro výrobu elektrické energie a tepla: Teplárnu a Paroplynový cyklus. Teplárna je určena pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla pro vlastní spotřebu s dodávkou pro cizí odběratele. Oba bloky PPC 1 a PPC 2 paroplynového cyklu jsou provozovány v rozsahu minimálního výkonu 73 MW až do výkonu cca 187 MW dle požadavku odběratele. Z tohoto důvodu je dodávka tepla z tohoto zdroje omezená.

Teplárna

Výroba tepelné energie v Teplárně je zajišťována 5 kotelními jednotkami o celkovém instalovaném tepelném výkonu 1 100 MWt. V páře je instalováno 826 MWt, zbývajících 274 MWt ve vodě. Spotřeba hnědého uhlí v roce 2015 činila 2 013 tis. tun. Výroba elektrické energie je zajišťována 4 turbogenerátory o výkonu 240 MWe. Tepelná energie je dopravována k zákazníkům prostřednictvím primární tepelné sítě, která dosahuje rozsahu 9,1 km a je tvořena sítí horkovodní. V meziročním srovnání nedošlo ke změně rozsahu primární tepelné sítě. Sekundární tepelné sítě a kondenzátní sítě společnost neprovozuje.

Celková bilance tepla Teplárny v roce 2015 činila 24 062,3 TJ tepla. Oproti roku předcházejícímu došlo k jejímu růstu o 4,18%, což představuje 966,1 TJ tepla. Teplárna tepelnou energii nenakupuje. Bilance zdrojů tepla je tvořena pouze vlastní výrobou.

Celková bilance elektrické energie v roce 2015 dosáhla 1 658,8 GWh elektrické energie, což bylo o 7,34%, tj. o 113,4 GWh více než v roce předcházejícím. Většina elektrické energie pocházela z vlastní výroby. Jednalo se celkem o 1 649,1 GWh elektřiny, což v meziročním srovnání reprezentuje růst o 7,31%, tj. o 112,4 GWh. Na celkové bilanci elektrické energie se vlastní výroba podílela 99,42%.

Paroplynový cyklus

Výroba tepelné energie je zajišťována 2 kotelními jednotkami o celkovém instalovaném tepelném výkonu 400 MWt. V páře je instalováno 370 MWt, ve vodě zbývajících 30 MWt. Jako palivo slouží zemní plyn a energoplyn. V roce 2015 bylo spotřebováno 3 897,4 tis. m³ zemního plynu a 1 314 109 tis. m³ energoplynu. Výroba elektrické energie je zajišťována 4 turbogenerátory o celkovém instalovaném elektrickém výkonu 400 MWe. Tepelné sítě, jak bylo uvedeno výše, jsou součástí zdroje Teplárna.

Celková bilance tepla Paroplynového cyklu v roce 2015 činila 16 158,7 TJ tepla. Oproti roku předcházejícímu došlo k jejímu růstu o 0,11%, což představuje 17,2 TJ tepla. Bilance zdrojů tepla je tvořena pouze vlastní výrobou.

Celková bilance elektrické energie v roce 2015 dosáhla 2 012,5 GWh elektrické energie, což bylo o 0,22%, tj. o 4,5 GWh více než v roce předcházejícím. Tato bilance je tvořena pouze vlastní výrobou.

Význam subjektu a perspektiva do roku 2041/2042

Z hlediska dlouhodobých dodávek tepla pro region je rozhodující dodávka do czt pro města Karlovy Vary, Chodov, Nejdek, Vintířov, Nová Role a Nové Sedlo. Teplo není dodáváno do města Sokolov, kde je dodavatelem Elektrárna Tisová, ČEZ, a.s. (až do konce roku 2016 prostřednictvím ČEZ Teplárenská, a.s. vlastníci primární síť), ani do společnosti Hexion (Momentive) Sokolov. Tato společnost má svůj vlastní zdroj, který je zároveň záložním zdrojem pro případy havárie pro část města Sokolov.

Na konci roku 2016 došlo ke strategické změně vlastníka u společnosti Elektrárna Tisová, kdy ČEZ, a.s. tuto elektrárnu prodal Sokolovské uhelné, právní nástupce, a.s. V tuto chvíli jsou tedy oba největší energetické zdroje Karlovarského kraje vlastněny jedním soukromým vlastníkem.

Z hlediska další perspektivy obou zdrojů do roku 2040 je nutno považovat za zásadní, zda bude ETI provozována nadále v plném výkonu, či zda bude postupně její výroba utlumována a případně po roce 2022/2023 úplně zastavena.

DOSTUPNOST ZÁSOB HNĚDÉHO UHLÍ

Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. dosáhla v sokolovské pánvi v roce 2015 těžby v rovní 6,489 mil. tun, tj. 28,7 % max. těžby sokolovského revíru z roku 1983 (22,60 mil tun). V roce 2016 byla těžba 7,628 mil tun. Detaily těžby a odbytu v roce 2015 a 2016 udávají tabulky č. 1 a tab. č. 1 Lokalita Jiří II byla až do roku 2014 uváděna od názvem Družba.

Tabulka 176 Souhrnné údaje o těžbě Sokolovské uhelné, právní nástupce a.s. v roce 2015

SU, a.s.		Jednotka	Lokalita			SU celkem
			Medard	Jiří	Jiří II.	
Hrubá těžba uhlí		1000 t	209	6280	0	6489
Skrývka		1000 m ³	0	20849	0	20849
Příkryvný poměr		m ³ .t ⁻¹	X	3,32	x	3,21**
Výhřevnost Q _i ∅		MJ.kg ⁻¹	X	x	x	12,5–13,0
Vlastní spotřeba*		1000 t	X	x	x	3538
Vnější odbyt	tříděné	1000 t	X	x	x	2
	multiarach	1000 t	X	x	x	122
	energetické	1000 t	X	x	x	1827

Tabulka 177 Souhrnné údaje o těžbě Sokolovské uhelné, právní nástupce a.s. v roce 2016

SU, a.s.		Jednotka	Lokalita			SU celkem
			Medard	Jiří	Jiří II.	
Hrubá těžba uhlí		1000 t	0	7628	0	7628
Skrývka		1000 m ³	0	17675	0	17675
Příkryvný poměr		m ³ .t ⁻¹	X	2,31	x	2,31
Výhřevnost Q _i ∅		MJ.kg ⁻¹	X	x	x	12,5–13,0
Vlastní spotřeba*		1000 t	X	x	x	3587
Vnější odbyt	tříděné	1000 t	X	x	x	2
	multiarach	1000 t	X	x	x	118
	energetické	1000 t	X	x	x	3753

PRAVDĚPODOBNÝ VÝVOJ TĚŽBY HNĚDÉHO UHLÍ V RÁMCI PLATNÝCH ÚZEMNĚ EKOLOGICKÝCH LIMITŮ V SOKOLOVSKÉ UHELNÉ, PRÁVNÍ NÁSTUPCE, A.S.

Hlavní těžební činnost Sokolovské uhelné, a.s. se i nadále soustředí na postupné vyuhlování navazujících dolových polí lomu Jiří I a Jiří II. V poli Jiří II (dříve Družba) bude odklizen dřívější skluz zemin, takže zde vytěžené uhlí bude doplňovat těžbu z hlavní porubní fronty lomu Jiří do té doby, než přejde těžba zcela do lomu Jiří II. **K 1.1.2016 měla SU, a.s. k dispozici 93,5 mil tun vytěžitelných zásob.**

Při současné úrovni těžby cca 6,0 a později 5,0 mil tun/rok by byla ukončena těžba v roce 2035. Již v období mezi roky 2020 – 2025 bude muset SU, a.s. úroveň postupně omezovat na cca 4 mil tun/rok a později na 3 mil tun/rok tak, aby přednostně sanovala vlastní spotřebu provozů v areálu Vřesová (PPC a teplárna), eventuálně blízkou elektrárnu Tisová.

Dalšími odběrateli nízkosírnatého hnědého uhlí zůstanou i nadále velmi pravděpodobně i zbývající zdroje v regionu s relativně malou spotřebou několika desítek tisíc tun/rok – Energetika Hexion Sokolov, Ostrovská teplárenská, Holoubek Energo a dva významné teplárenské zdroje mimo region – Plzeňská teplárenská a Teplárna České Budějovice.

Samostatnou otázkou potom bude další existence elektrárny Tisová, která byla do konce roku 2016 vlastněna společností ČEZ, a.s. a nyní je ve vlastnictví Sokolovské uhelné, a.s.

Současná a dlouhodobě nejistá situace na trhu se silovou elektřinou, nutnost další ekologizace zdroje i reálná možnost budoucího zásobování města Sokolov právě z Energetiky Vřesová prostřednictvím výstavby nového horkovodního přivaděče jsou zásadními faktory, které o další existenci této elektrárny v blízké době rozhodnou.

Domníváme se, že směrem k utlumení a pozdějšímu úplnému odstavení po vybudování přivaděče z Vřesové v letech 2022 - 2023 skutečně dojde.

Na základě detailního rozboru situace a diskuze s vrcholovým managementem Energetiky Vřesová přicházejí v úvahu 2 varianty těžby. Tyto se odvíjejí od odstavení ETI 1 a případně i ETI 2, po převedení dodávky tepla do Sokolova horkovodem z Energetiky Vřesová. Tímto krokem dojde k významné úspoře hnědého uhlí a navíc bude dalších cca 250 tis. tun /rok nahrazeno spoluspalováním TAP na PPC Vřesová. Životnost lomu se tak prodlouží v první variantě (odstavení ETI 1) z původního roku 2035 na 2038 a ve druhé variantě (odstavení i ETI 2 po dokončení horkovodu z Vřesové) do cca roku 2042.

Z hlediska další pozice Divize Zpracování, Sokolovská uhelná, právní nástupce, a.s. do 2040 a tudíž zajištění dodávek tepla pro všechny výše uváděné lokality lze uvažovat dvě následující možné varianty:

Varianta 1

Elektrárna Tisová bude nadále provozována, ale pouze na bloku ETI 2 v teplárenském režimu zajišťujícím dodávky tepla pro město Sokolov v množství cca 600 000 GJ/rok až do vyuhlení zásob SU, právní nástupce, a.s.

Rozsah výroby by se tak omezil na spotřebu hnědého uhlí v množství cca 600 000 tun/rok. Ukončením výroby na ETI 1, omezením spotřeby hnědého uhlí na ETI 2 a využíváním přimíchávání TAP (tuhé alternativní palivo) do hnědého uhlí na části PPC by se výrazně ušetřilo hnědé uhlí a prodloužila by se tak životnost lomu SU, právní nástupce, a.s. až před rok 2040, kdy při základním scénáři bilanční zásoby hnědého uhlí v limitech dojdou. Město Sokolov by tak nadále bylo zásobováno z ETI 2 jako nyní a bude nutno v průběhu času přebudovat parovodní rozvody na horkovodní, což přinese významné investice v úrovni cca 1 miliardy Kč. Stejně tak by se

musely po roce 2022 investovat významné prostředky do ekologizace ETI 2 na základě nových BAT a BREF, jejichž parametry nejsou doposud známy, budou však zcela jistě přísnější.

Tento investiční proces zahrnující i výměňkové stanice v Sokolově se projeví v nárůstu ceny tepla v úrovni mnoha desítek Kč/GJ, neboť bude v budoucnu dodáno mnohem menší množství GJ tepla nejen díky provedené transformaci a snížení ztrát ale i díky faktu, že bytový fond města Sokolova je zateplen pouze z cca 50 %.

Provoz samotné Energetiky Vřesová se v této variantě nijak zásadně nezmění, přínosem bude prodloužení dodávky tepla z důvodu úspory cca 800 tis. t/rok stejně jako ETI 2 dokonce životnosti lomu Družba (dnes Jiří 2), tzn. cca do roku 2038. Útlumem ETI 1 dojde však také k výpadku výroby el. energie a to cca 800 GWh/rok, tj. snížení výroby el. energie brutto oproti výchozímu stavu výroby el. energie 5094 GWh roku 2014 o cca 16 %.

Variananta 2

Elektrárna Tisová bude během několika let odstavena. V první fázi bude odstavena již v průběhu roku 2017 ETI 1 a ETI 2 bude vyrábět (viz. jao výše u varianty č.1) pouze v teplárenském režimu pro potřeby tepla města Sokolov do doby výstavby horkovodního přivaděče a transformace rozvodů města, tzn. do doby 2022-2023 a po roce 2023 by došlo k odstavení i ETI 2. Spotřeba hnědého uhlí v úrovni 1,3-1,4 mil tun/rok bude nadále ušetřena a dodávka tepla do města Sokolov se zajistí vybudovaným horkovodním napáječem z Vřesové.

Vybudování tohoto napáječe je technicky, procesně i ekonomicky připravené a mohlo by být v optimálním případě zahájeno v nejbližších letech (cca do roku 2019) a bude se skládat z následujících kroků:

- Zvýšení stávající kapacity TN družba do Nového Sedla ze zdroje ve Vřesové.
- Výstavba nového propojovacího napáječe z Nového Sedla do Sokolova přes Královské Poříčí a jeho napojení na nově vybudované horkovodní rozvody v Sokolově.
- Přestavba parovodních rozvodů celého Sokolova a obce Svatava na horkovodní systém - v podstatě kompletní náhrada zokruhovaného parního systému ČEZ Teplárenská z ETI.
- Dojde k téměř absolutní úspoře hnědého uhlí z Elektrárny Tisová, neboť by bylo využito teplo, které je v současné době mařeno v chladících věžích Energetika Vřesová.

Výše celé investice je odhadována v úrovni cca 1,50 miliardy Kč a bude mít pravděpodobně dopad do ceny tepla v úrovni kolem 90,-Kč/GJ. Výhodou je však vzhledem k využití mařeného tepla chlazením ve Vřesové pokles celkového množství emisí pro region odstavením Elektrárny Tisová.

Úsporou hnědého uhlí odstavením celé ETI v úrovni kolem (1,4 mil. t/rok), tj. 18-19 mil tun mezi lety 2022 – 2035, a možnosti přimíchávání TAP (tuhé alternativní palivo) do hnědého uhlí na PPC Vřesová s další úsporou až 0,25 mil. tun hu/rok by se prodloužila životnost lomu SU až do období 2041-2042. Zdroje ve Vřesové i zbývající střední a menší zdroje, které jsou zásobovány z lomů SU, právní nástupce, a.s. by tak měly mít zajištěnu disponibilitu ještě až 25 let.

Útlumem ETI 1 od roku 2018 (stejně jako ve variantě 1) dojde však také k výpadku výroby el. energie a to cca 800 GWh/rok, a při celkovém ukončení provozu Elektrárny Tisová cca od roku 2023 potom ke snížení o dalších cca 600 GWh/rok, tj. snížení celkové výroby el. energie brutto oproti výchozímu stavu výroby el. energie 5094 GWh roku 2014 o cca 27,5 %.

Přesto z pohledu spotřeby el. energie v Karlovarském kraji ve výši 1475 GWh/rok (stav k roku 2014) bude výroba el. energie (cca 3700 GWh/rok) převyšovat její spotřebu.

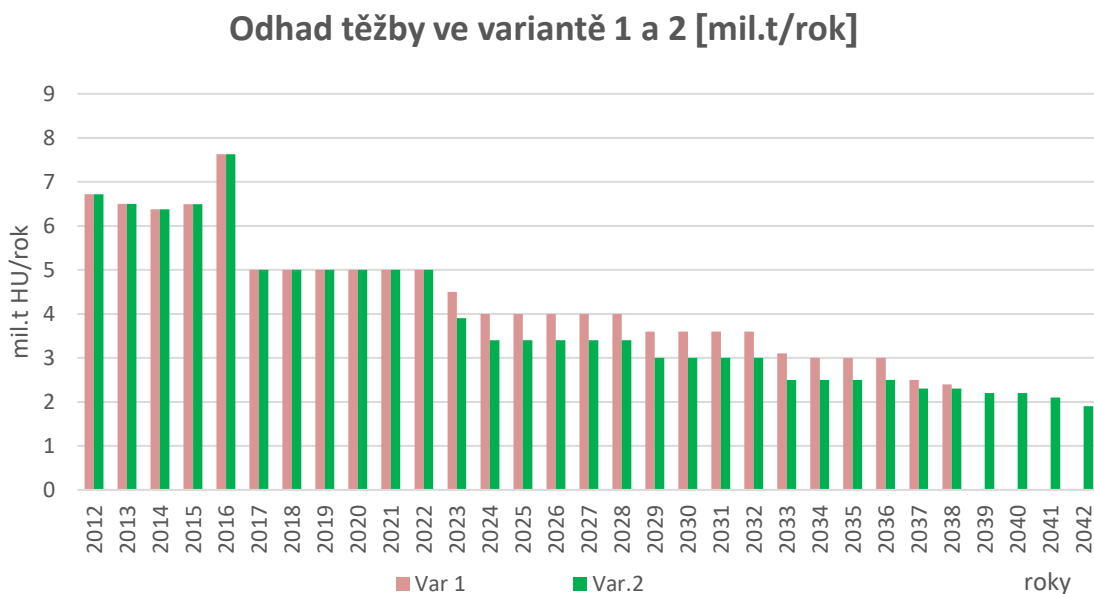
Tabulka 178 Odhad možného vývoje těžby HU v obou variantách možností vývoje

Rok	Těžební lokalita								Celkem
	Centrum	ČSA (max.)	Šverma	Vršany (max.)	Bílina (max.)	DNT (max.)	SU, a.s. Var. 1	SU, a.s. Var. 2	
2012		13,83			10,012	12,778	6,716	6,716	43,336
2013		4,348		5,945	9,801	13,897	6,496	6,496	40,487
2014		5,238		5	9,405	12,168	6,379	6,379	38,19
2015	0,406	3,597	0	6,712	9,523	11,518	6,489	6,489	38,245
2016	0	3,3	0	6,66	9	12	7,628	7,628	38,588
2017	0	3,3	0	7	8,5	12	5	5	35,8
2018	0	3	0	7	8,5	12	5	5	35,5
2019	0	3	0	7	8,5	12	5	5	35,5
2020	0	3	0	7	7	10	5	5	32
2021	0	3	0	7	7	10	5	5	32
2022	0	2	0	7	7	10	5	5	31
2023	0	2	0	7	7	10	4,5	3,9	30,5
2024	0	1	0	7	7	10	4	3,4	29
2025	0	0	0	7	7	10	4	3,4	28
2026	0	0	0	7	7	10	4	3,4	28
2027	0	0	0	7	7	10	4	3,4	28
2028	0	0	0	7	7	10	4	3,4	28
2029	0	0	0	7	7	10	3,6	3	27,6
2030	0	0	0	7	7	10	3,6	3	27,6
2031	0	0	0	7	7	7,5	3,6	3	25,1
2032	0	0	0	7	7	7	3,6	3	24,6
2033	0	0	0	7	7	5	3,1	2,5	22,1
2034	0	0	0	7	7	5	3	2,5	22
2035	0	0	0	7	7	5	3	2,5	22
2036	0	0	0	7	0	0	3	2,5	10
2037	0	0	0	7	0	0	2,5	2,3	9,5
2038	0	0	0	7	0	0	2,4	2,3	9,4
2039	0	0	0	7	0	0	0	2,2	7
2040	0	0	0	7	0	0	0	2,2	7
2041	0	0	0	7	0	0	0	2,1	7
2042	0	0	0	7	0	0	0	1,9	7
2016-2042 v UEL	0	23,6	0	188,6	146,5	187,5	93,5	93,5	639,7
2016-2054 v ÚEL	0	23,6	0	266,1	146,5	187,5	93,5	93,5	717,1
Konec těžby v ÚEL	2015	2024	2012	2054	2035	2035	2038	2042	2054

Pozn. V roce 2017 byla těžba cca o 1,1 mil t/rok vyšší než předchozí roky, pro vstupní odhad bylo vycházeno z průměrné předchozí roční těžby cca 6,4 mil. t/rok. K teoreticky možnému poklesu v roce 2017 dojde u obou variant snížením spotřeby ETI 2 o cca 0,8 mil. t/rok, využitím spalování TAP o cca 0,25 mil. t/rok a současně nevyužívaném kontraktu Teplárny ČB ve výši 0,3 mil. t/rok. U VAR 2 dojde po roce 2022 uzavřením i ETI 2

k úspoře cca 0,6 mil. t/rok oproti VAR 1. K dalšímu snižování těžby HU v budoucích letech bude pravděpodobně docházet i vlivem dalších úsporných opatření jak na straně spotřeby, tak i výroby a rozvodů tepla.

Graf 98 - Odhad možného vývoje těžby HU v obou variantách možností vývoje



Předpokládaná pozice významných zdrojů kraje do roku 2042.

KAREL HOLOUBEK – TRADE GROUP A.S. O.Z. TEPLÁRNA KARLOVY VARY

Jedná se o rozhodující zdroj města Karlovy Vary pro zásobování obyvatelstva i průmyslu a terciární sféry. Společnost byla v minulosti výrobcem tepla, dnes je v rozhodující míře distributorem. Přes 95 procent dodávky tepla (cca 1100 TJ/rok) nakupuje od Sokolovské uhelné, právní nástupce, a.s.

Teplu je přiváděno horkovodem v délce cca 15 km. Délka tohoto horkovodu a jeho významné ztráty mají vliv na konečnou cenu tepla v Karlových Varech, která se pohybuje těsně nad hranicí 600 Kč/GJ. Ztráty představují kolem 21 procent z celkové bilance nakoupeného tepla. Investice do snížení ztrát na primárních sítích jsou však velmi problematické z hlediska jejich návratnosti.

I přes tento problém je však existence Karlovarské teplárenské jako distributora tepla pro město Karlovy Vary do budoucna nezastupitelná, neboť většina tepla se vyrábí zcela mimo region města s lázeňským statutem, a proto ho nijak ekologicky nezatěžuje.

Mezi distributorem KVTAS a SUAS neexistuje v současné době střednědobý ani dlouhodobý kontrakt na dodávky tepla. Vypovědět dodávku tepla však energetický zákon svévolně neumožňuje. Toto řeší § 76 EZ, kdy stávající dodavatel je povinen dodávky zajistit. Divize zpracování Sokolovská uhelná, právní nástupce a.s. bude však s velkou mírou pravděpodobnosti disponovat vlastním hnědým uhlím pro výrobu tepla pro Karlovy Vary až do let 2038-2042.

Současný nájemce společnost Karel Holoubek bude provozovat společnost do roku 2022, potom se vrátí s velkou pravděpodobností 100 procenty do vlastnictví města.

Ani tato změna vlastnických poměrů by neměla mít žádný zásadní vliv na obchodní vztah mezi dodavatelem tepla a KVTAS. Energetika Vřesová bude i nadále potřebovat vyrobené teplo umístit na trh a žádné jiné alternativy s výjimkou připojení města Sokolov po pravděpodobném odstavení Elektrárny Tisová neexistují.

Cena tepla v úrovni 605,-Kč/GJ je stále v koridoru konkurenceschopné ceny tepla oproti lokálním plynovým kotelnám a tepelným čerpadlům s bivalentním zdrojem elektřinou. Při posuzování konkurenceschopnosti je v případě Karlových Varů brát v potaz fakt o přísnějších ekologických podmínkách v lázeňských zónách. Tato problematika je podrobně popsána v zákoně o Lázeňství a nařízení vlády - viz. níže.

Vzhledem k dlouhodobému trendu poklesu prodeje tepla (od roku 1997 v oblasti regionálního teplárenství o cca 50 procent) je možno předpokládat v příštích letech ještě další pokles poptávky po teple z důvodů dokončování zateplování budov, avšak již nikoli v úrovni desítek, spíše jednotek procent. Proto i celková potřeba tepla pro město Karlovy Vary dodávaného prostřednictvím KVTAS v horizontu desetiletí vysoce pravděpodobně klesne.

Z hlediska ekologie i další perspektivy SZT ve městě je zásadní, že přes 50% dodávky tepla směřuje do lázeňské části města, které podléhá STATUTU LÁZEŇSKÉHO MÍSTA Karlových Varů dle Zákona o čs. lázních a zřídlech č. 43/1955, §10 odst. 1 schváleného usnesením vlády republiky Československé. Tento Statut lázeňského místa Karlových Varů byl dále novelizován nařízením vlády ze dne 29.8.2012, dle § 28 ods. 2 zákona č. 164/2001 Sb.

Omezení související s výstavbou a rozvojem lázeňského místa a zařízení, která se v něm nesmí zřizovat dle § 3 odst. 1:

Na území lázeňského místa je zakázáno umísťovat stavby, zařízení a provozovny, které by prokazatelně negativně ovlivnily vnitřní území lázeňského místa fyzikálními, chemickými nebo biologickými škodlivinami nad přípustnou míru stanovenou jinými právními předpisy.

Například jde o zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a o změně některých dalších zákonů (zákon o ochraně ovzduší), ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Shrnutí:

1. Funkce teplárny jako klíčového dodavatele tepla zůstane i nadále nezastupitelná.
2. Lze předpokládat mírný pokles poptávky po teple v příštích letech.
3. Vzhledem k lázeňskému statutu města nevhodnost budování lokálních decentralních zdrojů na zemní plyn a nutnost udržení dodávek z KVTAS.
4. Díky výrobě tepla z hnědého uhlí z SUAS je předpoklad zajištění dodávky do KV až do konce životnosti lomů a životnosti divize Zpracování, tzn. do let 2038-2042.
5. Cena tepla v pásmu konkurenceschopnosti oproti lokálním decentralním zdrojům.
6. Slabým místem jsou vysoké ztráty na primárních sítích, které mají dopad na konečnou cenu tepla.

OSTROVSKÁ TEPLÁRENSKÁ, A.S.

Společnost je klíčovým výrobcem a dodavatelem tepla pro průmysl, terciární sféru a obyvatelstvo v Ostrově. Je výhradním výrobcem, žádné teplo nenakupuje od externích dodavatelů.

Společnost v současné době mohutně investuje do ekologizace zdroje vyvolaného směrnicí 75/2010/EU s využitím článku 35 přechodného období do roku 2022.

Investice do ekologizace zdroje:

1. Nový kotel na biomasu, 8 MWt předpokládaná životnost 25 let, v současné době zajištěn kontrakt na lesní biomasu na 5 plus 5 let ve velmi dobré cenové úrovni. Potřeba cca 25 tis. tun/rok. V roce 2020 bude dokončen druhý kotel na biomasu 6 MWt s potřebou cca 20 tis. tun/rok. Veškerá potřebná biomasa je v regionu dostupná.

2. Dále v roce 2017 bude dokončen špičkový plynový kotel o výkonu 6 MWt.

3. Následně v roce 2018 bude zahájena výstavba fluidního kotle 9 MWt, který bude prioritně využívat hnědé uhlí ze Sokolovské uhelné, právní nástupce a.s. v množství přibližně 15-16 tis. tun/rok. Celková spotřeba tak klesne z cca 50 tis. na cca třetinu a vzhledem k jeho množství by nemělo být problémem toto množství do roku 2039-2040 bez problému kontrahovat. Fluidní zdroj bude navíc umožňovat spalovat i hnědé uhlí odlišných parametrů (zejména síry a výhřevnosti) z jiných lomů. S jeho faktickým využitím i s využitím TAPů se však perspektivně nepočítá. Pouze v případě nedostupnosti hnědého uhlí z SUAS.

Postupně s dokončováním jednotlivých nových zdrojů budou odstavovány původní uhelné kotle, kdy poslední z nich ukončí provoz po zimním období roku 2022.

Ostrovská teplárenská tak bude plně ekologizovaným zdrojem, který bude splňovat přísné emisní limity.

Současná cena tepla 587 Kč/GJ na patě objektu včetně DPH je konkurenceschopnou cenou oproti lokálním plynovým kotelnám i tepelným čerpadlům s bivalentem.

Trend poklesu prodeje tepla v letech 1997–2015 odpovídá poměrů v regionálním teplárenství, avšak k již téměř kompletnímu zateplení bytového fondu by neměl být v příštích letech nijak dramatický. Ztráty tepla v rozvodech na přijatelné úrovni cca 13 procent.

Shrnutí:

1. Během přechodného období dle směrnice 75/2010/EU vznikne plně ekologizovaný zdroj splňující všechny přísné emisní limity s minimálními dopady na okolí.
2. Diverzifikace palivové základny umožní snáze odolávat cenovým výkyvům paliv.
3. Lesní biomasa je v požadovaném množství v regionu dostupná a její kontrahovaná cena je ve velmi dobré (tzn. nízké) úrovni.
4. Město Ostrov jako vlastník má zájem SZT i nadále rozvíjet a podporovat.
5. Nezastupitelná role centrálního zdroje pro příštích 25 let, tzn. po dobu plánované životnosti všech výše uvedených ekologizačních investic

KG ENERGO S.R.O. FRANTIŠKOVY LÁZNĚ.

Společnost vlastněná z 50 % KOMTERM, a.s. a z 50 % GETEC Heat & Power AG. V současnosti jsou provozovány 3 kotelní jednotky o instalovaném výkonu 39,8 MWt a jeden turbogenerátor o výkonu 0,25 MWe. (viz. detailně profil).

Jako palivo je používáno hnědé uhlí, zemní plyn a částečně biomasa. Celková výroba tepla je v posledních letech v úrovni cca 185 TJ/rok. Vyrobená elektřina v úrovni 0,3 MWh.

Pronájem ze strany KOMTERM a.s. je do roku 2020. Ekologizace zdroje však musí být provedena dle vyhlášky č. 415/2012 Sb. (vyhláška o přípustné úrovni znečištění definuje specifické emisní limity platné od roku 2018 pro SO₂, NO_x a TZL.).

Ekologizace zdroje musí být, proto důvodů této vyhlášky provedena do konce roku 2018 s následujícími parametry:

- Koncentrace SO₂ ve spal. – max. 1500 mg/m³ (do roku 2017 platí 2500 mg/m³)
- Koncentrace NO_x ve spal. – max. 500 mg/m³ (do roku 2017 platí 650mg/m³)
- Koncentrace TZL ve spal. – max. 30 mg/m³ (do roku 2017 platí 150mg/m³)

Stávající zdroj spalující hnědé uhlí není schopen těchto limitů bez instalace:

- a) nových technologií spalování,
- b) nebo jiných paliv,
- c) nebo dodatečných technologií čištění spalin dosáhnout.

Možné alternativy ekologizace zdroje:

- Ad a, instalace nové technologie – zdroje na multiprachech. Jednalo by se o parní kotle osázené práškovými hořáky doplněné o točivou redukci a zařízení na čištění spalin.
- Ad b1, výstavba teplárny na biomasu (tzn. nových roštových kotlů a parní turbíny) s využitím dřevní štěrky jako hlavního paliva.
- Ad b2, výstavba výtopny na biomasu, tzn. výstavba pouze roštových kotlů a dodej páry přímo do rozvodů tepla.
- Ad b3, výstavba nové výtopny na nízko sirné hnědé uhlí nebo zemní plyn.
- Ad c, okamžitá rekonstrukce současných uhelných kotlů spolu s instalací zařízení na odsíření a denitrifikaci a zařazení nízko sirného hnědého uhlí.

Při rozhodování o typu investice je zásadní také fakt výsledné ceny tepla z ekologizovaného zdroje. Vzhledem k poklesu cen zemního plynu je v současné době hranice substituce SZT domovními plynovými kotelny v úrovni cca 550 Kč/GJ včetně DPH.

Z tohoto důvodu je ideálně nejvhodnější investice do zdroje na multiprachech, který generuje nejnižší výstupní cenu tepla 313,-Kč/ GJ a s náklady distribuce ve výši cca 100 Kč/ GJ je tato cena plně konkurenceschopná vůči lokálním plynovým kotelny i tepelným čerpadlům jako dalším decentrálním zdrojům.

Takto provedená investice, která zajistí ekologickou a cenově plně konkurenceschopnou výrobu tepla až do roku 2040 je však bezpodmínečně nutná do konce roku 2018. Pokud takto neproběhne, budou finanční nároky na provedení investice mnohem vyšší, neboť zdroje zprovozněné po tomto datu budou podléhat díky evropské legislativě ještě přísnějším režimům.

Z hlediska ekologie i další perspektivy SZT ve městě je zásadní, že přes 50 % dodávky tepla směřuje do lázeňské části města, které podléhá STATUTU LÁZEŇSKÉHO MÍSTA Františkových Lázní dle Zákona o čs. lázních a zřídlech č. 43/1955, §10 odst.1 schváleného usnesením vlády republiky Československé ze dne 18.1.1956.

Konkrétně:

článek III, bod 8 statutu LM: V lázeňském místě mohou být povoleny pouze takové stavby, provozovny a zařízení, které neporušují lázeňské klima, vegetaci, hydrologické podmínky, klid a estetický vzhled lázeňského místa. Všechny dosavadní zdroje takovýchto závad musí být postupně odstraněny.

článek III, bod 9 statutu LM: Ve vnitřním lázeňském území vymezeném v odstavci 4 písmeno a, mohou být zásadně jen zařízení, jež slouží bezprostředně lázeňskému provozu, jako lázeňské ústavy, vyšetřovací a balneotherapeutická zařízení, ubytovací zařízení pro zaměstnance lázní, parky, kolonády, dále jen takové kulturní podniky, obchody a provozovny, které slouží především potřebám nemocných léčených v lázních a ostatních návštěvníků lázní a neruší klid a lázeňský režim.

Vzhledem k výše uvedeným faktům je proto podstatné, aby byly včas provedeny ekologizační investice a soustava SZT ve Františkových Lázních byla dále nejen udržena ve stávajícím rozsahu, ale naopak byli připojováni noví zákazníci, čímž by došlo k rozložení fixních nákladů na větší počet odběratelů a tím ke stabilizaci, případně i snížení ceny tepla. Decentralizace není ani ekologicky, ekonomicky a v neposlední řadě ani politicky vhodné řešení.

VEOLIA ENERGIE MARIÁNSKÉ LÁZNĚ, S.R.O.

Společnost Veolia Energie Mariánské Lázně, s.r.o. (dále VEML) je vlastněná firmou Veolia Energie ČR. Teplárna i veškerá soustava sítí dálkového vytápění je vlastněná městem Mariánské Lázně. VEML má teplárnu a síť dálkového vytápění od města pronajaty a je jejím provozovatelem. Pronájem od města Mariánské Lázně je do roku 2039.

V současné době jsou VEML provozovány 3 kotle a 2 kogenerační jednotky. Instalovaný tepelný výkon 69,3MWt a instalovaný el. výkon 1,2 MWe. Od roku 2013 je provozován nový zdroj na biomasu v množství cca 35 tis. tun /rok, v omezeném množství je jako palivo používán zemní plyn a TTO. Je zde vysokoučinná kogenerační výroba elektřiny a tepla. Struktura výroby dle paliv bude od roku 2018 tvořena ze 70 % biomasou a ze 30 % zemním plynem.

Výroba tepla se pohybovala v posledních letech v úrovni cca 320 TJ/rok, výroba elektřiny v úrovni cca 5 GWh/rok.

Ekologizace zdroje VEML musí být provedena dle vyhlášky č. 415/2012 Sb. (vyhláška o přípustné úrovni znečištění definuje specifické emisní limity platné od 19.12.2018 respektive pro zdroj VEML od 1. 1. 2020 pro SO₂, NO_x a TZL).

Zdroj VEML splňuje současnou ekologickou legislativu a po provedení doplňkových investic v roce 2019 bude splňovat kompletně i emisní limity vyhlášky č. 415/2012 Sb. Investice do ekologického zdroje na biomasu proběhla v roce 2013 ve výši 150 mil Kč, životnost zařízení překračuje rok 2040. Spalování TTO bude v roce 2017 zastaveno. Na plynových kotlích byly v roce 2014 u K5 instalovány a v roce 2019 u kotle K6 budou instalovány nízko emisní hořáky s celkovou výši investice 15 mil. Kč. Celý zdroj tak bude na konci roku 2019 plně ekologizován.

Z hlediska ekologie i další perspektivy SZT ve městě je zásadní, že 100 % dodávky tepla směřuje do lázeňské části města, které podléhá STATUTU LÁZEŇSKÉHO MÍSTA Mariánských Lázní dle Zákona o čs. lázních a zřídlech č. 43/1955, § 10 odst.1 schváleného usnesením vlády republiky Československé ze dne 18.1.1956

Konkrétně:

článek III, bod 8 statutu LM: V lázeňském místě mohou být povoleny pouze takové stavby, provozovny a zařízení, které neporušují lázeňské klima, vegetaci, hydrologické podmínky, klid a estetický vzhled lázeňského místa. Všechny dosavadní zdroje takovýchto závad musí být postupně odstraněny.

článek III, bod 9 statutu LM: Ve vnitřním lázeňském území vymezeném v odstavci 4 písmeno a, mohou být zásadně jen zařízení, jež slouží bezprostředně lázeňskému provozu, jako lázeňské ústavy, vyšetřovací a balneoterapeutická zařízení, ubytovací zařízení pro zaměstnance lázní, parky, kolonády, dále jen takové kulturní podniky, obchody a provozovny, které slouží především potřebám nemocných léčených v lázních a ostatních návštěvníků lázní a neruší klid a lázeňský režim.

Také z tohoto důvodu by byla decentralizace výroby tepla ve městě Mariánských Lázních a vznik lokálních emisních zdrojů zcela nevhodným a ve své podstatě destabilizačním faktorem lázeňského místa a jeho širšího okolí.

Podstatným faktorem by byl i tzv. efekt cenové spirály, který by při větším počtu odpojení z czt prodražoval cenu tepla pro zbývající odběratele. Fixní náklady při výrobě tepla by se musely rozpočítávat pro stále menší a

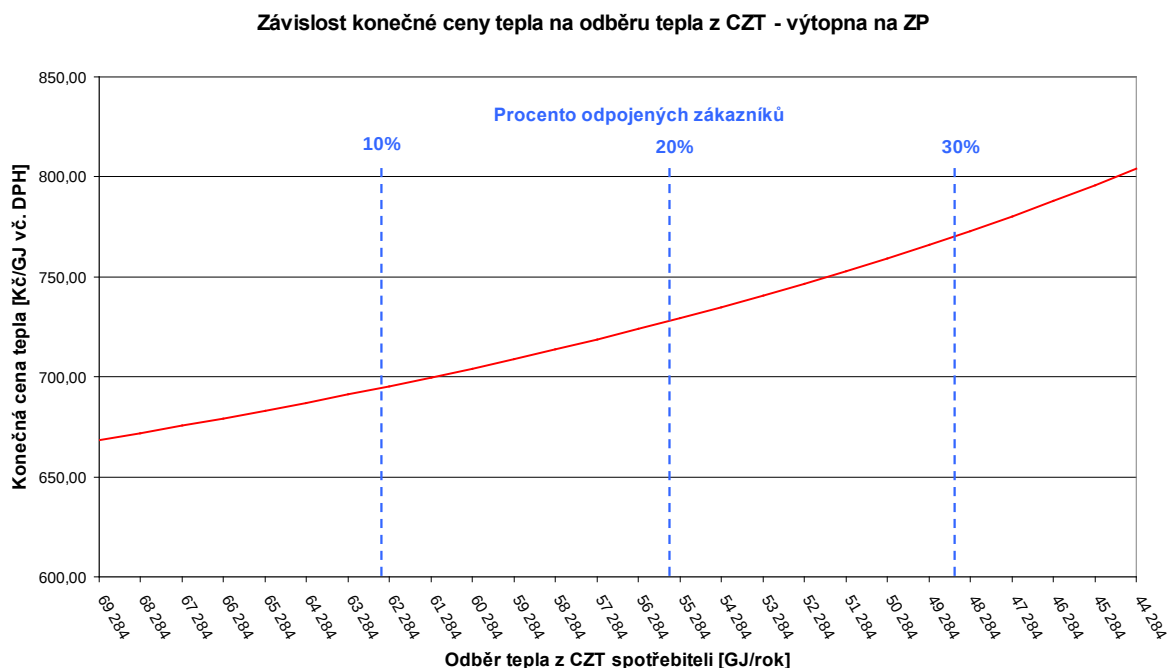
menší počet dodaných GJ a cena by strmě stoupala. Ve svém důsledku by odpojení zákazníků a přechod na decentralní plynové kotelny zaplatili všichni ostatní odběratelé z SZT.

V takové situaci však vždy zůstane na SZT skupina tzv. „zajatých zákazníků“, kteří se ze soustavy již nemohou odpojit (nedostatečná kapacita zemního plynu, ekonomická nepřipravenost, neschopnost, či nemohoucnost problém řešit) s cenou mnohem vyšší než před odpojováním. Z celé situace se pak stává politický problém a velkými dopady na místní obyvatelstvo.

Celý proces vzniku cenové spirály je uveden na grafu níže.

Graf 99 Graf nárůstu konečné ceny tepla při odpojování

Stávající konečná cena tepla z výtopny je 668,35 Kč/GJ (vč. DPH).



ZÁVĚREM

Vzhledem k výše uvedeným faktům je proto podstatné, aby byla soustava SZT v Mariánských Lázních dále nejen udržena ve stávajícím rozsahu, ale naopak byli připojováni noví zákazníci, čímž by došlo k rozložení fixních nákladů na větší počet odběratelů a tím ke stabilizaci, případně i snížení ceny tepla.

Vývoj ekologizačních investic na straně výrobce a současná stabilizace zdroje, úroveň ceny tepla a status lázeňského místa jsou důvody, které ani pro živelnou, ani tzv. řízenou decentralizaci nedávají žádné ekologické, ekonomické, ani politické opodstatnění.

Příloha č. 2 Energetická bezpečnost

1 Identifikace rizik a analýza krit. bodů v oblasti energet. bezpečnosti a spolehlivosti zásobování

1.1 Úvod

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 179)

Tabulka 179 Krizové stavy

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

Z hlediska energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování a narušení chodu energetické infrastruktury jsou nejzávažnějšími 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 je 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).

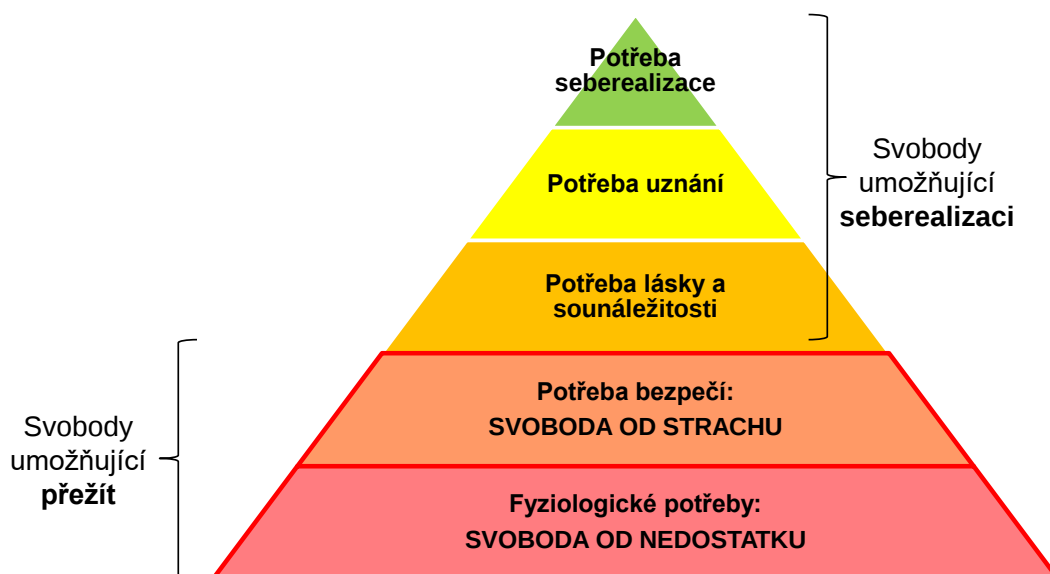
Protože se v obou případech jedná o velice řídké mimořádné události, nelze při analýze kritických bodů pracovat s ukazatelem pravděpodobnosti nýbrž s pojmem nejhoršího možného scénáře. Jestliže bude směřována připravenost a odolnost na nejhorší možný scénář, bude tím vyřešena situace i pro případ scénářů 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.

1.2 Přístup k řešení

Analýza této části územní energetické koncepce je vedena z pohledu lidské bezpečnosti (Human Security) což je v západních zemích všeobecně přijaté paradigma pro chápání rizik, včetně globálních. Lidská bezpečnost je určována mírou svobody od nedostatku a svobody od strachu. Spolu s dalšími dvěma svobodami (svoboda projevu a svoboda přesvědčení) tvoří pilíře Všeobecné deklarace lidských práv, přijaté Valným shromážděním OSN 10.12.1948.¹ Kvalita života člověka se odvíjí od plnění základních potřeb člověka. Souvislost s uvedenými 4 svobodami ukazuje Obrázek 30.

Obrázek 30 Lidská bezpečnost a lidské svobody z pohledu hierarchie lidských potřeb podle Maslowa



Takto chápaná lidská bezpečnost posiluje legitimitu a stabilitu státu.

Odpovědný stát / kraj pozorně vnímá zranitelnost svých občanů. Organizace UNDP (United Nations Development Programme) ve své zprávě Human Development Report 2014, s podtitulem Sustaining Human Progress: Reducing Vulnerabilities and Building Resilience (Udržení lidského pokroku: snížení zranitelnosti a zvyšování odolnosti), vystihuje zranitelnost jednotlivých občanů a celých regionů takto (Obrázek 31).

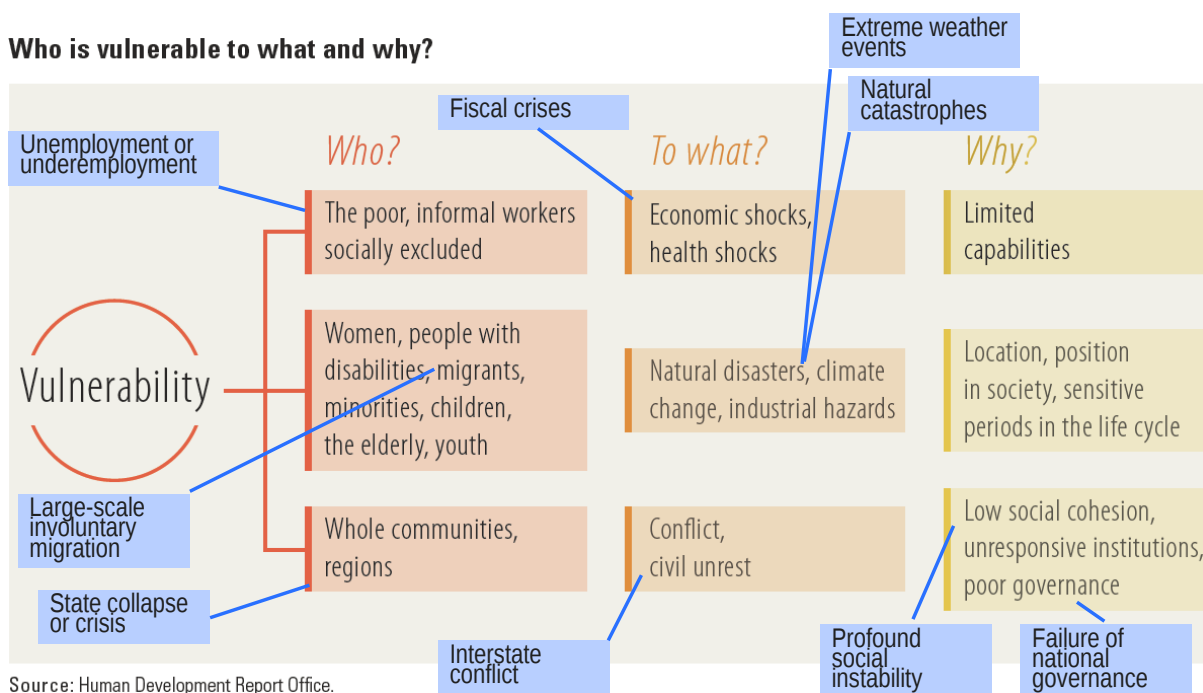
¹ Preambule Všeobecné deklarace lidských práv zní: „Vybudování světa, ve kterém lidé, zbavení strachu a nouze, se budou těšit svobodě projevu a přesvědčení, bylo prohlášeno za nejvyšší cíl lidu.“

Zranitelnost přestává být nepřehledným abstraktním pojmem, pokud ji dokážeme členit podle tří otázek. **Kdo je zranitelný? Vůči čemu? Proč?**

Přehled globálních rizik, kterým bude svět, a tedy i EU, Česká republika a Karlovarský kraj čelit, uvádí každoročně ve své zprávě The Global Risk Report organizace World Economy Forum (WEF – Světové ekonomické fórum) se sídlem v Ženevě ve Švýcarsku. Ze jejích zpráv vydaných v roce 2015 a 2016 vyplývá, že **nejzávažnějším rizikem příštích deseti let je migrace a mezistátní konflikt**. Přitom řešení těchto rizik probíhá v nejsložitější éře v dějinách lidstva. Vzájemně globálně závislý a propojený svět je sužován současně třemi stresory, kterými jsou změna klimatu, konečnost zdrojů a růst lidské populace. Vstoupili jsme do nové éry, která není mírumilovná. Rozvíjející se konflikty a dlouhodobé násilí závažně ovlivňuje lidi, sociální struktury a politické systémy. Došlo k nárůstu nestrukturovaných konfliktů a násilí, často vedených v hustě osídlených městských aglomeracích, ve kterých je opakovaně a systematicky porušováno mezinárodní humanitární právo.

Pokud zprávy těchto dvou organizací spojíme dohromady, získáme přehledný obrázek mechanismus, které skupiny obyvatel jsou zranitelné, a jakým způsobem. Obrázek 2 ukazuje tak zranitelnost podle zprávy UNDP doplněnou největšími riziky (modrá barva) ze zprávy WEF.

Obrázek 31 Přiřazení globálních rizik k mechanismu působení faktorů zranitelnosti



Víra nemůže být strategií, je nutné být připraven i na nejhorší možný scénář.

1.3 Současný způsob ničení infrastruktury v případě válečného konfliktu

Podle článku 2 odstavec 4 Charty OSN je zakázáno použití síly a hrozba silou proti územní celistvosti nebo politické nezávislosti kteréhokoli státu. Na skutečnost, že ozbrojené konflikty mohou mít různý charakter, reagují čtyři Ženevské úmluvy z roku 1949 o ochraně obětí ozbrojených konfliktů, které jsou doplněny dvěma Dodatkovými protokoly z roku 1977. Podle článku 2, jenž je společný pro všechny čtyři úmluvy, se vztahují na všechny případy vyhlášené války nebo na jakýkoli jiný ozbrojený konflikt vzniklý mezi dvěma či více smluvními

stranami, a to i na případy, kdy válečný stav nebude jednou z nich uznáván. Podle společného článku 3 se ženevské úmluvy vztahují i na ozbrojené konflikty, které nemají mezinárodní ráz. Jde o občanské války apod.

Při ozbrojených konfliktech nejsou dovoleny jakékoli prostředky a způsoby jejich vedení. Omezení různých prostředků a způsobů vedení ozbrojených konfliktů vyplývá jednak ze zásady právní regulace války a jednak jsou výrazem zásady lidskosti. Přesto zkušenost ukazuje, že jsou Charta OSN i Ženevské úmluvy porušovány a podíl civilních ztrát v konfliktech se neustále zvyšuje. Zatímco ve Vietnamské válce činil 75 %, v konfliktech po roce 1990 (Jugoslávie, Irák, Afganistán, Ukrajina, Sýrie apod.) je to podle statistiky OSN již 90%.

Ochranu obyvatelstva upravuje článek 51 Dodatkového protokolu I, kde jsou výslovně v odstavci 4 zakázány tzv. nerozlišující útoky:

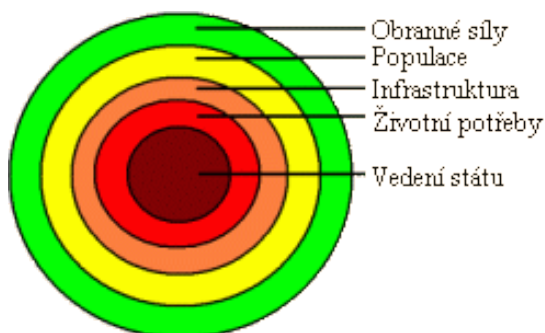
- a. které nejsou zaměřeny na konkrétní vojenské objekty;
- b. při nichž se používají bojové způsoby nebo prostředky, které nemohou být zaměřeny na konkrétní vojenské objekty;
- c. při nichž se používají bojové způsoby nebo prostředky, které nemohou být omezeny, jak požaduje tento protokol;
- d. které jsou takové povahy, že zasahují vojenské objekty a civilní objekty nebo objekty civilního rázu bez rozdílu.

Dále článek 51 odstavec 5 uvádí příklady nerozlišujících útoků. Jde o „útoky bombardováním bez ohledu na použité způsoby nebo prostředky, při nichž se považuje za jediný vojenský objekt řada zřetelně oddělených a rozlišitelných vojenských objektů umístěných ve městě, vesnici nebo jiné oblasti, ve které jsou soustředěny civilní osoby nebo objekty civilního rázu“ a „útoky, u nichž se dá očekávat, že mohou způsobit ztráty na životech civilních osob, jejich zranění, poškození objektů civilního rázu nebo kombinaci těchto případů, které by převyšovaly předpokládanou konkrétní a přímou vojenskou výhodu.“

Tento zákaz je však omezen požadavkem, aby ztráty na civilním obyvatelstvu a na civilních objektech nepřevyšovaly předpokládanou konkrétní a přímou vojenskou výhodu, která však musí být naprosto zjevná. Otázka zjevné vojenské výhody však bývá interpretována různě. Dané pojetí odráží realitu současných válek. Mnoho sektorů ekonomiky státu, jako je pozemní dopravní systém, energetika, telekomunikace či petrochemie, jsou považovány za jeden systém, který představuje příspěvek k vojenským akcím a útočící stát(y) se snaží tyto systémy vyřadit leteckým či raketovým bombardováním.

Takovýto výklad může vést k ospravedlnění bombardování jakýchkoli objektů, což je ovšem v rozporu i s článkem 52 odstavec 3 Dodatkového protokolu I, podle něhož "v případě pochybnosti, zda se objekt, který je obvykle pro civilní účely, používá k účinné podpoře vojenských akcí, předpokládá se, že tento objekt není využíván k podpoře vojenských akcí". Tato pravidla slouží nejen k ochraně obytných domů a škol, ale i k ochraně tzv. smíšených objektů, tzn. průmyslových podniků a zařízení používaných jak k civilní, tak i k vojenské výrobě. Pokud se týká jaderných zbraní, Mezinárodní soudní dvůr se výslovně nevyjádřil k jejich úplnému zákazu a ponechal otevřenou otázku jejich použití v případě sebeobran, kdy je ohrožen život národa.

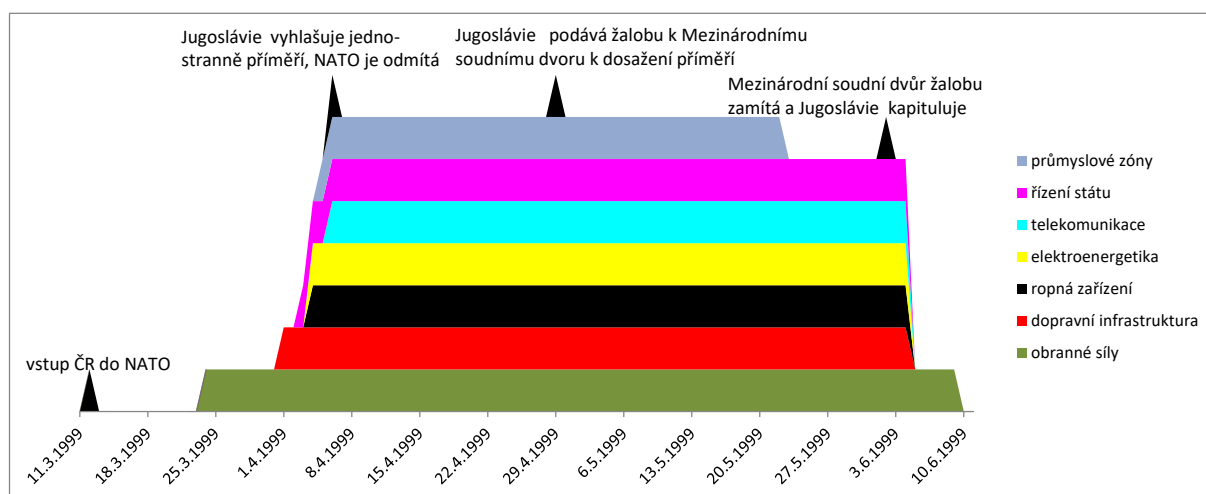
Obrázek 32 Systémové členění státu



"Nepřítel" tak není pouze masa tanků nebo vojáků, nýbrž provázaný systém (Obrázek 32). Vyřazením kterékoli vrstvy jsou ovlivněny všechny vrstvy ostatní. Z vojenského hlediska jsou paralyzovány zároveň všechny vrstvy, ležící směrem ven od té, která je zničena. Vyřazením infrastruktury tak lze vyřadit z válečného snažení obyvatelstvo a ozbrojené síly. Je nepochybné, že infrastruktura, především energetická, je proto cílem v současných vojenských doktrínách.

Nedostatečné rozlišování mezi vojenskými a civilními objekty se projevilo při leteckých útocích států NATO proti Jugoslávii v první polovině roku 1999. Šlo o konflikt nejbližší vůči hranicím České republiky (650 km). Akce trvala od 24.3.1999 do 10.6.1999. Z časového průběhu útoků si lze učinit obrázek o pravděpodobnosti útoků i na civilní kritickou infrastrukturu a možný vznik blackoutu v případě mezinárodního konfliktu (Obrázek 33).

Obrázek 33 Časový průběh bombardování Jugoslávie



Z pohledu energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování by v důsledku vzájemné závislosti infrastruktur došlo v případě válečného konfliktu v Karlovarském kraji s nejvyšší pravděpodobností k těmto krizovým situacím:

- narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu;
- narušení dodávek elektrické energie, plynu nebo tepelné energie velkého rozsahu;
- narušení dodávek potravin velkého rozsahu;
- narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu;
- narušení dodávek léčiv a zdravotnického materiálu velkého rozsahu;
- narušení funkčnosti dopravní soustavy velkého rozsahu;
- narušení funkčnosti veřejných telekomunikačních a informačních vazeb velkého rozsahu.

Reálné zkušenosti z konfliktů v Jugoslávii ukazují, jakým problémům muselo obyvatelstvo čelit. Jaké to bylo žít ve městě celý rok bez elektřiny, paliva, tekoucí vody, dodávek potravin nebo tradičního obchodu, kdy měna byla bezcenná, neexistovaly policejní nebo vládní síly a v ulicích vládly gangy a násilí.

Před rokem 2014 byla hrozba válečného konfliktu na území střední Evropy vnímána jako nepravděpodobná, a tak aktuální Krizový plán kraje a příslušné Operační plány obsahují opatření, která jsou dostatečně propracovaná pro zvládání krizových situací pro neválečné zdroje rizik (živelní události, průmyslové havárie apod.). Zpracování této část územní energetické koncepce se tak zaměřuje na doporučení takových opatření v oblasti energetické bezpečnosti, kterými lze posílit lidskou bezpečnost obyvatelů Karlovarského kraje i z hlediska zdrojů rizik pocházejících z vyostřené mezinárodní situace.

1.4 Analýza kritických bodů v oblasti energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování

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. S nadsázkou lze konstatovat, že v dnešním světě západní společnosti si můžeme dovolit skoro všechno, avšak bez elektřiny (tj. v případě blackoutu) nemůžeme dělat skoro nic.

Z pohledu krizového řízení lze definovat 3 stupně časové závažnosti blackoutu:

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 (v Karlovarském kraji se jedná o 2 napájecí uzly Hradec a Vítkov).

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. Jedná se v tomto případě o blackout 1. stupně ve smyslu kategorizace z pohledu krizového řízení.

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 (např. Slovinsko 2013). 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 Karlovarském kraji při „zmizení“ 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 tísňová volání a zahltlí 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 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. Bez veřejného osvětlení bude docházet k rabování obchodů. Lze konstatovat, že po 24 hodinách je ohroženo poskytování základních fyziologických potřeb člověka (voda, potraviny, teplo, léky). Trvá-li taková situace několik dnů, hrozí společenský rozklad, protože lidé berou v zoufalosti osud a právo do svých rukou, jak ukázal případ New Orleans v roce 2005, i když příčina krizové situace byla jiná.

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.

Závěr, který z toho vyplývá: **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.

Posouzení možnosti a analýza zajištění provozu ostrovů v elektrizační soustavě Karlovarského kraje je věnována samostatná kapitola E) Posouzení možnosti a analýza zajištění provozu ostrovů v elektrizační soustavě.

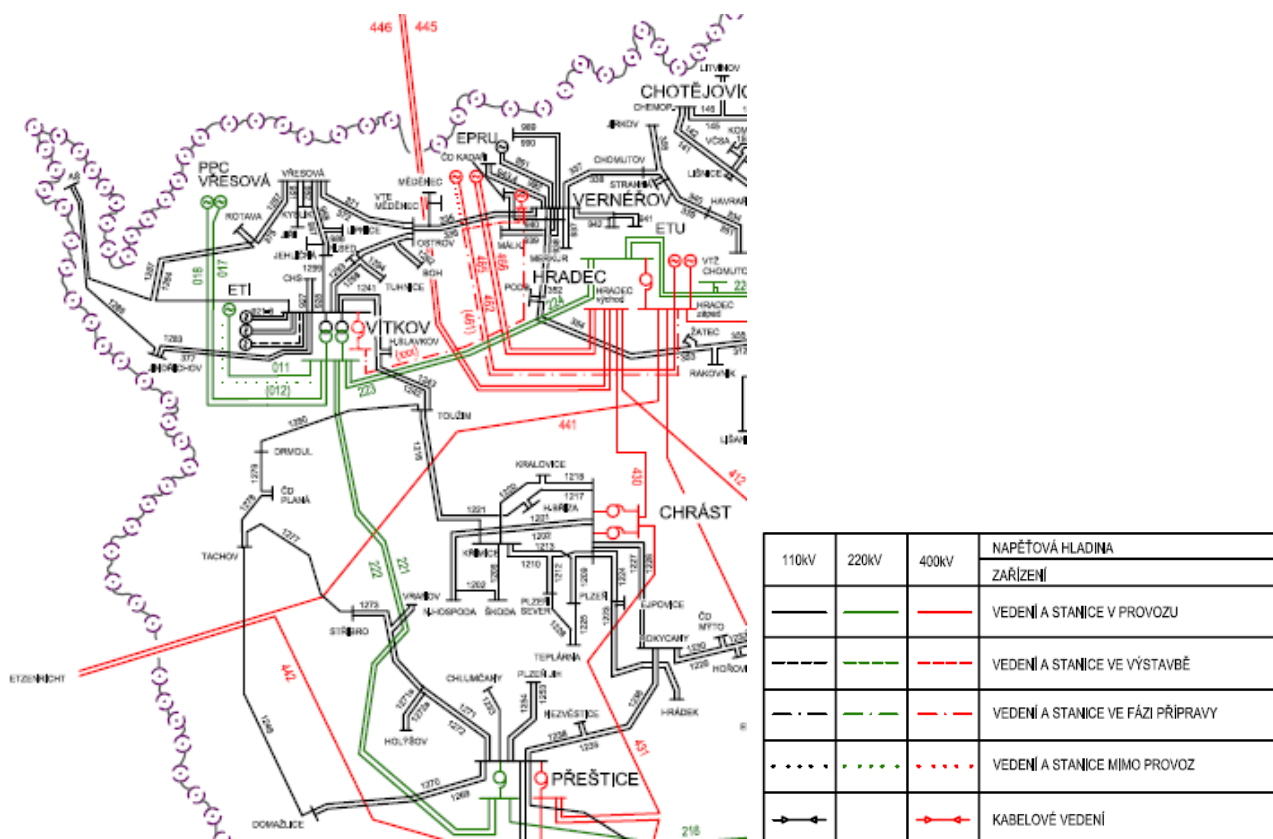
Pokud se týká ostatních druhů energie (zásobování teplem, plynem a kapalnými palivy), jeví se současné zabezpečení dle operačního plánu pro řešení krizové situace „Narušení dodávek elektrické energie, plynu a tepelné energie velkého rozsahu“ jako dostatečné.

Z pohledu nejhoršího možného scénáře je třeba vnímat, že 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, zejména pak ve spolupráci s Německem. Z hlediska zásobování teplem, se jedná o dílčí (decentralizované) systémy (na rozdíl od zásobování elektřinou) a tak technologická porucha jednoho systému nevyřadí výrobu tepla v celém kraji.

1.5 Závěr

Kritickým prvkem v oblasti energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování je **elektrizační soustava**, a to především přenosová soustava ČR (Obrázek 34). V případě jejího déletrvajícího vyřazení z provozu lze humanitární krizi čelit aktivací decentralizované výroby elektřiny, a to nejen samostatných individuálních elektrocentrál (současný stav), ale i zajištěním autonomních krizových ostrovních provozů schopných zásobovat přednostně nejen objekty kritické infrastruktury, ale i větší sídelní aglomerace (žádoucí stav dle aktualizované Státní energetické koncepce ČR).

Obrázek 34 Elektrizační soustava na území Karlovarského kraje



2 Specifikace základních cílů v rámci ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí

Cíle v oblasti realizace ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí pro řešení nouzových stavů stanovila Státní energetické koncepce z prosince 2015 (SEK).

SEK požaduje „soustřeďovat 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 mezi patnácti prioritami:

- „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.“ (PV.10.)
- „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.“ (PV.13.)

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.“ (Ak.6.)
- „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.“ (Ak.7.)
- „Vytvořit podmínky pro účast tepláren při vytváření krajských územních koncepcí a zabezpečení jejich úlohy v ostrovních provozech jednotlivých oblastí v havarijních situacích.“ (Db.2.)
- „Zajistit integraci menších teplárenských zdrojů do systémů inteligentních sítí a decentralního řízení.“ (Db.3.)
- 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.“ (Gd.3.)

3 Zajištění alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích

3.1 Úvod

Ze strany dodavatelů paliv a energií probíhá jejich dodávka při mimořádných situacích podle Plánů krizové připravenosti. Zajištění se řídí Krizovým plánem Karlovarského kraje.

Ze strany spotřebitelů paliv a energií je vhodné znát, jak je možné si zajistit palivo a energii svépomocí pro první časové období, než bude krizová dodávka aktivována v rámci Krizového plánu a Plánů krizové připravenosti.

3.2 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.

Pro zachování života lidský organismus nezbytně potřebuje čisté ovzduší, teplo, vodu a potraviny. Uvážíme-li, že přerušení zásobování elektřinou vyřadí z provozu v určité míře i neelektrické zdroje tepla, dodávku pitné vody a naruší též zásobování potravinami, lze si představit, jak dalece bude zasažena celá společnost.

Například moderní plynové a kotle na jiné palivo vyžadují zdroj elektrického proudu pro řídicí elektroniku. Pokud není vnitřní otopný systém řešen jako samostatný, pak je potřeba elektřina pro pohon oběhového čerpadla ústředního vytápění (tento nepříjemný problém při výpadku znají zejména majitelé kotlů na uhlí, koks, či dřevo, kdy dochází kromě přerušení vytápění i k přehřátí systému. 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.

Pro orientační výpočet potřebného výkonu nezbytných spotřebičů lze využít údaje z Tabulky 180. Pokud není možné zajistit záložní zdroj elektřiny pro spotřebiče hodnocené jako první kategorie, je nezbytné zjistit alternativní funkci služby, kterou takový spotřebič zajišťuje. Přitom lze přihlídnout k podmínce, tj. například, je-li venkovní teplota nad 10 °C, není vytápění nezbytně nutné, jsou-li k dispozici teplé oblečení a přikrývky. Funkci spotřebičů druhé kategorie lze nahradit alternativními procesy, tj. například balená voda, studená strava, kamna na tuhá paliva, turistické vařečky apod.

Tabulka 180 Pomůcka k svépomocnému zatřídění spotřebičů do kategorií podle důležitosti

spotřebič	kW	Podmínka: je-li	Kategorie podle kritičnosti	Vhodné opatření
osvětlení základní	0,1	Noc	1. kategorie	záloha
osvětlení ostatní	1	Noc	3. kategorie	
čerpadlo studna	1,5		2. kategorie	alternativa
kotel	0,25	venkovní teplota <10 °C	1. kategorie	záloha
čerpadlo topení	0,1	venkovní teplota <10 °C	1. kategorie	záloha
TV	0,1		1. kategorie	záloha
rádio	0,05		1. kategorie	záloha
počítač	0,1		1. kategorie	záloha
elektronika ostatní	0,2		3. kategorie	
žehlička	2,2		3. kategorie	
pračka	2,4		3. kategorie	
sušička	2,2		3. kategorie	
vaříč	2,2		2. kategorie	alternativa
trouba	3		3. kategorie	
mikrovlnná trouba	1		3. kategorie	
fritéza	1,5		3. kategorie	
rychlovarná konvice	2		2. kategorie	alternativa
vysavač	0,75		3. kategorie	
myčka	1,3		3. kategorie	
lednice	0,1	venkovní teplota >10 °C	2. kategorie	alternativa
mrazák	0,1	venkovní teplota > -10 °C	2. kategorie	alternativa
boiler	1		3. kategorie	
průtokový ohřívač	7		3. kategorie	
el. vysoušeč vlasů	1,5		3. kategorie	
vysavač	1		3. kategorie	

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. Ale problém, který ukázaly zkušenosti z reálných blackoutů ve světě, je zhroutení platebního styku, protože uživatelé internetového bankovníctví nemohou bez elektřiny zadávat příkazy.

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 (pokud by se tím způsobily velké škody nebo ohrozilo zdraví a životy lidí, tj. první skupina důležitosti). 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, benzinem 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 Karlovarském kraji převážně na kapalných palivech – naftě a v menší míře na zemním plynu či LPG (autobusy). Elektrická trakce (tramvaje, trolejbusy) není v Karlovarském kraji zavedena, resp. byla zrušena.

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. Přerušení 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. Například vypnutí u strojařské výroby způsobí zalámané nástroje, z obráběných dílů jsou zmetky, u provozů řízených počítači je zpravidla nutno opakovat celý program a znovu seřadit automaty, v metalurgických provozech může za 20 minut dojít k přehřátí lan jeřábů se zavěšenou taveninou atd.

Energeticky náročné podniky (ale i podniky, jejichž technologie je značně citlivá na přerušování 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 teplotenské sítě. Zdroje elektřiny těchto nezávislých výrobců pracujících 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 energiemi 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 přerušování 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 přerušování dodávek energie z veřejných sítí. Dodávka elektřiny je tím zajištěna ze dvou vzájemně nezávislých zdrojů. Naopak, přesahuje-li závodní zdroj potřeby vlastního závodu, může přebytek sloužit pro vybudování veřejného krizového ostrovního provozu zajišťující nouzové potřeby spotřebitelů v přilehlém regionu.

3.3 Nabídka trhu pro svépomocné nouzové zásobování energií

Výrobky a služby umožňující provoz bez elektřiny, plynu a CZT

Trh nabízí množství výrobků umožňujících provoz nezávisle na síťové energii – elektřině, zemním plynem a CZT (centralizovaném zásobování teplem). Tyto výrobky určené původně pro oblasti, kde nejsou zemní plyn, CZT a elektřina zavedeny, pro dočasné objekty apod. Další skupinu tvoří přenosné spotřebiče a spotřebiče určené pro turistiku. Tyto spotřebiče mohou být nouzově použity i pro budovy normálně zásobované elektřinou a zemním plynem či CZT v případě přerušování jejich dodávky. Některé z těchto spotřebičů, například krbová

kamna, jsou i tak někdy instalována z důvodu úspory elektřiny a zemního plynu a z estetických důvodů pro vytváření příjemného prostředí.

Zařízení využitelná při dlouhodobém odříznutí od síťové energie:

- Sporáky (kamna, krby, kotle) na tuhá paliva bez potřeby pomocné elektrické energie (samotížné soustavy ústředního topení) umožňující vytápění současně s možností ohřevu vody a přípravy potravin.
- Topidla na kapalná a plynná (propan, propan-butan) paliva bez potřeby pomocné elektrické energie.
- Ohřívače vody na pevná paliva a na kapalná a plynná (propan, propan-butan) paliva bez potřeby pomocné elektrické energie.
- Samotížné termosolární systémy.
- Vařiče, sporáky na propan-butan (bez potřeby pomocné elektrické energie).
- Turistické lihové a benzínové vařiče.
- Chladničky na propan-butan.
- Mechanická čerpadla a pumpy pro čerpání vody z vlastních studní.
- Bateriové radiopřijímače, mobilní telefony.
- Přenosné svítilny (baterky), petrolejová svítidla, propanbutanová svítidla, svíčky.

Nezávislé a nouzové zdroje elektřiny

Elektřina je sice neskladovatelná, avšak je možné ji získat náhradním způsobem elektrochemickým procesem (baterie, akumulátory, palivové články), nebo z nezávislých obnovitelných zdrojů (malé vodní elektrárny, větrné elektrárny a sluneční fotovoltaické články), či z nezávislých zdrojů poháněných spalovacími motory.

Suché chemické články mají malou kapacitu, ale mohou posloužit např. pro nouzové osvětlení.

Nejrozšířenějším a nejdostupnějším nouzovým zdrojem elektřiny mohou být automobilové baterie (každý automobil je vlastně malá elektrárna). Jejich kapacita je dostatečně velká (40-60 Ah) a mohou zajistit nejnutnější spotřebu i na několik dní. Je možné je využít autorádií pro získání informací, dobíjení mobilních telefonů, tabletů apod. Rozhlasové vysílání je možné zachytit autorádií i většinou mobilních telefonů. Pomocí měničů lze získat i 220 V střídavých pro domácí spotřebiče menších výkonů.

Mobilní zdroje s motorgenerátorem, které jako pohonnou hmotu využívají naftu nebo benzín mohou zajistit dodávku elektřiny i pro větší počet bytů, obchod či provozovnu. Existují i firmy, které tyto mobilní zdroje půjčují. Problém ovšem spočívá v tom, že by jich nebyl k dispozici dostatečný počet, neboť zatím slouží spíše pro dodávky elektřiny pro stavební práce, nebo pro provádění opravárenských činností v terénu.

Zatím málo rozšířeným nezávislým zdrojem je fotovoltaické zařízení na přímou přeměnu energie slunečního záření na elektrický proud. V klimatických podmínkách České republiky je celková doba slunečního svitu cca 1400-1700 hodin. Většina fotovoltaických zdrojů, vybudovaných na základě zákona o podpoře obnovitelných zdrojů energie, ale neumožňuje nezávislý ostrovní provoz v kombinaci s akumulátory.

Existuje však řada aplikací fotovoltaických článků s akumulátory, jako zdrojů pro napájení telekomunikačních zařízení a odlehlých míst (např. telefonní přístroje podél dálnic, meteorologické stanice apod.). Existují již také přenosné malé solární systémy pro dobíjení power-bank, mobilních telefonů, tabletů apod.

3.4 Stanovení množství ropných produktů pro výrobu elektřiny

Přednostní zásobování kapalnými palivy řeší Operační plán pro řešení krizové situace „Narušení dodávek ropy a ropných produktů velkého rozsahu“ ve spolupráci se Státní správou hmotných rezerv. Obsahuje rovněž seznam čerpacích stanic v Karlovarském kraji zařazených do systému ropné bezpečnosti ČR. Je zpracován dle zákona č. 189/1999 Sb. o nouzových zásobách ropy, o řešení stavů ropné nouze a o změně některých souvisejících zákonů.

K zajištění zásobování jsou odběratelé pohonných hmot rozděleni na:

Karetní systém:

- orgány veřejné správy,
- vybrané složky Integrovaného záchranného systému,
- vybrané subjekty soukromé a podnikatelské sféry.

Lístkový systém:

- fyzické a podnikající fyzické osoby.

Karta SSHR umožňuje čerpat neomezeně na vybraných čerpacích stanicích, v případě dalšího prohlubujícího se nedostatku pohonných hmot bude omezen denní limit přeprogramováním karty SSHR. Lístkový systém (přídělový lístek) slouží na omezený nákup pohonných hmot.

U odběratelů PHM, kteří mají vlastní systém neveřejných čerpacích stanic (např. Policie ČR, HZS ČR, AČR, BIS, Vězeňská služba ČR a další složky IZS) bude prováděno zásobování PHM formou závozu z nouzových zásob SSHR.

Připravenost a technické zabezpečení výdejů pohonných hmot k řešení stavu ropné nouze je plně v kompetenci SSHR. Stav ropné nouze bude od začátku řízen vládou ČR s přihlédnutím k mezinárodním dohodám a závazkům.

Plán nezbytných dodávek v informačním systému AGRIS Karlovarského kraje obsahuje tyto požadavky na náhradní zdroje elektrické energie:

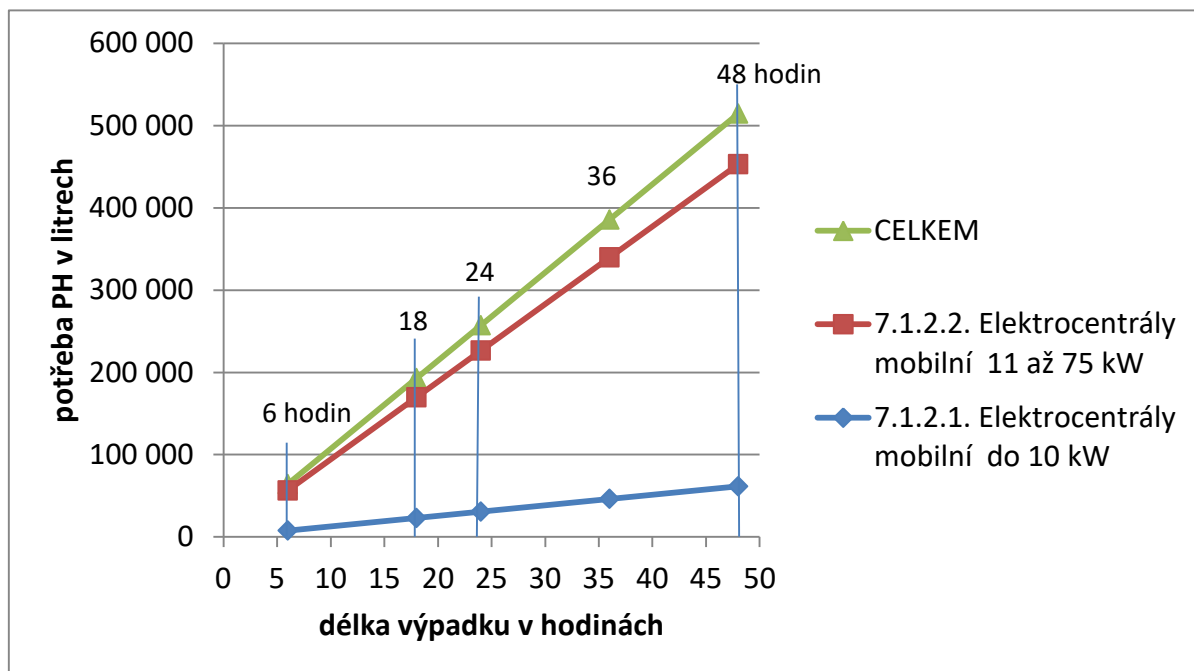
kód	Název	ks
7.1.2.1.	Elektrocentrály mobilní do 10 kW	54
7.1.2.2.	Elektrocentrály mobilní 11 až 75 kW	16

Pro výpočet množství ropných produktů pro výrobu elektřiny byl uvažován (na straně jistoty) pro první skupinu výkon 10kV a pro druhou skupinu průměrný výkon 50 kW. Potřebné množství pak činí cca:

- celkem 64 tisíc litrů pro 6 hodin provozu
- celkem 123 tisíc litrů pro 18 hodin provozu
- celkem 257 tisíc litrů pro 6 hodin provozu
- celkem 386 tisíc litrů pro 36 hodin provozu
- celkem 514 tisíc litrů pro 48 hodin provozu.

Množství pohonných hmot v závislosti na délce výpadku síťové elektřiny je graficky vyjádřeno na Obrázek 35.

Obrázek 35 Potřeba pohonných hmot pro elektrocentrály požadované v systému ARGIS



4 Posouzení nutnosti zvýšení energetické bezpečnosti Karlovarského kraje

4.1 Úvod

Závěrem kapitoly „1 Identifikace rizik a analýza kritických bodů v oblasti energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování“ bylo konstatováno, že „Kritickým prvkem“ v oblasti energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování je elektrizační soustava. V případě jejího déletrvajícího vyřazení z provozu lze humanitární krizi čelit aktivací decentralizované výroby elektřiny, a to nejen samostatných individuálních elektrocentrál (současný stav), ale i zajištěním autonomních krizových ostrovních provozů schopných zásobovat přednostně nejen objekty kritické infrastruktury, ale i větší sídelní aglomerace (žádoucí stav dle aktualizované Státní energetické koncepce ČR).

4.2 Současný způsob obnovy provozu elektrizační soustavy

Elektrizační soustava ČR se svou elektrickou polohou řadí mezi vnitřní soustavy. Představuje elektricky kompaktní celek napojený prostřednictvím vedení 400 kV a 220 kV na soustavy 4 zemí (Polsko, Slovensko, Rakousko, Německo). Z tohoto faktu vyplývá i základní strategie obnovy soustavy po poruše typu blackout. Způsob obnovy napětí ze sousedních přenosových soustav je upřednostňován z důvodů možnosti získat rychlým způsobem stabilní napětí.

V případě nemožnosti získat napětí ze zahraničních soustav postupuje dispečink ČEPS, a.s. podle provozních instrukcí pro obnovu napájení z elektráren schopných startu ze tmy: bloky několika vodních eventuálně plynových elektráren jsou uváděny do provozu samostatně na pokyn dispečera podle místních provozních předpisů.

Z pohledu sítě se využívá strategie „open-all“. To znamená, že všechny vypínače v postižené oblasti jsou vypnuty buď automaticky, nebo ručně. Vypnutím všech vypínačů v postižené oblasti se dosáhne toho, že dispečer může vycházet při řešení obnovy soustavy z jasně definovaných podmínek. Dispečer odpovědný za obnovu zasažené oblasti zajistí znovu připojení elektrárenských bloků a jejich postupné zatěžování připojováním dalších prvků přenosové soustavy. Přitom respektuje následující priority:

- vlastní spotřeba jaderných elektráren;
- vlastní spotřeba systémových klasických elektráren;
- hlavní město Praha;
- velké městské aglomerace;
- ostatní spotřebitelé.

Za obnovu napájení distribuční soustavy je odpovědný provozovatel distribuční soustavy. Místo obnovení propojení distribuční soustavy se soustavou přenosovou jsou vypínače 110 kV u transformátorů 400/110 kV a 220/110 kV. Obnova provozu distribuční soustavy je možná až po obnově provozu přenosové soustavy (případně jejich částí).

Standardem obnovy distribuce elektřiny po poruše je obnova distribuce elektřiny do odběrného nebo předávacího místa provozovatele lokální distribuční soustavy nebo konečného zákazníka po vzniku poruchy, a to ve lhůtě do:

- 18 hodin v síti distribuční soustavy s napěťovou úrovní do 1 kV;
- 12 hodin v sítích distribuční soustavy s napěťovou 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.

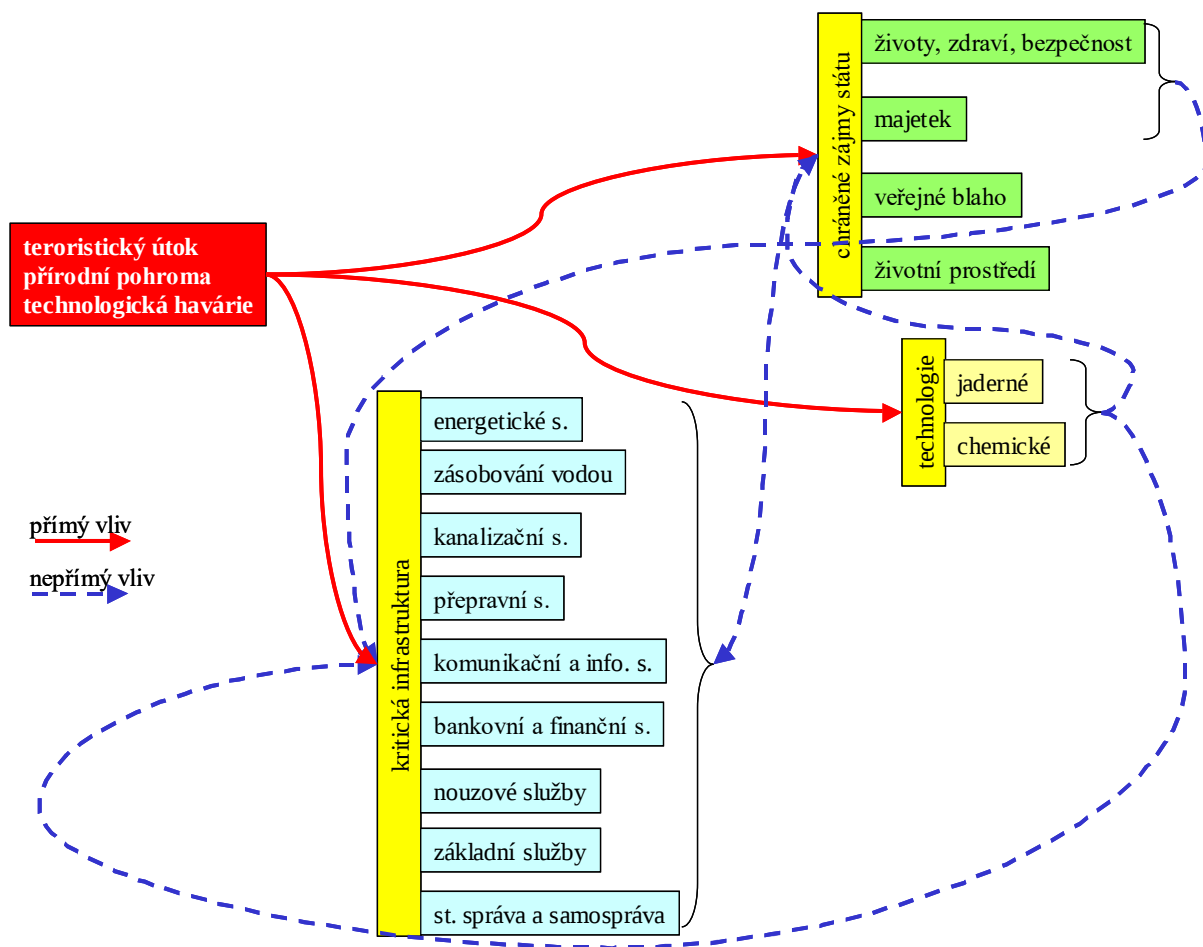
Při stavech nouze nemá zákazník ze zákona nárok na finanční náhradu za nedodržení standardů kvality dodávky elektřiny.

4.3 Energetická bezpečnost z pohledu lidské bezpečnosti

Energetickou bezpečnost je třeba chápat a definovat jako zajištění kontinuity nezbytných dodávek energie a energetických služeb pro zajištění chráněných zájmů státu (životů a zdraví lidí, a majetku a životního prostředí).

Požadavky na energetickou bezpečnost se odvíjejí 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 pomocí integrovaného záchranného systému.

Obrázek 36 Vzájemná provázanost lidských systémů

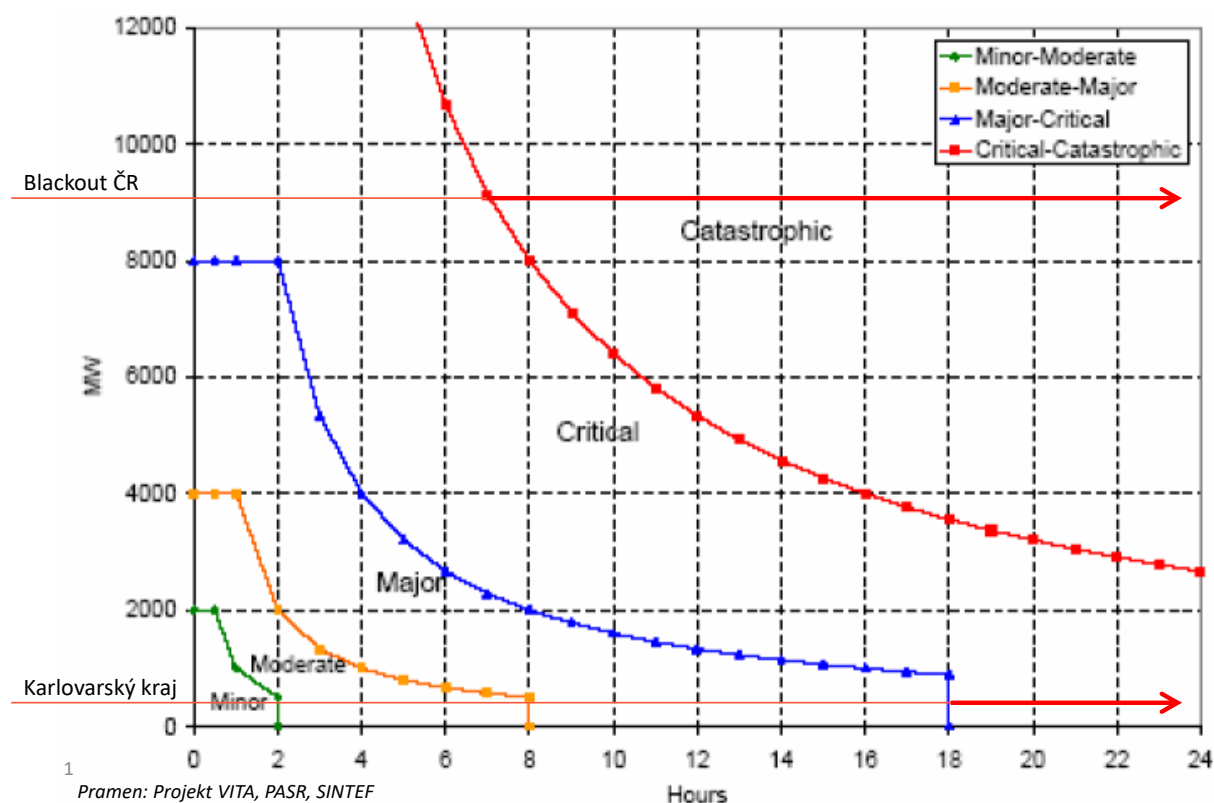


Současná města se výrazně liší od minulosti. Jsou otevřená, (neomezovaná ve svém územním rozšiřování hradbami jako ve středověku) a propojená centralizovanými systémy infrastruktury i obchodními vazbami. Jejich obyvatelstvo je dnes mnohem méně soběstačné z hlediska zajištění základních potřeb oproti nedávné minulosti, kdy se rodiny běžně zásobily na zimu uhlím a bramborami, tj. byly soběstačné po určitou dobu z hlediska tepla a potravy.

Nepřátelské proniknutí do současného města ve svobodném světě nevyžaduje překonání žádných překážek. K narušení či dokonce přerušení běžného života ve městě postačí narušit či přerušit funkci městské kritické infrastruktury. To je možné i bez proniknutí na území města přerušením napájecích systémů (elektrická vedení, potrubí, zdroje vody, důležité dopravní stavby). Bez infrastruktury se život ve větším městě zhroutí během několika dní. Významnou roli zde hraje také vzájemná provázanost systémů kritické infrastruktury (Obrázek 36). Banální porucha nebo nízkonákladový útok se tak mohou za určitých okolností rozvinout v rozsáhlou krizovou situaci a vyvolat sociální nepokoje destabilizující politický systém.

Hranice standardu obnovy zásobování elektřinou konečných spotřebitelů (do 18 hodin) dobře koresponduje s výsledky zahraničních výzkumných projektů prováděných v EU v rámci PASR – Preparatory Action on Security Research. Jak vyplývá z Obrázek 37, po 18 hodinách se mění situace z vážné a na situaci kritickou. V případě národního blackoutu by se při typickém denním zatížení (nikoliv maximálním) soustavy České republiky 9000 MW mohla stát situace podle výsledků tohoto výzkumu katastrofickou již po 7 hodinách.

Obrázek 37 Kritičnost situace v závislosti na rozsahu a délce výpadku elektřiny



4.4 Krizové ostrovní provozy vyčleněné části distribuční soustavy

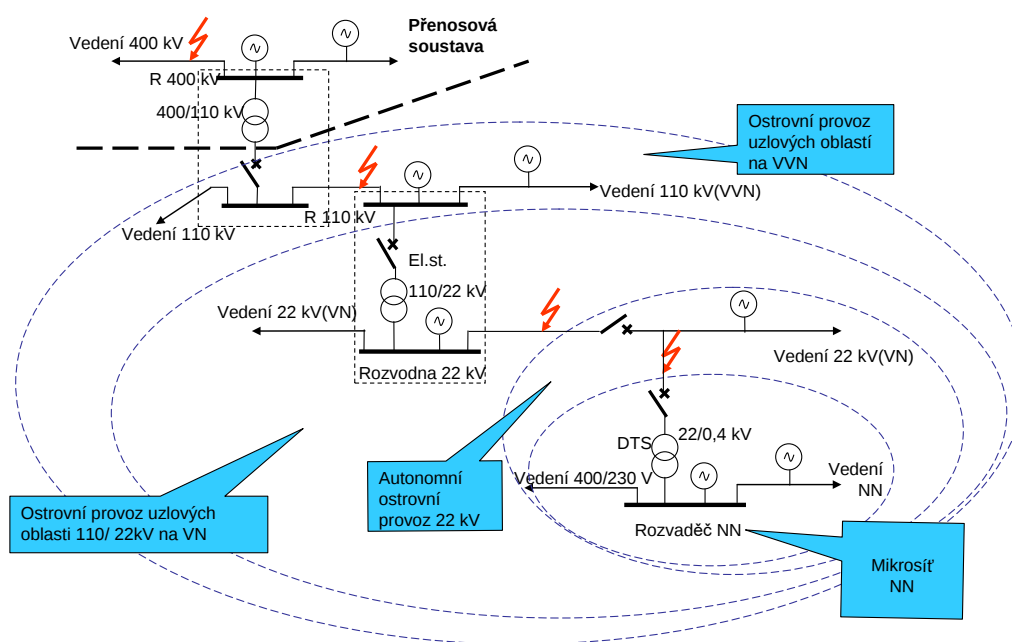
Současná úroveň techniky a technologie umožňuje v případě krizových situací v přenosové soustavě ČR nouzově zásobovat domácnosti, kritickou infrastrukturu a ostatní spotřebitele z elektrických zdrojů zapojených v distribučních soustavách. Principiální schéma přenosové a distribuční soustavy je znázorněno na Obrázek 38.

Elektrický výkon velkých systémových elektráren (centralizovaných zdrojů elektřiny) je vyveden do rozveden 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 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.

Obrázek 38 Možnosti ostrovního provozu v distribuční soustavě



Podle rozsahu můžeme rozlišit následující ostrovní provozy:

- **Mikrosít na úrovni nízkého napětí (NN)** umožní nouzové zásobování elektřinou pro malou obec nebo část větší obce.
- **Autonomní ostrovní provoz na úrovni vysokého napětí 22 kV (VN)** zajistí krizové napájení elektřinou pro jednu nebo několik obcí či malého města např. při povětrnostních kalamitách v podhorských a horských oblastech.

- **Ostrovní provoz uzlové oblasti 110/22 kV** na straně 22 kV je schopen poskytnout nejnútnejší 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.

Zdroje ostrovního provozu by měly být vybaveny startem ze tmy, tj. schopné nastartovat bez pomoci vnější sítě například pomocí dieselgenerátoru nebo vodní blízké elektrárny. Problematika realizace ostrovních provozů byla řešena v rámci výzkumných projektů:

- Zvýšení odolnosti distribuční soustavy proti důsledkům dlouhodobého výpadku přenosové soustavy ČR s cílem zvýšení bezpečnosti obyvatel (projekt byl realizován za finanční podpory z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu v rámci programu „Trvalá prosperita“ pod číslem 2A-1TP1/065)
- Výzkum možností posílení startů ze tmy pro zvýšení spolehlivosti a odolnosti provozu elektrizační soustavy ČR (projekt byl realizován za finanční podpory z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím Ministerstva průmyslu a obchodu v rámci programu „Trvalá prosperita“ pod číslem 2A-1TP1/065 2A-2TP1/003)

Součástí řešení byl i vývoj potřebných technických prostředků a jedním z výstupů byla realizace funkce ostrovního provozu a odzkoušení jeho funkce v reálném provozu na lokální distribuční síti ČEVAK a.s., České Budějovice. Realizace pilotního projektu a ostré zkoušky v reálném provozu lokální distribuční soustavy prokázaly, že ostrovní provoz lze instalovat nejen na distribučních soustavách ve městech s vlastní teplárnou, ale i v mikrosíti podniků a institucí. Realizovaný poloprovoz instalovaný na ČOV ČB (provozovatel ČEVAK) prokazuje reálnost vize zvýšení odolnosti distribuční soustavy proti důsledkům dlouhodobého výpadku přenosové soustavy ČR s cílem zvýšení ochrany obyvatelstva a kontinuity funkce kritických infrastruktur. Realizace krizových ostrovních provozů na veřejné části distribuční soustavy je technicky schůdná a dopad do ceny distribuované elektřiny je přijatelný.

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*.

5 Posouzení možnosti a analýza zajištění provozu ostrovů v elektrizační soustavě ve stavu nouze

5.1 Úvod

Posouzení možnosti zajištění provozu ostrovů při stavu nouze v elektrizační soustavě pro zachování přednostních dodávek energie pro zdravotnická a sociální zařízení, bezpečnostní sbory nebo složky integrovaného záchranného systému a v nezbytném rozsahu také pro prvky kritické infrastruktury vychází z provedených analýz, jejichž výsledky jsou uvedeny v části 4 *Posouzení nutnosti zvýšení energetické bezpečnosti Karlovarského kraje*.

Cíle, které má krizový ostrovní provoz ve stavu nouze v elektrizační soustavě plnit, jsou uvedeny v části 2 *Specifikace základních cílů v rámci ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí*.

Cíle krizového ostrovního provozu byly stanoveny z pohledu lidské bezpečnosti a tento přístup je podrobněji rozveden v části 1 *identifikace rizik a analýza kritických bodů v oblasti energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování*.

Bezpečnost a spolehlivost zásobování Karlovarského kraje v krizových stavech předurčuje do značné míry potenciál jeho soběstačnosti pro plnění základních potřeb obyvatel. Řešení této otázky bylo jedním z výstupů výzkumného projektu VF20112015018 *Bezpečnost občanů – krizové řízení*, který byl realizován za finanční podpory z prostředků státního rozpočtu prostřednictvím Ministerstva vnitra. Cíle projektu byly zaměřeny na získání poznatků, podkladů a nástrojů pro koncepční, metodickou a rozhodovací činnost při výkonu státní správy se zaměřením na zvyšování bezpečnosti státu v oblasti ochrany obyvatelstva prostřednictvím zkvalitnění oblasti krizového řízení, kritické infrastruktury a civilního nouzového plánování a zvýšením připravenosti a akceschopnosti IZS (HZS). V rámci projektu byla vytvořena *Metodika plánování kontinuity činnosti kritické infrastruktury pro potřeby veřejné správy – stanovení souboru indikátorů soběstačnosti a návrh rozhodovacích procedur pro řešení problémů soběstačnosti na úrovni ORP*. Metodika stanovuje 5 významných indikátorů soběstačnosti, které charakterizují potenciál pro odolnost (resilienci) daného území z hlediska základních potřeb člověka.

Prvé čtyři indikátory souvisí s potenciálem území pro zajištění soběstačnosti v zásobování potravinami, vodou a energií pro uspokojení základních fyziologických potřeb v případě krizových situací. Pátý indikátor souvisí s potřebou bezpečí.

Indikátor zemědělská půda ($I_{P\dot{U}DA}$)

Indikátor vyjadřuje potenciální soběstačnost v zásobování potravinami v území. Charakterizuje rozlohu zemědělské půdy jako potenciál zvyšující odolnost ORP vůči krizové situaci při narušení dodávek potravin velkého rozsahu.

Indikátor lesní pozemky (I_{LES})

Indikátor vyjadřuje potenciální soběstačnost v zásobování palivovým dřívím v území. Charakterizuje rozlohu lesních pozemků jako potenciál zvyšující odolnost ORP vůči krizové situaci při narušení dodávek paliv pro vytápění velkého rozsahu.

Indikátor soběstačnosti ve výrobě elektřiny ($I_{\text{ELEKTŘINA}}$)

Indikátor vyjadřuje potenciální soběstačnost v zásobování elektřinou v území. Charakterizuje výkon místních distribuovaných zdrojů elektřiny vyvedených do distribuční soustavy (110 kV a nižší) jako potenciál zvyšující odolnost ORP vůči krizové situaci při narušení dodávek elektřiny velkého rozsahu.

Indikátor zdroje pitné vody (I_{VODA})

Indikátor vyjadřuje potenciální soběstačnost v zásobování vodou v území. Charakterizuje možné zdroje pitné vody jako potenciál zvyšující odolnost ORP vůči krizové situaci při narušení dodávek pitné vody velkého rozsahu.

Indikátor jednotek sboru dobrovolných hasičů (I_{SDH})

Sbory dobrovolných hasičů (SDH) jsou nejnižší organizační jednotkou provádějící zásah v krizové situaci. Charakterizuje pokrytí území ORP jednotkami SDH.

Tato metodika byla aplikována na Karlovarský kraj.

5.2 Stanovení souboru indikátorů soběstačnosti Karlovarského kraje

Základní údaje potřebné pro stanovení potenciálu soběstačnosti Karlovarského kraje jsou v Tabulka 181.

Tabulka 181 Karlovarský kraj – základní údaje

počet obyvatel (k 11.9. 2014)	297 201	
zemědělská půda (2016)	123 964	Ha
lesní půda (2016)	144 240	Ha
vydatnost zdrojů pitné vody na území (2015)	24 733	m ³ /d
místní výkon energetických zdrojů do DS (2015)	518,6	MW
počet jednotek SDH	78	
počet obcí	132	

Výsledky výpočtu indikátorů soběstačnosti Karlovarského kraje jsou uvedeny v Tabulka 182 a graficky znázorněny na Obrázek 39.

Tabulka 182 Karlovarský kraj – indikátory soběstačnosti

INDIKÁTORY SOBĚSTAČNOSTI	KK	normativ	jednotka	KK/normativ
zemědělská půda	0,417	0,200	ha/1 os	2,1
lesní pozemky	0,485	0,100	ha/1 os	4,9
zdroje pitné vody	0,083	0,015	m ³ /1 os.	5,5
výkon zdrojů elektřiny	0,872	0,240	kW/1 os	3,6
jednotky SDH	0,591	1,000	JSDH/obec	0,6

Soběstačnost v zajišťování potravin

Rozloha zemědělské půdy dvojnásobně převyšuje minimální rozlohu pro potřeby obyvatel. V této oblasti může být kraj nápomocen sousedním regionům.

Soběstačnost v oblasti paliva pro nouzové situace

Rozloha lesní půdy téměř pětinašobně převyšuje minimální potřebu a kraj může být nápomocen sousedním regionům.

Soběstačnost v zajišťování pitné vody

Rovněž v případě pitné vody může kraj poskytovat pomoc sousedním regionům, neboť disponibilní zdroje převyšují více než pětikrát základní potřeby obyvatelstva kraje.

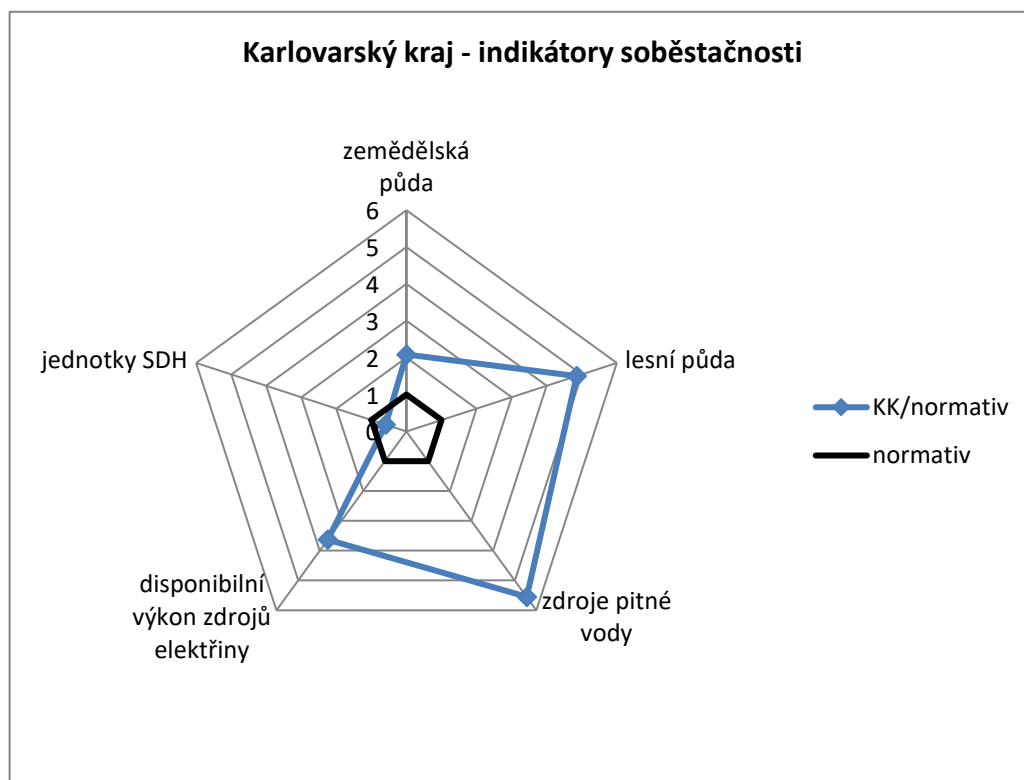
Soběstačnost v zajišťování elektrické energie

Disponibilní výkon zdrojů elektřiny pracujících do distribuční soustavy převyšuje více než třikrát základní potřeby obyvatelstva kraje

Pokrytí území jednotkami SDH

Index soběstačnosti v oblasti pokrytí území jednotkami SDH dosahuje 60 %, to znamená že 40% obcí nemá vlastní jednotku SDH. S přihlédnutím ke zhoršené mezinárodní situaci je zde potenciál pro zvýšení odolnosti.

Obrázek 39 Karlovarský kraj – indikátory soběstačnosti



5.3 Posouzení technických hledisek vybudování a zajišťováním provozu krizového ostrovního provozu KK

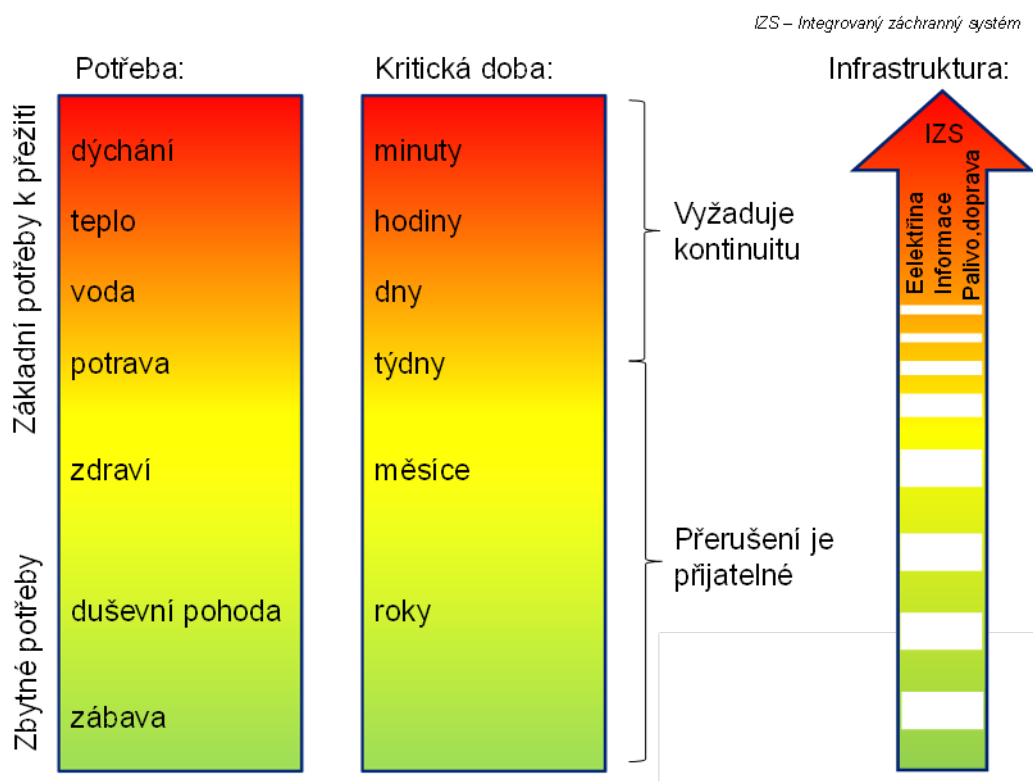
Karlovarský kraj disponuje dostatečným disponibilním výkonem pro zajištění krizového ostrovního provozu distribučních soustav na svém území, který by byl schopen zajistit nouzové zásobování elektřinou v případě déletrvajícího výpadku přenosové soustavy ČR. Nutným předpokladem realizace krizového ostrovního provozu je:

- Prověření dostatečného regulačního rozsahu a schopnosti paralelní spolupráce zdrojů v ostrovním režimu. Dominantní úlohu zde bude mít Elektrárna Tisová.
- Druhým předpokladem je schopnost a plánovitá příprava provozovatele distribuční soustavy na řízení sítí v krizovém režimu za účinné spolupráce s provozovatelem přenosové soustavy včetně promítnutí do provozních dokumentů.
- Třetím předpokladem je zajistit způsob financování.

5.3.1 Priority zásobování objektů infrastruktury

Priorita v zajištění kontinuity základních služeb v krizové situaci vychází z odolnosti lidského organismu (Obrázek 40).

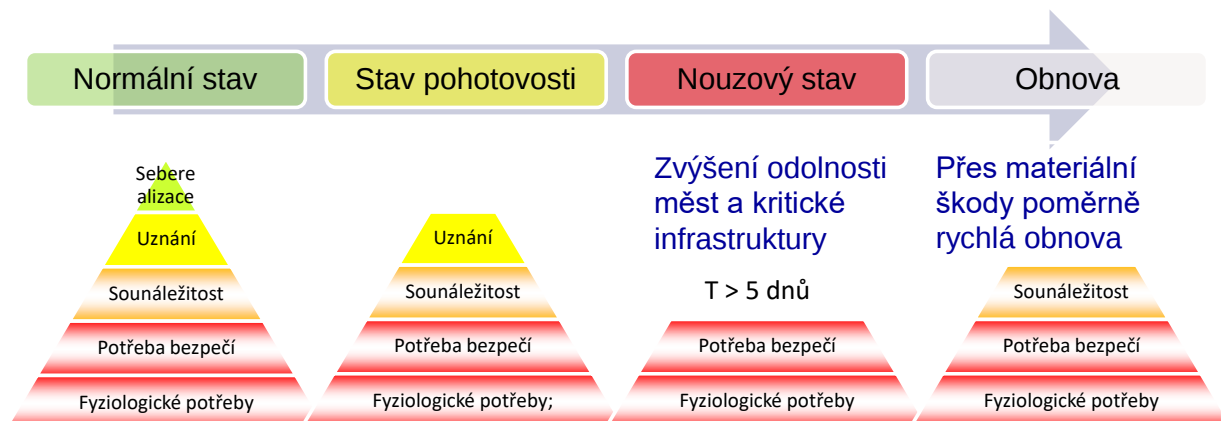
Obrázek 40 Priority podle odolnosti lidského organismu



To znamená, že v první řadě musí být zachována činnost záchranných složek, dále pak zajistit kontinuitu zásobování vodou, potravinami a energií (teplo). Zvláštní postavení zde má elektřina, protože bez elektřiny selhává téměř všechno.

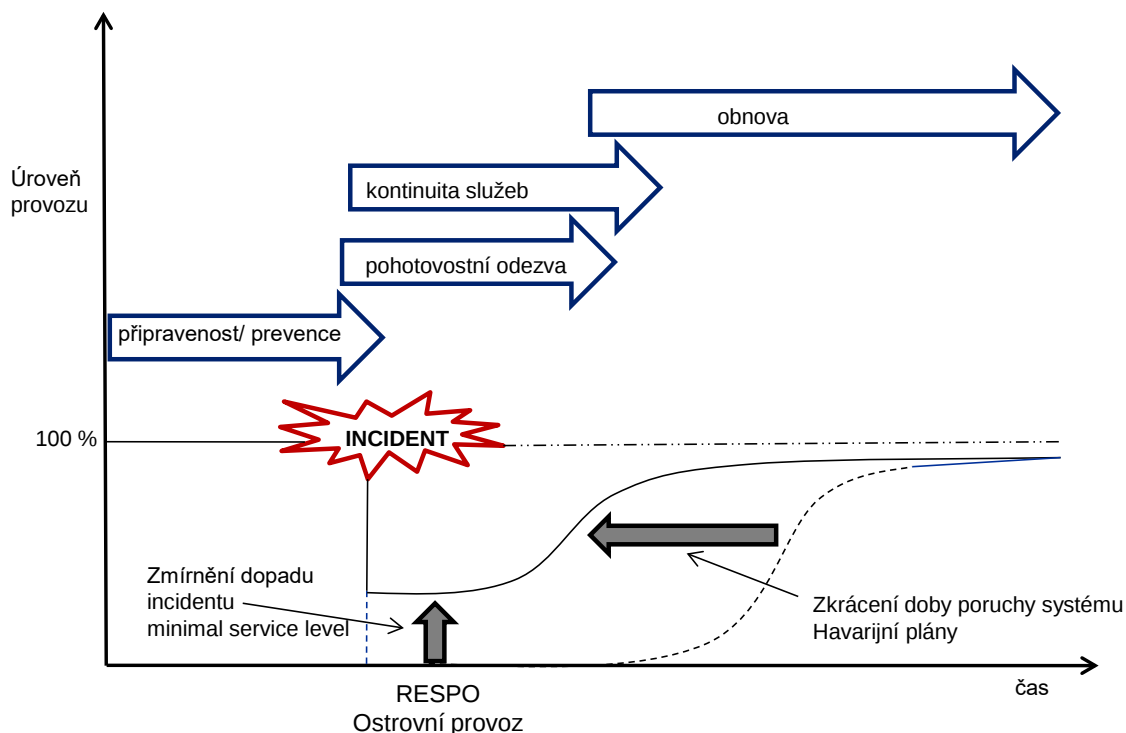
Kromě uspokojení základních fyziologických je důležité zajištění bezpečí, jistoty a pořádku, kde významnou úlohu při prevenci pouliční zločinnosti a rabování hraje veřejné osvětlení. Strategii zvýšení odolnosti kritické infrastruktury města vysvětluje Obrázek 41.

Obrázek 41 Princip užítu zvýšení odolnosti městské infrastruktury



Zkušenosti z katastrof a humanitárních akcí ukazují, že při zajištění těchto základních potřeb lze život postižené komunity stabilizovat (i kdyby měl nouzový stav trvat déle než 5 dnů) a, bez ohledu na materiální škody, poměrně rychle obnovit normální provoz. Pro zachování soudržnosti komunity při déletrvajícím blackoutu (zejména ve větších městech) je proto třeba, kromě činnosti vyplývajících z havarijních plánů, zajistit i minimální úroveň služeb – minimal service level. Součinnost havarijních plánů a funkce vytvořeného krizového ostrovního provozu objasňuje Obrázek 42.

Obrázek 42 Vazba mezi havarijními plány a zajištěním kontinuity základních služeb



5.4 Posouzení technických, sociálně politických a organizačních hledisek

Protože blackout může nastat bez předběžných varovných příznaků nečekaně, musí být vyčlenění krizového ostrovního provozu a jeho řízení připraveny předem. Předpokladem je existence seznamu preferovaných vývodů 22kV, jejichž výkon nebude omezován. Udržení výkonové bilance se bude provádět distribucí zbylého výkonu mezi výkonem vyhrazených vedení a výkonem zdroje/zdrojů ostrovního provozu pro ostatní spotřebitele. ČEZ Distribuce by měla mít z vlastní iniciativy tato vedení vytipována a znát průběhy jejich zatížení během roku s hodinovou přesností. V rámci interoperability je vhodné tyto seznamy preferovaných vývodů s orgány krizového řízení pravidelně projednávat a aktualizovat.

Poté je možné předpokládat, že v případě blackoutu může mít vytvoření ostrovního provozu tuto sekvenci:

- do 30 min od vzniku blackoutu vydá hejtman nařízení o vyhlášení stavu nebezpečí;
- dispečerské rozhodnutí o zahájení zprovoznění ostrova (1 hod od vzniku blackoutu);
- současně probíhá dispečerské řízení rekonfigurace distribuční sítě.

Příprava řešení KOP má tři dimenze: energetickou, krajskou a státní. Jak bylo prokázáno dřívějšími pracemi výzkumu a vývoje provedenými pro Ministerstvo vnitra ČR a pro Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, jsou energetické společnosti schopny po vytvoření nezbytných podmínek ze strany veřejného sektoru zajistit bezpečnost zásobování elektřinou v krizových situacích nad rámec současné praxe, vycházející ze současné požadované úrovně.

Za obnovu napájení z distribuční soustavy je odpovědný provozovatel distribuční soustavy, avšak obnova jejího provozu je možná až po obnově provozu přenosové soustavy (ev. jejích částí). Při blackoutu tedy provozovatel distribuční soustavy čeká na to, až se obnoví napětí z přenosové soustavy na transformátorech napájejících distribuční soustavy a následně postupně zprovožňuje okruhy distribučních vedení a zásobování konečných zákazníků.

Uvedená praxe vychází ze stoleté historie budování elektrizační soustavy, kdy dříve jednak nebyl život společnosti tak zásadně a kriticky závislý na elektřině, jednak kdy neexistovaly nové současné hrozby, kterými jsou projevy změny klimatu (extrémní hydrometeorologické jevy) a hrozba nejen terorismu, ale i rozsáhlého mezinárodního konfliktu zasahujícího území Evropy.

Ostrovní provoz je provoz určité oblasti (či objektu) nezávisle na propojené elektrické síti. Jako ostrovní provoz pracuje elektrické zařízení v automobilech, vlacích, letadlech, lodích apod. Schopnost přejít do ostrovního provozu mají i všechny velké elektrárny a některé teplárny, které se mohou odpojit od sítě, která je v poruše, a zachovat zásobování vlastní spotřeby. Jako ostrovní provoz pracují nouzové zdroje v nemocnicích. Nouzové zásobování elektřinou je tedy běžnou praxí u zdrojů elektřiny (nouzové napájení vlastní spotřeby elektráren) a u konečného spotřebitele (nouzové zdroje například v nemocnicích a v některých průmyslových podnicích a organizacích, které jsou citlivé na výpadek elektřiny. Nejsou však rozšířeny veřejné ostrovní provozy sloužící především k nouzovému zásobování měst.

Krizový ostrovní provoz je tedy izolovaná elektrizační soustava. K jeho úspěšnému vzniku, udržitelnému chodu a návratu zpět připojením k nadřazenému elektroenergetickému systému musí být splněny určité předpoklady. Od těch se zároveň odvíjí koncepce, vývoj, realizace, nasazení a efektivní využití technických prostředků. Filosofie řešení krizového ostrovního provozu (KOP) vychází principiálně z jeho plánovité přípravy. Ta začíná sestavením výkonové bilance vyčleněné části distribuční soustavy na základě analýzy schopností ostrovního

zdroje (zdrojů) do krizového energetického systému a rozboru nezbytných výkonových požadavků kritické infrastruktury v oblasti.

Dimenze energetická

Vzhledem k tomu, že byla v rámci privatizace a liberalizace trhu elektrizační soustava rozčleněna horizontálně i vertikálně do řady firem a svázána pravidly liberalizovaného trhu, je vytvoření KOP na komerční bázi prakticky nemožné. Po stránce technické však vytvoření KOP možné je a energetika disponuje potřebnými technologiemi a know-how, jak takový ostrovní provoz uskutečnit. Z výkonové bilance vyplývá, že výkon místních zdrojů je pro realizaci ostrovního provozu na území Karlovarského kraje dostatečný.

Dimenze krajská

Pokud by trval blackout déle než několik hodin, bude významně ochromena samospráva a státní správa. V podstatě, kromě zajišťování základních funkcí hašení požárů, zdravotní záchranné služby a zajištění veřejného pořádku, se čeká na to, až energetické společnosti obnoví provoz elektrizační soustavy. Vzniklá krizová situace by mohla postupně už do 24 hod po vzniku blackoutu znamenat značný nárůst kriminální činnosti. Panika a nespokojenost obyvatelstva by mohla přerůst v občanské nepokoje, resp. ke snaze brát osud a vládu nad vlastním životem do vlastních rukou.

Vybudovaný ostrovní provoz distribuční soustavy se zdroji na území Karlovarského kraje by zajistil bazální potřeby dodávek elektřiny pro fungování subjektů zajišťujících základní chod kraje, měst a obcí, orgánů krizového řízení, subjektů zajišťujících chod kritické infrastruktury a subjektů či objektů zajišťujících alespoň základní životní potřeby obyvatel města a osob na území kraje se nacházejících.

Dimenze státní

Možnost destabilizace života v důsledku blackoutu znamená zranitelnost integrity státu. Proto jsou cíle v oblasti realizace ostrovů elektrizační soustavy pro řešení nouzových stavů stanoveny ve Státní energetické koncepci z prosince 2015 (SEK). Podrobněji jsou uvedeny v části 2 *Specifikace základních cílů v rámci ostrovů elektrizační soustavy a inteligentních sítí*.

Seznam tabulek

Tabulka 1 Celkový národní cíl pro podíl energie z OZE na HKS energie v roce 2005 a 2020	11
Tabulka 2 Vývoj počtu obyvatel v okresech karlovarského kraje	15
Tabulka 3 Délka topného období pro Cheb, Sokolov a Karlovy Vary	20
Tabulka 4 Krajské územní teploty 2011-2016 (*2016 = operativní data)	20
Tabulka 5 Krajské územní srážky 2011-2016 (*2016 = operativní data)	22
Tabulka 6 Vývoj HDP v běžné ceně a HDP na 1 obyvatele.....	23
Tabulka 7 Vývoj znečišťujících látek REZZO 1 a 2 v Karlovarském kraji	24
Tabulka 8 Doporučené celkové emisní stropy pro Karlovarský kraj (REZZO 1-4)	24
Tabulka 9 Emise zákl. znečišťujících látek a CO ₂ podle obce s rozšířenou působností (Tab. 41 NV 232/2015)	25
Tabulka 10 Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ dle kategorie zdroje znečištění (Tab. 42 NV 232/2015). ..	27
Tabulka 11 Lokality s překročenými imisními limity vč. zahrnutí (O ₃) v roce 2014, (tab. 43 dle NV 232/2015) ...	28
Tabulka 12 Lokality s překročenými imisními limity vč. zahrnutí (O ₃) v roce 2015, (tab. 43 dle NV 232/2015)....	29
Tabulka 13 Domy podle obydlenosti (SLDB 2001 a 2011)	30
Tabulka 14 Vývoj výstavby domů a bytů v ORP Karlovarského kraje	31
Tabulka 15 Struktura bytů v Karlovarském kraji.....	32
Tabulka 16 Počet bytů v rodinných a bytových domech v Karlovarském kraji celkem	32
Tabulka 17 Obydlené byty podle způsobu vytápění a používané energie k vytápění	33
Tabulka 18 Obydlené byty podle způsobu vytápění a používané energie k vytápění (SLDB 2001 a 2011).....	35
Tabulka 19 Obydlené byty v BD dle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (SLDB 2011), (Tab. 16 NV 232/2015)	35
Tabulka 20 Obydlené byty v RD dle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (SLDB 2011), (Tab. 16, 232/2015)	36
Tabulka 21 Konečná spotřeba energie v sektoru bydlení v Karlovarském kraji v roce 2014	38
Tabulka 22 Počet školských zařízení (aktuální k roku 2016).....	39
Tabulka 23 Seznam organizací zřizovaných Karlovarským krajem (k roku 2016)	39
Tabulka 24 Počet zdravotnických zařízení (k roku 2013).....	40
Tabulka 25 Konečná spotřeba energie ve veřejném sektoru v Karlovarském kraji v roce 2014	40
Tabulka 26 Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více podle kraje místa spotřeby (Tab. 29 NV 232/2015)	42

Tabulka 27 Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více podle kraje sídla podniku (Tab. 29 NV 232/2015)	42
Tabulka 28 Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (Tab. 30 NV 232/2015)	43
Tabulka 29 Předpokládaný vývoj spotřeby EE velkých prům. spotřebitelů energie (Tab. 31 NV 232/2015)	44
Tabulka 30 Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny (Tab. 3 NV 232/2015)	45
Tabulka 31 Instalovaný výkon OZE dle údajů ČEZ Distribuce, a. s. ke konci roku 2016	46
Tabulka 32 Konečná spotřeba energie podnikatelského sektoru v Karlovarském kraji v roce 2014	49
Tabulka 33 Konečná spotřeba energie sektoru Energetika v Karlovarském kraji v roce 2014	50
Tabulka 34 Konečná spotřeba energie sektoru Průmysl v Karlovarském kraji v roce 2014	50
Tabulka 35 Konečná spotřeba energie sektoru Stavebnictví v Karlovarském kraji v roce 2014	50
Tabulka 36 Konečná spotřeba energie sektoru Doprava v Karlovarském kraji v roce 2014	51
Tabulka 37 Konečná spotřeba energie sektoru Zemědělství v Karlovarském kraji v roce 2014	51
Tabulka 38 Konečná spotřeba energie sektoru Ostatní v Karlovarském kraji v roce 2014	51
Tabulka 39 Energetická bilance-zdrojová část, členění dle sektoru NH, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	53
Tabulka 40 Energetická bilance-zdrojová část, členění dle skupin paliv, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	54
Tabulka 41 Energetická bilance-zdrojová část, černé uhlí a koks, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	54
Tabulka 42 Energetická bilance-zdrojová část, hnědé uhlí vč. lignitu, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	55
Tabulka 43 Energetická bilance-zdrojová část, zemní plyn, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	56
Tabulka 44 Energetická bilance-zdrojová část, biomasa, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	57
Tabulka 45 Energetická bilance-zdrojová část, Bioplyn vč. skládk. a kalového, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015) ..	58
Tabulka 46 Energetická bilance-zdrojová část, Odpad, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	59
Tabulka 47 Energetická bilance-zdrojová část, Kapalná paliva, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	60
Tabulka 48 Energetická bilance-zdrojová část, Jiná pevná paliva, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	61
Tabulka 49 Energetická bilance-zdrojová část, Jiná plynná paliva, rok 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	62
Tabulka 50 Energetická bilance-zdrojová část, Jiné obnovitelné zdroje energie, 2014 (Tab. 1 NV 232/2015)	63
Tabulka 51 Souhrnné vyčíslení PEZ – zdrojová část v jednotlivých sektorech NH, rok 2014	64
Tabulka 52 Energetická bilance – spotřební část, rok 2014 (Tab. 2 NV 232/2015)	65
Tabulka 53 Souhrnné vyčíslení PEZ jen pro Karlovarský kraj bez vývozu el. energie, rok 2014	65
Tabulka 54 Výchozí energetická bilance PEZ jen pro Karlovarský kraj, rok 2014	66
Tabulka 55 Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností, rok 2014 (Tab. 27 NV 232/2015)	67

Tabulka 56 Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle zdroje znečištění, rok 2014 (Tab. 28 NV 232/2015)	67
Tabulka 57 Elektrárna Tisová, výkony provozoven dle údajů z licence	73
Tabulka 58 Elektrárna Vřesová, výkony jednotlivých provozoven v katastru Vřesová dle údajů z licence	76
Tabulka 59 Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny (Tab. 3 NV 232/2015)	78
Tabulka 60 Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva, rok 2014 (Tab. 4 NV 232/2015)	79
Tabulka 61 Bilance výroby a dodávky elektřiny z VE, VTE, FTV, rok 2014	80
Tabulka 62 Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru (Tab. 5 NV 232/2015)	81
Tabulka 63 Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství (Tab. 6 NV 232/2015)	82
Tabulka 64 Základní údaje o přenosové soustavě ČR	85
Tabulka 65 Plánované investice do rozvoje a obnovy ES – Přenosová soustava (Tab. 7 NV 232/2015)	91
Tabulka 66 Seznam transformoven na území Karlovarského kraje	95
Tabulka 67 Plánované investice do rozvoje a obnovy ES – Distribuční soustava (Tab. 7 NV 232/2015)	96
Tabulka 68 Seznam investičních záměrů na realizaci malých vodních elektráren (MVE) v Karlovarském kraji	97
Tabulka 69 Seznam investičních záměrů na realizaci větrných elektráren (VTE) v Karlovarském kraji	97
Tabulka 70 Vývoj počtu odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru (Tab. 23 NV 232/2015)	101
Tabulka 71 Vývoj spotřeby zemního plynu v [m ³] podle kategorie odběru (Tab. 23 NV 232/2015)	102
Tabulka 72 Vývoj spotřeby zemního plynu v [MWh] podle kategorie odběru (Tab. 23 NV 232/2015)	102
Tabulka 73 Spotřeba ZP podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru, 2014 (Tab. 24 NV 232/2015)	103
Tabulka 74 Spotřeba ZP podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru, 2015 (Tab. 24 NV 232/2015)	103
Tabulka 75 Výše investic do obnovy a rozvoje plynofikační infrastruktury dle ORP v letech 2011 až 2015	105
Tabulka 76 Rozvoj plynofikace sídel (Tab. 25 NV 232/2015)	106
Tabulka 77 Plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy (Tab. 26 NV 232/2015)	107
Tabulka 78 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny (Tab. 8 NV 232/2015)	111
Tabulka 79 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva (Tab. 9 NV 232/2015)	113
Tabulka 80 Celková dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie 2010-2014 (Tab. 15 NV 232/2015).	115
Tabulka 81 Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie, 2014 (Tab. 15 NV 232/2015)	117
Tabulka 82 Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva, rok 2014 (Tab. 20 NV 232/2015)	121
Tabulka 83 Výroba elektřiny a dodávka užitečného tepla ze zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla (Tab. 32 NV 232/2015)	122

Tabulka 84 Souhrnné provozní údaje provozoven, rok 2015	125
Tabulka 85 Základní provozní charakteristika SZT Cheb.....	126
Tabulka 86 Základní provozní charakteristika SZT Františkovy Lázně	127
Tabulka 87 Základní provozní charakteristika SZT Mariánské Lázně	127
Tabulka 88 Rozdělení dodávky tepla z Elektrárny Tisová, rok 2012	128
Tabulka 89 Základní provozní charakteristika SZT Mariánské Lázně.....	130
Tabulka 90 Popis soustav zásobování tepelnou energií řazeno dle lokality A-Z (Tab. 10-1 NV 232/2015)	131
Tabulka 91 Popis soustav zásobování tepelnou energií dle licence na výrobu tepla (Tab. 10-2 NV 232/2015) .	139
Tabulka 92 Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií (Tab. 11 NV 232/2015)	143
Tabulka 93 Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce v rozvodu tepelné energie (Tab. 12 NV 232/2015)	147
Tabulka 94 Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce ve výrobě tepelné energie (Tab. 12 NV 232/2015)	149
Tabulka 95 Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách, rok 2014 (Tab. 13 NV 232/2015).....	152
Tabulka 96 Bilance výroby tepla v jednotlivých provozovnách dle druhu paliva, 2014 (Tab. 14 NV 232/2015).	156
Tabulka 97 Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (Tab. 19 NV 232/2015)	160
Tabulka 98 Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (Tab. 20 NV 232/2015) ...	161
Tabulka 99 Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání, Karlovarský kraj (Tab. 21 NV 232/2015)	163
Tabulka 100 Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání, Karlovarský kraj (Tab. 22 NV 232/2015)	165
Tabulka 101 Průměrné ceny tepla pro konečné spotřebitele v ČR a v jednotlivých krajích 2010-2015	167
Tabulka 102 Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (Tab. 16 NV 232/2015).....	170
Tabulka 103 - (Tab. 16 dle 232/2015) Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (Tab. 16 NV 232/2015)	171
Tabulka 104 Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu, rok 2014 (Tab. 17 NV 232/2015)	172
Tabulka 105 Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie (Tab. 18, 232/2015)	176
Tabulka 106 Bilance výroby a dodávky elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie (Tab. 33 NV 232/2015)	177
Tabulka 107 Přehled zařízení na využití bioplynu či skládkového plynu na území Karlovarského kraje	184

Tabulka 108 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie (Tab. 34 NV 232/2015)	185
Tabulka 109 Emisní limity stacionárních zdrojů zpracovávající odpad.....	192
Tabulka 110 Vývoj produkce odpadů podle jejich kategorie (Tab. 35 NV 232/2015)	193
Tabulka 111 Vývoj odstraňování odpadů skládkováním podle jejich kategorie (Tab. 37 NV 232/2015)	194
Tabulka 112 Sklárky odpadů kategorie S-OO v Karlovarském kraji	195
Tabulka 113 Vývoj energetického využití odpadů podle jejich kategorie (Tab. 36 NV 232/2015)	195
Tabulka 114 Energetický potenciál bioplynu v Karlovarském kraji	203
Tabulka 115 Souhrn energetických potenciálů obnovitelných zdrojů energie – výroba el. energie.....	204
Tabulka 116 Souhrn energetických potenciálů obnovitelných zdrojů energie – výroba tepla	204
Tabulka 117 Vývoj a struktura konečné spotřeby energie v ČR dle (SEK)	211
Tabulka 118 Vývoj a struktura konečné spotřeby energie v domácnostech ČR dle SEK ČR.....	213
Tabulka 119 Potenciál úspor energie v budovách pro bydlení (RD, BD)	214
Tabulka 120 Spotřeba domácností – teplo, elektřina, zemní plyn, 2014	215
Tabulka 121 Konečná spotřeba energie v sektoru domácnosti v Karlovarském kraji	216
Tabulka 122 Skutečná klimatická data pro roky 2013-2015.....	218
Tabulka 123 Porovnání klimatických údajů pouze roku 2014 s dlouhodobým průměrem	218
Tabulka 124 Přepočet vstupní referenční spotřeby na vytápění domácností na dlouhodobý průměr.....	219
Tabulka 125 Konečná spotřeba energie v sektoru domácnosti, přepočet na dlouhodobý průměr	219
Tabulka 126 Počet bytů v rodinných domech, členění dle roků výstavby.....	219
Tabulka 127 Počet bytů v bytových domech, členění dle roků výstavby	220
Tabulka 128 Počet bytů v rodinných a bytových domech v Karlovarském kraji celkem	220
Tabulka 129 Energetická náročnost objektů na vytápění dle období výstavby	223
Tabulka 130 Technicky dostupný potenciál (TP) úspor energie na vytápění – rodinné domy.....	223
Tabulka 131 Technicky dostupný potenciál (TP) úspor energie na vytápění – bytové domy	224
Tabulka 132 Technicky dostupný potenciál úspor energie na vytápění – rodinné a bytové domy celkem	224
Tabulka 133 Spotřeba energie TP úspor energie na vytápění při zachování stávajících zdrojů	224
Tabulka 134 Spotřeba energie TP úspor energie na vytápění při zohlednění změny skladby zdrojů	225
Tabulka 135 Spotřeba energie TP úspor energie celkem při zohlednění změny skladby zdrojů.....	225
Tabulka 136 Ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie (ENRP) na vytápění – rodinné domy	227
Tabulka 137 Ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie (ENRP) na vytápění – bytové domy.....	227
Tabulka 138 Ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor energie (EP) na vytápění, RD a BD celkem	227

Tabulka 139 Spotřeba energie EP úspor energie na vytápění při zachování stávajících zdrojů	228
Tabulka 140 Spotřeba energie EP úspor energie na vytápění při zohlednění změny skladby zdrojů	228
Tabulka 141 Spotřeba energie EP úspor energie celkem při zohlednění změny skladby zdrojů.....	229
Tabulka 142 Přehled přínosů programu OPŽP ve veřejném sektoru v období 2007-2015	232
Tabulka 143 Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření, program EKO-Energie (Tab. 38 NV 232/2015)	233
Tabulka 144 Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření, program OPŽP (Tab. 38 NV 232/2015)	234
Tabulka 145 Objekty příspěvkových organizací Karlovarského kraje, výchozí rok dle pasportizace - 2012.....	235
Tabulka 146 Spotřeba tepla, elektřiny a zemního plynu v objektech veřejného sektoru v KK v roce 2014	244
Tabulka 147 Předpokládané rozdělení spotřeby tepla a zemního plynu objektů veřejného sektoru	244
Tabulka 148 Přepočet spotřeby na ÚT na dlouhodobý normál.....	244
Tabulka 149 Přepočet skutečné spotřeby (části na ÚT) na dlouhodobý teplotní normál.....	244
Tabulka 150 Technický potenciál celkových úspor energie objektů veřejného sektoru	245
Tabulka 151 Ekonomicky nadějný potenciál celkových úspor energie objektů veřejného sektoru	245
Tabulka 152 Potenciál úspor v budovách veřejného sektoru (Tab. 39 NV 232/2015)	246
Tabulka 153 Spotřeba tepla, elektřiny a zemního plynu v podnikatelském sektoru v Karlovarském kraji, 2014	248
Tabulka 154 Technický potenciál celkových úspor energie podnikatelského sektoru	248
Tabulka 155 Ekonomicky nadějný potenciál celkových úspor energie podnikatelského sektoru.....	248
Tabulka 156 Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií (Tab. 40 NV 232/2015)	251
Tabulka 157 Údaje o počtu plnicích stanic CNG a počtu vozidel v ČR	258
Tabulka 158 Předpokládané společné parametry pro varianty do roku 2042	266
Tabulka 159 Energetická bilance stávajícího stavu a navržených variant V1a, V1b vztažených k roku 2042	272
Tabulka 160 Energetická bilance stávajícího stavu a navržených variant V2a, V2b vztažených k roku 2042	274
Tabulka 161 Investiční a provozní náklady jednotlivých variant	275
Tabulka 162 Vyčíslení energetických úspor pro základní varianty v jednotlivých sektorech	276
Tabulka 163 Předpokládaný vývoj konečné spotřeby energie varianty V1 (V1a, V1b) v sektorech a v čase	276
Tabulka 164 Předpokládaný vývoj konečné spotřeby energie varianty V2 (V2a, V2b) v sektorech a v čase	277
Tabulka 165 Vstupní emisní bilance pro výchozí stav (tab. č. 42 dle NV 232/2015 Sb.)	278
Tabulka 166 Emisní bilance pro jednotlivé varianty vztažená k roku 2042	278
Tabulka 167 Vyhodnocení měrných nákladů na snížení produkce emisí	278
Tabulka 168 Upravená energetická bilance srovnávající výchozí stav a doporučenou variantu.....	280

Tabulka 169 Energetická bilance pro V1b k roku 2042 dle sektoru, zdrojová část (tab. 1 dle NV 232/2015 Sb.)	281
Tabulka 170 Energetická bilance pro V1b k roku 2042 dle paliva, zdrojová část (tab. 1 dle NV 232/2015 Sb.)	281
Tabulka 171 Energetická bilance pro V1b k r. 2042 dle sektoru – spotřební část (tab. 2 dle NV 232/2015 Sb.)	282
Tabulka 172 Predikce vývoje využití OZE a DZE pro výrobu el. energie dle doporučené rozvojové varianty	283
Tabulka 173 Predikce vývoje využití OZE a DZE pro výrobu tepelné energie dle doporučené rozvojové varianty	283
Tabulka 174 Předpokládaný vývoj v energetických úsporách doporučené varianty rozvoje	284
Tabulka 175 Porovnání snížení množství emisí základních znečišťujících látek a CO ₂ s výchozím stavem	284
Tabulka 176 Souhrnné údaje o těžbě Sokolovské uhelné, právní nástupce a.s. v roce 2015	291
Tabulka 177 Souhrnné údaje o těžbě Sokolovské uhelné, právní nástupce a.s. v roce 2016	291
Tabulka 178 Odhad možného vývoje těžby HU v obou variantách možností vývoje	294
Tabulka 179 Krizové stavy	303
Tabulka 180 Pomůcka k svépomocnému zatřídění spotřebičů do kategorií podle důležitosti	313
Tabulka 181 Karlovarský kraj – základní údaje	325
Tabulka 182 Karlovarský kraj – indikátory soběstačnosti	325

Seznam grafů

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel v Karlovarském kraji.....	14
Graf 2 Vývoj počtu obyvatel v okresech Karlovarského kraje	16
Graf 3 Vývoj počtu obyvatel v ČR v letech 1989-2015.....	16
Graf 4 Struktura katastrální plochy Karlovarského kraje.....	17
Graf 5 Struktura katastrální plochy ČR	18
Graf 6 Poměrové porovnání struktury katastrální plochy Karlovarského kraje s ČR.....	18
Graf 7 Struktura zemědělské půdy v katastru Karlovarského kraje	19
Graf 8 Struktura zemědělské půdy v ČR	19
Graf 9 Poměrové porovnání struktury zemědělské půdy Karlovarského kraje s ČR	19
Graf 10 Průměrné měsíční teploty 2014 až 2016 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961-1990	21
Graf 11 Průměrné územní srážky 2014 až 2016 ve srovnání s dlouhodobým průměrem 1961-1990	21
Graf 12 Vývoj HDP na 1 obyvatele v Karlovarském kraji a ČR v letech 2005–2015.....	23
Graf 13 Vývoj znečišťujících látek REZZO 1 a 2 v Karlovarském kraji od roku 2000 do roku 2014	25
Graf 14 Emise základ. znečišťujících látek podle obce s rozšířenou působností (bez CO ₂)	26
Graf 15 Emise CO ₂ podle obce s rozšířenou působností	26
Graf 16 Emise základních znečišťujících látek podle kategorie zdroje znečištění (bez CO ₂), REZZO 1 a 2.....	27
Graf 17 Emise základních znečišťujících látek podle kategorie zdroje znečištění (bez CO ₂), REZZO 3	27
Graf 18 Emise CO ₂ podle kategorie zdroje znečištění, REZZO 1,2,3	28
Graf 19 Domy podle obydlenosti (SLDB 2001 a 2011).....	31
Graf 20 Vývoj výstavby domů a bytů v ORP Karlovarského kraje.....	32
Graf 21 Struktura rodinných a bytových domů dle roku výstavby	33
Graf 22 Struktura rodinných domů (b. j.) dle roku výstavby	34
Graf 23 Struktura bytových domů (b. j.) dle roku výstavby.....	34
Graf 24 Rozdělení počtu bytů v rodinných domech podle druhu energie využívané k vytápění	37
Graf 25 Rozdělení počtu bytů v bytových domech podle druhu energie využívané k vytápění.....	37
Graf 26 Obydlené byty podle používané energie k vytápění (SLDB 2001 a 2011)	38
Graf 27 Rozdělení instalovaného elektrického výkonu v Karlovarském kraji dle technologie elektrárny.....	46
Graf 28 - Rozdělení instal. el. výkonu v Karlovarském kraji dle technologie elektrárny (ČEZ Distribuce, a.s.).....	47
Graf 29 Rozdělení dle dodané elektrické energie cizím subjektům	47

Graf 30 Struktura spotřeby elektřiny v sektorech národního hospodářství v Karlovarském kraji	48
Graf 31 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ společně pro všechna paliva, rok 2014	53
Graf 32 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ-hnědé uhlí vč. lignitu, rok 2014.....	55
Graf 33 - Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – zemní plyn, rok 2014.....	56
Graf 34 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Biomasa, rok 2014	57
Graf 35 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Bioplyn, rok 2014.....	58
Graf 36 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ-Kapalná paliva, rok 2014	60
Graf 37 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Jiná pevná paliva, rok 2014	61
Graf 38 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Jiná plynná paliva, rok 2014	62
Graf 39 Energetická bilance-zdrojová část, PEZ – Jiné obnovitelné zdroje energie, rok 2014	63
Graf 40 Souhrnné vyčíslení PEZ – zdrojová část v jednotlivých sektorech národního hospodářství, rok 2014.....	64
Graf 41 Instalovaný elektrický výkon dle technologie elektrárny	78
Graf 42 Výroba a dodávka elektřiny dle technologie elektrárny.....	79
Graf 43 Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva, rok 2014	80
Graf 44 Rozdělení spotřeby elektřiny podle kategorie odběru	81
Graf 45 Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství v Karlovarském kraji	82
Graf 46 Podíl sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v Karlovarském kraji, r. 2014	83
Graf 47 Spotřeba elektřiny netto podle sektorů národního hospodářství	83
Graf 48 Podíl sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v ČR	84
Graf 49 Podíl sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě elektřiny v Karlovarském kraji.....	84
Graf 50 Predikce vývoje instalovaného výkonu v ES ČR v členění dle primárních zdrojů energie	87
Graf 51 Předpokládané scénáře vývoje spotřeby elektřiny v ČR.....	87
Graf 52 Spotřeba zemního plynu v Karlovarském kraji v letech 2011 až 2015 podle kategorií odběru.....	102
Graf 53 Spotřeba zemního plynu podle ORP v letech 2014 a 2015.....	104
Graf 54 Spotřeba zemního plynu dle kategorie odběru v ORP v roce 2014	104
Graf 55 Celková výše investic do plynofikační infrastruktury dle ORP v letech 2011 až 2015	105
Graf 56 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny	112
Graf 57 Instalovaný tepelný výkon při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny	112
Graf 58 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva.....	114
Graf 59 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva.....	114
Graf 60 Celkový vývoj dodávky tepla v letech 2010-2014	116

Graf 61 Množství dodané tepelné energie podle druhu paliva, rok 2014.....	122
Graf 62 Množství dodané tepelné energie podle druhu paliva, rok 2014.....	162
Graf 63 Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání, Karlovarský kraj.....	164
Graf 64 Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání, Karlovarský kraj	166
Graf 65 Průměrné ceny tepla pro konečné spotřebitele v ČR a v jednotlivých krajích v roce 2014.....	168
Graf 66 Balance výroby elektřiny z OZE brutto	178
Graf 67 Počet a instalovaný výkon vodních elektráren do 10 MW v ČR	179
Graf 68 Počet a instalovaný výkon větrných elektráren v ČR.....	180
Graf 69 Počet a instalovaný výkon fotovoltaických zdrojů v ČR.....	181
Graf 70 Počet a instalovaný výkon elektráren na biomasu v ČR	183
Graf 71 Počet a instalovaný výkon bioplynových stanic v ČR.....	184
Graf 72 Balance výroby tepla z OZE při výrobě elektřiny brutto	185
Graf 73 Vývoj výpadku dodávek tepla z tepláren	187
Graf 74 Prognóza nakládání s potenciálním SKO v %	189
Graf 75 Vývoj produkce komunálních odpadů v Karlovarském kraji [t/rok]	194
Graf 76 Prognóza produkce SKO od všech subjektů v ČR pro období 2013–2024	205
Graf 77 Vývoj a struktura konečné spotřeby energie v ČR dle (SEK)	211
Graf 78 Vývoj a struktura konečné spotřeby energie v domácnostech ČR dle SEK ČR	213
Graf 79 Průměrné rozdělení spotřeby energie domácností v bytě v ČR	216
Graf 80 Konečná spotřeba energie v sektoru domácnosti v Karlovarském kraji, členění dle paliva	217
Graf 81 Spotřeba energie v sektoru domácnosti v Karlovarském kraji, členění dle účelu	217
Graf 82 Porovnání klimatických údajů roku 2014 s dlouhodobým průměrem, denostupně	218
Graf 83 Struktura rodinných a bytových domů dle roku výstavby	220
Graf 84 Struktura rodinných domů (b. j.) dle roku výstavby	221
Graf 85 Struktura bytových domů (b. j.) dle roku výstavby.....	221
Graf 86 Stav renovací bytového fondu ČR k roku 2012.....	222
Graf 87 Vývoj a struktura konečné spotřeby v domácnostech v Karlovarském kraji, technický potenciál.....	226
Graf 88 Vývoj a struktura konečné spotřeby v domácnostech v Karlovarském kraji, ekonomický potenciál.....	229
Graf 89 Přehled spotřeby energie v domácnostech a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014 ..	230
Graf 90 Strukturovaná spotřeba energie a varianty úspor energie.....	230

Graf 91 Přehled spotřeby energie ve veřejném sektoru a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014	245
Graf 92 Strukturovaný přehled spotřeby energie ve veřejném sektoru a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014.....	246
Graf 93 Přehled spotřeby energie v podnikatelském sektoru a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014.....	249
Graf 94 Strukturovaný přehled spotřeby energie v podnikatelském sektoru a potenciál úspor pro varianty TP a EP oproti roku 2014.....	249
Graf 95 Počet plnicích stanic CNG v ČR, rozdělení dle jednotlivých krajů.....	258
Graf 96 Vývoj počtu plnicích stanic na CNG v ČR v letech 2004-2016.....	259
Graf 97 Vývoj prodeje CNG v mil. m ³ v ČR.....	259
Graf 98 - Odhad možného vývoje těžby HU v obou variantách možností vývoje	295
Graf 99 Graf nárůstu konečné ceny tepla při odpojování	302

Seznam obrázků

Obrázek 1 Území Karlovarského kraje.....	13
Obrázek 2 Oblasti s překročenými imisními limity vč. zahrnutí přízemního ozónu (rok 2014)	29
Obrázek 3 Oblasti s překročenými imisními limity vč. zahrnutí přízemního ozónu (rok 2015)	29
Obrázek 4 Schéma přenosových sítí elektrizační soustavy ČR s připojenými systémovými zdroji elektřiny.....	69
Obrázek 5 Územní působnost distribučních společností elektřiny a napájecí body z PS, rok 2014	69
Obrázek 6 Schéma přenosové soustavy na území Karlovarského kraje.....	70
Obrázek 7 Lokalizace umístění elektrárny Tisová u Sokolova	73
Obrázek 8 Pohled na Elektrárnu Tisová.....	74
Obrázek 9 Lokalizace umístění elektrárny Vřesová	77
Obrázek 10 Pohled na Elektrárnu Vřesová	77
Obrázek 11 Souhrn přeshraničních ročních toků el. energie v roce 2014.....	86
Obrázek 12 Zakreslení vedení VVN a ZVN na území Karlovarského kraje	88
Obrázek 13 Schéma investičních rozvojových oblastí PS vlivem rozvoje zdrojů v letech 2016-2025	90
Obrázek 14 Vyznačení vedení Verněřov-Vítkov V487/488.....	92
Obrázek 15 Rozvoj spotřeby a transformačních vazeb PS/DS.....	92
Obrázek 16 Schéma PS ČR po provedení investičních akcí (západní část ČR)	94
Obrázek 17 Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti Karlovarského kraje vč. návaznosti za hranicí kraje	95
Obrázek 18 Rozdělení provozovatelů v ČR.....	99
Obrázek 19 Mapa přepravní soustavy v ČR.....	99
Obrázek 20 Sít' plynovodů Karlovarského kraje (stav roku 2015).....	100
Obrázek 21 Podíl obydlených bytů napojených na plynovodní síť pro rok 2015	101
Obrázek 22 Oblasti se systémem centrálního zásobování teplem v Karlovarském kraji	109
Obrázek 23 Oblasti se s SZT v Karlovarském kraji, vyznačení typů, vyznačení ORP	110
Obrázek 24 Mapa vzájemné lokalizace elektrárny Tisová a Vřesová	123
Obrázek 25 Potenciál geotermální energie v ČR	182
Obrázek 26 Umístění regionálního centra zpracování odpadů	196
Obrázek 27 Umístění ZEVO Cheb	198
Obrázek 28 Schéma řazení jednotlivých technologií ZEVO	206
Obrázek 29 Schéma mechanicko-biologické úpravy odpadů v kombinaci se zařízením na spalování (energetického využívání) vysokovýhřevného odpadu.	207

Obrázek 30 Lidská bezpečnost a lidské svobody z pohledu hierarchie lidských potřeb podle Maslowa	304
Obrázek 31 Přiřazení globálních rizik k mechanismu působení faktorů zranitelnosti	305
Obrázek 32 Systémové členění státu	307
Obrázek 33 Časový průběh bombardování Jugoslávie	307
Obrázek 34 Elektrizční soustava na území Karlovarského kraje	310
Obrázek 35 Potřeba pohonných hmot pro elektrocentrály požadované v systému ARGIS	318
Obrázek 36 Vzájemná provázanost lidských systémů	320
Obrázek 37 Kritičnost situace v závislosti na rozsahu a délce výpadku elektřiny.....	321
Obrázek 38 Možnosti ostrovního provozu v distribuční soustavě	322
Obrázek 39 Karlovarský kraj – indikátory soběstačnosti	326
Obrázek 40 Priority podle odolnosti lidského organismu	327
Obrázek 41 Princip užítu zvýšení odolnosti městské infrastruktury.....	328
Obrázek 42 Vazba mezi havarijními plány a zajištěním kontinuity základních služeb.....	328

Seznam používaných zkratk

AN	Akumulační nádrž
SZT	Soustava zásobování teplem
ERÚ	Energetický regulační úřad
SEKČR	Státní energetická koncepce České republiky
OZE	Obnovitelné zdroje energie
DZ	Druhotné zdroje
TAP	Tuhé alternativní palivo