



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE
AKTUALIZACE (2017-2042)



Autorský tým:



SEVEn Energy s.r.o.

Americká 579/17, 120 00 Praha 2

www.svn.cz



Energetická agentura Vysočina

Nerudova 1498/8, 586 01 Jihlava

www.eav.cz

Obsah

ÚVOD	8
Souhrn analytické části	9
Souhrn návrhové části	14
ROZBOR TRENDŮ POPTÁVKY PO ENERGII	17
1 ANALÝZA ÚZEMÍ	18
1.1 Administrativní členění	18
1.2 Obyvatelstvo	19
1.3 Geografické a klimatické údaje	23
1.4 Hospodářství a ekonomika	29
1.5 Životní prostředí (hodnocené kvalitou ovzduší)	30
1.5.1 Produkce emisí znečišťujících látek	30
1.5.2 Vývoj imisní situace	36
2 ANALÝZA SYSTÉMŮ SPOTŘEBY PALIV A ENERGIE A JEJICH NÁROKŮ V DALŠÍCH LETECH	39
2.1 Sektor bydlení	39
2.1.1 Analýza sektoru z hlediska struktury	39
2.1.2 Analýza sektoru z hlediska krytí tepelných potřeb	42
2.1.3 Analýza současných a budoucích energetických potřeb	47
2.2 Veřejný sektor	48
2.2.1 Analýza sektoru z hlediska struktury	48
2.2.2 Analýza současných a budoucích energetických potřeb	50
2.3 Podnikatelská sféra	51
2.3.1 Analýza sektoru z hlediska struktury	51
2.3.2 Analýza současných a budoucích energetických potřeb	58
ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGÍÍ	60
3 ANALÝZA DOSTUPNOSTI PALIV A ENERGIE	61
3.1 Subsystem zásobování elektrickou energií	61
3.1.1 Stručná charakteristika hlavních změn od roku 2007	61
3.1.2 Analýza vývoje spotřeby elektřiny	63
3.1.3 Analýza vývoje výroby elektřiny na území KrV	66
3.1.4 Problematika bezpečnosti zásobování el. energií	72
3.2 Subsystem zásobování zemním plynem	72
3.2.1 Stručná charakteristika hlavních změn od roku 2007	72
3.2.2 Analýza vývoje spotřeby plynu	75
3.2.3 Problematika bezpečnosti zásobování zemním plynem	82
3.3 Soustavy zásobování tepelnou energií	83
3.3.1 Stručná charakteristika hlavních změn od roku 2007	83
3.3.2 Vývoj spotřeby a výroby tepla na vytápění od roku 2002	83
3.3.3 Analýza soustav zásobování tepelnou energií	92
3.3.4 Problematika bezpečnosti zásobování teplem ze soustav SZT	97
4 ENERGETICKÉ BILANCE VÝCHOZÍHO STAVU	98
4.1 Energetické bilance – zdrojová část	99
4.2 Energetické bilance – spotřební část	102

HODNOCENÍ TECHNICKÝ A EKONOMICKÝ DOSAŽITELNÝCH ÚSPOR ENERGIE	108
4.3 Úvod.....	109
4.4 Sektor bydlení (domácnosti).....	110
4.4.1 Současný stav	110
4.4.2 Technický potenciál	112
4.5 Veřejný sektor.....	113
4.5.1 Současný stav	113
4.5.2 Technický potenciál	114
4.6 Podnikatelský sektor.....	118
4.6.1 Současný stav	118
4.6.2 Technický potenciál	119
4.7 Výroba a rozvod energie.....	121
4.7.1 Současný stav	121
4.7.2 Technický potenciál	122
4.8 Shrnutí (technického potenciálu a jeho využití)	123
HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH A DRUHOTNÝCH ZDROJŮ ENERGIE	125
5.1 Úvod.....	126
5.2 Biomasa	127
5.2.1 Současný stav	127
5.2.2 Technický potenciál	131
5.3 Sluneční energie	133
5.3.1 Současný stav	133
5.3.2 Technický potenciál	135
5.4 Větrná energie	137
5.4.1 Současný stav	137
5.4.2 Technický potenciál	137
5.5 Vodní energie.....	141
5.5.1 Současný stav	141
5.5.2 Technický potenciál	142
5.6 Energie okolí (využívaná tepelnými čerpadly)	143
5.6.1 Současný stav	143
5.6.2 Technický potenciál	144
5.7 Druhotné zdroje energie.....	145
5.7.1 Současný stav	145
5.7.2 Technický potenciál	147
5.8 Shrnutí (technického potenciálu a jeho využití)	152
ZÁKLADNÍ CÍLE DALŠÍHO ROZVOJE A NÁSTROJE K JEJICH DOSAŽENÍ	153
6 ZÁKLADNÍ CÍLE	154
6.1 Strategické cíle.....	154
6.2 Operativní cíle.....	156
6.2.1 Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií.....	157
6.2.2 Realizace energetických úspor	158
6.2.3 Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů včetně odpadů	158
6.2.4 Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla	159
6.2.5 Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů	160
6.2.6 Rozvoj energetické infrastruktury	160
6.2.7 Ostrov elektrizační soustavy.....	161
6.2.8 Inteligentní síť	161
6.2.9 Využití alternativních paliv v dopravě	162

7 NÁSTROJE K DOSAŽENÍ CÍLŮ	164
7.1 Nástroje kraje	164
7.2 Nástroje ostatní	165
7.2.1 Nástroje státu	165
7.2.2 Nástroje samospráv	165
7.2.3 Nástroje ostatních subjektů	165
7.3 Návrh opatření a aktivit k implementaci ÚEK KrV	166
7.3.1 Opatření v oblasti „Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií“	166
7.3.2 Opatření v oblasti „Realizace energetických úspor“	168
7.3.3 Opatření v oblasti „Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie“	170
7.3.4 Opatření v oblasti „Výroba elektřiny z KVT“	170
7.3.5 Opatření v oblasti „Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů“	171
7.3.6 Opatření v oblasti „Rozvoj energetické infrastruktury“	172
7.3.7 Opatření v oblasti „Ostrov elektrizační soustavy“	172
7.3.8 Opatření v oblasti „Inteligentní síť“	173
7.3.9 Opatření v oblasti „Využití alternativních paliv v dopravě“	174
7.3.10 Opatření ostatní (průřezová)	175
ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ	176
8 NÁVRH VARIANT	177
8.1 Definice variant	177
8.1.1 Varianta rozvoje „Konzervativní“	178
8.1.2 Varianta rozvoje „Progresivní“	178
9 HODNOCENÍ VARIANT	180
9.1 Energetická bilance	180
9.2 Investiční a provozní náklady	182
9.3 Dopady na účinnost energie (výše energ. úspor)	183
9.4 Dopady na půdní fond	183
9.5 Emisní bilance	184
9.6 Souhrnné vyhodnocení	185
10 VÝSTUPY VYBRANÉHO ŘEŠENÍ (ROZVOJE)	187
ZDROJ DAT	193
SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A ZKRATEK	194
Seznam tabulek	194
Seznam obrázků	199
Seznam zkratk	201
PŘÍLOHY	203
PŘÍLOHA Č. 1 DATOVÉ PODKLADY	204
Energetická bilance	205
Elektrická energie	212
Výroba elektrické energie	212
Spotřeba elektrické energie	214
Stav a rozvoj elektrizační soustavy	214
Tepelná energie	221
Výroba a dodávka tepla při výrobě elektřiny	221
Soustavy zásobování tepelnou energií	223
Lokální vytápění v sektoru domácností	258
Ceny tepelné energie	260

Zemní plyn	263
Zásobování zemním plynem	263
Stav a rozvoj plynárenské soustavy	266
Spotřeba primárních paliv a energie.....	271
Dílčí bilance spotřeby paliv a energie.....	271
Spotřeba ekonomických subjektů	272
Výroba a spotřeba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie	273
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla.....	275
Obnovitelné a druhotné zdroje energie	276
Výroba elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie	276
Odpadové hospodářství	277
Energetické úspory	279
Realizované projekty úspor energie	279
Emise a imise znečišťujících látek a emise skleníkových plynů.....	281
PŘÍLOHA Č. 2 PODKLADY K ENERGETICKÉ BEZPEČNOSTI A OSTROVNÍM PROVOZŮM.....	288
BEZPEČNOST A SPOLEHLIVOST ZÁSBOVÁNÍ ENERGIÍ	289
Analýza kritických bodů ovlivňujících energetickou bezpečnost a spolehlivost dodávek energie	289
Zásobování el. energií	289
Zásobování zemním plynem.....	290
Zásobování teplem ze soustav SZT.....	291
Analýza zajištění alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích	292
PROVOZY OSTROVŮ V ELEKTRIZAČNÍ SOUSTAVĚ	300
Analýza zajištění ostrovů v elektrizační soustavě	300
PŘÍLOHA Č. 3 ENERGETICKÝ MANAGEMENT.....	303
Analýza současného stavu	304
Výhled s doporučením dalšího postupu	305
PŘÍLOHA Č. 4 SEZNAM VÝZNAMNÝCH ENERGETICKÝCH PROJEKTŮ/STAVEB NAPLŇUJÍCÍCH ÚEK KRV.....	308
VEŘEJNĚ PROSPĚŠNÉ PROJEKTY/STAVBY	309
Úvod	309
Veřejně prospěšné stavby v oblasti energetiky	309
Veřejně prospěšné stavby v oblasti plynárenství	311
Veřejně prospěšné stavby ropovodů	311
Veřejně prospěšné stavby horkovodů	311
OSTATNÍ PŘIPRAVOVANÉ PROJEKTY/STAVBY	312
Úvod.....	312
Zásobování el. energií	312
Zásobování zemním plynem	312
Soustavy zásobování teplem.....	312
Ostatní záměry.....	313
PŘÍLOHA Č. 5 PODROBNĚJŠÍ PŘEDSTAVENÍ VYBRANÝCH ZÁMĚRŮ NAPLŇUJÍCÍCH ÚEK KRV	314
JADERNÁ ELEKTRÁRNA DUKOVANY A JEJÍ BUDOUCNOST (V HORIZONTU PLATNOSTI ÚEK)	315
Historie a současnost	315
Výhled do příštích let	316
Doplňující informace k záměru TN z EDU do Brna.....	320

VYUŽITÍ ODPADNÍHO TEPLA V ZÁVODU KRONOSPAN V JIHLAVĚ K DODÁVKÁM DO SZT	324
Východiska	324
Rekuperace tepla v závodě Kronospan	325
Teplovod do města	325
Kvantifikace uplatněného tepla	326
Předběžné ekonomické hodnocení projektu	327
Doporučení dalšího postupu	328
PŘÍLOHA Č. 6 ZÁPISY Z JEDNÁNÍ USKUTEČNĚNÝCH V RÁMCI KONZULTAČNÍHO PROCESU	329

Úvod

Od roku 2000 je do českého právního řádu zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií (dále jen také „**ZOHE**“), zakotvena v případě krajů a dalších vymezených územně-správních celků povinnost přijmout strategický dokument stanovující cíle a zásady nakládání s energií na svém území na období příštích 20 let, formálně nazývaný jako „**územní energetická koncepce**“ (dále jen „**koncepce**“ či jen „**ÚEK**“).

Koncepce měla být vypracována do 5 let od přijetí zákona (1. 1. 2001) a její základní obsah byl předepsán uvedeným zákonem (§4 odst. 5) a navazujícím prováděcím právním předpisem k zákonu, kterým se stalo nařízení vlády č. 195/2001 Sb.

Kraj Vysočina (dále jen „**kraj**“ či zkráceně „**KrV**“) tuto povinnost v požadovaném termínu splnil a celý dokument v předepsaném rozsahu a členění vypracoval za pomoci Energetické agentury Vysočina a společnosti CityPlan.

V roce 2006 došlo k novele ZOHE (zákonem č. 177/2006 Sb.), v rámci které byla s platností od 1. července 2006 zavedena povinnost, že **každé čtyři roky je nutné provádět vyhodnocení zpracované ÚEK** a na jeho základě je možné zpracovávat návrhy na změnu.

Tato povinnost byla KrV rovněž řádně splněna s výsledkem, jenž nabyl podoby **aktualizace ÚEK KrV** v některých částech. Tento proces byl dokončen jedním ze členů původního řešitelského týmu (Energetické agentury Vysočina) v roce 2008 a aktualizované znění bylo uveřejněno na internetových stránkách krajského úřadu.

Legislativní rámec pro ÚEK doznal v roce 2015 podstatných změn. Příčinou bylo přijetí **aktualizace Státní energetické koncepce ČR** vládou ČR v květnu 2015 (dále jen „**SEK(2015)**“), v níž byl mj. nově vytyčen cíl (str. 68, cíl D7) „*zajistit plnou provázanost územních energetických koncepcí se SEK a posílit jejich roli pro územní plánování a stavební řízení a povolovací procesy v energetice.*“

To vyvolalo vydání novely ZOHE (zákon č. 103/2015 Sb., s platností od 1. 7. 2015), ve které byla mj. zcela přeformulována část zákona věnovaná ÚEK (§4) s následným vydáním **nařízení vlády ČR č. 232/2015 Sb.**, nového prováděcího předpisu pro tvorbu SEK a ÚEK (původní předpis byl zrušen).

Bezprostředním výsledkem těchto legislativních změn je, že kraje jsou nově povinny **do 1. 7. 2017** vypracovat a příslušnému ministerstvu (Min. průmyslu a obchodu ČR) zaslat *Zprávu o uplatňování územní energetické koncepce* v uplynulém období, ve formátu a s podklady, které vymezuje nová legislativa.

V roce 2016 bylo Krajským úřadem KrV rozhodnuto přistoupit k aktualizaci ÚEK. Jedním z hlavních důvodů bylo uvést stávající energetickou koncepci kraje do souladu s novou resp. aktualizovanou SEK a se související legislativou, reprezentovanou zejména zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a nařízením vlády ČR č. 232/2015, o státní energetické koncepci a územní energetické koncepci.

Práce byly zhotovitelem zahájeny v polovině roku 2016 a věcný a časový harmonogram byl naplněn tak, že v průběhu března roku 2018 byl úspěšně ukončen proces posuzování vlivů na životní prostředí (proces SEA) a následně bylo v květnu 2018 schváleno znění ÚEK ze strany MPO.

Souhrn analytické části

Práce v rámci analytické části Územní energetické koncepce KrV (dále jen „koncepte“ či „**UEK KrV**“) se soustředily na důkladné zmapování současného stavu užití energie na území kraje s cílem sestavit kvalitní bilanci užití všech forem energie a současně identifikovat hlavní změny, ke kterým od vzniku poslední energetické koncepce z roku 2008 došlo.

Stěžejním zdrojem dat pro sestavení energetických bilancí aktuálního (výchozího) stavu byly datové podklady získané od **Min. průmyslu a obchodu ČR** (dále jen „**MPO**“). Tyto údaje byly pak dále doplněny o podrobnější data získaná od distributorů elektřiny, zemního plynu a tepla působících na území kraje. Současně byly rovněž zajištěny statistiky o počtu nově vybudovaných zdrojů elektřiny a tepla na území kraje využívajících obnovitelné zdroje a také kompletní přehled všech projektů z oblasti využití OZE nebo snižujících energetickou náročnost, které získaly investiční podporu z některého z národních programů podpory.

Posledním hodnoceným rokem většiny analyzovaných dat je **rok 2014**, v některých případech se podařilo získat data i za kalendářní rok 2015, někdy naopak bylo nutné pracovat se staršími daty např. k roku 2011 (týká se výsledků Sčítání lidu, domů a bytů).

Ze souhrnných energetických bilancí za rok 2014 vyplývá, že na území kraje bylo v tomto roce užito přes **190 PJ** takzvaných primárních energetických zdrojů (zkráceně „**PEZ**“) mimo spotřebu kapalných paliv v dopravě. Nejvýznamnější položku v této bilanci představuje primární energie ve formě jaderného paliva využívaného v jaderné elektrárně Dukovany (dále také pouze „**EDU**“). Jeho hodnota vyjádřená ekvivalentním množstvím primárního tepla potřebného na výrobu elektřiny v daném roce dosahovala více než 160 PJ, což odpovídá výrobě elektřiny 15,4 TWh (cca 55 PJ).

Pokud by s ohledem na celostátní charakter elektrárny EDU do krajské bilance PEZ započítávána nebyla, struktura primární energie užitá v kraji pro krytí vlastních energetických potřeb by byla přibližně následující:

- **cca 36% zemní plyn,**
- **cca 24% pevná paliva obnovitelného původu (biomasa),**
- **cca 12% plynná paliva obnovitelného původu (bioplyn),**
- **cca 10% paliva z uhlí,**
- **cca 17% elektřina** (z toho cca 2% je primární elektřina vyráběná fotovoltaickými, větrnými a vodními elektrárnami)
- **pod 1% kapalná fosilní paliva** (topné oleje)
- **pod 1% odpady** (vyprodukované na území kraje)

V přepočtu na obyvatele se jednalo o měrnou spotřebu PEZ (bez jaderného paliva) **cca 67 GJ/obyv.rok**, což bylo přibližně 45% průměru celé ČR (kolem 150 GJ/obyv.rok bez započtení spotřeby kapalných paliv v dopravě). Při zahrnutí jaderného paliva do bilance by měrná hodnota spotřeby PEZ vzrostla na 276 GJ/obyv.rok, ovšem je nutné brát v potaz, že naprostá většina elektřiny vyrobené na území KrV byla vyvedena mimo kraj (cca 85% celkové produkce elektřiny brutto).

Konečná spotřeba energie („**KSE**“) dosahovala **cca 34 PJ**, tento rozdíl proti celkové hodnotě PEZ (140 PJ) byl způsoben zejména transformačními procesy, které na území kraje probíhaly při výrobě elektřiny v EDU a

spalováním paliv pro výrobu elektřiny a tepla (za účelem jeho další distribuce v území za pomoci soustav centrálního zásobování teplem). V měrném vyjádření je to stejně jako u měrné spotřeby PEZ bez vlivu EDU **cca 67 GJ/obyv.rok**, což je opět o něco nižší než celorepublikový průměr (kolem 80 GJ/obyv.rok).

Tabulka 1: Energetická bilance – zdrojová část (území KrV)

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	161 729 087	1 257 705	517 315	16 023	1 049 113
Průmysl	283 570	380 200	8 299 522	66	322 485
Stavebnictví	88	83 940	213 288	0	62 171
Doprava	83	0	86 213	0	0
Zemědělství a lesnictví	2 894 239	121 626	1 266 256	411	72 082
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	72 496	320 496	2 262 233	12	253 392
Domácnosti	0	0	10 392 728	0	0
Ostatní	0	0	73 045	0	0
Celkem	164 979 564	2 163 967	23 110 600	16 512	1 759 243

Zdroj: MPO [1]

Tabulka 2: Energetická bilance – zdrojová část (území KrV)

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	60,938	33 014,2
Průmysl	748,106	89 823,2
Stavebnictví	7,163	1 414,3
Doprava	12,669	444,0
Zemědělství a lesnictví	133,134	41 526,4
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	227,387	344 209,4
Domácnosti	694,569	1 153 290,5
Ostatní	664,587	6 618,7
Celkem	2 548,552	1 670 340,6

Zdroj: MPO [1]

Z meziročního srovnání spotřeby elektrické energie je patrný nárůst o cca 8% proti roku 2003. Od poslední vydané ÚEK došlo k mírnému snížení brutto spotřeby. Čistá spotřeba elektřiny má však dlouhodobě relativně stabilní úroveň.

Tabulka 3: Spotřeba elektrické energie v území KrV (srovnání let 2003, 2007 a 2014)

KrV	Spotřeba elektřiny (brutto)		
	[GWh]		
Sektor	2003	2007	2014
Průmysl	1044,4	1420,6	748,1
Energetika	*	*	60,9
Doprava	89,3	45,7	12,7
Stavebnictví	16,2	9,4	7,163
Zemědělství	213,6	213,3	133,1
Domácnosti	804,5	728,5	694,6
Služby	383,7	174,4	227,4
Ostatní	56,1	116,9	664,6
Celkem (netto)	2 607,80	2 708,80	2 548,56
Technol. a vlastní spotřeba, ztráty	1272,7	1541,4	1639,9
Celkem (brutto)	3 880,50	4 250,20	4 188,46

*) od roku 2014 je zveřejňována pouze netto spotřeba elektřiny, proto jsou technologická spotřeba při výrobě, dodávka do vlastního podniku či zařízení a ztráty uvedeny v samostatném řádku.

Zdroj: ERÚ [2]

Jaderná elektrárna v Dukovanech zvýšila proti roku 2007 výrobu elektřiny o téměř 1,5 TWh neboli o cca 10%. K významnému růstu výroby elektřiny pak došlo také u PVE Dalešice, a to dokonce o 100% (ve skutečnosti však tento zdroj spotřeboval asi o třetinu více elektřiny, než vyrobil, v důsledku svého účelu a tomu odpovídající technologie). Stejně jako jiné kraje, zažil i KrV v posledních letech významný rozvoj v instalaci fotovoltaických elektráren, kdy výroba elektřiny tímto zdrojem představuje téměř 8% z výroby celkové, pokud bychom neuvažovali výrobu EDU.

Tabulka 4: Bilance výroby elektřiny podle technologie elektrárny v území KrV (rok 2014)

Technologie elektrárny	Výroba elektřiny brutto [GWh]	
	2007	2014
Jaderné elektrárny	13 907,0	15 370,9
Parní elektrárny	24,5	65,7
Paroplynové elektrárny	0,0	0,0
Plynové a spalovací elektrárny	19,7	476,5
Vodní elektrárny	48,9	54,2
Přečerpávací elektrárny	244,2	442,6
Větrné elektrárny	12,3	20,7
Fotovoltaické elektrárny	0,0	90,9
Geotermální elektrárny	0,0	0,0
Ostatní palivové elektrárny	8,5	0,0
Celkem	14 265,1	16 521,4

Zdroj: Výkaz ERÚ zpracovaný na MPO [1]

Tabulka 5: Bilance výroby elektřiny z OZE v území KrV (rok 2014)

Druh zdroje	Výroba elektřiny brutto [GWh]
	2014
Vodní elektrárny celkem	54,2
Vodní elektrárny do 10 MW	36,7
Vodní elektrárny od 10 MW včetně	18
Přečerpávací elektrárny	-110,3
Větrné elektrárny	21,0
Fotovoltaické elektrárny celkem	91,0
Geotermální elektrárny	0,0
Biomasa	49,0
Bioplyn	421,0
Odpadní teplo	0,8
Odpad	0,0
Ostatní druhotné zdroje	0,0
Celkem	526,7

Zdroj: Výkaz ERÚ zpracovaný na MPO [1]

U pevných paliv došlo k podstatnému růstu spotřeby. Rozhodujícím činitelem je biomasa, která se uplatnila ve zdrojích SZT, zejména v Třebíči (dále Pelhřimov, Bystřice nad Pernštejnem, Jihlava, Nová Cerekev). Naopak k poklesu o cca 40% došlo u využití uhelných paliv, zejména černého uhlí a koks.

Tabulka 6: Spotřeba pevných paliv v KrV v letech 2001 a 2014

Pevné palivo	Spotřeba pevných paliv [GJ]	
	2001	2014
HUTR	2 448 110	2 601 765
HUPR	1 065 940	
ČUTR	508 910	89 179
Koks	619 950	
Biomasa	2 977 060	7 178 088
Jiná tuhá paliva	129 730	-
Celkem	7 749 700	9 869 032

Zdroj: CHMÚ, data za rok 2007 nebyly k dispozici, za rok 2014 [3]

Spotřeba zemního plynu má v posledních letech klesající trend, přestože se počet odběratelů zemního plynu výrazně zvýšil. Největší vliv na zvýšení počtu odběratelů měla nová výstavba zejména ve větších sídlech, dále pak dokončování plynifikace a změny charakteristik (přechod od velkoodběrů a středních odběrů k maloodběrům). Klesající spotřebu zemního plynu ovlivňuje obecně mnoho faktorů např. klimatické podmínky v jednotlivých letech a mnohé další. Této skutečnosti napomáhá také významné množství projektů úspor energií realizovaných v kraji za podpory investičních dotací.

Tabulka 7: Spotřeba zemního plynu v KrV v letech 2007 a 2014

Spotřeba zemního plynu [m3]		
Kategorie odběru	Rok 2007	Rok 2014
Celkem	398 457	328 192

Zdroj: ERÚ [2]

V sektoru výroby a spotřeby tepla došlo také k výraznému snížení. Tento pokles má mnoho příčin, za nejdůležitější lze označit snižování energetické náročnosti, přechod od zásobování ze SZT k dislokovaným zdrojům, zvyšování energetické účinnosti zdrojů, ale i hospodářský cyklus.

Tabulka 8: Spotřeba tepla v KrV v letech 2002 a 2014, v členění dle sektoru spotřeby

Spotřeba tepla (GJ)		
Sektor odběru	2002	2014
Energetika	-	33 014
Průmysl	134 390	89 823
Stavebnictví	-	1 414
Doprava	-	444
Zemědělství a lesnictví	-	41 526
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	827 440	344 209
Domácnosti	1 405 290	1 153 290
Ostatní		6 619
Celkem	2 367 120	1 670 341

Zdroj: Původní ÚEK KrV z r. 2004, ERU [2]

Za rok 2002 nejsou dostupné údaje o spotřebách tepla ve stejném členění jako v roce 2014, jejich srovnání tedy není plně vypovídající.

Přehled hlavních změn (v pořadí dle jejich významu):

- Pokles ve spotřebě zemního plynu v území (pokles o téměř **20%** mezi lety 2007 a 2014)
- Růst spotřeby pevných paliv v území zejména v důsledku výrazného růstu spotřeby dřevní biomasy při více než 40% poklesu spotřeby uhelných paliv (celkem vzrůst o cca 30% mezi lety 2001 a 2014)
- Pokles ve spotřebě tepla v území (**30%** pokles mezi roky 2002 až 2014)
- Růst spotřeby elektřiny v území (o **1,1 PJ** či jinak o **8%** ve srovnání let 2003 a 2014, mezi lety 2007 a 2014 naopak mírný pokles o 1,5%)
- Instalace téměř **dvou tisíc nových výroben elektřiny** využívajících především **OZE** (v tom téměř výhradně FVE; růst výroby z nuly na 90 GWh) umožňující tak zvýšit vlastní výrobu elektřiny v území zejména v důsledku rozvoje obnovitelných zdrojů (zvýšení výroby ostatních zdrojů nelze přesně stanovit pro chybějící historická data)
- Realizace několika tisíc projektů úspor energie v území o celkových způsobilých výdajích v odhadované výši 6 – 7 mld. Kč, přinášející úspory energie v konečné spotřebě odhadované na **0,5 - 1 PJ** za rok)
- Růst velikosti domovního a bytového fondu v území (o **cca 8 tis.** nových trvale obydlených bytových jednotek)

- Snížení počtu bydlících obyvatel v území (o **cca 4 tis.**)

Z uvedeného vyplývá, že k významnějším změnám došlo jak v celkové výši energetických potřeb, tak ve struktuře jejich krytí různými formami energie se zvýšením podílu OZE.

Tento vývoj je možno hodnotit jako pozitivní. Podařilo se tím mírně zvýšit energetickou soběstačnost kraje a posílit environmentálně šetrnější zdroje v energetickém mixu.

Další vývoj bude výslednicí celé řady vlivů, z nichž jedním je také UEK KrV v závislosti na ambicióznosti zvolených cílů a na zvolené strategii vedoucí k jejich dosažení. Návrhová část koncepce má tyto vlivy a strategie specifikovat a modelovat jejich možné dopady do energetických bilancí kraje, do jeho energetické infrastruktury a do úrovně bezpečnosti infrastruktury z hlediska spolehlivosti dodávek energie.

Souhrn návrhové části

Podstatou návrhové části aktualizace ÚEK KrV je definice strategických (dlouhodobých) i operativních (krátkodobých) cílů, kterých by mělo být dosaženo s pomocí určitých opatření majících různou formu a povahu. Současně by měly být definovány různé variantní scénáře rozvoje, jež by demonstrovaly různý stupeň dosažení cílů (různou preferenci priorit) v případech, kdy by je nebylo možné zcela splnit. Volba strategických cílů by přitom měla být v souladu s aktualizovanou SEK(2015), jak ostatně vyžaduje předmětná legislativa.

Aktualizovaná ÚEK KrV definuje strategické rozvojové cíle následujícím způsobem:

- **Bezpečnost** = energetická bezpečnost a spolehlivost v zásobování energií má dnes v kontextu nových hrozeb a rizik nejvyšší důležitost. Tento problém se týká zejména rizik dlouhodobějších výpadků dodávek el. energie v důsledku významnějšího poškození elektrizační soustavy ČR, které by vedly k velmi vážným ekonomicko-sociálním dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví obyvatel kraje. Koncepce tak musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí. Pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.
- **Hospodárnost** = dlouhodobý cíl snižování energetické náročnosti a tím snižování energetické závislosti kraje; místo cíle konkurenceschopnosti energetiky a přiměřenosti cen energií se tento cíl jeví vhodnější, protože jej může kraj svými aktivitami skutečně ve svém území ovlivnit.
- **Udržitelnost** = tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Z ekonomického pohledu by strategie rozvoje měla být koncipována tak, aby umožňovala dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních vlivů na kvalitu života či úroveň hospodářství. Z hlediska environmentálního se pod pojmem „udržitelný rozvoj“ rozumí společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější - obnovitelné či druhotné - zdroje před zdroji fosilního původu, jejichž potenciál je vyčerpitelný a jejichž spalování vede k nežádoucím emisím.

Environmentální dopady je přitom nezbytné hodnotit na dvou úrovních – **lokální a globální**. Na lokální úrovni užití energie přímo ovlivňuje zdraví obyvatel a životní prostředí v sídlech. Stěžejními vlivy jsou zde emise škodlivin při spalování paliv - popílek (prach), oxid uhelnatý, oxidy dusíku a síry, organické uhlovodíky a další zdraví poškozující látky.

Na globální úrovni se hodnotí, v jaké míře řešení zvolené na místní úrovni přenáší ekologickou zátěž do jiného místa. Při tom se zohledňuje i výše zmíněné hledisko využívání obnovitelných a neobnovitelných forem energie s ohledem na jejich příspěvek ke globálním změnám klimatu.

Správně navržená koncepce rozvoje musí vhodně vyvažovat všechna tato hlediska, protože opomenutí některého z nich může ohrozit dlouhodobou udržitelnost zvolené strategie. **Integrovaný přístup k návrhu koncepce budoucího vývoje energetických potřeb kraje a způsobu jejího krytí je tak základním předpokladem vyváženosti a uskutečnitelnosti koncepce.**

Obrázek 1: Navrhované strategické cíle ÚEK KrV pro další období (2017-2042)



Operativní cíle v různé míře naplňují cíle strategické, níže uvedená tabulka poskytuje pohled na jejich vzájemnou provázanost.

Tabulka 9: Vazba mezi strategickými a operativními cíli ÚEK KrV a vyjádření jejich míry synergie

Strategický cíl	Bezpečnost	Hospodárnost	Udržitelnost
Operativní cíl	[x]	[x]	[x]
Provozování SZT a rozvoj	xx	x	x
Realizace energ. úspor	x	xxx	x
Využití OZE a DZE	x	x	xxx
Výroba elektřiny z KVET	x	xxx	x
Snižování emisí			x
Rozvoj energetické infrastruktury	xxx	x	x
Ostrov elektrizační soustavy	xxx	x	x
Inteligentní sítě	x	x	x
Alternativní paliva v dopravě	x		xxx

Zdroj: Vlastní data zpracovatele

Pozn.: Míra synergického vlivu je vyjádřena počtem znaků „x“ (od malého s 1 znakem do velkého se 3 znaky). Jestliže cíle v některých oblastech nemají synergický vliv na daný strategický cíl, vazba není definována (typicky snižování emisí má zpravidla negativní dopad na hospodárnost – zvyšuje náklady a často i snižuje energetickou účinnost, na bezpečnost nemá rovněž přímý pozitivní vliv; obdobný vztah mají i alternativní paliva v dopravě, jsou-li hodnoceny stávající dopravní prostředky a dostupné alternativy).

Operativní cíle v jednotlivých oblastech přitom vycházejí z výsledků analytické fáze a zpravidla navrhuje, jak současnou praxi v užití energie na území kraje dále zlepšit a tím současně přispět k naplnění strategických rozvojových cílů.

Významnost případné aplikace dílčích strategií v jednotlivých oblastech je pak demonstrována na **dvou variantách budoucího rozvoje: konzervativního a progresivního**. Podstatou obou navržených rozvojových variant je především v různé míře předjímané využití identifikovaného potenciálu úspor energie a obnovitelných a druhotných zdrojů na území kraje. Cílem je tedy demonstrace možného dalšího vývoje poptávky po energii a způsobu jejího krytí v souladu s SEK (2015) a národními závazky vyplývajícími z členství země v Evropské unii.

Oba tyto scénáře přitom vycházejí ze stejného demografického a hospodářského vývoje kraje, jenž v zásadě předjímá pokračování současných trendů.

Společně pak rovněž implicitně předpokládají realizaci opatření pro zvýšení energetické bezpečnosti zásobování kraje energií, a to proto, že se jeví jako vysoce potřebné, až nezbytné (pro další hospodářský rozvoj kraje). Mezi ně patří i výstavba 5. bloku jaderné elektrárny Dukovany. V progresivní variantě je současně předjímaná výstavba tepelného napáječe do Brna, který rovněž patří k významným energetickým stavbám doporučených v rámci platnosti ÚEK k realizaci.

Pro každou z variant byla definována energetická bilance nového stavu, vypočteny odhadované investiční náklady, možné přínosy v podobě úspor nákladů a rovněž redukce emisí ovzduší znečišťujících látek vč. oxidu uhličitého. Na základě zvolených ukazatelů pak bylo provedeno souhrnné vyhodnocení jednotlivých variant a doporučena varianta, která – podle zpracovatele – naplňuje strategické cíle na nejvyšší (ekonomicky přiměřené) úrovni. **Za optimální strategii dalšího rozvoje byla doporučena varianta nazývaná jako „progresivní“.**

Podstatou této strategie je především v přiměřené míře využití dostupných potenciálů energetických úspor a obnovitelných a druhotných zdrojů. Podmínkou dosažení nicméně bude zajistit aktivní spoluúčast všech ekonomických subjektů na území kraje, což však rozhodně nebude jednoduchá záležitost a bude nutné k tomu využít všech dostupných nástrojů, které jsou v rámci návrhové části ÚEK KrV rovněž specifikovány.

Stěžejní roli přitom bezesporu hraje KrV. Rozpracování doporučených opatření do konkrétních aktivit a také přijetí odpovídajících organizačních a rozpočtových opatření pro jejich naplnění na období příštích pěti (5) let, kdy budou vyhodnoceny účinky ÚEK (vypracováním Zprávy o uplatňování ÚEK), je strategií faktické implementace aktualizované územní energetické koncepce.

Tabulka 10: Klíčové parametry navržených variant rozvoje do roku 2042 (100 % = rok 2014)

[% vůči výchozímu stavu, absolutně]	Varianta „Konzervativní“		Varianta „Progresivní“	
Primární energetické zdroje [TJ/rok]	112%	200 530	109%	195 329
Konečná spotřeba energie [TJ/rok]	93%	31 447	86%	29 156
Investiční náklady [mld. Kč]	-	175	-	210
Energetické úspory [TJ]	-	2 570	-	4 547
Emise TZL, SO _x , NO _x celkem [tuny/rok]	67%	3 340	40%	2014
Emise CO ₂ [tuny/rok]	81%	675 502	54%	451 335

Zdroj: Vlastní data zpracovatele

V položce Investiční náklady se jedná o kumulativní hodnotu investičních nákladů a v položce energetické úspory se jedná o úsporu na konečné spotřebě.

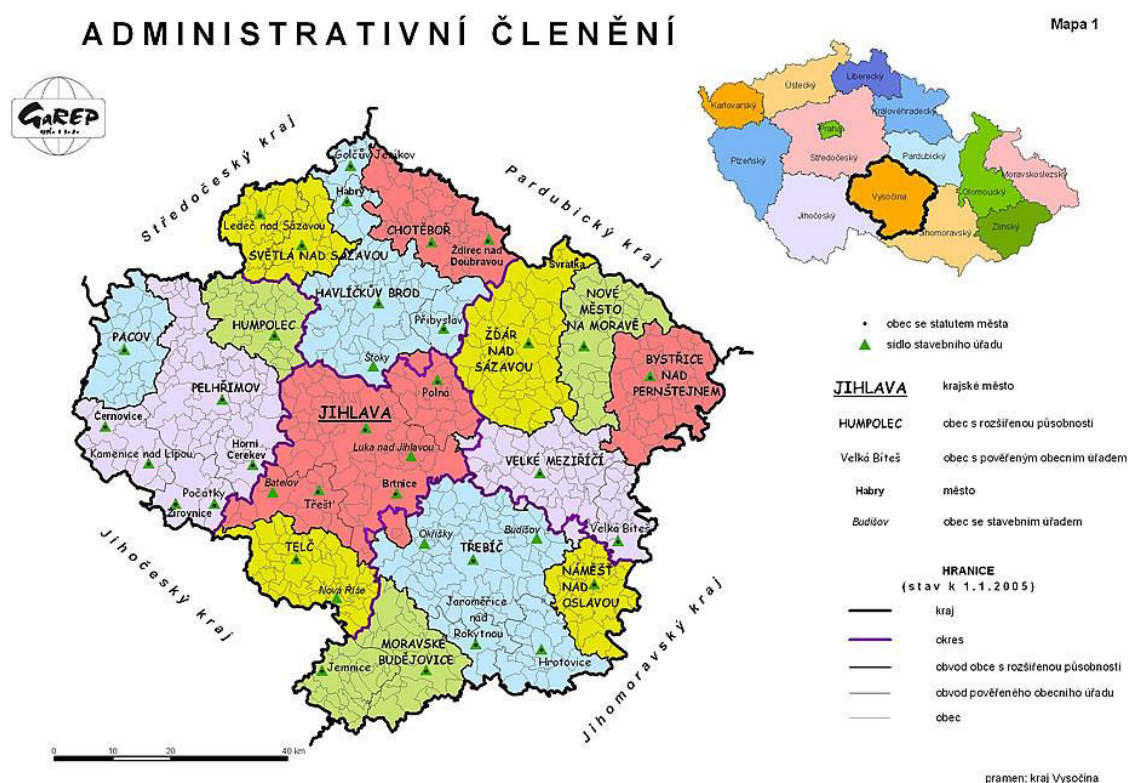
ROZBOR TRENDŮ POPTÁVKY PO ENERGII

1 | Analýza území

1.1 | Administrativní členění

Kraj Vysočina (dále jen také pouze „**kraj**“ či zkráceně „**KrV**“) leží na pomezí Čech a Moravy. Je složen z 5 okresů - Jihlava, Žďár nad Sázavou, Třebíč, Havlíčkův Brod a Pelhřimov. Kraj sousedí na severu s Pardubickým krajem, na jihovýchodě s Jihomoravským krajem, na jihozápadě s Jihočeským krajem a na severozápadě se Středočeským krajem. Na jihu se téměř přibližuje k hranici Rakouska. Od rakouského území jej dělí vzdušnou čarou méně než deset kilometrů. Území kraje je členěno na 15 správních obvodů obcí s rozšířenou působností a 26 správních obvodů obcí s pověřeným obecním úřadem.

Obrázek 2: Administrativní členění KrV



Zdroj: KrV

Na území kraje se v současnosti nachází **704 obcí**, z nichž 34 má přiznaný statut města. Celkový počet obyvatel v kraji k 31. 12. 2015 byl **509 475**. Krajským městem je **Statutární město Jihlava**, které k 31. 12. 2015 mělo více než 50 tis. obyvatel.

Tabulka 11: Velikostní skupiny obcí podle okresů KrV k 31. 12. 2015 – počet obcí

Kraj, okresy	Počet obcí celkem	v tom s počtem obyvatel						
		do 199	200–499	500–999	1 000 – 4 999	5 000 – 19 999	20 000 – 49 999	50 000 a více
KrV	704	338	201	100	48	13	3	1
Havlíčkův brod	120	54	30	22	10	3	1	-
Jihlava	123	63	35	12	9	3	-	1
Pelhřimov	120	72	24	13	9	2	-	-
Třebíč	167	75	57	22	11	1	1	-
Žďár nad Sázavou	174	74	55	31	9	4	1	-

Zdroj: ČSÚ [4]

1.2 | Obyvatelstvo

Celkový počet obyvatel kraje je 509 155 (k 31. 12. 2016), snížil se tedy během roku 2016 o 320 osob. V krajském městě žilo k 31. 12. 2015 celkem 50 714 obyvatel, přičemž za rok 2015 se jejich počet zvýšil o 193 osob. Celkem žilo ve 39 městech KrV 289 156 obyvatel, tj. 56,8%.

Počet obyvatel KrV poklesl po roce 2007. Z původních 513 677 obyvatel KrV v roce 2007 se jejich počet snížil na 509 475 k 31. 12. 2015. Hustota zalidnění tím poklesla ze 75,6 obyvatel na 1 km² v roce 2007 na současných 75 obyvatel na 1 km². Z hlediska počtu obyvatel jednotlivých krajů klesl KrV na 12. místo (k 31. 12. 2015) zatímco v roce 2007 byl na 11. příčce.

Ve městech KrV v roce 2015 ubylo stěhováním (rozdíl mezi přistěhovanými a vystěhovanými) 794 obyvatel. Do měst na území KrV se přistěhovalo 4 808 osob a naopak 5 602 osob se z měst kraje vystěhovalo.

Věková struktura obyvatelstva KrV se vyvíjí následovně: Zvyšuje se podíl dětí ve věku 0–14 let a seniorů nad 65 let při současném snížení podílu osob v produktivním věku (15–64 let). Průměrný věk žen v KrV je 43,5 let, zatímco průměrný věk mužů je 40,7 let, průměrný věk obyvatele KrV k 31. 12. 2015 je 42,1 let. V kraji je od roku 2007 více seniorů než dětí a zvyšování podílu seniorů na věkové struktuře obyvatelstva pokračuje i nadále. K 31. 12. 2015 bylo na území KrV 76 722 obyvatel ve věku do 14 let, 337 491 obyvatel v produktivním věku 15–64 let a 95 262 seniorů ve věku nad 65 let.

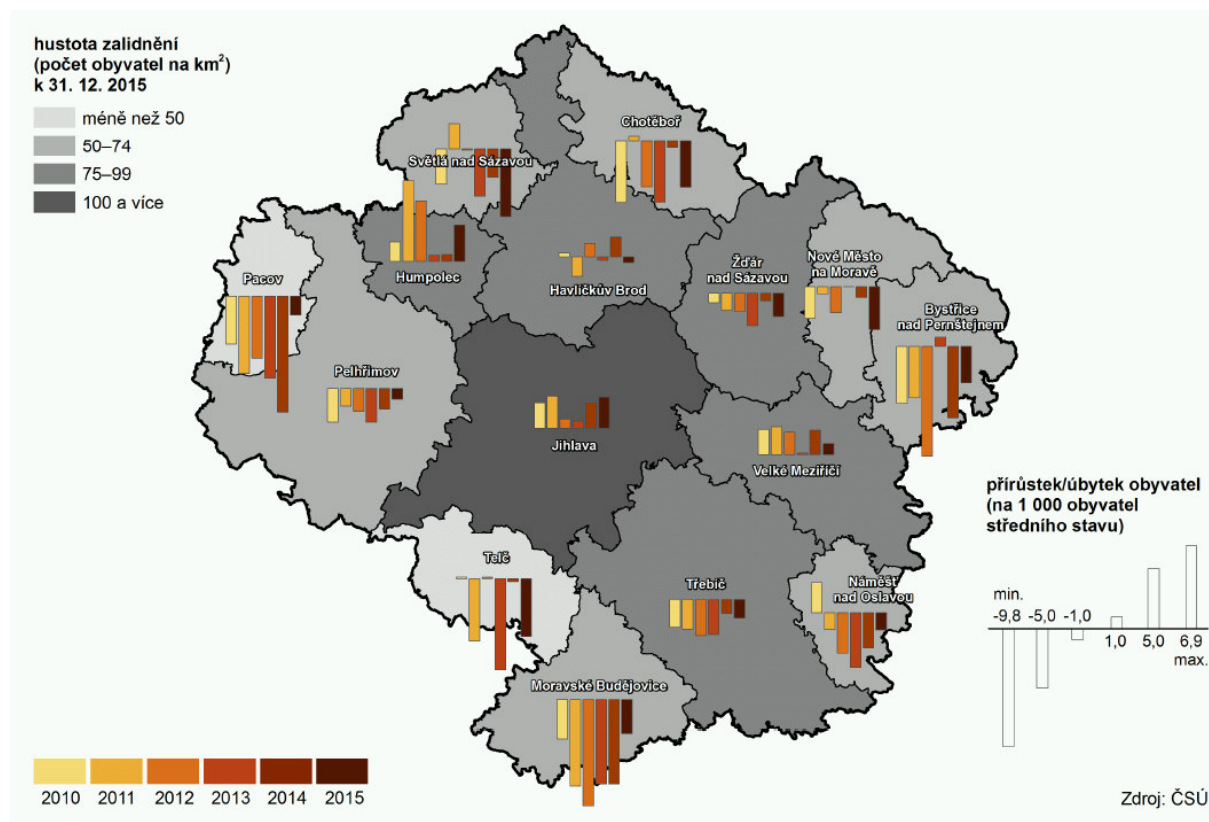
Počet obyvatel v kraji mírně rostl do roku 2008 (z necelých 511 tis. v roce 2005 na cca 515 tis. v roce 2008). Od roku 2008 však začal pokles, který pokračuje až do současnosti, přičemž k největšímu poklesu došlo mezi roky 2010 a 2011. K 31. 12. 2015 žilo na území KrV celkem **509 475 obyvatel**, což je ještě méně než v roce 2005.

Tabulka 12: Pozice KrV v ČR z hlediska počtu obyvatel k 31. 12. 2015

Pořadí	Kód území	Kraj	Počet obyvatel
1	CZ020	Středočeský kraj	1 326 857
2	CZ010	Hlavní město Praha	1 267 449
3	CZ080	Moravskoslezský kraj	1 213 311
4	CZ064	Jihomoravský kraj	1 175 023
5	CZ042	Ústecký kraj	822 850
6	CZ031	Jihočeský kraj	637 834
7	CZ071	Olomoucký kraj	634 720
8	CZ072	Zlínský kraj	584 676
9	CZ032	Plzeňský kraj	576 635
10	CZ052	Královéhradecký kraj	551 421
11	CZ053	Pardubický kraj	516 149
12	CZ063	Kraj Vysočina	509 475
13	CZ051	Liberecký kraj	439 639
14	CZ041	Karlovarský kraj	297 804

Zdroj: ČSÚ [4]

Obrázek 3: Přirozený, migrační a celkový přírůstek (úbytek) obyvatel KrV včetně hustoty zalidnění v letech 2010 až 2015



Zdroj: ČSÚ [5]

Tabulka 13: Vývoj počtu obyvatel k 31.12. v okresech KrV v letech 2010–2015

Rok	Havlíčkův Brod	Jihlava	Pelhřimov	Třebíč	Žďár nad Sázavou	Kraj celkem
2010	95 679	112 707	72 578	113 590	119 718	514 569
2011	95 088	112 188	72 455	113 322	118 872	511 925
2012	95 053	112 264	72 411	112 833	118 646	511 207
2013	94 843	112 220	72 224	112 372	118 550	510 209
2014	94 843	112 220	72 224	112 076	118 456	509 895
2015	94 649	112 619	72 061	111 873	118 273	509 475

Zdroj: ČSÚ [4]

Tabulka 14: Vývoj počtu obyvatel dle pohlaví a věkových skupin k 31.12. v okresech KrV v letech 2010–2015

Počet obyvatel		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Celkem		515 411	514 992	514 569	511 937	511 207	510 209	509 895	509 475
pohlaví	muži	255 773	255 492	255 249	253 985	253 694	253 270	253 176	252 964
	ženy	259 638	259 500	259 320	257 952	257 513	256 939	256 719	256 511
věková skupina	0–14	74 907	74 566	74 698	75 331	75 454	75 488	76 104	76 722
	15–64	362 238	360 299	358 013	351 776	348 042	344 450	340 867	337 491
	nad 65	78 266	80 127	81 858	84 830	87 711	90 271	92 924	95 262

Zdroj: ČSÚ [4]

Dle projekce obyvatelstva do roku 2050 vydané ČSÚ v listopadu 2014 se očekává pokračování poklesu v počtu obyvatel KrV. Předpokládá se, že v roce 2050 bude mít KrV přibližně 450 tis. obyvatel. Pokud jde o výhled na další období, dle projekce ČSÚ z ledna 2014 by v KrV měl během příštích desetiletí přetrvávat trend snižujícího se počtu obyvatel trvale žijících na území kraje. Prognózy předpokládají pokles mezi lety 2015 až 2040 o necelých 50 tis. (-7%), což znamená snížení počtu obyvatel kraje **na cca 470 tisíc**.

V roce 2050 se očekává pokles podílu dětí do 15 let na 12,3%, přičemž v roce 2013 to bylo 14,8%. V roce 2050 se zvýší počet osob nad 65 let, budou tak tvořit více než třetinu z odhadovaného celkového počtu obyvatel KrV. V KrV tak bude druhý nejvyšší podíl obyvatel nad 65 let hned po Zlínském kraji. Podíl produktivního obyvatelstva (15–64 let) se sníží na 53,6%.

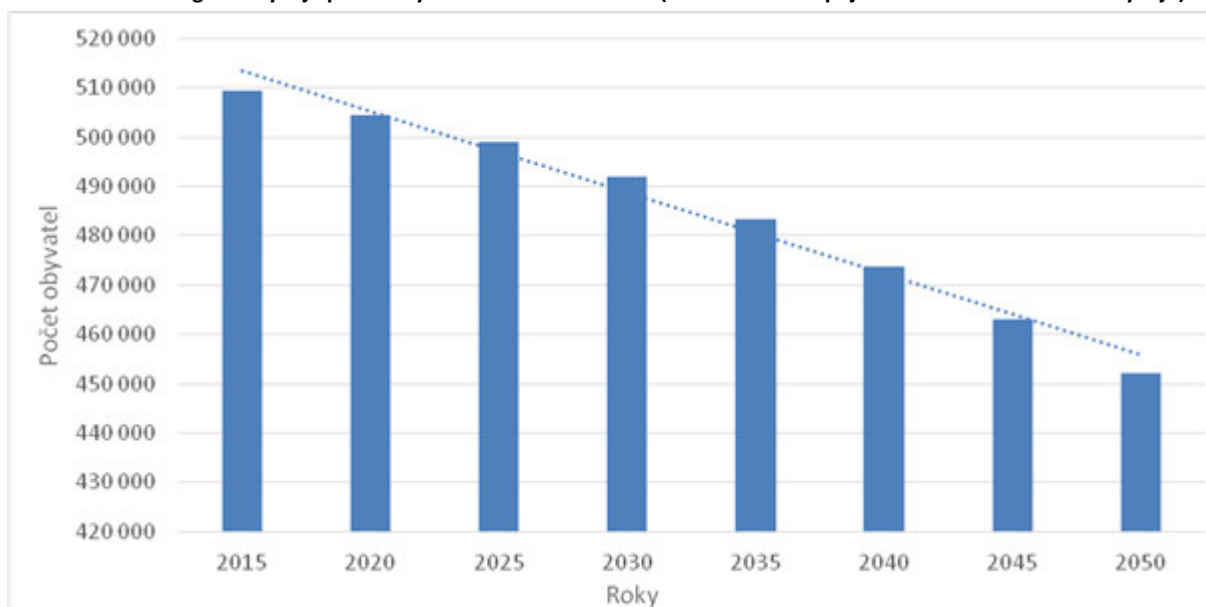
Index stárí, který porovnává počet osob ve věku 65 let a více na 100 dětí do 15 let, se bude vzhledem k výše zmíněnému vývoji věkové struktury obyvatel KrV prudce zvyšovat jak je ostatně očekáváno ve všech krajích České republiky. K 1. 1. 2016 byl index stárí 116 seniorů na 100 dětí. Na Vysočině index stárí může dosáhnout až hodnoty 277 seniorů na 100 dětí, což by byla třetí nejvyšší hodnota mezi kraji. Pro porovnání v Hlavním městě Praze se očekává index stárí nejnižší, a to 165 seniorů na 100 dětí.

Tabulka 15: Prognóza počtu a průměrného věku obyvatel KrV do roku 2050

Rok	Počet obyvatel	Přirozený přírůstek	Saldo migrace	Průměrný věk
2020	504 330	-786	-216	43,3
2025	498 911	-1 352	81	44,8
2030	491 942	-1 791	239	46,2
2035	483 430	-2 166	286	47,6
2040	473 677	-2 398	350	48,5
2045	463 162	-2 628	456	49,5
2050	452 169	-2 802	573	49,8

Zdroj: ČSÚ [4]

Průměrný věk bude v roce 2050 dosahovat vlivem rostoucího stáří obyvatelstva téměř 50 let, což je po Zlínském kraji druhá nejvyšší hodnota v regionálním srovnání. V důsledku toho bude také růst ekonomické zatížení (měřené indexem ekonomického zatížení, což je podíl počtu osob ve věku nad 65 let a mezi 0–19 lety a počtu osob ve věku 20–64 let). Na počátku roku 2051 se očekává tento index na Vysočině ve výši 103/100, což je nejvyšší hodnota mezi kraji. Na růstu se bude podílet negativní přirozený přírůstek, tj. méně narozených než zemřelých, který se postupně bude zvyšovat. Do roku 2020 se očekává negativní saldo migrace, tj. větší počet obyvatel odstěhovaných v porovnání s přistěhovalými. Předpokládá se, že v důsledku ekonomického rozvoje kraje dojde ke změně trendu v dalších 5 letech, což se projeví v kladném saldu migrace po roce 2050. Podobný vývoj je očekáván také v ostatních krajích kromě Hlavního města Prahy a Středočeského kraje.

Obrazek 4: Prognóza vývoje počtu obyvatel KrV do roku 2050 (se zobrazením spojnice trendu očekávaného vývoje)

Zdroj: ČSÚ [4]

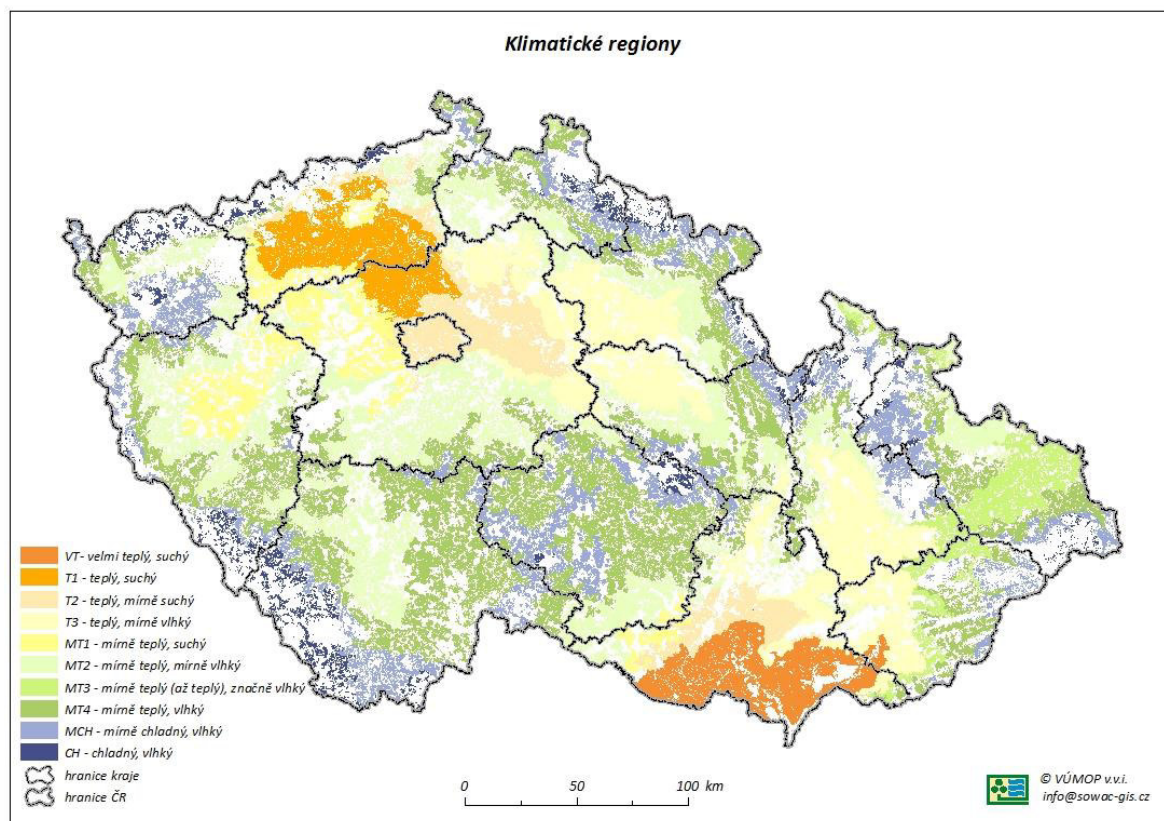
1.3 | Geografické a klimatické údaje

KrV sousedí s krajem Jihočeským, Středočeským, Pardubickým a Jihomoravským a stejně jako Hlavní město Praha a Středočeský kraj se nachází ve vnitrozemí a nedotýká se hranic České republiky.

Celková výměra kraje je 6 795,7 km², což jej řadí na 4. místo ve velikosti regionů v České republice; rozlohou je tedy KrV nadprůměrný. Kraj zabírá 8,6% z celkové rozlohy ČR, z toho 60,3% tvoří zemědělská půda. Na nezemědělskou půdu tedy zbývá 39,7% celkové rozlohy KrV. Podíl lesní půdy na území kraje je nižší než republikový průměr a činí 30,5%. Největší podíl zemědělské půdy tvoří orná půda (77,3%), je tedy výrazně vyšší než republikový průměr (s hodnotou 70,9%).

Území KrV spadá do geomorfologické oblasti Českomoravská vrchovina, s výjimkou severního výběžku, který zasahuje do geomorfologické oblasti zvané Středočeská tabule. Nejvýše položené oblasti kraje jsou Žďárské vrchy s vrcholy přes 800 m n.m. (Devět skal 836 m n.m.) a Jihlavské vrchy v Javořické vrchovině (Javořice 837 m n.m.). K dalším významným vrcholům patří například Křemešník (765 m n.m.), Čeřínek (761 m n.m.), Strážiště (744 m n.m.), Špičák (734 m n.m.), Mařenka (711 m n.m.), Melechov (709 m n.m.) či Vestec v Železných horách (668 m n.m.). Území kraje je také pramennou oblastí významných českých a moravských řek a prochází jím hlavní evropské rozvodí Labe – Dunaj. Řeky Doubrava, Sázava a Želivka náleží do úmoří Severního moře, Svratka, Oslava, Jihlava, Rokytná a Moravská Dyje jsou v úmoří Černého moře. Vysočina oplývá velkým počtem rybníků, z nichž největší je Velké Dářko u Žďáru nad Sázavou.

Obrázek 5: Klimatické regiony ČR



Zdroj: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

Kraj se geograficky nachází v centrální části republiky, a proto jeho územím procházejí důležité dálkové linie mezinárodního i národního významu s výrazným podílem tranzitu. K nejvýznamnějším dopravním spojnícím v silniční dopravě patří dálnice D1 (E50 a E65) Praha – Brno, protínající území kraje v délce 93 km od severozápadu k jihovýchodu, a silnice I/38 (E59) jako historická tradiční cesta Praha – Vídeň. Do evropské silniční sítě je zařazena ještě silnice I/34 v úseku Jindřichův Hradec – Humpolec jako E551 (důležitá spojnice jižních a východních Čech).

V železniční dopravě jsou nejdůležitější tratě č. 230 a 250 (Praha – Kolín – Havlíčkův Brod – Brno). Až do doby modernizace železničního koridoru č. I (SRN – Děčín – Praha – Česká Třebová – Brno – Břeclav – Rakousko) představovaly nejrychlejší vlakové spojení Prahy s Brnem.

Na území KrV leží části chráněných krajinných oblastí – CHKO Žďárské vrchy a CHKO Železné hory. Chráněné krajinné oblasti tvoří pouze 8,8% rozlohy KrV (celorepublikový průměr je 14,7%). Na Vysočině je celkem 182 maloplošných zvláště chráněných území a bylo zde Národním seznamem definováno 75 evropsky významných lokalit.

Obrázek 6: Geografická mapa KrV

Geografická mapa kraje Vysočina Geographical map of the Vysočina Region

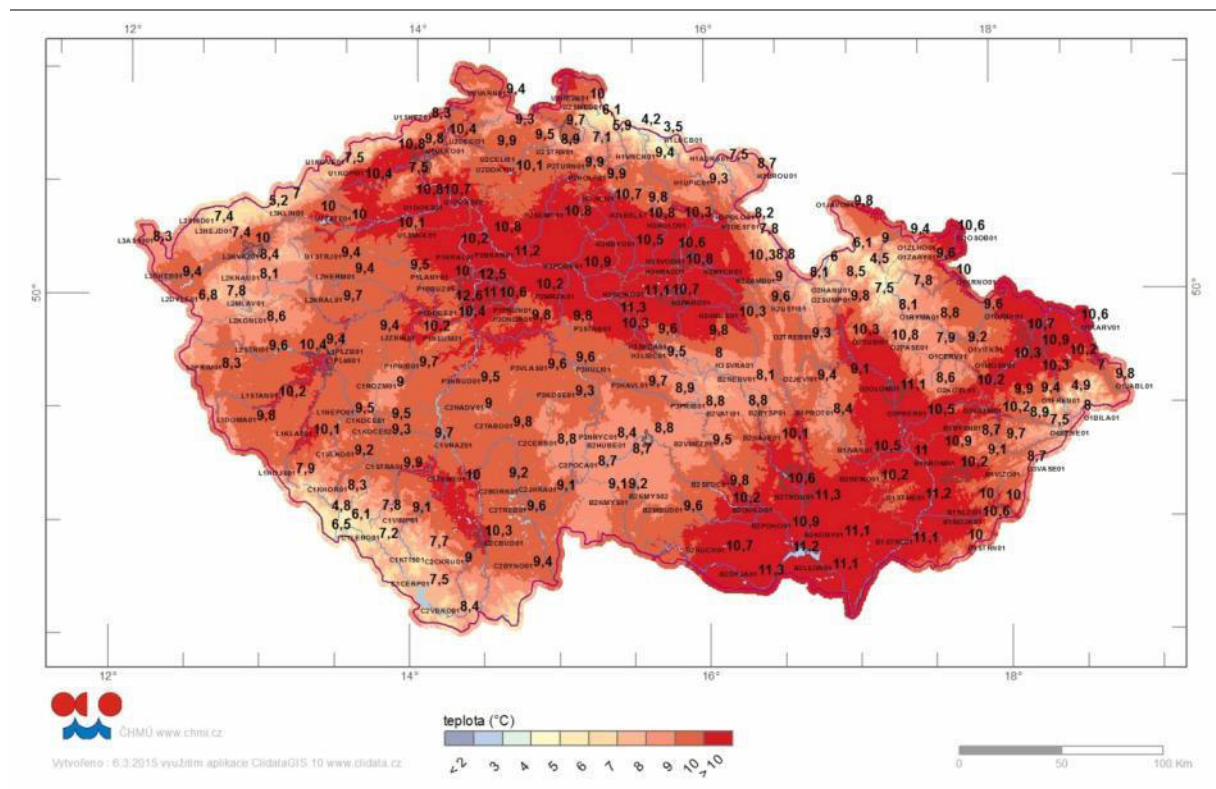


Zdroj: ČSÚ [6]

Území KrV zahrnuje osm klimatických oblastí, z toho sedm je mírně teplých a jedna oblast se vyznačuje jako chladná. Klimatické charakteristiky v oblasti Javořické vrchoviny a Hornosvratecké vrchoviny, kde převažuje chladné a vlhké klima, se na území regionu odlišují od relativně teplých a sušších oblastí navazujících pahorkatin, až po nejteplejší oblast na jihovýchodě kraje. Zima je dlouhá, chladná a vlhká s delším trváním sněhové pokrývky.

Nejchladnější oblasti Vysočiny jsou Žďárské vrchy a Jihlavské vrchy. Průměrná roční teplota se zde pohybuje pouze okolo 5 °C, přičemž na většině území Vysočiny dosahují průměrné roční teploty 8 °C. Nejteplejší je jihovýchodní část Třebíčska, kde průměrné roční teploty vystupují až k 9 °C.

Obrázek 7: Průměrná roční teplota vzduchu [°C] v roce 2014



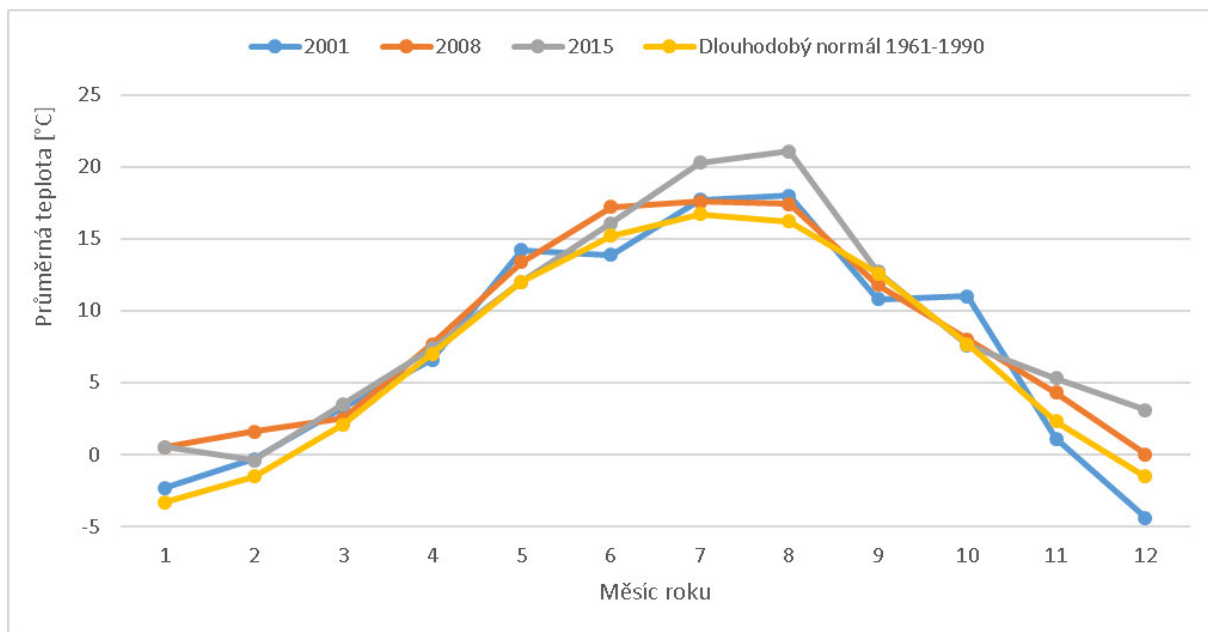
Zdroj: ČHMÚ[7]

Průměrná roční teplota vzduchu v KrV v roce 2015 byla 9,1 °C. Tento rok byl hodnocen jako mimořádně teplý, velikost odchylky od teplotního normálu kraje byla 1,9 °C. Nejteplejším měsícem roku v kraji byl srpen s průměrnou teplotou vzduchu 21,1 °C s odchylkou 4,9 °C oproti normálu a nejchladnějším únor s průměrnou teplotou -0,4 °C, přičemž byl o 1,1 °C teplejší v porovnání s normálem. Nejvyšší kladná teplotní odchylka od normálu byla změřena v srpnu (+4,9 °C) a nejvyšší záporná v říjnu (-0,1 °C).

Tabulka 16: Průměrné teploty vzduchu naměřené v meteorologických stanicích na území KrV v letech 2001-2015

Rok	Měsíc a teplota[°C]												Rok celkem
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
2001	-2,3	-0,3	3,3	6,6	14,2	13,9	17,7	18	10,8	11	1,1	-4,4	7,5
2002	-1,8	3	3,7	7,2	15,2	17,2	18,3	18,2	11,6	6,3	4,6	-3,2	8,4
2003	-2,7	-4,7	3,5	6,9	15,2	19,4	18,2	20,4	13	4,8	4,5	-1,2	8,1
2004	-4,5	-0,2	1,5	8,2	10,7	14,9	16,7	17,8	12,4	8,8	3	-1,4	7,3
2005	-1	-4,2	0,6	8,7	12,7	15,6	17,5	15,5	13,8	8,9	1,4	-2	7,3
2006	-6	-3,6	-0,5	7,8	12,3	16,6	20,9	14,4	15,3	10	5,1	1,6	7,8
2007	2,6	2,1	4,6	10	13,9	18	18,2	17,7	11	6,8	0,6	-1,8	8,6
2008	0,5	1,6	2,5	7,7	13,4	17,2	17,6	17,4	11,8	8	4,3	0	8,5
2009	-4,4	-1,7	2,4	11,9	12,8	14,4	17,7	18,1	14,4	6,7	4,8	-1,4	8
2010	-5,1	-2,4	2	7,7	11,4	16,3	19,6	16,7	11	5,7	4,7	-5,1	6,9
2011	-1,6	-2,4	3,5	10	12,9	16,5	16	17,9	14,4	7,3	2	1	8,1
2012	-0,9	-5,9	4,8	8	14,1	16,8	17,9	18,2	13,1	7,2	4,6	-2	8
2013	-2,1	-1,5	-0,7	8	11,9	15,6	19,5	17,7	11,6	8,8	3,6	0,7	7,7
2014	0	1,4	6	9,3	11,6	15,8	18,9	15,4	13,6	9,6	5,6	1,1	9
2015	0,5	-0,4	3,5	7,4	12	16,1	20,3	21,1	12,7	7,6	5,3	3,1	9,1
Dl. normál 1961-1990	-3,3	-1,5	2,1	7	12	15,2	16,7	16,2	12,6	7,7	2,3	-1,5	7,2

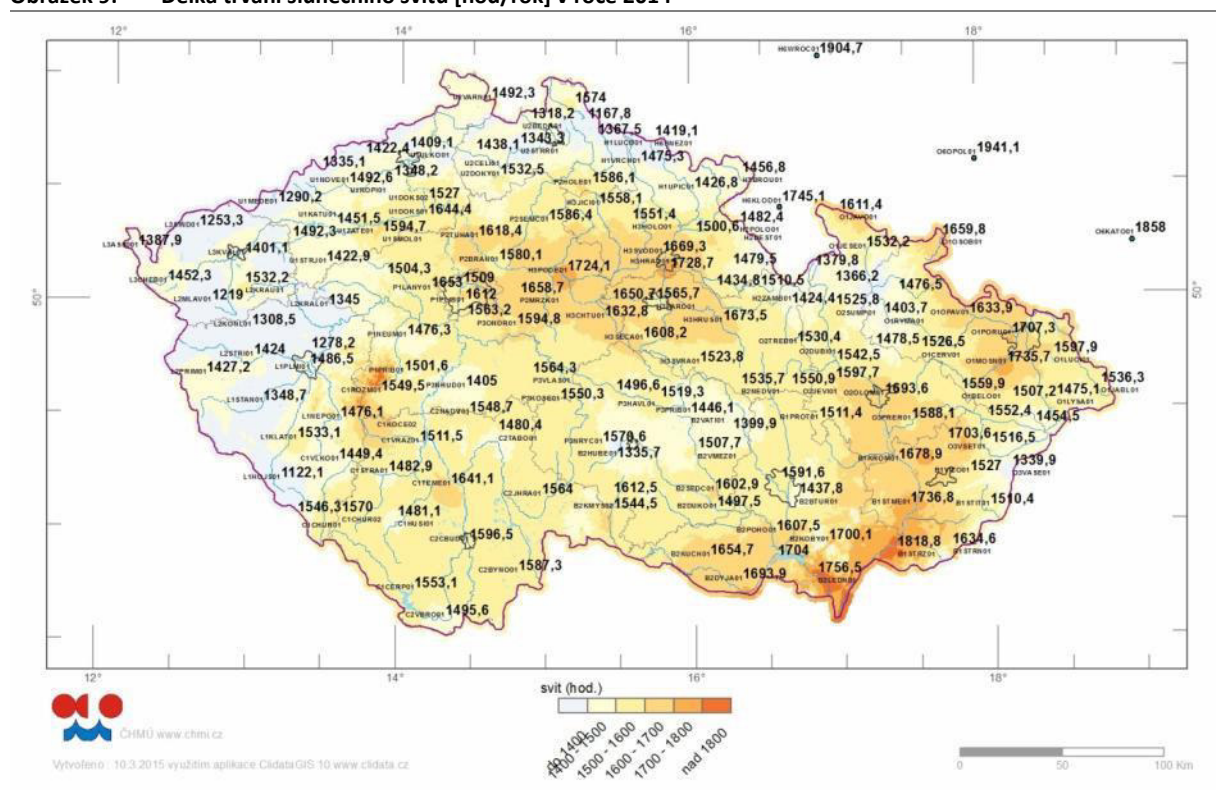
Zdroj: ČHMÚ [3]

Obrázek 8: Průměrné teploty vzduchu [°C] naměřené v meteorologických stanicích na území KrV v letech 2001, 2008, 2015 a jejich porovnání s dlouhodobým normálem z let 1961 až 1990


Zdroj: ČHMÚ[8]

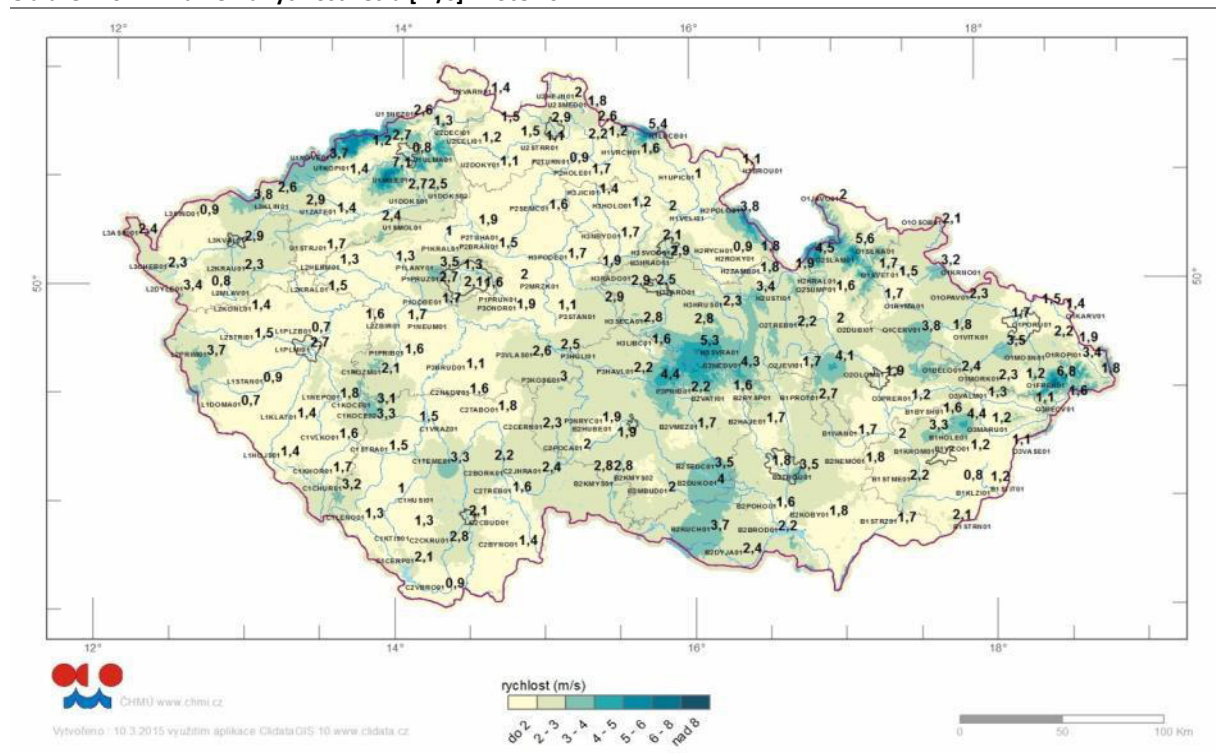
Slunce v kraji svítilo průměrně 1 603,7 hodin. Nejvíce slunečního svitu v roce 2014 bylo zaznamenáno na stanici v Kostelní Myslové (1 635,7 hodin). Nejvyšší měsíční suma slunečního svitu byla zaznamenána v srpnu, nejméně pak svítilo slunce v listopadu.

Obrázek 9: Délka trvání slunečního svitu [hod/rok] v roce 2014



Zdroj: ČHMÚ[9]

Obrázek 10: Průměrná rychlost větru [m/s] v roce 2014



Zdroj: ČHMÚ [10]

1.4 | Hospodářství a ekonomika

Podle výše **hrubého domácího produktu (HDP)** v běžných cenách, což je jeden z ukazatelů ekonomické aktivity, se řadí KrV na **jedno z posledních míst** v republikovém srovnání a pohybuje se mezi kraji v ČR na 9. -12. pozici. V letech 2001 a 2015 se vytvořený HDP v běžných cenách v kraji zvýšil více než 1,5krát, což je mírně pod průměrem celé země. Ve vytvořeném HDP na obyvatele se KrV v roce 2015 řadil na 9. místo.

Tabulka 17: Hrubý domácí produkt v krajích ČR v letech 2001 a 2015 v běžných cenách

Kraj	HDP celkem				HDP na obyvatele			
	2001	2015	% změna	Pořadí	2001	2015	% změna	Pořadí 2015
	(mil. Kč)	(mil. Kč)		2015	(Kč)	(Kč)		
Hl. m. Praha	592 128	1 112 788	188%	1	508 403	877 975	173%	1
Středočeský	278 201	527 868	190%	2	247 443	397 828	174%	4
Jihomoravský	257 185	498 757	194%	3	228 211	424 465	219%	2
Moravskoslezský	245 742	434 971	177%	4	193 711	358 499	177%	8
Ústecký	166 321	275 214	165%	5	202 771	334 474	142%	13
Plzeňský	129 627	232 894	180%	6	235 480	403 898	175%	3
Jihočeský	144 210	230 508	160%	7	230 588	361 392	176%	7
Zlínský	122 341	222 918	182%	8	205 661	381 268	195%	5
Olomoucký	124 992	215 650	173%	9	195 552	339 757	149%	11
Královéhradecký	125 865	208 560	166%	10	228 614	378 223	179%	6
Pardubický	107 396	180 168	168%	11	211 417	349 062	165%	10
Vysočina	109 842	180 155	164%	12	211 661	353 609	157%	9
Liberecký	96 478	147 208	153%	13	225 365	334 838	163%	12
Karlovarský	62 351	86 956	139%	14	205 178	291 967	116%	14
ČR	2 562 679	4 554 615	178%		250 649	431 560	174%	

Zdroj: ČSÚ [4]

V hospodářství kraje tvoří přibližně 42% tzv. **hrubé přidané hodnoty (HPH)** průmysl, který vzrostl mezi lety 2001 a 2015 cca o 2%. Podíl průmyslu v KrV, který vytváří HPH, tak byl zhruba o 10% procent vyšší, než vykazuje celá ČR.

Podíl nevýrobní sféry byl pod průměrem celé ČR, ve sledovaném období se hodnota 45% nezměnila. Kraj tedy patří k regionům s průměrně větším zastoupením průmyslu a s naopak nižším zastoupením nevýrobní sféry.

1.5 | Životní prostředí (hodnocené kvalitou ovzduší)

1.5.1 | Produkce emisí znečišťujících látek

Kvalitu ovzduší velmi ovlivňují emise znečišťujících látek, které do ovzduší vypouštějí tzv. **stacionární a mobilní zdroje znečištění**. V případě stacionárních zdrojů znečištění se jedná jak o spalovací zařízení využívající různé druhy paliv pro výrobu tepla anebo elektřiny, tak i technologické zdroje produkující emise svou hospodářskou aktivitou (např. vlivem těžby surovin, mechanickým opracováním různých materiálů či chemickými reakcemi používanými v daném technologickém procesu).

Hlavními znečišťujícími látkami, které mají negativní dopad na zdraví obyvatel a obecně životní prostředí a jsou předmětem povinného monitoringu a zákonné regulace z hlediska přípustné měrné produkce, jsou **tuhé znečišťující látky (TZL)**, **oxid siřičitý (SO₂)**, **oxidy dusíku (NO_x)**, **oxid uhelnatý (CO)** a **těkavé organické látky (VOC)**. Statistika dále eviduje emise **oxidu uhličitého (CO₂)**, který je hlavním produktem spalovacích procesů majícím nepřímý negativní účinek na životní prostředí (vliv na růst průměrné globální teploty na Zemi). Zákonná regulace produkovaného množství je v případě oxidu uhličitého zatím omezena jen na větší zdroje, které jsou začleněny do tzv. Evropského systému emisního obchodování (**EU ETS**).

V ovzduší se však vyskytují také další škodliviny, kterým je v posledních letech věnována stále větší pozornost. Emise těchto látek není zatím regulována a je pouze monitorována prostřednictvím sledování jejich koncentrace v ovzduší (imisi monitoring, viz dále). Jsou to především **prachové částice** označované jako **PM₁₀** a **PM_{2,5}** (číselná hodnota označuje jednotkovou velikost v mikrometrech) a dále pak takzvaný **benzo(a)pyren**, jenž patří do skupiny polycyklických aromatických uhlovodíků (**PAU**). Tyto částice mají výrazný negativní účinek na zdraví osob. V tabulce níže je uvedena výše emise základních škodlivin všech stacionárních zdrojů znečištění, které se v roce 2015 na území KrV nacházely. Jedná se pouze o spalovací procesy v řešeném území.

S ohledem na zaměření ÚEK je dále pozornost věnována **pouze vývoji emisí ze spalovacích stacionárních zdrojů znečištění na území kraje**. Emise jsou zde vedlejším produktem chemické konverze energie paliv na tepelnou či jinou energii, a národní legislativou předepsaná povinná evidence umožňuje jejich sledování v čase.

Za pomoci souhrnných dat od ČHMÚ je možné přitom poměrně přesně kvantifikovat změny od roku 2005. Uvádí je tabulka níže a v zásadě z nich vyplývá pokles v produkci všech hlavních znečišťujících látek s výjimkou CO (zde z důvodu změny v emisních faktorech používaných pro výpočet této škodliviny u tzv. nevyjmenovaných zdrojů).

Tabulka 18: Vývoj emisí základních zn. látek u stacionárních spalovacích zdrojů znečištění na území KrV v letech 2005-2015

Období	Emise základních znečišťujících látek [t/rok]				
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC
2005	2 595	2 480	2 581	21 903	2 462*
2010	1 889	2 256	2 371	24 105	2 355*
2015	1 335	1 825	1 856	22 605	2 237

*) Jen emise VOC z nevyjmenovaných zdrojů (REZZO 3).

Zdroj: ČHMÚ [3]

Pro rok 2015 je pak možné nastínit regionální rozdělení emisí a současně i provést jejich rozdělení do dvou základních velikostních skupin, jak je definuje zákon o ochraně ovzduší (zákon č. 201/2012 Sb.) s platností od 1. 9. 2012 – a to na emise vyprodukované zdroji **vyjmenovanými**, tedy většího tepelného příkonu (v zásadě od 300 kW výše dle přílohy č. 2 k uvedenému zákonu), a zdroji **nevyjmenovanými** (s tep. příkonem nižším, než je uvedená hranice). Mezi vyjmenované stacionární zdroje jsou v prováděcím právním předpisu k zákonu (nařízení vlády č. 232/2015 Sb.) v zásadě zařazeny téměř všechny zdroje dříve označované jako REZZO 1 a 2, a do nevyjmenovaných pak takzvané REZZO 3.

Tabulka 19: Emise základních znečišťujících látek a CO₂ ze stacionárních zdrojů znečištění v KrV v roce 2015 [t/rok]

Obvod obce s rozšířenou působností	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
Bystřice nad Pernštejnem	75	80	44	1 258	125	39 251
Havlíčkův Brod	119	149	197	2 210	208	87 850
Humpolec	65	82	42	1 008	96	29 907
Chotěboř	68	56	178	1 161	107	27 111
Jihlava	136	139	253	2 571	260	153 486
Moravské Budějovice	46	47	38	1 002	102	23 678
Náměšť nad Oslavou	22	20	24	510	54	16 464
Nové Město na Moravě	70	83	58	1 145	109	29 626
Pacov	110	92	242	770	108	20 662
Pelhřimov	177	172	141	2 746	295	65 254
Světlá nad Sázavou	74	117	72	1 196	110	45 321
Telč	41	43	44	804	80	17 019
Třebíč	134	173	284	2 735	244	84 548
Velké Meziříčí	114	161	82	1 940	186	50 796
Žďár nad Sázavou	84	412	157	1 549	152	118 402
Celkem	1 335	1 825	1 856	22 605	2 237	809 377

Zdroj: ČHMÚ [3]

Tabulka 20: Emise základních znečišťujících látek a CO₂ podle kategorie zdroje znečištění na území KrV v roce 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)	142	514	1 323	1 326	88	362 166
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	1 193	1 312	534	21 279	2 149	447 211
Celkem	1 335	1 825	1 856	22 605	2 237	809 377

Zdroj: ČHMÚ [3]

VYJMENOVANÉ STACIONÁRNÍ ZDROJE ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ

V roce 2015 se na území KrV nacházelo celkem **necelé 2 tis. zdrojů**. Z tohoto počtu bylo necelých 750 zdrojů majících jmenovitý tepelný výkon vyšší než 5 MW, ostatní pak byly menšího výkonu. Největší počet zdrojů (celkem cca 260) se nacházelo na území ORP Jihlava, nejméně pak v Náměšti nad Oslavou (celkem 20).

Přibližně 60 % emisí všech základních znečišťujících látek přitom připadalo na stacionární zdroje sloužící pro výrobu elektřiny a tepla, tedy takové, jejich emise jsou započítávány do výše uvedených souhrnných krajských bilancí.

Necelých 20 % emisí pak bylo vyprodukováno zdroji řazenými do zpracovatelského průmyslu, zvláště v odvětví výroby produktů ze dřeva, v případě emisí prachu bylo rovněž významným zdrojem odvětví těžby nerostných surovin (kamenolomy). Některé z hlavních zdrojů vedených v sektoru energetiky se nicméně nacházelo v průmyslových závodech (viz např. teplárna závodu ŽĐAS) anebo se nacházely v zemědělských areálech (viz bioplynové stanice). Ostatní odvětví potažmo sektory se na produkci emisí škodlivin podílely již okrajově.

Tabulka 21: Emisní bilance vyjmenovaných stac. zdrojů na území KrV v roce 2015, v členění na jednotlivé ORP

Obvod obce s rozšířenou působností	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
Bystřice nad Pernštejnem	3,6	0,4	18,3	9,0	0,0	20 589
Havlíčkův Brod	1,6	19,3	140,4	144,6	0,3	38 160
Humpolec	0,6	4,5	19,5	16,1	0,1	10 873
Chotěboř	16,5	2,6	153,7	159,2	4,0	6 965
Jihlava	10,7	7,6	174,3	164,0	11,9	78 060
Moravské Budějovice	0,5	3,1	12,2	30,2	0,0	2 451
Náměšť nad Oslavou	0,0	0,0	11,2	4,8	0,0	5 845
Nové Město na Moravě	0,3	0,9	33,3	46,8	1,5	8 927
Pacov	71,8	49,1	227,6	116,4	42,9	9 717
Pelhřimov	25,1	3,5	83,9	77,3	26,7	23 859
Světlá nad Sázavou	1,2	30,2	46,9	64,5	0,0	24 542
Telč	0,5	0,4	26,2	31,4	0,2	3 423
Třebíč	4,6	34,0	218,9	336,8	0,0	27 198
Velké Meziříčí	2,2	33,2	36,7	63,9	0,0	13 985
Žďár nad Sázavou	3,2	324,9	119,6	61,0	0,3	87 574
Celkem	142	514	1 323	1 326	88	362 166

Zdroj: ČHMÚ [3]

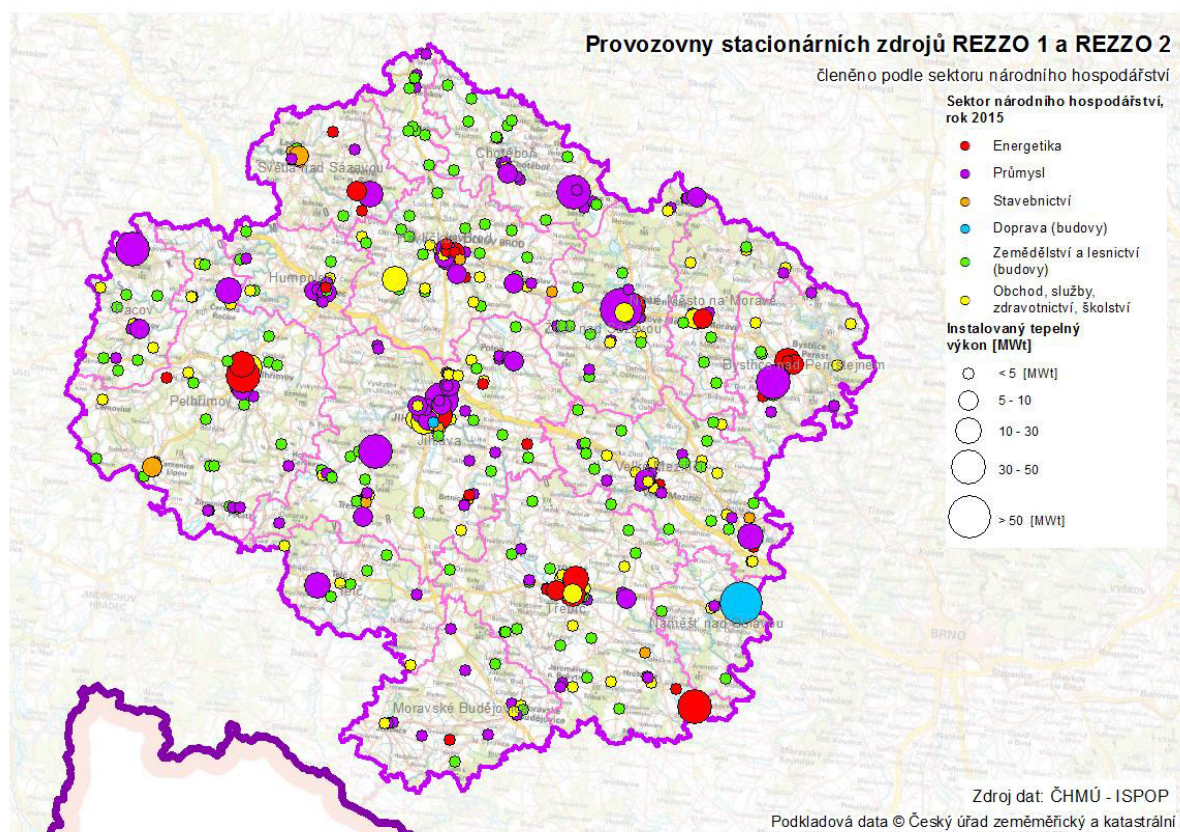
Tabulka 22: Emisní bilance vyjmenovaných zdrojů na území KrV, v členění dle odvětví v tunách za rok 2015

Sektor / odvětví	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
Energetika – výroba tepla a el.energie	142	514	1 323	1 326	88	362 166
Tepelné zpracování odpadu, nakládání s odpady a odpadními vodami	< 1	< 1	11	2	< 1	487
Energetika ostatní	22	< 1	24	96	26	5 451
Výroba a zpracování kovů a plastů	18	9	28	101	39	25 212
Zpracování nerostných surovin	222	< 1	90	15	< 1	21 937
Chemický průmysl	< 1	-	-	-	69	-
Potravinářský, dřevozpracující a ostatní průmysl	109	< 1	315	356	218	17 840
Použití organických rozpouštědel	3	< 1	5	4	363	1 230
Nakládání s benzinem	-	-	-	-	2	-
Ostatní zdroje	6	< 1	6	25	5	792
Celkem	523	523	1 791	1 924	811	362 166

Pozn.: Tam, kde není uvedena žádná číslovka, nebyly evidovány žádné emise příslušné škodliviny pro daný rok.

Zdroj: ČHMÚ [3]

Obrázek 11: Provozovny vyjmenovaných stacionárních zdrojů v KrV, členěno dle sektorů národního hospodářství



Zdroj: ČHMÚ [3]

Tabulka 23: Deset největších vyjmenovaných stac. zdrojů znečištění na území KrV dle jednotlivých škodlivin v roce 2015

Látka		ID provozovny	Provozovatel / název provozovny	Emise [t/r]	Podíl na celkových emisích
TZL	1	688770041	Dřevozpracující družstvo	69,82	49,02%
	3	718918181	IROMEZ s.r.o. - kotelna K2	18,99	13,33%
	2	795640441	Stora Enso Timber Ždírec s.r.o.	14,70	10,32%
	4	725498101	SAPELI a.s. - provoz Polná	6,80	4,77%
	5	616950171	Bystřická tepelná s.r.o. - kotelna III, Bystřice nad Pernštejnem	3,58	2,51%
	6	795230701	ŽĐAS, a.s.	2,66	1,87%
	7	718910431	MOSER LEGNO s.r.o. Pelhřimov	2,29	1,61%
	8	769730451	BIOMASS energy k.s.	2,51	1,76%
	9	611001912	Městys Nová Cerekev	2,01	1,41%
	10	778211141	První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.	1,80	1,26%
Celkem TOP10 TZL				125	87,8%
SO₂	1	795230701	ŽĐAS, a.s.	322,48	62,78%
	2	688770041	Dřevozpracující družstvo	46,54	9,06%
	3	611151492	ATOS, spol. s r.o.	30,20	5,88%
	4	778211141	První brněnská strojírna Velká Bíteš, a.s.	25,34	4,93%
	5	611313172	BIOMASS ENERGY k. s.	10,28	2,00%
	6	610200552	Natura, a.s.	9,29	1,81%
	7	611370792	Rolnická společnost Lesonice a.s.	6,97	1,36%
	8	610200612	ORPA Papír a.s.	3,90	0,76%
	9	769738281	EKOBIOENERGO o.s.	3,81	0,74%
	10	659670051	KRONOSPAN CR, spol. s r.o.	3,78	0,74%
Celkem TOP10 SO₂				451	90 %
NO_x	1	688770041	Dřevozpracující družstvo	207,29	15,67%
	2	795640441	Stora Enso Wood Products Ždírec s.r.o.	119,70	9,05%
	3	795230701	ŽĐAS, a.s.	108,77	8,22%
	4	769730451	BIOMASS ENERGY k. s./ ORC teplárna SEVER	54,93	4,15%
	5	718918181	IROMEZ s.r.o.	47,26	3,57%
	6	659670051	KRONOSPAN CR, spol. s r.o.	47,91	3,62%
	7	610201652	Zemědělské obchodní družstvo Kámen	29,11	2,20%
	8	610670122	Rolnická společnost Lesonice a.s.	22,16	1,68%
	9	611370552	Zemědělské družstvo Budišov	21,63	1,64%
	10	611208502	Ing. Josef Kamaryt	18,58	1,40%
Celkem TOP10 NO_x				677	51 %

CO	1	795640441	Stora Enso Wood Products Ždírec s.r.o.	119,70	9,03%
	2	688770041	Dřevozpracující družstvo	76,34	5,76%
	3	769730451	BIOMASS ENERGY k. s.	73,86	5,57%
	4	611370792	Rolnická společnost Lesonice a.s.	48,40	3,65%
	5	795230701	ŽĐAS, a.s.	43,57	3,29%
	6	610201652	Zemědělské obchodní družstvo Kámen	40,70	3,07%
	7	611370552	Zemědělské družstvo Budišov	38,30	2,89%
	8	611470232	PROAGRO RADEŠÍNSKÁ SVRATKA a.s.	37,44	2,82%
	9	611307602	ZVOZD "Horácko", družstvo	32,20	2,43%
	10	659670051	KRONOSPAN CR, spol. s r.o.	30,94	2,33%
Celkem TOP10 CO				541	41 %
VOC	1	688770041	Dřevozpracující družstvo	42,74	48,58%
	2	611070302	Rozvodí, spol. s r.o.	24,94	28,35%
	3	610502942	JIHLAVSKÉ KOTELNY s.r.o.	11,08	12,59%
	4	750160631	Družstvo vlastníků půdy a majetku Slavíkov – chov skotu a prasat, BPS	2,23	2,53%
	5	611070312	Zemědělské družstvo Častrov	1,61	1,83%
	6	610870282	Bobrovská a.s.	1,47	1,67%
	7	652830071	Chotěbořské strojírnny, a.s.	0,99	1,13%
	8	795640441	Stora Enso Wood Products Ždírec s.r.o.	0,73	0,83%
	9	610570652	Dobrosev a.s.	0,47	0,53%
	10	795230701	ŽĐAS, a.s.	0,16	0,18%
Celkem TOP10 VOC				86	98 %

Zdroj: ČHMÚ [3]

NEVYJMENOVANÉ STACIONÁRNÍ ZDROJE ZNEČIŠŤOVÁNÍ OVZDUŠÍ

Mezi tyto zdroje jsou řazeny malé spalovací zdroje provozované organizacemi (podnikatelský sektor), ale také lokální (domácí) topeniště provozovaná obyvatelstvem za účelem otopu obytných objektů a ohřevu teplé vody.

Kromě mezního tepelného příkonu, jenž je vymezuje (do 300 kW), stojí za upozornění způsob vyčíslení emisí základních znečišťujících látek. U domácností je k tomu používán emisní model obsahující společné emisní faktory a odhad spotřebovaných paliv za daný rok, u zdrojů v podnikatelském sektoru jsou některé škodliviny pak stanoveny měřením (často je však z důvodu neúplnosti dat prováděn výpočet i u nich).

Porovnání emisí v čase je u těchto zdrojů velmi problematické, protože dochází postupem doby k metodickým změnám ve výpočetních postupech (zejména pokud jde o emisní faktory tak, jak se tomu stalo například v roce 2015). Přesto je následující tabulka uvádí. Regionální rozdělení produkce emisí z těchto zdrojů pro rok 2015 pak uvádí další tabulka.

Tabulka 24: Modelový výpočet emisí základních znečišťujících látek ze spalování paliv v nevyjmenovaných stacionárních zdrojích na území KrV v letech 2005 až 2015 – tabelárně

Období	Emise základních znečišťujících látek [t/rok]				
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC
2005	1 425	1 430	538	20 919	2 462
2010	1 347	1 453	582	22 807	2 355
2015	1 193	1 312	534	21 279	2 149

Zdroj: ČHMÚ, systém ISPOP [3]
Tabulka 25: Emisní bilance nevyjmenovaných stac. zdrojů na území KrV v roce 2015, v členění na jednotlivé ORP

Obvod obce s rozšířenou působností	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
Bystřice nad Pernštejnem	71	80	26	1 249	125	18 663
Havlíčkův Brod	117	129	56	2 065	208	49 690
Humpolec	64	77	23	992	96	19 034
Chotěboř	52	54	25	1 002	103	20 146
Jihlava	125	131	78	2 407	248	75 426
Moravské Budějovice	46	44	26	972	102	21 227
Náměšť nad Oslavou	22	20	13	505	54	10 620
Nové Město na Moravě	70	82	25	1 098	107	20 699
Pacov	38	43	14	654	65	10 945
Pelhřimov	152	168	57	2 668	268	41 396
Světlá nad Sázavou	73	87	25	1 132	110	20 779
Telč	40	42	18	773	79	13 596
Třebíč	130	139	65	2 398	244	57 350
Velké Meziříčí	112	128	45	1 876	186	36 811
Žďár nad Sázavou	81	87	37	1 488	152	30 828
Celkem	1 193	1 312	534	21 279	2 149	447 211

Zdroj: ČHMÚ [3]

1.5.2 | Vývoj imisní situace

Kvalita ovzduší měřená koncentrací jednotlivých škodlivin je na území kraje dlouhodobě monitorována mobilními stanicemi, které jsou součástí projektu „Informační systém kvality ovzduší Vysočina“. Zadavatelem tohoto projektu je KrV. Cílem projektu „Informační systém kvality ovzduší v KrV“ (ISKOV) je objektivně poskytovat veřejnosti aktuální informace o kvalitě ovzduší v systému on-line. Vzniká tak veřejně přístupný informační systém, který bude sloužit v rozhodovacím procesu výkonu státní správy a samosprávy. Výstupy tohoto projektu jsou plně slučitelné a kompatibilní s výstupy státního monitoringu AIM (automatizovaný informační systém) a doplňují

měření v oblastech a sídlech, která státní monitoring nepokrývá, v tomto projektu jsou navíc měřeny škodliviny, které AIM nezajišťuje.

Tabulka 26: Mobilní stanice informačního systému kvality ovzduší v KrV

Pořadí	Umístění mobilní stanice	Pořadí	Umístění mobilní stanice
1	Bochovice	14	Náměšť nad Oslavou
2	Bystřice nad Pernštejnem	15	Okříšky
3	Golčův Jeníkov	16	Pacov
4	Havlíčkův Brod	17	Pelhřimov
5	Hrotovice	18	Rozsochy
6	Humpolec	19	Světlá nad Sázavou
7	Chotěboř	20	Telč
8	Jihlava	21	Třebíč
9	Kamenice nad Lipou	22	Velká Bíteš
10	Ledeč nad Sázavou	23	Velké Meziříčí
11	Lukavec	24	Vír
12	Moravské Budějovice	25	Žďár nad Sázavou
13	Nové Město na Moravě	26	Ždírec nad Doubravou

Zdroj: ISKOV [11]

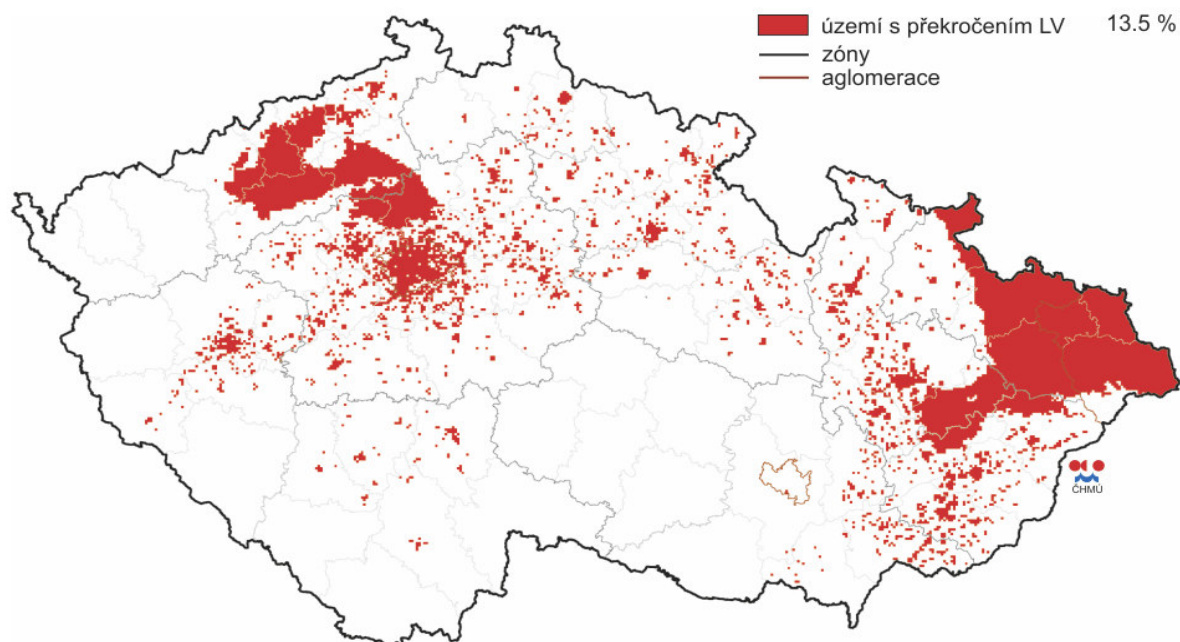
Obrázek 12: Lokalizace měřících stanic sledujících kvalitu ovzduší v KrV



Zdroj: ISKOV [11]

Měření potvrdilo, že KrV patří k nejčistším regionům v České republice. I v případě látek, se kterými se ovzduší v ČR potýká nejvíce (PM₁₀, PM_{2,5}, benzo(a)pyren) byly na Vysočině naměřeny poměrně nízké koncentrace. Vyšší koncentrace (zejména v případě výše zmíněných látek) byly měřeny pouze během krátkých epizod, kdy byly mírně nepříznivé rozptylové podmínky způsobené inverzním charakterem počasí, popř. pokud došlo k výraznějšímu lokálnímu výkyvu. K žádným extrémům však v roce 2015 nedošlo a koncentrace PM₁₀ nikdy nepřekročily v denním průměru 80 µg.m⁻³. Ani jednou tak nebyly splněny podmínky pro vyhlášení smogové situace. V případě koncentrací PM₁₀ došlo v několika lokalitách k překročení hodnoty imisního limitu pro PM₁₀, ale vzhledem k tomu, že tato hodnota může být za kalendářní rok 35x překročena, nezdá se, že by v nějaké lokalitě došlo ke smogové situaci; vzhledem k příznivým rozptylovým podmínkám spíše nikoli. V případě průměrných ročních koncentrací PM₁₀ a PM_{2,5} by k překročení imisního limitu nedošlo na žádné lokalitě. Zvýšené koncentrace byly dlouhodoběji měřeny v Lukavci, v kampani 2014/2015 pak rovněž v Pelhřimově, Světlé nad Sázavou či v Okříškách. Rozdíly proti zjištěním v jiných lokalitách však nebyly nijak dramatické. V případě benzo(a)pyrenu byly provedeny na každé z lokalit pouze 4 odběry za rok, což není dostatečné množství pro hodnocení z hlediska imisního limitu. V prvním roce měření byly naměřeny vysoké koncentrace v lokalitě Bystřice nad Pernštejnem, v druhém roce byly v jednotlivých kampaních naměřeny zvýšené koncentrace ve více lokalitách, žádné však nebyly tak mimořádné jako v Bystřici v prvním roce měření. V sezóně 2014/2015 byly opět zjištěny zvýšené koncentrace v Bystřici nad Pernštejnem a také ve Žďáře nad Sázavou zejména v topné sezóně. Zvýšené koncentrace se však nevyskytovaly ve všech lokalitách v tentýž den. U ostatních, legislativou sledovaných škodlivin (SO₂, NO₂, O₃, benzen), nedochází většinou ani k překročení dolní meze pro posuzování, natož pak imisního limitu. Lze tedy konstatovat, že kvalita ovzduší na Vysočině je dobrá, k překračování imisních limitů může docházet pouze v případě dlouhých epizod s nepříznivými rozptylovými podmínkami, a to pouze v nejzatíženějších lokalitách.

Obrázek 13: Mapa ČR s vyznačením plochy, na níž dochází k překračování imisního limitu v roce 2014



Zdroj: ČHMÚ [12]

2 | Analýza systémů spotřeby paliv a energie a jejich nároků v dalších letech

Analýza systémů spotřeby paliv a energie a jejich nároků v dalších letech má za cíl **stanovit stávající výši energetických nároků jednotlivých sektorů konečného užití energie a popsat, jaký další vývoj lze z tohoto pohledu ve výhledu očekávat**. Analýza má být provedena v členění na:

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

2.1 | Sektor bydlení

2.1.1 | Analýza sektoru z hlediska struktury

DOMOVNÍ FOND

V KrV se dle konečných údajů Sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) z roku 2011 vyskytovalo **136,7 tis. domů určených k bydlení**, z toho 28,7 tis. domů bylo neobydlených (21%). V rámci kraje byla nejvyšší obydlenost ve správním obvodu ORP Chotěboř (99,4%), naopak nejnižší obydlenost byla ve správním obvodu ORP Náměšť nad Oslavou (95,9%). Obydlenost v ORP Chotěboř je o 1,1 proc. bodu vyšší než v ORP Jihlava, obydlenost v ORP Náměšť nad Oslavou je o 3,5 proc. bodu nižší než v ORP Chotěboř.

Z celkového počtu obydlených domů v kraji bylo **91,1% na domů rodinných a 7,4% domů bytových**. Nejvýraznější podíl rodinných domů se vyskytoval ve správních obvodech ORP Náměšť nad Oslavou (94,5%) a Telč (94,3%). Zatímco u malých obcí do 199 obyvatel bylo v průměru 97,7% domů rodinných, 1,4% domů bytových a 0,9% ostatních objektů, v krajském městě byl podíl rodinných domů na celkovém domovním fondu 86,7%, zbytek pak tvořily domy bytové s 13,3%. Na území ORP Jihlava je situována čtvrtina všech bytových domů KrV (25,4%).

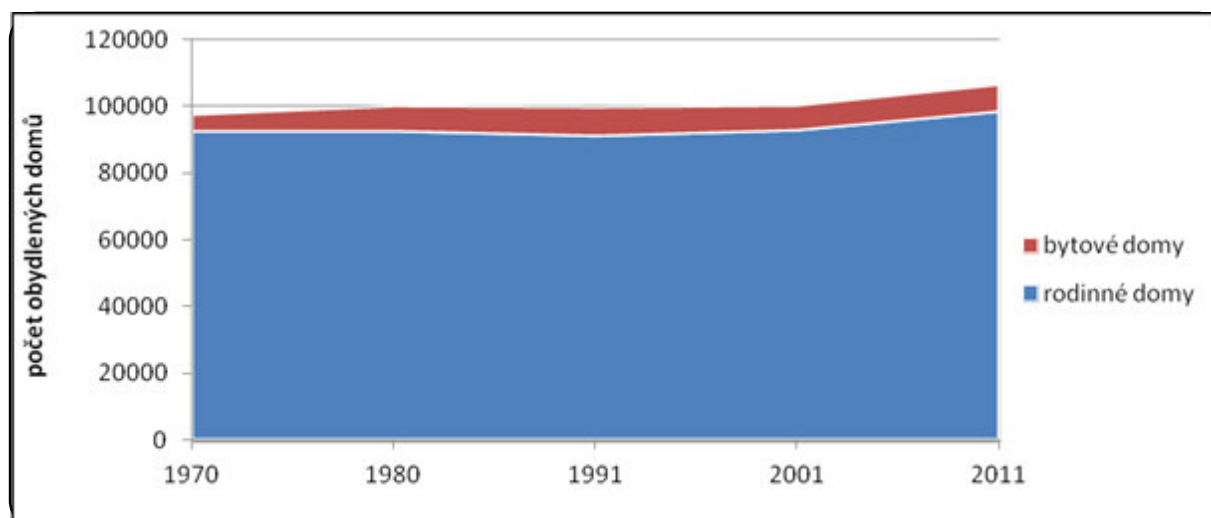
Stáří domovního fondu v KrV je nižší než celorepublikové výsledky. Průměrné stáří rodinných domů v KrV je 46,0 let (v ČR 49,3 let), u bytových domů 44,0 let (v ČR 52,4 let). Nejstarší fond rodinných domů byl zjištěn v nejmenších obcích kraje do 199 obyvatel s průměrem téměř 52 let a vůbec nejstarší fond obydlených domů má historické město Telč (průměr 52,1 let).

Od roku 2001 bylo nově vystavěno, resp. zásadně zrekonstruováno 11,9 tis. obydlených domů, tj. 11,0% domovního fondu v kraji, což je v porovnání s celorepublikovým průměrným podílem 12,2% mírně podprůměrné. Naproti tomu téměř 10,5% pochází z doby před rokem 1920. Nejvyšší podíl výstavby z let 1971-1980 má okres Třebíč (plnou třetinu celkového počtu obydlených domů), následovaný těsně okresy Žďár nad Sázavou a Havlíčkův Brod. Z posledního desetiletí před sčítáním 2011 pocházelo nejvíce domů v okrese Jihlava (13%), méně než desetina pouze na Třebíčsku (9,8%). Z jednotlivých velikostních skupin obcí se v poslední dekádě stavělo nejvíce v krajském městě, kde z let 2001-2011 pochází 15% obydlených domů. Nejmenší je jejich podíl v obcích do 199 obyvatel (9,4%). V této velikostní skupině obcí je naproti tomu nejvíce zastoupena nejstarší zástavba, domy pocházející z doby před rokem 1920 (15,3% obydlených domů).

Z pohledu materiálového složení nosných zdí bylo zjištěno, že 93,0% obydlých domů je vystavěných z kamene, pálených a nepálených cihel nebo tvárnic a 2,7% je montovaných ze stěnových panelů. Podíl panelových domů je největší v ORP Jihlava a to 4,4%.

Na základě SLDB 2011 bylo v KrV zjištěno 28,7 tis. neobydlených domů. V jejich struktuře převažovaly rodinné domy (98%) nad bytovými (1,0%), zbytek pak byly domy nevyužívané k bydlení. Zvýšené zastoupení neobydlených bytových domů se týkalo především ORP Pelhřimov 12,7%. Mezi nejčastější zjištěné důvody neobydlenosti domovního fondu patřilo využití pro rekreační účely (61,2%), nevyhovující technický stav (6,2%) nebo přestavba domu (4,1%).

Obrázek 14: Vývoj počtu obydlých domů v KrV mezi lety 1970 a 2011



Zdroj: ČSÚ [5]

BYTOVÝ FOND

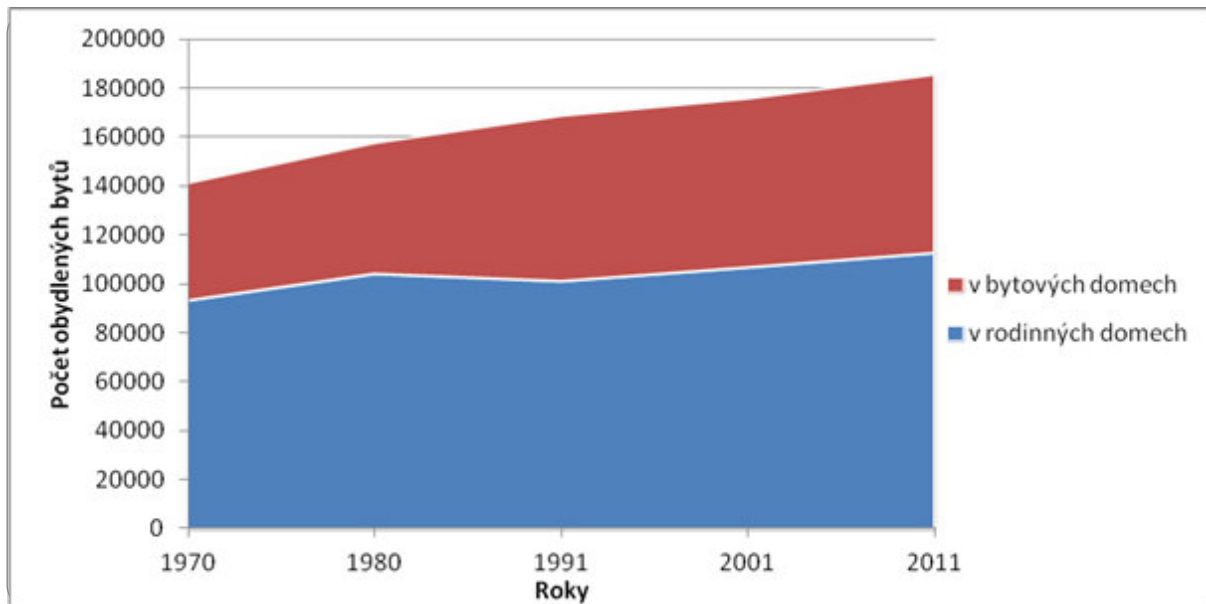
Co se týče bytového fondu, tak ke stejnému období (tj. k roku 2011) se v kraji nacházelo **cca 230,0 tis. bytů, což bylo o cca 21 tis. více než v roce 2001**. Z tohoto počtu bylo **188 tis. bytů obydleno**, což je o cca 11 tis. více než před deseti lety. Celková obydlenost bytového fondu činila 81,8%. Územní rozdíly i mezní hodnoty obydlenosti bytového fondu se téměř shodovaly s fondem domovním. Nejvyšší obydlenost byla ve správním obvodu ORP Jihlava (86,2%), nejnižší obydlenost ve správním obvodu ORP Pacov (72,9%). Obydlenost v krajském městě činila dokonce 90%.

V rodinných domech se nacházelo 112,6 tis. obydlých bytů (tj. 59,8%), v bytových domech 72,8 tis. obydlých bytů (tj. 38,7%). V rámci kraje nejvýraznější zastoupení bytů v rodinných domech bylo v správním obvodu ORP Telč (77,8%) a Náměšť nad Oslavou (73,2%). Vysoký podíl bytů v bytových domech byl zjištěn ve správních obvodech ORP Jihlava (50,3%) a ORP Žďár nad Sázavou (45,4%).

Celková plocha obydlých bytů v kraji činila **12,9 mil. m²**, což odpovídalo 3,6% obydlých ploch v republice (355,8 mil. m²). Na jeden byt připadala průměrná obytná plocha 68,9 m² a byla o 3,6 m² vyšší než hodnota republikového průměru. Průměrná obytná plocha s rostoucí velikostí obcí klesala s klesajícím podílem rodinných domů na bytovém fondu. Průměrná obytná plocha bytů v rodinných domech činila 79,6 m², přičemž nejvyšší byla ve správních obvodech ORP Pelhřimov (82,2 m²) a ORP Humpolec (81,9 m²). U bytů v bytových domech byla průměrná obytná plocha jen 52,5 m². Nejvyšší hodnoty vykázaly správní obvody ORP Telč (54,8 m²), ORP

Humpolec (53,7 m²) a ORP Pacov (53,7 m²). Naopak nejmenší průměrná plocha bytu v bytových domech se nachází v ORP Bystřice nad Pernštejnem (47,4 m²)

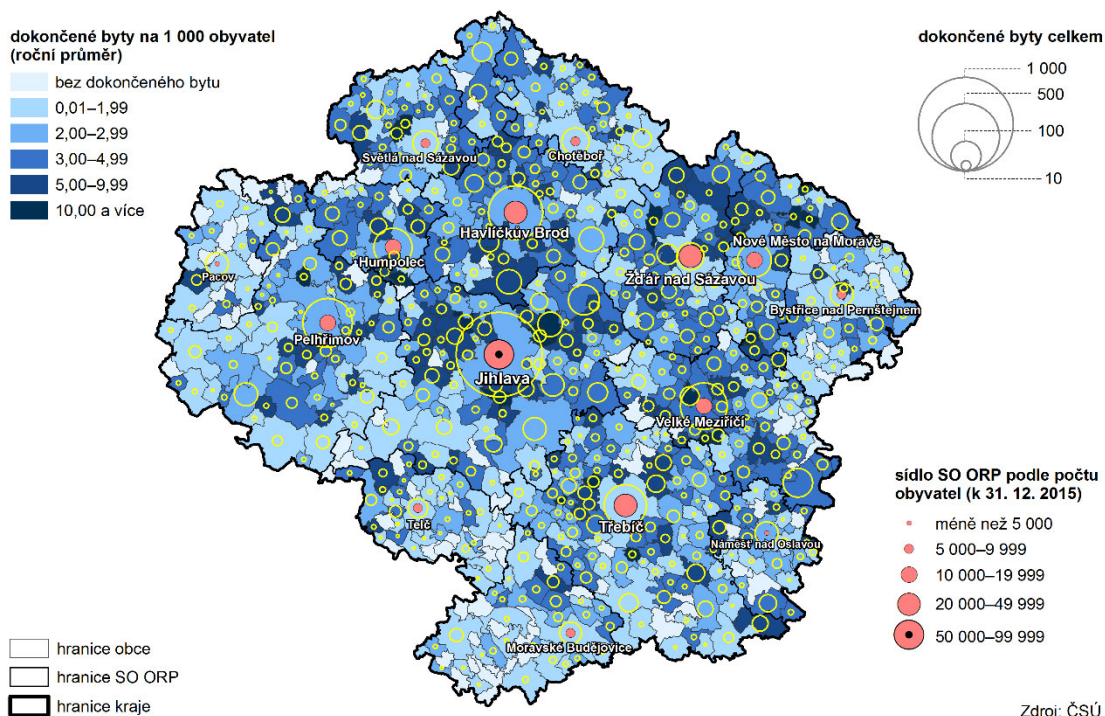
Obrázek 15: Vývoj počtu obydlených bytů v KrV mezi lety 1970 a 2011



Zdroj: ČSÚ[5]

Obrázek 16: Bytová výstavba v obcích KrV v letech 2010 až 2015

Bytová výstavba v obcích Kraje Vysočina v letech 2010 až 2015



Zdroj: ČSÚ

Zdroj: ČSÚ[5]

Tabulka 27: Vývoj vybraných ukazatelů KrV v letech 1970 až 2011

Ukazatel	1970	1980	1991	2001	2011
DOMY					
Domy celkem	108 125	114 404	119 179	126 579	136 766
obydlené	100 236	101 889	100 873	101 627	108 062
neobydlené	7 889	12 515	18 306	24 952	28 704
z toho slouží k rekreaci	.	.	9 325	13 899	17 539
Podíl neobydlených domů (%)	7,3	10,9	15,4	19,7	21
Z obydlých domů:					
rodinné domy	92 492	92 538	91 109	92 824	98 411
bytové domy	4 953	7 519	8 605	7 401	8 093
Podíl rodinných domů (%)	92,3	90,8	90,3	91,3	91,1
BYTY					
Byty celkem	.	175 745	191 459	209 533	230 025
obydlené	141 170	159 888	170 165	177 386	188 191
neobydlené	.	15 857	21 294	32 147	41 834
Podíl neobydlených bytů (%)	.	9,0	11,1	15,3	18,2
Obydlené byty podle druhu domu:					
v rodinných domech	.	104 055	101 044	106 680	112 602
v bytových domech	.	53 473	67 607	69 004	72 856
Podíl bytů v rodinných domech (%)	.	65,1	59,4	60,1	59,8
Obydlené byty podle převládajícího způsobu vytápění (%):					
ústřední	.	.	54,7	73,1	80,9
etážové	.	.	23,5	9,7	7,7
kamna	.	.	21,1	13,8	8,4
Počet osob na 1 obydlý byt:					
Počet osob na 1 obydlý byt	.	3,16	3,00	2,86	2,64

Zdroj: ČSÚ – Sčítání lidu, domů a bytů 2011

2.1.2 | Analýza sektoru z hlediska krytí tepelných potřeb

Velká většina obydlých bytů z pohledu převažujícího způsobu vytápění využívá systém teplovodního vytápění se společným zdrojem tepla umístěným v bytě (etážové), v domě či mimo dům (okolo 92%). Lokální zdroje vytápění (topidla) v podobě kamen na pevná paliva, topidel na elektřinu či zemní plyn byla využívána okrajově, a to především v bytech situovaných v menších sídlech (obcích).

Podle statistik ČSÚ shromážděných v rámci SLDB 2011 a dále upřesněných v rámci šetření ENERGO 2015, používá dnes vlastní zdroj tepla na jedno či více druhů tuhých paliv více než 60 % bytů (více než 110 tis.) z nichž cca 2/3 používají paliva z biomasy a zbývající třetina pak uhlí. Tyto byty se především nacházejí v rodinných domech.

Některé z těchto domácností pak současně využívají i zemní plyn, který je druhým nejčastějším palivem. Formálně jím má být dnes vytápěno až 60 % domácností v kraji, ve skutečnosti však výsledky šetření ENERGO 2015 indikují méně než polovinu (cca 46 %). Více než 40 tis. domácností pak využívá nakupované teplo dodávané ze soustav zásobování teplem, přičemž opět se tyto byty dominantně nacházejí v BD. Více než 20 tis. domácností v kraji pak má s místní el. rozvodnou společností sjednání některou z „topných sazeb“ (tj. D25d, D35d, D45d, D55d a jím podobné), což jim umožňuje využívat elektřinu i pro vytápění.

Podrobnější členění bytového fondu dle převažujícího způsobu vytápění a používané energie v členění na jednotlivé ORP je uveden v následujících tabulkách, nicméně tyto statistiky pocházejí ze SLDB 2011 (vykazují významný počet nezjištěných stavů) a nezohledňují tak zpřesnění získaná v rámci šetření ENERGO 2015.

Tabulky uzavírá přehled zdrojů tepla pořízených domácnostmi v kraji v posledních letech v rámci dostupných dotačních titulů.

Z daných dat v tabulce je patrné, že nejčastějším zdrojem tepla pořízeným z programů podpory jsou solární termické systémy sloužící pro ohřev teplé vody i přitápění objektů. Druhým nejčastěji pořizovaným zdroje tepla byly kotle na biomasu s ručním přikládáním. Obnova starých kotlů v domácnostech za nové je povolna vzrůstající převážně z důvodů vypisování různých dotačních titulů. Vzhledem k míře využití posledních dotačních titulů pro obnovu kotlů lze usoudit, že financování ze strany pořizovatele bez dotačních možností je mnohdy obtížné.

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

Obvod obce s rozšířenou působností	Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v bytových domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Bystřice nad Pernštejnem	2 077	126	94	15	1 793	6	265	85	6	157	2 312
Havlíčkův Brod	3 577	2 365	665	262	1 563	24	4 224	388	39	631	6 869
Humpolec	1 909	416	187	75	1 350	2	792	130	10	303	2 587
Chotěboř	1 677	323	183	40	954	5	858	180	29	197	2 223
Jihlava	13 035	3 552	1 708	863	8 842	38	8 651	286	25	1 316	19 158
Moravské Budějovice	1 344	625	317	74	376	4	1 633	95	11	241	2 360
Náměšť nad Oslavou	940	173	120	40	702	1	344	112	8	106	1 273
Nové Město na Moravě	1 677	139	161	19	1 105	4	604	171	7	105	1 996
Pacov	751	200	188	39	5	13	698	177	9	276	1 178
Pelhřimov	5 323	855	595	110	3 743	24	1 494	524	35	1 063	6 883
Světlá nad Sázavou	2 296	159	142	33	2 075	16	265	140	9	125	2 630
Telč	694	191	59	51	126	4	608	37	4	216	995
Třebíč	10 649	700	327	131	8 296	3	2 892	128	14	474	11 807
Velké Meziříčí	1 724	916	508	194	762	16	1 728	454	9	373	3 342
Žďár nad Sázavou	6 427	600	125	91	5 702	1	1 128	147	2	263	7 243
Celkem	54 100	11 340	5 379	2 037	37 394	161	26 184	3 054	217	5 846	72 856

Zdroj: ČSÚ[3]

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

Obvod obce s rozšířenou působností	Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelný mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Bystřice nad Pernštejnem	4 220	98	379	123	279	43	1 255	127	19	3 097	4 820
Havlíčkův Brod	9 928	475	1 378	371	490	182	6 035	512	40	4 893	12 152
Humpolec	3 167	106	380	111	138	80	1 069	129	21	2 327	3 764
Chotěboř	4 743	112	687	164	194	99	2 818	252	28	2 315	5 706
Jihlava	16 040	668	1 259	471	737	148	11 322	377	50	5 804	18 438
Moravské Budějovice	4 904	185	772	178	137	54	3 258	185	28	2 377	6 039
Náměšť nad Oslavou	3 043	76	350	80	209	24	1 893	142	15	1 266	3 549
Nové Město na Moravě	4 071	99	350	118	271	71	1 417	130	21	2 728	4 638
Pacov	1 903	64	342	76	74	58	590	114	15	1 534	2 385
Pelhřimov	8 153	260	1 021	284	599	155	2 654	401	64	5 845	9 718
Světlá nad Sázavou	3 934	111	482	182	234	91	1 339	228	22	2 795	4 709
Telč	3 167	81	297	101	135	41	1 424	98	17	1 931	3 646
Třebíč	14 009	355	1 294	373	663	135	8 810	401	55	5 967	16 031
Velké Meziříčí	7 585	147	705	246	479	114	3 229	245	31	4 585	8 683
Žďár nad Sázavou	7 452	146	569	157	610	93	3 899	205	31	3 486	8 324
Celkem	96 319	2 983	10 265	3 035	5 249	1 388	51 012	3 546	457	50 950	112 602

Zdroj: ČSÚ[3]

Tabulka 30: Počet zdrojů tepla pořízených domácnostmi v KrV za pomoci programů podpory administrovanými SFŽP; v členění podle technologie

Původce dotace	Rok přiznání dotace	Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie [-]							
		Kotel zplyňovací	Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva	Kotel automatický pouze na biomasu	Kotel automatický na biomasu a uhlí	Krbová kamna na biomasu a ostatní	Tepelné čerpadlo	Solární termický systém	Kotel na zemní plyn
NP - "kotlíky" k 31. 10. 2016	2014	0	0	0	0	0	0	0	0
ZÚ	2010	0	119	89	0	0	72	300	0
ZÚ	2011	0	232	146	0	0	111	754	0
ZÚ	2012	0	103	60	0	0	53	359	0
ZÚ	2013	0	5	3	0	0	1	15	0
ZÚ	2014	0	0	0	0	0	0	0	0
NZÚ 2013	2014	0	5	2	0	1	8	106	1
NZÚ 1. výzva RD	2014	0	1	0	0	1	3	38	0
Min. životního prostředí (OPŽP)	2007-13	0	0	0	7	0	16	0	39
Celkem		0	465	300	7	2	264	1 572	40

Zdroj: SFŽP[13]

Data uvedená v tabulce nejsou vyčerpávající. Jedná se pouze o dotační projekty, které byly v roce 2015 úspěšně ukončeny a také proplaceny. Další dotační projekty, které do roku 2015 proplaceny nebyly, nejsou v této tabulce uvedeny.

2.1.3 | Analýza současných a budoucích energetických potřeb

SOUČASNÝ STAV

Sektor domácností spotřeboval v referenčním roce 2014 celkem **cca 14 PJ** v níže uvedené struktuře jednotlivých zdrojů energie.

Tabulka 31: Konečná spotřeba energie v sektoru bydlení v KrV v roce 2014

Zdroje energie	Konečná spotřeba energie [TJ]
Černé uhlí včetně koksu	241
Hnědé uhlí včetně lignitu	2 181
Zemní plyn	3 641
Biomasa	4 135
Bioplyn	0
Odpad	0
Kapalné palivo	29
Jiná pevná paliva	0
Jiná plynná paliva	0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	165
Celkem	10 392

Zdroj: MPO[1]

VÝHLED

V sektoru domácností se očekává další postupné snižování spotřeby energie, a to zejména pro pokrytí tepelných potřeb. Na celkové spotřebě energie sektorem mohou tyto potřeby přitom představovat 85-90 %, z toho většina (60-70 %) bude připadat na vytápění a zbytek (30-40 %) pak na přípravu teplé vody.

Hlavním důvodem k poklesu bude pokračování zlepšování tepelně-technických vlastností staveb v důsledku zateplování objektů a dalších opatření pro zlepšení vlastností konstrukcí na obálce budovy. K úsporám rovněž přispěje postupná obnova kotelního fondu, zvláště u zdrojů tepla na pevná paliva, v menší míře pak také na zemní plyn. Rychlost snižování spotřeby energií bude závislá na cenách energií, běžících dotačních titulech a také pak i vývoji životní úrovně (kupní síle) obyvatel kraje potažmo celé republiky.

Intenzita poklesu v příštích 10-15 letech může být blízká vývoji posledních 10ti let, kdy se množství spotřebovaných paliv, elektřiny a tepla využívaných pro vytápění mohlo snížit řádově o 20 i více %. Této problematice je dále věnovaná část využití potenciálu energetických úspor.

Spotřeba palivového dřeva pro domácnosti v KrV má mírně stoupající tendenci. Významným faktorem jsou dotační tituly na využívání biomasy (kotlíková dotace). Kraj Vysočina je jedním z největších producentů palivového dřeva v ČR a vzhledem k tomu je dostupnost dřeva velice dobrá. V každém ORP je v průměru 8 prodejců palivového dřeva a 4 producenti palivového dřeva. Cena palivového dřeva neštípaného měkkého se pohybuje od 650 Kč/prm do 900 Kč/prm, cena tvrdého dřeva neštípaného se pohybuje od 800 do 1050 Kč/prm, cena štípaného měkkého dřeva se pohybuje od 900 Kč/prm do 1100 Kč/prm a cena tvrdého štípaného dřeva se pohybuje od 1100 Kč/prm do 1300 Kč/prm.

2.2 | Veřejný sektor

2.2.1 | Analýza sektoru z hlediska struktury

Veřejný sektor je reprezentován především odvětvími **vzdělávání (P)** a **zdravotní a sociální péče (Q)**, dále činnostmi v odvětví **profesní, vědecké a technické činnosti (M)**, **administrativní a podpůrné činnosti (N)**, **veřejné správy a obrany (O)**, **dopravy (H)**, a dále pak i **kulturní, zábavní a rekreační činnosti (R)**. Rozdělení těchto činností je provedeno dle klasifikace ekonomických činností (klasifikace NACE). ÚEK se dále zabývá pouze hlavními odvětvími, kterými jsou: (P, Q a H).

ŠKOLSTVÍ (NACE SEKCE P)

Na území kraje se dle údajů ČSÚ ve školním roce 2015/2016 provozovalo 789 mateřských škol. Počet mateřských škol má tendenci růst, například za poslední 4 roky vzrostl počet mateřských škol o 4%. Stejný trend vykazuje počet dětí navštěvujících mateřské školy, kde došlo k nárůstu oproti roku 2010 o 8,8%. V roce 2015 byl počet dětí připadajících na jednu mateřskou školu (zaokrouhleno) 63.

Na základě údajů ČSÚ působilo na Vysočině v posledním ukončeném školním roce (2015/2016) celkem 263 základních škol, přičemž počet základních škol je celkem stabilní, proti školnímu roku 2010/2011 je o jednu školu nižší. Základní školy navštěvovalo 42 428 žáků, což je ve srovnání se školním rokem 2010/2011 o 1 936 žáků více. Počet žáků poprvé po čtyřech letech stoupl.

Střední školy navštěvovalo ve školním roce 2015/2016 na území KrV celkem 20 343 studentů, to je o 4 953 (o 19,6%) méně než ve školním roce 2010/2011. Z tohoto počtu bylo 6 117 studentů gymnázií, největší podíl – více než dvě třetiny – připadal na studenty středních odborných škol (bez nástavbového studia).

Za stejné období poklesl počet vyšších odborných škol ze 14 na 13, přičemž denní studium navštěvovalo 904 studentů, což je ve srovnání se školním rokem 2010/2011 pokles o 17,7%. V kraji působí dvě vysoké školy, jejichž bakalářské programy studovalo ve školním roce 2013/2014 2 284 studentů. Počet studentů vysokých škol s trvalým bydlištěm v KrV poklesl z 18 350 ve školním roce 2010/2011 na 15 283 v roce 2015/2016, tj. o 16,7%. Klesá počet studentů na vysokých školách v kraji i počet studujících mimo jeho území. Většina studentů VŠ v kraji studuje mimo jeho území.

ZDRAVOTNÍ A SOCIÁLNÍ PÉČE (NACE SEKCE Q)

V roce 2013 bylo v kraji šest nemocnic, přičemž pět z nich zřizoval KrV. Celková kapacita těchto zdravotnických zařízení je 2 665 lůžek (poslední informace o počtu lůžek je z roku 2012), z toho bylo 91% lůžek akutní péče a 9% lůžek ošetrovatelské péče. Nemocniční péči doplňuje následná péče, kterou zajišťuje 12 odborných léčebných ústavů s 2 006 lůžky.

Tabulka 32: Sociální zařízení v KrV k 31.12.2015

Okresy	Domovy pro seniory	Domovy se zvláštním režimem	Domovy pro osoby se zdravotním postižením	Azylové domy	Chráněné bydlení	Týdenní stacionáře
Havlíčkův Brod	3	3	2	1	4	-
Jihlava	4	2	1	2	1	1
Pelhřimov	6	4	4	-	4	1
Třebíč	6	4	2	2	2	-
Žďár nad Sázavou	5	4	1	2	1	-
Kraj celkem	24	17	10	7	12	2

Zdroj: ČSÚ[4]

K roku 2015 bylo v KrV celkem 122 zařízení sociální péče, z toho 24 domovů pro seniory, 17 domovů se zvláštním režimem, 10 domovů pro osoby se zdravotním postižením, 7 azylových domů, 12 chráněných bydlení a 2 týdenní stacionáře. Celkový počet lůžek v sociálních zařízeních v KrV je 3 800.

DOPRAVA (NACE SEKCE H)

V sekci H dle klasifikace NACE jsou zahrnuty různé formy dopravy s kódy CZ-NACE 49 – Pozemní a potrubní doprava, 50 – Vodní doprava, 51 – Letecká doprava dále pak skladování a vedlejší činnosti v dopravě (CZ-NACE 52) a také poštovní a kurýrní činnosti (CZ-NACE 53). Zde se budeme zabývat pouze kódy 49–51.

Hlavními reprezentanty sektoru dopravy na území KrV tak budou:

- Správa železniční a dopravní cesty, a.s. (napájení železniční trakce)
- České dráhy, a.s. (provozují nádražní budovy a související zařízení)
- Provozovatelé městské a meziměstské silniční hromadné dopravy (provozují autobusová nádraží, mají vozový park a také případně provozují trolejbusovou dopravu)
- Dopravci působící v nákladní přepravě (provozují depa a mají vozový park)
- Provozovatelé taxislužby (provozují dispečinky, mají vozový park)

Kvantifikována je přitom pouze spotřeba energie pro krytí energetických potřeb nádraží, dep, administrativních budov a různých obslužných zařízení využívaných organizacemi působícími v dopravě na území kraje. Dále je sem zahrnuta spotřeba elektřiny odebíraná z distribučních sítí na území kraje pro dopravní prostředky kolejové dopravy (vlaky, tramvaje) a trolejbusů (využívá pouze MHD v Jihlavě). **Kapalná či jiná paliva spotřebovávaná v dopravních prostředcích dotyčných organizací zde z důvodu absence dostatečných statistik zahrnuta nejsou.**

OSTATNÍ ČINNOSTI (NACE SEKCE M, N, O, R)

V této skupině budou dominantními spotřebiteli energie všechny orgány státní správy i samosprávy a jejich odběrná místa nacházející se na území kraje. Nepochybně se bude jednat o stovky budov, které slouží pro různé administrativní činnosti, a také pak i odběrná místa sloužící pro napájení soustav veřejného osvětlení.

2.2.2 | Analýza současných a budoucích energetických potřeb

SOUČASNÝ STAV

Vyčíslení spotřeb energie zvlášť pro výše uvedené sektory je možné pouze na základě odborných odhadů, protože samostatně nejsou v oficiálních statistikách sledovány. Výjimkou je pouze doprava. Východiskem pro kvantifikaci energetických potřeb jsou podkladová data MPO, která jsou dále rozdělena podle analýz zpracovatele ÚEK.

Pro referenční rok 2014 je výše spotřeby celého veřejného sektoru odhadována na **2,5-3 PJ**, což by reprezentovalo 70-80 % celkové spotřeby segmentu „Vzdělávání, Zdravotní a sociální péče, Obchod a služby“. Na odvětví vzdělávání a zdravotní a sociální péče bude připadat největší část, odborným odhadem okolo 1 PJ pro každé toto odvětví. Doprava má svým vymezením okrajový význam z hlediska spotřeby energie, ostatní sledované klasifikace NACE (M, N, O, R) bude naopak jako celek třetím nejvýznamnějším spotřebitelem energie ve veřejném sektoru (odhad souhrnné spotřeby je okolo 0,5 PJ/rok).

Tabulka 33: Spotřeba energie veřejného sektoru a dopravy v KrV v roce 2014

Sekce NACE	Konečná spotřeba energie [PJ]
Vzdělávání (P)	0,9-1,0
Zdravotní a sociální péče (Q)	1,0-1,1
Doprava (H)	~ 0,13
Ostatní (M, N, O, R)	0,5-0,6
Celkem	2,5-3 PJ

Zdroj: odhad zpracovatele na základě dat MPO[1]

Ze segmentu ostatní si přitom zvláštní pozornost zasluhují **soustavy veřejného osvětlení**. S využitím celonárodních statistik a aktuálního stavu veřejného osvětlení (VO) ve městě Jihlavě¹ je možné usuzovat, že v současnosti může celkový počet světelných bodů VO v kraji dosahovat 65-70 tis. kusů. Roční celková spotřeba elektřiny by se mohla pohybovat na úrovni 30-35 GWh, což je pro srovnání jen asi 1,5 % souhrnné spotřeby elektřiny na území kraje.

VÝHLED

Pokud jde o budoucí vývoj spotřeby energie veřejného sektoru jako celek, lze předpokládat pokračování dosavadních trendů, zaměřujících se především na zlepšování tepelně-technických vlastností obálek budov. Protože spotřeba energie na vytápění může ve výše uvedených sumách reprezentovat 40-50 %, tato část může během příštích 10-15 let poklesnout o desítky procent. Více je problematice potenciálu úspor věnováno v samostatné kapitole dále.

V případě VO v kraji je možné nepochybně očekávat rovněž postupné snižování energetické náročnosti. V dlouhodobě perspektivě všechny soustavy postupně přejdou na sv. zdroje LED, což společně se zaváděním stále sofistikovanějších způsobů řízení (autonomní stmívání, vzdálená správa a další prvky inteligentního veřejného osvětlení) může budoucí nároky VO v kraji snížit řádově až o desítky procent.

¹⁾ Podle generelu veřejného osvětlení města tvoří jihlavské VO cca 7 tis. světelných bodů o celkovém el. příkonu cca 800 kW a roční souhrnná spotřeba elektřiny u něj činí cca 3,1 GWh.

2.3 | Podnikatelská sféra

2.3.1 | Analýza sektoru z hlediska struktury

Podnikatelská sféra zahrnuje **výrobní odvětví** a odvětví spadající do **sektoru služeb**. Do výrobního odvětví spadají ekonomické činnosti, které patří dle klasifikace NACE do sekce „**A**“ (zemědělství, lesnictví a rybářství), „**B**“ (těžba a dobývání), „**C**“ (zpracovatelský průmysl), „**D**“ (výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla), „**E**“ (zásobování vodou a činnosti spojené a nakládání s odpady, a „**F**“ (stavebnictví).

V případě terciárního sektoru jde o činnosti s charakterem služeb. V rámci klasifikace NACE jsou služby vedeny v následujících sekcích: obchod (**G**), doprava (**H**), ubytování a pohostinství (**I**), informační a komunikační činnosti (**J**), peněžnictví a pojišťovnictví (**K**), činnosti v oblasti nemovitostí (**L**), profesní, vědecké, technické a administrativní činnosti (**M+N**).

Z hlediska energetiky jsou v textu nadále analyzovány následující hlavní sekce:

ZEMĚDĚLSTVÍ, LESNICTVÍ A RYBÁŘSTVÍ (NACE SEKCE A)

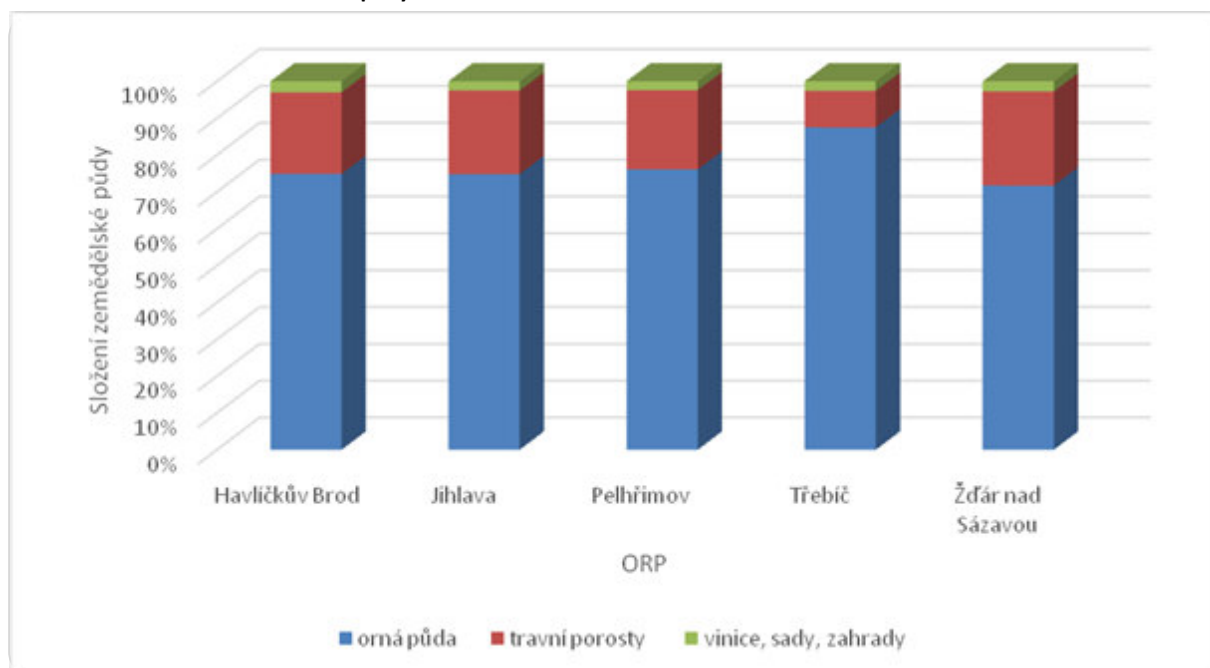
Výjimečné postavení má v kraji zemědělství, lesnictví a rybolov. Přestože se jeho podíl od roku 2000 (10,7%) výrazně snížil, stále zůstává v mezikrajském srovnání nejvyšší (6,53% v roce 2014). Zemědělská půda tvoří 60,3% celkové rozlohy KrV. Z toho podíl lesní půdy je na území kraje nižší, než je celorepublikový průměr a činí 30,5%. Největší podíl zemědělské půdy tvoří orná půda (77,3%), přičemž je tato hodnota vyšší než celorepublikový průměr, který je 70,9%. Zatrávněná plocha potom zabírá na území kraje 20,1% plochy zemědělské půdy v kraji což je menší podíl, než je průměr 23,5% v České republice. Stejná situace je i s vinicemi, sady a zahradami, které zabírají 3,4% proti průměru ČR 7,7%.

Tabulka 34: Bilance půdy v okresech KrV (v ha) k 31. 12. 2012

Okresy	Výměra celkem (ha)	Zemědělská půda (ha)				Nezemědělská půda	
		celkem	z toho			celkem	z toho lesní půda
			orná půda	travní porosty	vinice, sady, zahrady		
Havlíčkův Brod	126 485	79 286	59 362	17 573	2 351	47 199	36 099
Jihlava	119 926	70 467	52 726	15 973	1 769	49 459	37 361
Pelhřimov	128 987	78 556	59 756	16 911	1 889	50 431	39 059
Třebíč	146 311	93 304	81 644	9 254	2 406	53 007	39 593
Žďár nad Sázavou	157 861	87 856	63 015	22 427	2 414	70 005	54 865
Kraj celkem	679 571	409 470	316 504	82 137	10 829	270 101	206 977
Podíl kraje na ČR (%)	8,6	9,7	10,6	8,3	4,7	7,4	7,8

Zdroj: Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky

Obrázek 17: Bilance zemědělské půdy v okresech KrV



Zdroj: Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky

Objem zemědělské produkce (v peněžním vyjádření) na území kraje roste a dosahuje 15,7 mld. Kč (r. 2015), přičemž 7,8 mld. Kč připadá na rostlinnou produkci a 7,3 mld. Kč na produkci živočišnou. Celková spotřeba paliv v sektoru zemědělství na území KrV je 4 250 TJ. Spotřeby jednotlivých druhů paliv jsou následující: 3 500 TJ bioplynu, 690,7 TJ biomasy, téměř 2,5 TJ hnědého uhlí, 4,7 TJ topného oleje, 8,5 TJ nafty, 1,5 TJ propan butanu, 36,2 TJ zemního plynu. Spotřeba elektřiny netto za rok 2015 v oblasti zemědělství a lesnictví na území KrV byla 380 TJ.

Podnikatelské subjekty vedené v této sekci (tj. v některém z kódů CZ-NACE 01, 02, 03) jsou v níže uvedených energetických bilancích zařazeny do sektoru „**Zemědělství a lesnictví**“.

S ohledem na budoucí energetické potřeby je obtížné prognózovat budoucí vývoj, obecně lze však říci, že spotřeba energie realizovaná v objektech sloužících pro tyto ekonomické činnosti bude sledovat trend v ostatních odvětvích, tj. bude se snižovat v důsledku postupné modernizace budov.

PRŮMYSL (NACE SEKCE B A C)

Dle statistik ČSÚ mělo v roce 2015 v KrV sídlo 130 průmyslových podniků se 100 a více zaměstnanci. To představuje necelých 6% republikového úhrnu a s průměrem 48 098 fyzických pracovníků (5,8% republikového úhrnu). Na rozdíl od vývoje v České republice, kde zaměstnanost v průmyslu vzrostla o 3,2%, byl v KrV zaznamenán růst pouze o 1,9% - třetí nejnižší růst mezi kraji ČR. Celkový objem tržeb těchto podniků z prodeje vlastních výrobků a služeb přesáhl **144 mld. Kč**, z toho z více než 99% pocházelo ze zpracovatelského průmyslu.

Nejvýznamnějšími průmyslovými odvětvími co do ekonomické výkonnosti patří výroba motorových vozidel (kromě motocyklů), přívěsů a návěsů (odvětví 29 – celkem 23% z celkového objemu tržeb), výroba elektrických zařízení (odvětví 27 – celkem 15% z celkového objemu tržeb), výroba strojů a zařízení j. n. (odvětví 28 – celkem 14% z celkového objemu tržeb).

Souhrnná spotřeba paliv v průmyslu v KrV byla v roce 2014 okolo **8,3 tis. TJ**, z toho naprostá většina byla využita pro krytí vlastních energetických potřeb. Spotřeba elektřiny v průmyslu činila k roku 2014 **více než 0,7 TWh**.

Seznam energeticky nejnáročnějších podniků v kraji uvádí následující tabulka. Mezi největší patří jihlavský závod na výrobu dřevotřískových a OSB desek mezinárodního koncernu KRONOSPAN (celková spotřeba el. energie a paliv používaných pro krytí energ. potřeb výrobních procesů v roce 2014 přesahovala 4 PJ, což je téměř 40% celkové spotřeby průmyslu v kraji!), dále železářny ŽĐAS ze Žďáru nad Sázavou (sumární spotřeba energie přes 1,3 PJ, část spotřebovávaných paliv je však využita k výrobě a dodávce tepla do městské soustavy zásobování teplem) a dřevozpracující podnik Stora Enso Wood Products Ždírec s.r.o. (roční spotřeba energie se bude blížit 1 PJ).

U vybraných organizací, které se zapojily do diskuzí o návrhové části ÚEK (viz zápis z kulatého stolu, jenž je uveden v **příloze č. 6**), byly shromážděny údaje o předpokládaném vývoji spotřeby energie v příštích letech – shrnuje je druhá z tabulek uvedených níže.

K hlavní změně dojde pravděpodobně u závodu ŽĐAS, který po roce 2022 plánuje odstavení uhelných kotlů, zrušení výroby elektřiny na parním turbogenerátoru a úplnou plynofikaci tepelného hospodářství (z důvodu přísnějších emisních limitů oxidů síry a dusíku, které nelze ekonomicky efektivní rekonstrukcí splnit). Současně podnik předpokládá mírně snížení spotřeby elektřiny v důsledku zefektivnění výrobních procesů.

Změnu v palivové základně rovněž plánuje Dřevozpracující družstvo ve svém výrobním závodě v Lukavci. Záměrem je postupně snižovat využití těžkého topného oleje a nahrazovat jej buď biomasou, nebo zemním plynem, pokud by se podařilo obec výhledově plynofikovat.

I jihlavský KRONOSPAN, průmyslový podnik s největšími energetickými nároky v kraji, prošel v roce 2015 podstatnou změnou ve struktuře používaných paliv, kdy uvedl do provozu dvě nové roštové spalovací komory – generátory horkých plynů na biomasu (každý o tepelném výkonu necelých 25 MW). Tyto biomasové zdroje tepla tak postupně nahrazují spotřebu zemního plynu používaného doposud jako zdroj tepla pro proces sušení vstupního materiálu pro výrobu OSB desek.

Pozornost si z hlediska změny energetických nároků v příštích letech rovněž zasluhuje plánované ukončení těžby uranové rudy státního podniku DIAMO v Dolní Rožínce, naopak výraznější růst ve spotřebě elektřiny očekává zejména Agrostroj Pelhřimov.

Průmyslové podniky v kraji v příštích letech budou klást velký důraz na **zlepšování spolehlivosti dodávek elektřiny v míře a kvalitě tak, aby nebyla omezena či dokonce ohrožena výroba**. Zásobování el. energií z distribuční sítě je dnes u některých podniků nestabilní (jsou zaznamenávány krátkodobé poklesy napětí), případně závisí na jediném napájecím vedení, což je z hlediska spolehlivosti dodávky nedostačující. Z tohoto důvodu jsou v návrhové části navržena opatření ke zlepšení.

Tabulka 35: Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (rok 2014 příp. 2015, jen spotřebitelé s roční spotřebou paliva 50 tis. GJ a více)

Průmyslový podnik, název firmy, provozovna	Spotřeba elektřiny [MWh]	Výroba elektřiny brutto [MWh]	Spotřeba paliva [GJ]			
			Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní
KRONOSPAN*	~ 300 000	-	0	336 663	2 703 637	187
ŽĎAS, a.s.	~ 75 000	~ 17 000	565 339	463 527	902	0
Stora Enso Wood Products Ždírec s.r.o.	N/A	~ 44 000	0	0	810 195	0
Dřevozpracující družstvo, Lukavec	~ 50 000	N/A	0	0	438 374	104 425
Bosch Diesel s.r.o.	~ 110 000	-	-	14 518	-	25
DIAMO, státní podnik, odšť. závod GEAM Dolní Rožínka	~ 38 000	-	0	219 276	0	0
CRYSTALITE BOHEMIA s.r.o.	N/A	N/A	0	257 807	0	2 052
AGROSTROJ Pelhřimov, a.s.	~ 31 500		0	110 575	0	0
Moravia Lacto a.s.	N/A	N/A	0	105 725	123 127	0
Kostelecké uzeniny a.s.	N/A	N/A	0	115 769	0	0
Huhtamaki Česká republika, a.s.	N/A	N/A	0	189 054	0	0
TANEX Vladislav, a.s.	N/A	N/A	0	45 447	0	27 650
P L E A S a.s.	N/A	N/A	0	89 325	0	0
Chotěbořské strojírny, a.s.	~ 9 500	N/A	0	45 000	0	0
První brněnská strojárna Velká Bíteš, a. s.	N/A	N/A	38 280	31 299	0	0
Krahulík-MASOZÁVOD Krahulčí, a.s.	N/A	N/A	0	65 595	471	0
MADETA a. s.	N/A	N/A	0	51 794	0	0
Amylon, a.s.	N/A	N/A	0	51 673	0	0
Celkem (% spotřeby celého sektoru)	~ 610 000 (82%)	N/A (N/A)	603 619 (83%)	2 193 047 (46%)	4 076 706 (>95%)	134 339 (60%)

*) Zahrnuje obě dceřiné společnosti koncernu v ČR (KRONOSPAN CR, spol. s r.o. a KRONOSPAN OSB, spol. s r.o.)

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

Tabulka 36: Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny a paliv u velkých průmyslových spotřebitelů energie

Průmyslový podnik, název firmy, provozovna	Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny / paliv oproti roku 2015 [%]					
	Pro období příštích 5 let			Pro období příštích 10 let		
	Růst	Stagnace	Pokles	Růst	Stagnace	Pokles
KRONOSPAN*		x / -			x / -	
ŽĐAS, a.s.			-5% / -2%			-10% / -35%
Bosch Diesel s.r.o.	+2% / +1%					
AGROSTROJ Pelhřimov, a.s.	+25% / +35%					
Dřevozpracující družstvo	- / +10%	x		+5% / +15%		
DH Dekor spol.s.r.o. Humpolec	+7% / +4%			+10% / +2%		
DIAMO, státní podnik, odšť. závod GEAM Dolní Rožínka			-35% / -15%			
Chotěbořské strojírny, a.s.	x / x					

*) Zahrnuje obě dceřiné společnosti koncernu v ČR (KRONOSPAN CR, spol. s r.o. a KRONOSPAN OSB, spol. s r.o.).

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

VÝROBA A ROZVOD ELEKTŘINY, PLYNU A TEPLA (NACE SEKCE D)

Tuto sekci reprezentují licencovaní výrobci elektřiny a tepla a držitelé licence na rozvod tepla a distribuci el. energie a zemního plynu konečným zákazníkům.

Sekce zajišťuje zásobování kraje ušlechtilými formami energie (elektřina, teplo), které jsou buď získávány z nadřazených rozvodných sítí anebo jsou opatřovány v území za pomoci využití lokálních či dovážených primárních zdrojů energie (paliv fosilního či obnovitelného původu anebo přírodních sil vody, větru či slunce).

Pokud je určitá ušlechtilá forma energie vyráběna energetickými zdroji na území KrV, pak se ve statistikách sleduje, jaká u nich byla spotřeba primární energie, takzvaná vsázka (a to samostatně na výrobu elektřiny a výrobu tepla), dále jaká u nich byla vlastní technologická spotřeba elektřiny a jaké množství vyrobené užitečné ušlechtilé formy energie bylo dále využito buď v rámci daného zařízení (míněno případně i podniku, jehož součástí výrobní byla) a jaké bylo dodáno k užití třetím stranám. Poměr vyrobené užitečné energie k vsázce pak umožňuje stanovit účinnost transformačních procesů.

Výroba elektřiny brutto přitom reprezentuje takzvanou výrobu elektřiny na svorkách generátorů a pro stanovení množství (užitečné) elektřiny netto je nutné odečíst vlastní technologickou spotřebu nezbytnou na vlastní proces výroby.

U zdrojů elektřiny, které využívají přírodních sil větru, vody či slunce, se přitom spotřeba primární energie nevyjadřuje respektive je rovna množství vyrobené elektřiny.

V energetických bilancích za celý kraj jsou pak výše uvedené statistiky vyjadřovány souhrnně. V energetických bilancích za celý kraj jsou pak výše uvedené statistiky vyjadřovány souhrnně. Ve statistice konečné spotřeby energie celým sektorem energetika jsou pak vyčísleny zejména energetické potřeby na vsázku a výrobu tepla nedodaného do soustavy (jsou označovány jako „ostatní konečná spotřeba“). Reprezentují v případě KrV především spotřebu jaderného paliva v jaderné elektrárně Dukovany (EDU) a dalších forem paliv využívaných v jiných výrobních elektřiny a tepla pro ostatní spotřebu a dále pak elektřinu, která bývá typicky využívána pro elektropohony čerpadel SZT.

Současně platí, že v konečné spotřebě energie ve formě elektřiny stejně jako tepla dodávaného SZT nejsou započteny ztráty spojené s dodávkou do odběrných míst. Tyto distribuční ztráty jsou naopak implicitní součástí celkové bilance primárních energetických zdrojů užitých v kraji. Protože EDU ročně vyrábí několikanásobně více elektřiny než celý kraj spotřebuje, kraj je čistým vývozcem elektřiny a naopak významným dovozcem primárních zdrojů, tedy zejména jaderného paliva (ve statistikách přitom není zohledněn fakt, že na území kraje se až doposud těží také uranová ruda, která je nepochybně využívána pro výrobu jaderného paliva, avšak mimo území kraje).

Ke statistikám sektoru energetiky je nutné ještě podotknout, že v kraji se dále nachází vodní elektrárna přečerpávacího typu – PVE Dalešice, a to v katastru obce Kramolín. Tato elektrárna je přitom určena především pro poskytování systémových služeb na úrovni elektrizační soustavy ČR a ve skutečnosti více elektřiny pro svůj provoz spotřebuje, než vyrobí (efektivní účinnost dosahuje okolo 80%).

Ve statistikách sektoru energetiky v KrV se v posledních deseti letech výrazně zvýšil význam tzv. bioplynových stanic. V jejich případě je přitom vsázkou energie bioplynu, který vzniká jako hlavní produkt řízeného biologicko-chemického procesu různých organických materiálů, jež jsou dávkovány do vzduchotěsných vytápěných nádrží - fermentorů. Obdobně je takto postupováno u výroby elektřiny a tepla využívající kalový či skládkový plyn.

Mezi hlavní představitele sektoru „energetika“ s významnou technologickou i ostatní vlastní spotřebou lze uvést následující zařízení (a jejich vlastníky):

- EDU (patřící do skupiny ČEZ)
- PVE Dalešice (patřící do skupiny ČEZ)
- TTS energo s.r.o.
- JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.
- IROMEZ s.r.o.
- BIOMASS ENERGY k.s.
- ODAS ODPADY s.r.o.
- Novoměstská teplárenská a.s.
- ČEZ Energo, s.r.o.
- Energy produkt plus s.r.o.
- Bystřická teplárenská s.r.o.
- LACTOENERGO s.r.o.
- a další...

V níže uvedených statistikách energetických spotřeb je celá sekce „D“ (nese označení 35 - Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu) vedena dále pod názvem „**Energetika**“.

ZÁSOBOVÁNÍ VODOU, ODPADY (NACE SEKCE E)

Do této sekce jsou zaříděny hlavně subjekty provozující vodohospodářské a kanalizační infrastruktury a subjekty působící v oblasti nakládání s odpady. V dále uvedených statistikách spojených s energetickou spotřebou jsou tyto činnosti (mající označení klasifikace CZ-NACE 36 až 39) zařazeny do sektorů „**Obchod, služby, zdravotnictví, školství**“.

Z pohledu energetických nároků bývá v této sekci významný zejména rozvod (pitné) vody, který je energeticky spojen především s čerpáním vody pomocí čerpadel s elektropohony.

V případně odpadového hospodářství se větší část energie spotřebuje při svozu odpadů pro jejich další zpracování nebo likvidaci (jako spotřeba pohonných hmot), případně při vlastním třídění a zpracování odpadů ve specializovaných zařízeních. Na území KrV poskytuje obcím služby nakládání s odpady nejméně 19 firem. 5 firem obsluhuje více než 67% všech obcí a 6 firem obsluhuje více než 72% obyvatel.

V sektoru se vyskytují vlastní zdroje elektřiny a tepla, které je možno nalézt například v čistírnách odpadních vod, v zařízeních pro odstraňování nebezpečného odpadu, na skládkách komunálního odpadu či zpracování biologicky rozložitelného odpadu pomocí anaerobní fermentace (komunální bioplynové stanice).

Aktualizace ÚEK KrV z roku 2008 doplnila do koncepce možnost využití energie odpadů v zařízeních pro energetické využití odpadů. Tento záměr nebyl dosud realizován, což ovšem neznamená, že by se v KrV vůbec nevyužívala energie z odpadů; určitý počet lokálních zařízení pro využití energie z odpadů zde existuje.

Hlavními reprezentanty tohoto odvětví jsou:

- VODÁRENSKÁ AKCIOVÁ SPOLEČNOST, a.s.
- Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod, a.s.
- VODAK Humpolec, s.r.o.
- Sompo a.s. (kompletní činnosti v odpadovém hospodářství)
- AVE Žďár nad Sázavou s.r.o. (kompletní činnosti v odpadovém hospodářství)

- ESKO-T s.r.o. (kompletní činnosti v odpadovém hospodářství)
- Služby města Jihlava
- A.S.A. (člen skupiny FCC Česká republika, s.r.o. -kompletní činnosti v odpadovém hospodářství)
- a další...

STAVEBNICTVÍ (NACE SEKCE F)

Podnikatelské subjekty v této sekci (tj. v některém z kódů CZ-NACE 41 až 43) jsou v dále uvedených bilancích energií zařazeny do sektoru „**Stavebnictví**“. Sektor stavebnictví často bývá ve statistikách energetických potřeb uveden pouze okrajově a spotřeba výrazně neovlivňuje celkové energetické bilance. Je to především dáno jak jeho podílem na ekonomickém výkonu (podílem na tržbách, HPD i HDP), tak celkovou spotřebou energií, která v rámci realizace staveb nebývá významná (mnohem větší množství energie je obsaženo v použitých stavebních hmotách a výrobcích používaných pro rekonstrukce a výstavbu objektů). Do spotřeb energií v tomto sektoru se rovněž řadí spotřeba v budovách, v kterých sídlí jednotlivé podnikatelské subjekty působící ve stavebnictví.

Dle statistik ČSÚ bylo v roce 2015 se sídlem v kraji 24 stavebních podniků s 50 a více zaměstnanci, v nichž pracuje něco málo přes 4 tis. zaměstnanců. Celkový objem tržeb podniků ze základní stavební výroby dosáhl celkem **cca 6,38 mld. Kč**.

Spotřeba energie ve stavebnictví je z poloviny v podobě zemní plynu (dle statistik a výčtu z podkladů REZZO 1 a REZZO 2). V roce 2014 bylo spotřebováno více než 264 tis. GJ paliv (bez PHM), z toho více než 128 tis. GJ bylo v zemním plynu. Spotřeba elektrické energie dle statistik ČSÚ ve zmíněném roce dosahovala cca 7,2 GWh.

OSTATNÍ

Ostatní ekonomické činnosti podnikatelské povahy jsou zastoupeny především obchody a dále nejružnějšími službami. Dostupné statistiky spotřeb energie tyto služby evidují pouze jako součást kategorie „Obchod, služby, zdravotnictví a školství“ a lze pouze odhadovat, že se na celkové spotřebě této kategorie podílejí minimálně z 20-30%.

2.3.2 | Analýza současných a budoucích energetických potřeb

SOUČASNÝ STAV

Podnikatelský sektor jako celek spotřeboval v referenčním roce 2014 podle statistik a hrubého odhadu celkem **cca 17 PJ**, a to v následujícím členění na sledované klasifikace.

Tabulka 37: Konečná spotřeba energie podnikatelského sektoru v KrV kraji v roce 2014

Sekce NACE	Konečná spotřeba energie [PJ]
Zemědělství a lesnictví (A)	~ 1,8
Průmysl (B a C)	~ 11,1
Energetika (D)	~ 0,7
Stavebnictví (F)	~ 0,2
Obchod a služby	0,5 až 1
Ostatní (nezařazené)	2,5
Celkem	~ 17

Zdroj: Vlastní data zpracovatele

VÝHLED

Pokud jde o výhled vývoje energetických potřeb sektoru v budoucích letech, významný vliv bude mít **vývoj ekonomické situace na úrovni státu, EU i v globálním měřítku**. Bude-li pokračovat růst českého hospodářství měřený standardními parametry (HDP, HPH ad.) a struktura průmyslových odvětví se nebude v kraji příliš měnit, empirické zkušenosti by vedly k závěru, že lze očekávat v přímé úměře nárůst poptávky po el. energii.

Ke strukturálním změnám nicméně zřejmě docházet bude (viz např. plánované ukončení těžby uranové rudy v Rožínce státním podnikem DIAMO) a současně bude docházet i k poklesu spotřeby pevných paliv fosilního původu, s jejichž užitím se pojí i vyšší spotřeby elektřiny než u např. plyných paliv (viz například plánovaný vývoj v závodu ŽĎAS).

Protože pokles počtu obyvatel bude ovlivňovat výkony v podnikatelské sféře potažmo i spotřebu energie tímto odvětvím, spotřeba energie může v budoucnu spíše stagnovat či se mírně snižovat. Míra poklesu přitom bude záviset i na očekávaných technologických trendech (automatizace, robotizace atd.).

Na vývoji spotřeby energie podnikatelskou sférou bude mít dále i vliv vývoj cen energie a podpora zvyšování energetické účinnosti. Více je problematice potenciálu úspor energie v podnikatelské sféře věnováno v samostatné kapitole níže.

ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

3 | Analýza dostupnosti paliv a energie

3.1 | Subsystem zásobování elektrickou energií

3.1.1 | Stručná charakteristika hlavních změn od roku 2007

Od roku 2007, kdy je datováno přijetí původní aktualizované verze ÚEK, došlo v oblasti zásobování elektrickou energií na území KrV k řadě změn. Hlavní příčinou byl vstup ČR do Evropské unie (2004), v rámci kterého byla do českého právního řádu postupně zaváděna nová legislativa EU upravující organizaci trhu s elektřinou a zemním plynem.

Nejdůležitější změnou bylo otevření trhu (tzv. liberalizace) ve smyslu získání práva všech konečných zákazníků vybrat si dodavatele energie. Toto právo nabývalo platnosti postupně podle velikosti roční spotřeby v letech 2001 až 2006, a v posledním roce se tzv. oprávněnými zákazníky staly i domácnosti.

Druhou podstatnou změnou se stalo právní, organizační a účetní oddělení regulovaných činností od ostatních, tj. oddělení činnosti distribuce elektřiny od obchodu, prodeje a také výroby (nazýváno jako tzv. „unbundling“). Na trhu tak došlo k rozdělení sektoru na výrobce elektřiny (držitelé licence na výrobu elektřiny), obchodníky s elektřinou (držitelé licence na obchod s elektřinou) a distributory elektřiny (držitelé licence na distribuci elektřiny).

Přenosová elektrizační soustava ČR (vedení zvláště vysokého napětí 400 kV, velmi vysokého napětí 220 kV a vybraných 110 kV vč. rozveden a transformačních stanic) byla současně vyčleněna z majetku a správy společnosti ČEZ a E.ON, a vložena do vzniklé akciové společnosti ve vlastnictví státu – **ČEPS, a.s.**

V rámci následných změn v uspořádání skupin ČEZ a E.ON došlo k zániku společností Severomoravská energetika, a.s. a Jihomoravská energetika, a.s., které až do roku 2006 zajišťovaly integrované služby dodávky elektřiny konečným zákazníkům na území KrV. Jejich distribuční aktiva (sítě nízkého napětí, vysokého napětí a velmi vysokého napětí do úrovně 110 kV opět vč. transformačních stanic) byla vložena do nových organizací společností **ČEZ Distribuce, a.s.** a **E.ON Distribuce a.s.**, které dnes zajišťují správu a rozvoj distribuční infrastruktury nejen na území KrV, ale i jiných regionů.

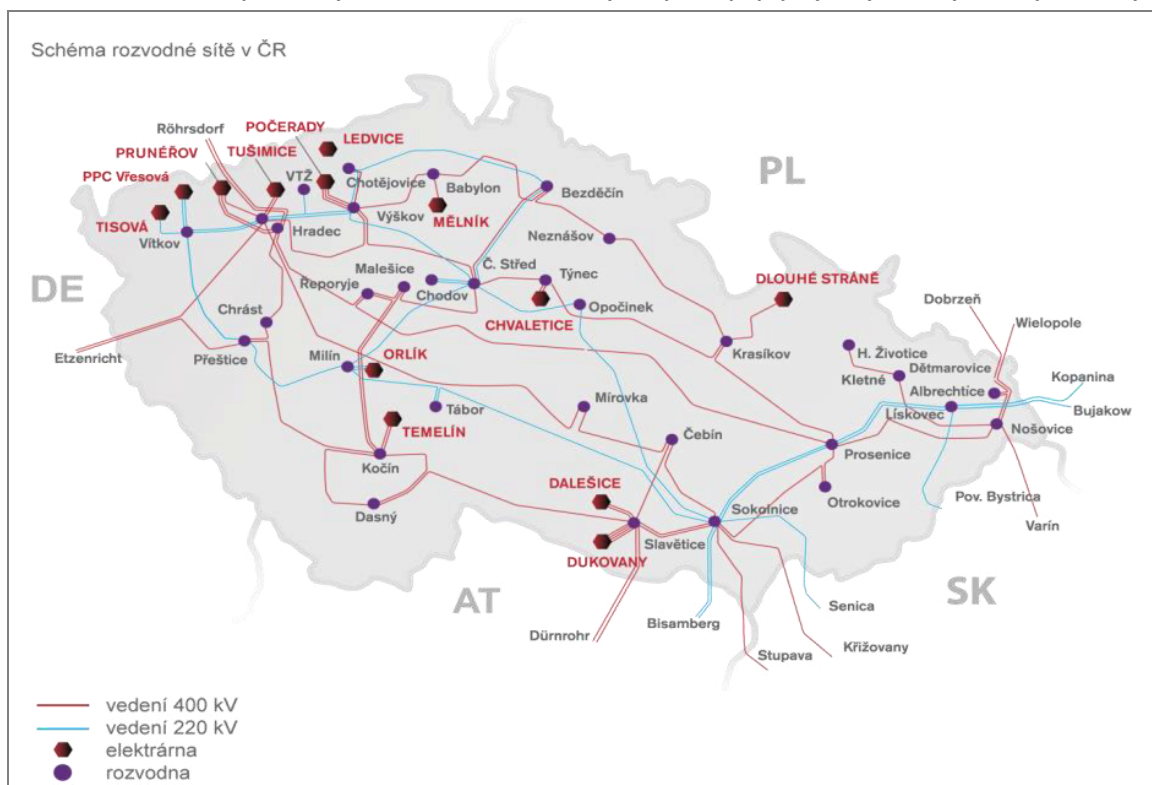
Třetí podstatná změna spočívala v zavedení systémové podpory výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů. Ta ovlivnila především množství energie, které je dnes na území kraje vyráběno. Rychle se rozvinula výroba elektřiny z biomasy, ať už jejím přímým spalováním nebo jejím zpracováním biochemickou cestou na bioplyn, který je následně spalován v motorových kogeneračních jednotkách (KGJ). Na území kraje byly také vybudovány elektrárny využívající energii vody, větru a slunce.

Míra soběstačnosti kraje je značná, na čemž se nejvíce podílí největší zdroj na výrobu elektřiny v kraji – Jaderná elektrárna Dukovany. V EDU bylo za rok 2015 vyrobeno 12 608 GWh, zatímco spotřeba KrV za rok 2015 byla 2 590 GWh.

Posledním trendem je rozvoj tzv. **kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET)**, k němuž významně přispívá systémová podpora státu. Nejvíce nových zařízení na **KVET** dnes vzniká v rámci menších soustav dálkového vytápění využívajících jako palivo především zemní plyn (jsou zde instalovány tzv. plynové kogenerační jednotky se spalovacími motory).

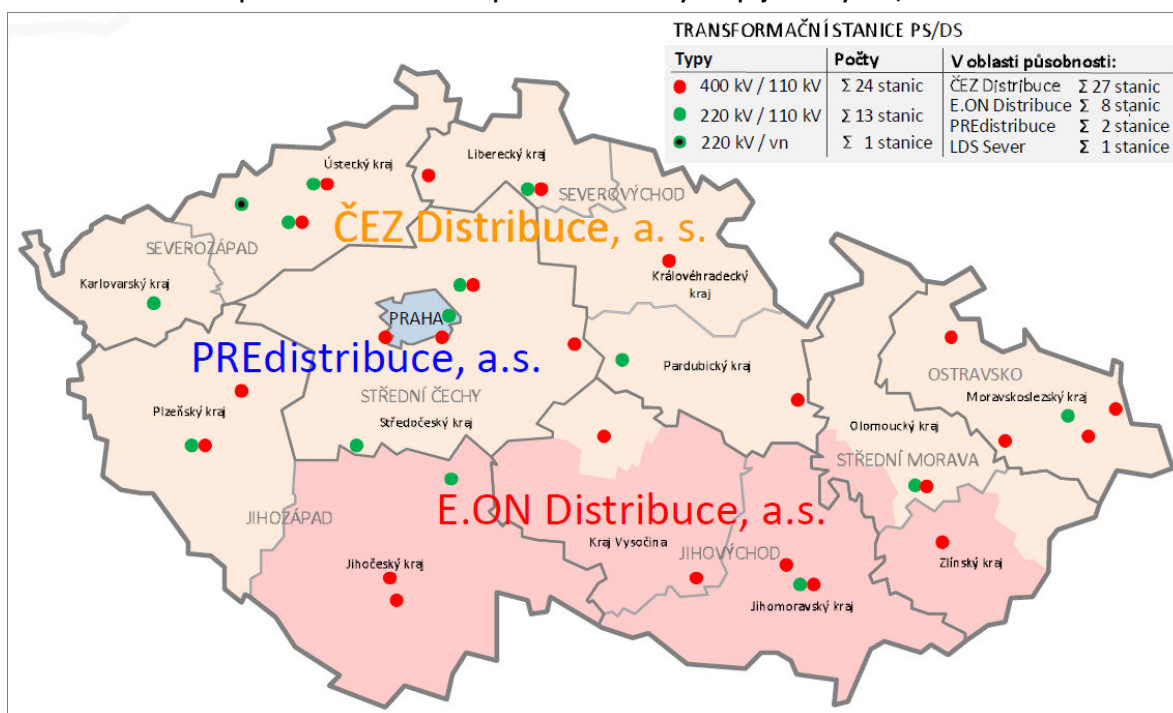
K méně podstatným změnám došlo v distribuční infrastruktuře a na straně spotřeby, bez omezení dodávek elektřiny na celém území kraje.

Obrázek 18: Schéma přenosových sítí elektrizační soustavy ČR spolu s připojenými systémovými zdroji elektřiny



Zdroj: ČEPS

Obrázek 19: Územní působnost distribučních společností elektřiny a napájecí body z PS, stav 2015



Zdroj: ERÚ[2]

3.1.2 | Analýza vývoje spotřeby elektřiny

Spotřeba elektřiny na území KrV dosáhla v roce 2014 hodnoty **cca 2,55 TWh netto**. Z hlediska struktury spotřeby se na ní nejvýznamněji podílel průmysl (cca 750 GWh), následovaný domácnostmi (necelých 700 GWh) a nevýrobní sférou (zřejmě více než 500 GWh). Nezanedbatelná část spotřeby však nebyla jednoznačně přiřazena některému z tradičních odvětví spotřeby (celkem cca 660 GWh), což ztěžuje analýzu trendů.

Spotřeba elektřiny brutto, tj. zahrnující distribuční ztráty a vlastní technologickou spotřebu elektřiny při její výrobě ve všech typech elektráren, byla významně vyšší, a to převyšující **4,1 TWh**. Významně se na ní podílela především EDU (vlastní spotřeba ve výši přes 900 GWh) a přečerpávací elektrárna Dalešice (vlastní spotřeba ve výši cca 550 GWh).

Zatímco ve spotřebě netto se jedná o hodnoty velice blízké rokům 2002/2003, spotřeba brutto se zvýšila o více než 200 GWh, a to z důvodu vyššího využívání obou výše jmenovaných zdrojů (EDU a PVE Dalešice).

Pokud jde o trendy ve změně elektroenergetické náročnosti hlavních sektorů, významně se v posledních 10-15 letech snížila v průmyslu (pokles o více než 100 GWh), domácností (pokles o cca 100 GWh) a naopak podstatně vzrostla v nevýrobní sféře (stovky GWh přírůstků) či přesněji mimo hlavní oblasti. Hnací motorem růstu byly především nově budované obchody, nákupní centra a administrativní budovy. Spotřeba elektřiny však vzrostla i ve zdravotnictví (v důsledku vyšší vybavenosti nemocnic).

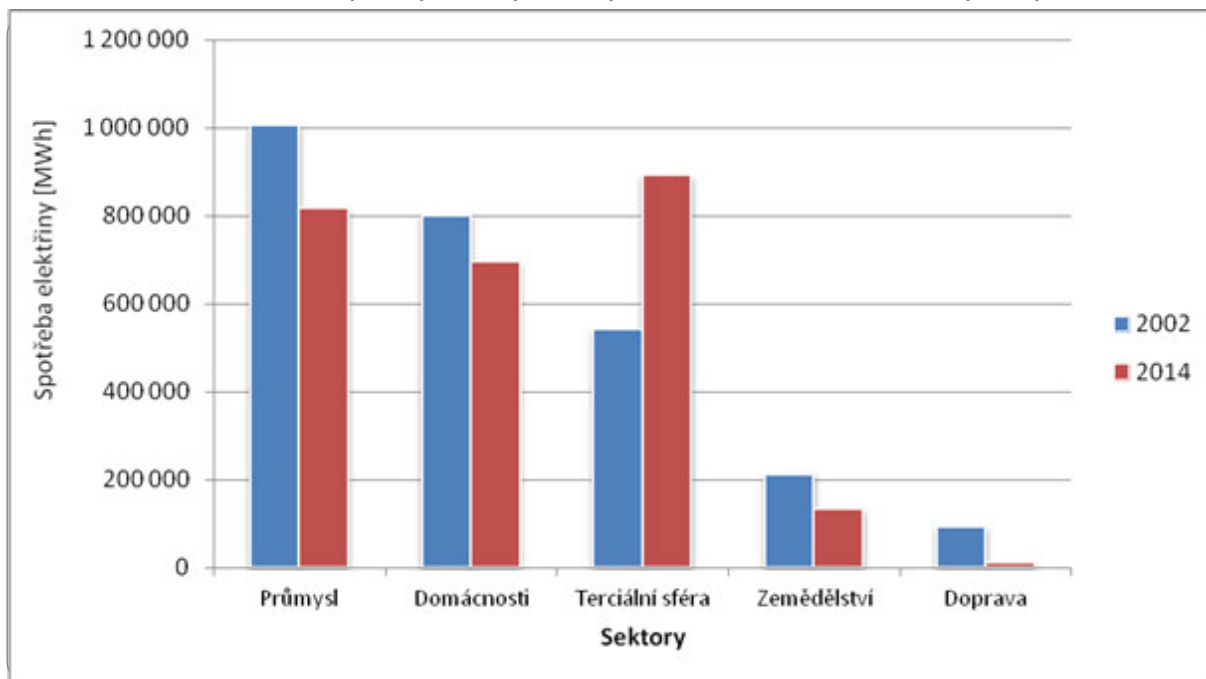
Tabulka 38: Spotřeba el. energie netto mezi lety 2002 a 2014 dle hlavních sektorů spotřeby

Sektory	Spotřeba elektrické energie netto (GWh)	
	2002	2014
Energetika	N/A	61
Průmysl	891	748
Domácnosti	800	695
Zemědělství	213	133
Doprava	93	13
Stavebnictví	17	7
Služby + Ostatní (= Terciér)	541	892 (227*)
Celkem	2 555	2 549

*) Pouze sektory NACE: obchod, služby, zdravotnictví a školství

Zdroj: původní ÚEK KrV 2002

Obrázek 20: Srovnání velikosti spotřeby elektřiny mezi lety 2002 a 2014 dle hlavních sektorů spotřeby



Zdroj: původní ÚEK z r. 2004 a ERÚ[2]

Ze statistik poskytnutých Energetickým regulačním úřadem (ERÚ) je možné získat přehled o struktuře spotřeby elektřiny nejen dle sektorů národního hospodářství, ale i v členění dle kategorie odběrů, jak vyjadřují následující tabulky; jedná se již o data za rok 2015. Jak z nich vyplývá, existují zde malé rozdíly, zřejmě vlivem jiného způsobu sběru těchto dat. Meziroční změny nejsou nevýznamné (např. v průmyslu je zaznamenán pokles proti roku 2014 o cca 50 GWh, u kategorie Ostatní je pak změna o více než 140 GWh).

Tabulka 39: Spotřeba elektřiny netto v sektorech národního hospodářství v KrV za rok 2015

Spotřeba elektřiny netto v sektorech národního hospodářství [MWh]								
Energetika	Průmysl	Stavebnictví	Doprava	Zemědělství a lesnictví	Obchod, služby, zdravotnictví a školství	Domácnosti	Ostatní	Celkem
57 802	694 088	5 891	12 898	105 418	251 367	707 424	806 775	2 641 663

Zdroj: ERÚ[2]

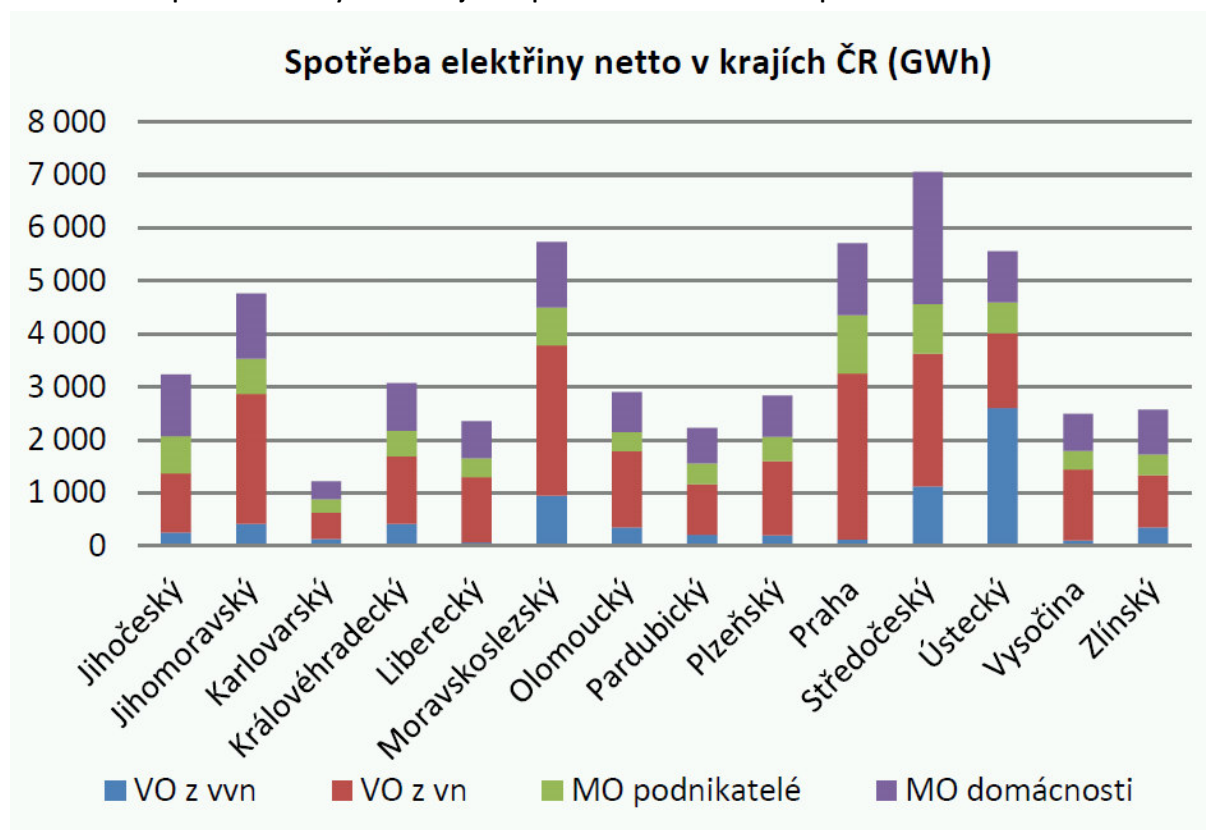
Tabulka 40: Spotřeba elektřiny netto podle kategorie odběru v KrV za rok 2015

Spotřeba elektřiny netto podle kategorie odběru [MWh]				
Velkoodběr z VVN	Velkoodběr z VN	Maloodběr podnikatelé	Maloodběr domácnosti	Celkem
106 679	1 412 514	352 021	707 384	2 578 597

Zdroj: ERÚ[2]

Níže je v grafu znázorněno srovnání s ostatními kraji, hodnoty odpovídají roku 2014. Údaje pro KrV nezahrnují spotřebu elektřiny PVE Dalešice. Kraj se absolutní spotřebou řadí k republikovému průměru, nijak se neodlišuje ani co do struktury spotřeby jednotlivými sektory.

Obrázek 21: Spotřeba elektřiny netto v krajích ČR podle sektorů národního hospodářství v roce 2014



Zdroj: ERÚ[2]

3.1.3 | Analýza vývoje výroby elektřiny na území KrV

Největší výrobní elektrické energie v kraji je Jaderná elektrárna Dukovany (JE Dukovany) jak v instalovaném elektrickém výkonu, tak v roční produkci. JE Dukovany má vybudovány čtyři výrobní bloky, každý je osazen jaderným reaktorem typu VVER 440, po modernizaci mají výkon 510 MW. Celkem má JE Dukovany výkon 2040 MW. V roce 2014 bylo vyrobeno 15,371 TWh.

Dalším významným zdrojem výroby elektřiny je přečerpávací elektrárna Dalešice (PVE). Má nainstalovány čtyři soustrojí s reverzními Francisovými turbínami pro maximální spád 90 metrů, o max. výkonu 475 MW_e a roční výroba je řízena potřebami PS ČR (v posledních pěti letech výroba u ní vzrostla až na téměř 443 GWh/rok brutto a je tak stále více využívána). Jak již bylo uvedeno výše, nejedná se do značné míry o faktický zdroj elektřiny, protože ve skutečnosti jí spotřebuje více, než sama vyrobí (výjimkou je pouze část souhrnné výroby, která byla realizována díky přirozenému přítoku a odtoku řeky Jihlavy do resp. z nádrže).

Menšími zdroji elektřiny na území kraje tak zůstávají zejména systémy zásobování teplem Jihlava (1 MW_e), Třebíč (4,1 MW_e) a Pelhřimov (1,21 MW_e).

Zcela novým významným zdrojem elektřiny se v kraji v posledních 10 letech staly **zemědělské bioplynové stanice**, přibýlo i několik výroben elektřiny z kalového a skládkového plynu. Jejich celkový počet na konci roku 2014

dosahoval téměř osmi desítek a celkový elektrický výkon pak **téměř 55 MW_{el}** s roční celkovou výrobou elektřiny brutto **více než 420 GWh** (po odpočtu vlastní spotřeby to bylo o cca 10% méně). Jedná se o novou výrobu od roku 2002, k jejímuž velkému rozvoji došlo zavedením provozní podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů formou garantovaných výkupních cen v roce 2006 zákonem č. 180/2005 Sb.

Totéž platí i u výroby elektřiny pomocí solární energie, která se v podobě fotovoltaických elektráren vybudovaných zejména na volných zemědělských a dalších plochách v kraji velmi rozšířila. Součtový elektrický výkon dosáhl na konci roku 2014 hodnoty cca 93,5 MW při výrobě **více než 91 GWh**.

Ve **větrných elektrárnách** byl na konci roku 2014 instalován elektrický výkon cca 10,9 MW při výrobě **cca 20,7 GWh brutto**. Výkon a počet větrných elektráren zůstává stejný, nedošlo k rozšíření kapacity.

Jen malého zvýšení doznala **výroba elektřiny v malých vodních elektrárnách**. Instalovaný el. výkon se oproti stavu před 10-15 lety téměř nezměnil (mírně přes 16 MW), přestože řada elektráren prošla určitou modernizací. V roce 2014 činila výroba **cca 56 GWh brutto**, což bylo o něco méně než v minulosti, příčinu je nutné hledat v nižších průtocích vodními toky vlivem dlouhého období s nízkými srážkami.

V posledních letech se v kraji naopak zvýšila **výroba elektřiny ze zemního plynu**. Využívána je k tomu technologie tzv. kogeneračních jednotek s pohonnou jednotkou v podobě plynového motoru (označovány jako tzv. plynové spalovací elektrárny). Jejich rozšiřování je důsledkem intenzivní veřejné podpory zavedené státem s cílem zvyšovat podíl kombinované výroby elektřiny a tepla v zemi. Souhrnný instalovaný výkon v těchto zdrojích na území kraje již přesáhl 10 MW_{el} a roční výroba dosahuje **45 GWh brutto**. Nejčastěji jsou plynové kogenerační jednotky umísťovány a paralelně provozovány vedle existujících zdrojů tepla soustav zásobování teplem, kde nahrazují výrobu tepla ze zemního plynu výtopenkým způsobem.

Na území kraje se nacházelo několik **specifických zdrojů elektřiny integrovaných do průmyslové výroby**, z nichž k největším patřily závodní teplárny ve Žďas a.s. Žďár nad Sázavou (6,5 MW_e) a dřevozpracujícím podniku Stora Enso Wood Products Ždírec s.r.o. ve Ždírci nad Doubravou (6,0 MW_e). Dohromady tyto zdroje ročně vyrobí mezi 55 až 60 GWh a výroba je částečně realizována pro vlastní spotřebu a přebytky jsou poté dodávány do veřejné distribuční sítě. K výrobě je v prvním případě využíváno jako palivo uhlí, v druhém je pak palivem biomasa.

Následující tabulky představují bilanční údaje hodnot výroby a dodávky elektrické energie v členění podle technologie výroby a podle druhu paliva. Dále je graficky znázorněn i vývoj výroby a spotřeby elektrické energie na zájmovém území (KrV).

Tabulka 41: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny

Technologie elektrárny	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny						
	Instalovaný elektrický výkon [MWe]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu el. [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	2 040,00	15 370,89	918,4	1,357	45,514	0	14 405,62
Parní elektrárny	21,3	65,652	0,451	9,304	31,626	0	24,272
Paroplynové elektrárny	0	0	0	0	0	0	
Plynové a spalovací elektrárny*	75,6	476,536	29,936	4,125	43,282	1,354	397,838
Vodní elektrárny	16,3	54,206	0,48	0	0	0	53,726
Přečerpávací elektrárny	475	442,593	551,528	0	1,404	0	-110,339
Větrné elektrárny	10,9	20,652	0,345	0	0	0	20,308
Fotovoltaické elektrárny	90,6	90,86	0,792	0	0	0	90,068
Geotermální elektrárny	0	0	0	0	0	0	0
Ostatní palivové elektrárny	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	2 729,70	16 521,39	1 501,93	14,786	121,827	1,354	14 881,49

*) Zahrnuje výrobu elektřiny z bioplynu, skládkového plynu, kalového plynu i zemního plynu

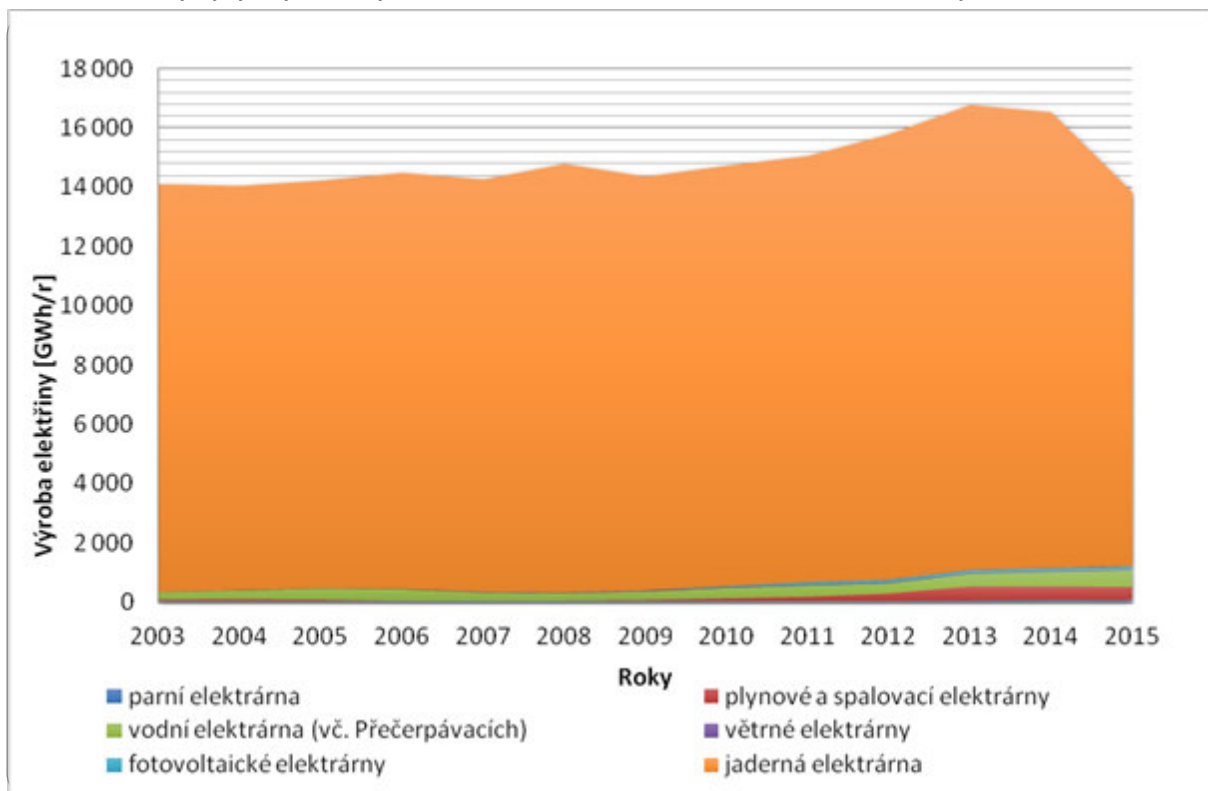
Zdroj: Výkaz ERÚ zpracovaný na MPO[1]

Tabulka 42: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva

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	15 370,89	918,4	1,357	45,514	0	14 405,62
Biomasa	48,891	0,299	4,232	22,077	0	22,283
Bioplyn	420,626	29,281	3,634	29,042	1,346	357,322
Černé uhlí	0	0	0	0	0	0
Hnědé uhlí	17,282	0,164	5,065	9,824	0	2,228
Koks	0	0	0	0	0	0
Odpadní teplo	0,804	0,013	0	0,009	0,006	0,776
Ostatní kapalná paliva	0	0	0	0	0	0
Ostatní pevná paliva	0,055	0,003	0	0,019	0	0,033
Ostatní plyny	0	0	0	0	0	0
Topné oleje	1,452	0,044	0,01	0,057	0,002	1,339
Zemní plyn	53,079	0,584	0,487	13,879	0	38,129
Celkem	15 913,08	948,787	14,786	120,423	1,354	14 827,73

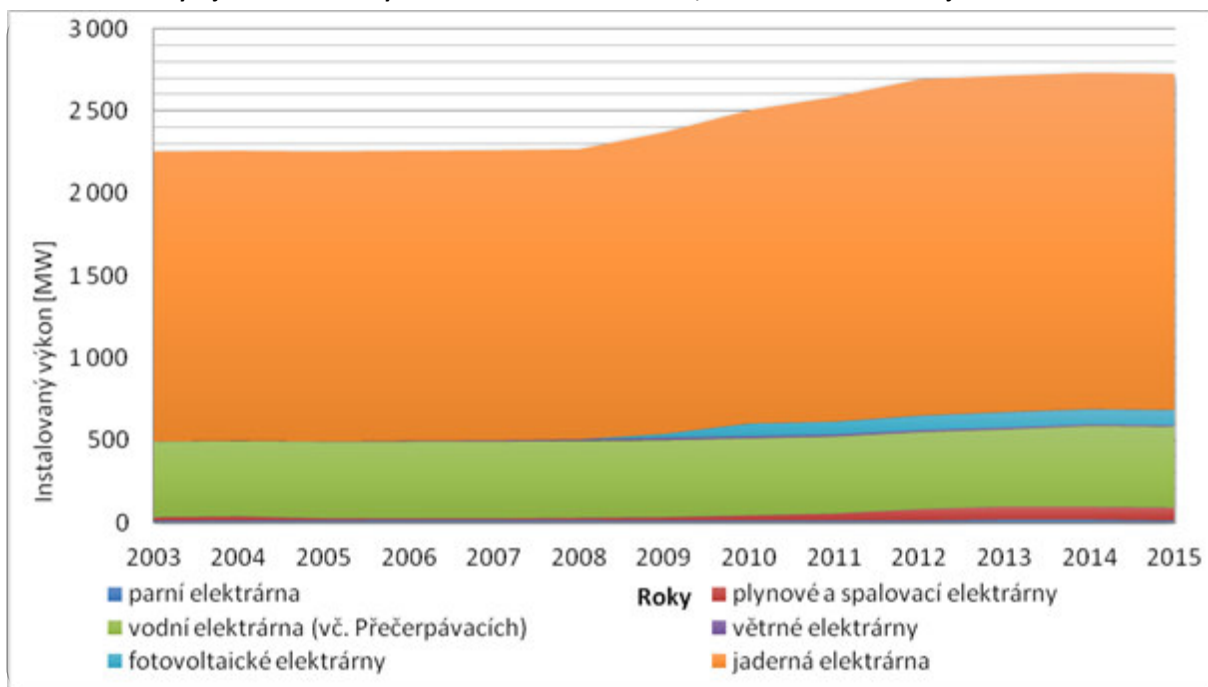
Zdroj: Výkaz ERÚ zpracovaný na MPO[1]

Obrázek 22: Vývoj výroby elektřiny brutto v KrV v letech 2003-2015, v členění dle druhu zdroje



Zdroj: ERÚ[2]

Obrázek 23: Vývoj instalovaného výkonu v KrV v letech 2003-2015, v členění dle druhu zdroje

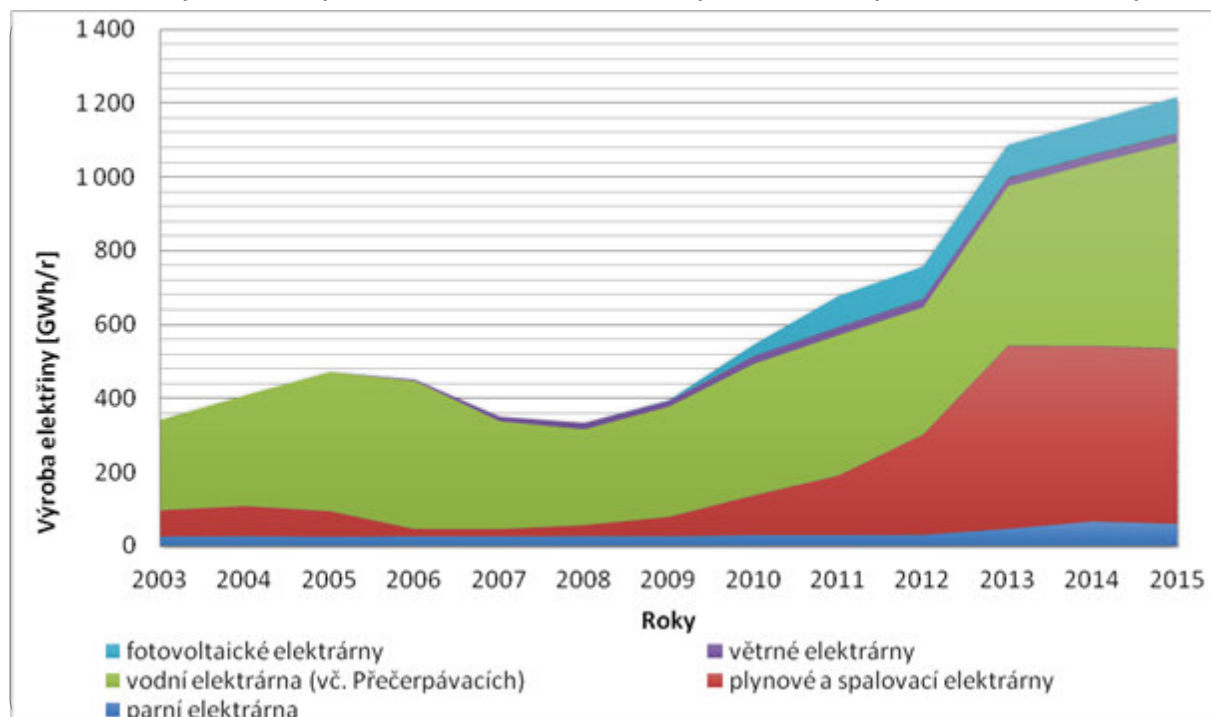


Zdroj: ERÚ[2]

Elektřina byla na území kraje v období 2003-2015 vyráběna v průměru z více než 95% jadernou elektrárnou. Z tohoto důvodu je v dalších grafech jaderná elektrárna oddělena od ostatních zdrojů elektřiny tak, aby byl z grafu patrný také vývoj výroby v ostatních zdrojích. Obdobná situace panuje u instalovaného výkonu výroby elektřiny.

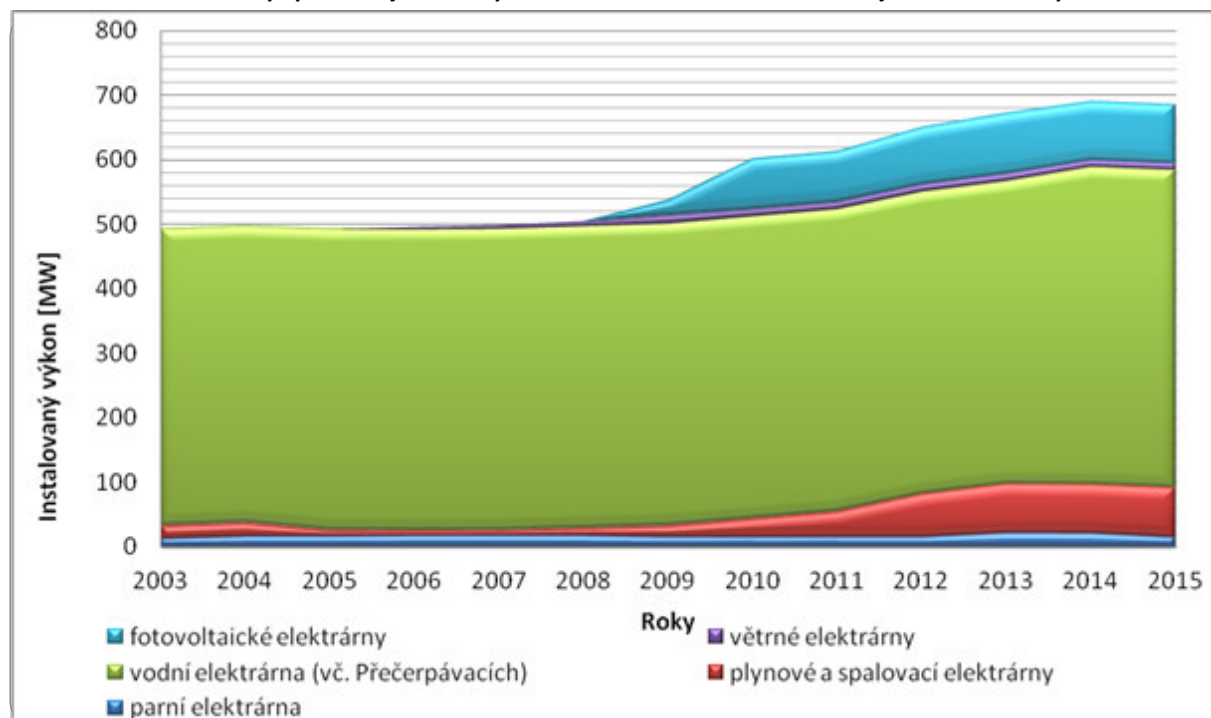
Přehled instalovaného výkonu je rozdělen zvlášť pro jadernou elektrárnu a zvlášť pro ostatní zdroje (jaderná elektrárna má v průměru více než 76% z výkonu celkového).

Obrazek 24: Výroba elektřiny brutto v KrV v letech 2003-2015 bez jaderné elektrárny, v členění dle druhu zdroje



Zdroj: ERÚ[2]

Obrazek 25: Instalovaný výkon zdrojů elektřiny na území KrV v letech 2003-2015 bez jaderné elektrárny



Zdroj: ERÚ[2]

3.1.4 | Problematika bezpečnosti zásobování el. energií

Zásobování celého území kraje el. energií je primárně zajišťováno prostřednictvím přenosové soustavy ČR provozované společností ČEPS a.s. Na území KrV se nachází v současné době dvě vedení zvláště vysokého napětí (ZVN, číslo 420 a 433) 400 kV, jedno vedení velmi vysokého napětí (VVN, číslo 207) 220 kV a **rozvodny Mírovka a Slavětice** (ZVN/VVN rozvodny). Rozvodna Mírovka je s přenosovou soustavou ČR propojena celkem dvěma samostatnými přívody na úrovni 400 kV. Část přenášeného elektrického výkonu je zde transformována na úroveň 110 kV a předávána do distribuční soustavy provozované společností ČEZ Distribuce, a.s. a E.ON Distribuce, a.s.

Rozvodna Slavětice je s přenosovou soustavou ČR propojena celkem pěti samostatnými přívody na úrovni 400 kV. Část přenášeného elektrického výkonu je zde transformována na úroveň 110 kV a předávána do distribuční soustavy provozované společností E.ON Distribuce, a.s. Do této rozvodny je napojen výstup z Jaderné elektrárny Dukovany (EDU) a vodní elektrárny Dalešice.

Severní část kraje je také zásobována ze ZVN rozvodny Čebín, která již leží v Jihomoravském kraji. Západní část kraje je částečně zásobována ze ZVN rozvodny Dasný ležící v Jihočeském kraji. Distribuční soustavu na tomto území vlastní a provozuje společnost E.ON Distribuce, a.s.

Všechny tyto ZVN rozvodny jsou mezi sebou propojeny jedním 400 kV vedením (označované ČEPS jako vedení 420, 433, 434, 435, 436 a 437).

Pro plošné zásobování území kraje je výše uvedená infrastruktura klíčová a případné poškození některého či spíše několika² z jejích prvků může na delší dobu přerušit dodávku elektřiny pro řadu obcí a měst. **Více bude tomuto tématu věnováno v návrhové části ÚEK.**

Realizace investičních akcí jsou vzhledem ke svému charakteru časově velmi náročné. Tato náročnost nevychází ani tak ze samotné výstavby, jako spíše ze zdoluhavého procesu přípravy před vlastní realizací. Ta spočívá ve zpracování nezbytné dokumentace, zahrnutí záměru do územně plánovacích dokumentací, získání patřičných povolení a vypořádání majetkových záležitostí s dotčenými vlastníky³.

Podle plánu rozvoje přenosové soustavy České republiky 2016 – 2025 vypracovaným provozovatelem přenosové soustavy České republiky ČEPS a.s. patří mezi vybrané rozvojové záměry na území KrV ve výhledu do roku 2025 patří výstavba nové smyčky vedení V413 do rozvodny Mírovka s celkovou délkou přibližně 25 km.

3.2 | Subsystem zásobování zemním plynem

3.2.1 | Stručná charakteristika hlavních změn od roku 2007

Subsystem zásobování zemním plynem rovněž prošel liberalizací a právním oddělením regulovaných a neregulovaných činností. I ti nejmenší odběratelé (domácnosti) si mohli vybrat svého dodavatele **poprvé v roce 2007**.

²) Elektrizace soustava ČR je navrhována a provozována na principu kritéria „n-1“, tedy se schopností, aby jakýkoliv prvek v soustavě mohl být dočasně odstaven a jeho službu převzal jiný.

³ Plán rozvoje přenosové soustavy České republiky 2016 – 2025, dokument je k dispozici na: https://www.eru.cz/documents/10540/1765622/Plan_CEPS_2016-2025.pdf/be688a1a-71ca-4014-961a-e2c75d092491

Do roku 2007 byly distribuční oblasti striktně regionálně rozděleny, postupně na základě požadavků Evropské unie došlo k jejich sjednocení.

Zásobování zemním plynem zajišťovaly k roku 2008 na území KrV čtyři společnosti: Jihomoravská plynárenská, a.s., Východočeská plynárenská, a.s., Jihočeská plynárenská, a.s. a Českomoravská plynárenská, a.s. 1. Žďárská plynárenská a vodařská, a.s., která na konci roku 2003 zajišťovala dodávku zemního plynu do čtyř obcí v kraji, přenechala činnosti související s distribucí zemního plynu Jihomoravské plynárenské (léto 2005). K roku 2006 společnost E.ON Distribuce, a.s. převzala podíl v plynárenství u JČP a roku 2007 došlo k integraci JČP do skupiny E.ON.

Zásobování zemním plynem na území KrV k roku 2011 zajišťovaly už jen tři společnosti: JMP Net, s.r.o., VCP Net, s.r.o. a E.ON Distribuce, a.s. Například Společnost Českomoravská plynárenská a.s., která zajišťovala dodávku zemního plynu před rokem 2008 do několika obcí v severovýchodní části kraje, přenechala činnosti související s distribucí zemního plynu společnosti VČP Net v roce 2008.

Od listopadu 2013 pak organizace provedly fúzi společně s dalšími držiteli licence na rozvod zemního plynu do společnosti **RWE GasNet, s.r.o.**, ze skupiny RWE. Tato společnost se tak stala prakticky jediným správcem distribuční soustavy ZP na celém území ČR s výjimkou jižních Čech, okolí Prahy a části Vysočiny (které připadly do distribučního území provozovaného skupinou E.ON).

Současně došlo k oddělení páteří přenosové soustavy plynovodů na úrovni vyšší než 4 MPa a zásobníků plynu do samostatných společností, kterými jsou **NET4GAS, s.r.o.**, respektive **RWE Gas Storage, s.r.o.**

V uplynulých letech došlo k oddělení distributorů a dodavatelů. Distributoři na území KrV jsou RWE GasNet (nyní innogy) a E.ON distribuce. Celková spotřeba zemního plynu klesla z hodnoty 398 457 tis. m³ v roce 2007 na hodnotu 329 971 tis. m³ v roce 2015. Spotřeba zemního plynu má v posledních letech klesající trend, především pak v letech 2014 a 2015.

K dalším změnám došlo v oblasti rozvoje distribuční infrastruktury a zvýšení dostupnosti plynu. Zatímco k roku 2003 bylo plynifikováno jen asi 463 obcí, v roce 2014 jich bylo o čtyři desítky více (509), což znamená, že **zemní plyn byl již zaveden do cca 72% obcí v kraji**. V posledních letech období 2011-2015 počet celkových odběrných míst plynu pozvolna klesá zejména v oblasti domácností a tím klesá také spotřeba zemního plynu. Plynifikace nových sídel není v plánovaných investicích daných společností, a ani se neočekává plynifikace nových oblastí. Daný trend plynifikace bude spíše stagnovat.

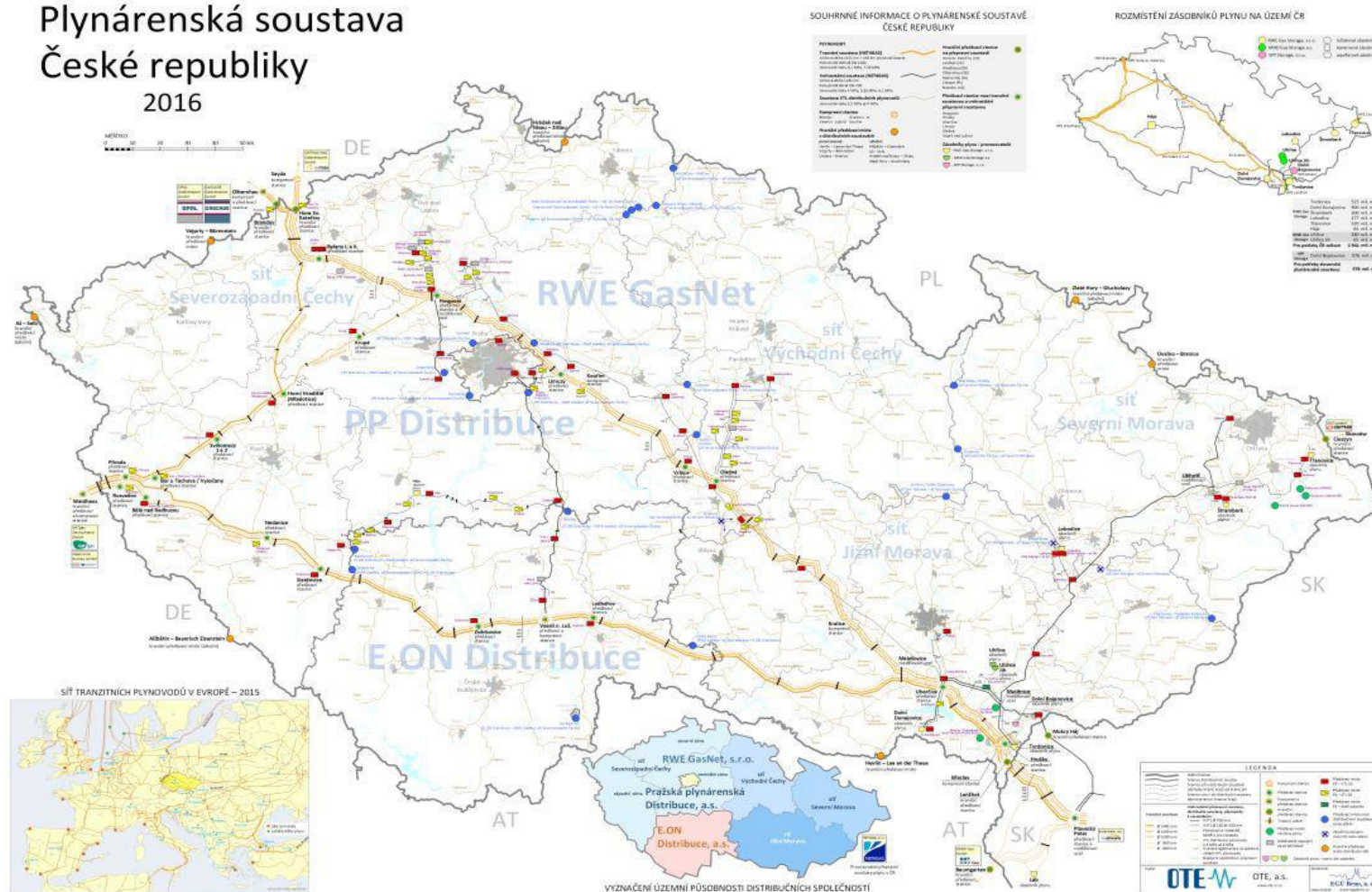
Jelikož kraj nemá žádná těžená ložiska zemního plynu, **veškerý plyn spotřebovaný na území kraje byl a je dodáván ze zdrojů mimo něj**. Zatímco v roce 2011 jeho dodávku zajišťovaly jen tři společnosti (VČP, JMP a E-ON) mající smlouvu s tehdy výhradním importérem plynu do ČR (RWE Transgas), dnes tyto služby nabízí hned několik desítek obchodníků se zemním plynem.

Ve vybraných částech kraje pak v souladu se zákonem vznikly tzv. **lokální distribuční soustavy**, které jsou připojeny k distribuční plynárenské síti na tlakové úrovni VTL, a tak umožňují odběr plynu pro zákazníky v jejich území za výhodnějších podmínek.

Veškeré společnosti skupiny RWE zajišťující skladování a dodávku zemního plynu na území KrV se od října roku 2016 přejmenovaly na innogy. Společnosti RWE Gas Storage na innogy Gas Storage, RWE Energie na innogy Energie a RWE GasNet na GasNet.

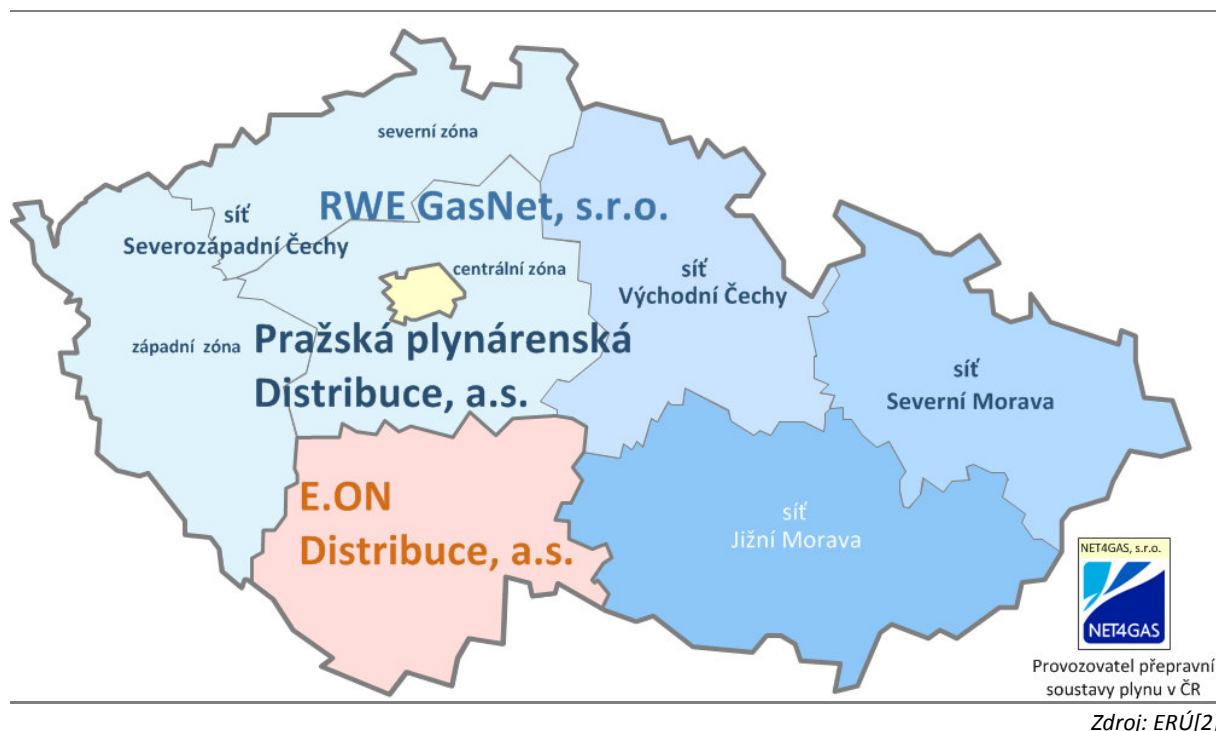
Obrázek 26: Schéma přepravní soustavy zemního plynu v ČR

Plynárenská soustava České republiky 2016



Zdroj: ERÚ[2]

Obrázek 27: Územní působnost distribučních společností zemního plynu v ČR, stav 2014



Zdroj: ERÚ[2]

3.2.2 | Analýza vývoje spotřeby plynu

Celková spotřeba zemního plynu na území KrV má dlouhodobě klesající tendenci. Zatímco v roce 2002 činila celková spotřeba zemního plynu na území **cca 443 mil. m³**, tak **v roce 2015 byla tato hodnota jen cca 74% z hodnoty roku 2002 (328 mil. m³)**.

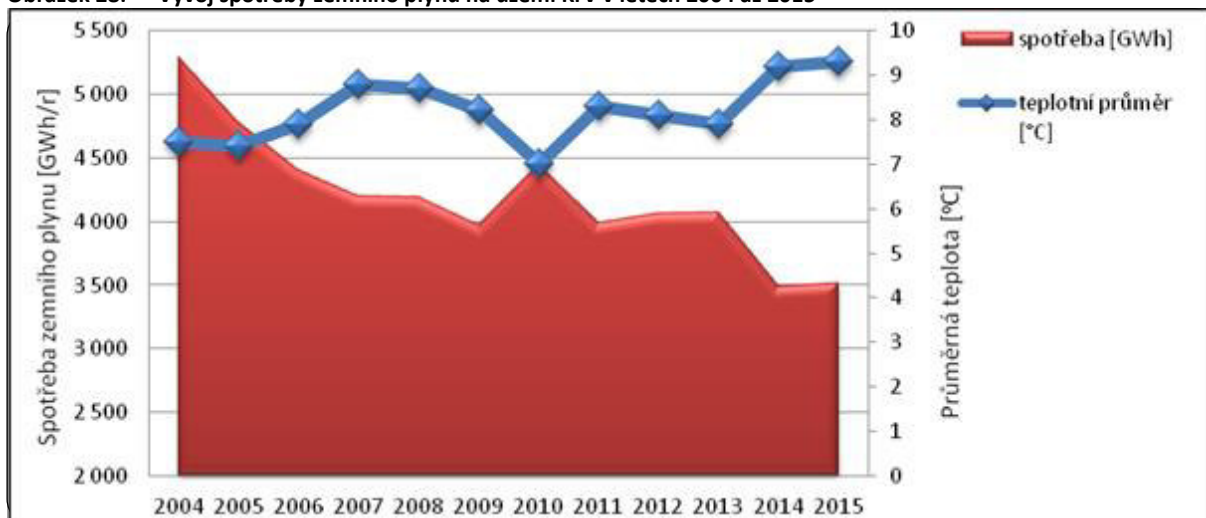
Spotřeba plynu přitom dlouhodobě klesá zejména u všech velkoodběratelů zemního plynu, u nichž se snížila skoro o polovinu (o 44%) mezi lety 2002 a 2014; u domácností byl zaznamenán pokles k roku 2014 proti roku 2002 pouze o 28%. Menší pokles spotřeby u domácností je dán především zvýšením počtu odběrných míst zemního plynu z původních cca 95 tis. odběrných míst na 104 tis. odběrných míst k roku 2014.

Dlouhodobý trend snižování spotřeby plynu se projevuje i v posledních letech. V období 2011-2015 celkový počet odběrných míst plynu klesl mírně o necelé 4 tis. odběratelů. Pokles je zaznamenán zejména v oblasti domácností. Celková spotřeba zemního plynu v daném období poklesla z původních cca 378 mil. m³ zemního plynu v roce 2011 na cca 330 mil. m³ zemního plynu v roce 2015.

Příčinou snižující se spotřeby zemního plynu v území je převážně to, že plyn bývá využíván téměř u všech odběratelů jen k pokrytí tepelných potřeb objektů.

Další příčinou poměrně vysokého poklesu spotřeby plynu na území kraje jsou klimatické podmínky, například zatímco v roce 2013 činila průměrná teplota za období leden-březen a říjen až prosinec 1,5 °C, o rok později to bylo 4 °C, což snížilo potřebu tepla na vytápění skokově o více než 15 %. Vliv na poptávku po plynu měla v předešlých letech také cena plynu, která svým růstem v tomto období motivovala především domácnosti k omezování jeho spotřeby přechodem na jiný způsob vytápění. V řadě případů cena plynu měla u domácností vliv na přechod na pevná paliva (biomasu) nebo instalaci tepelného čerpadla. Od roku 2014 však cena plynu významně klesá.

Obrázek 28: Vývoj spotřeby zemního plynu na území KrV v letech 2004 až 2015

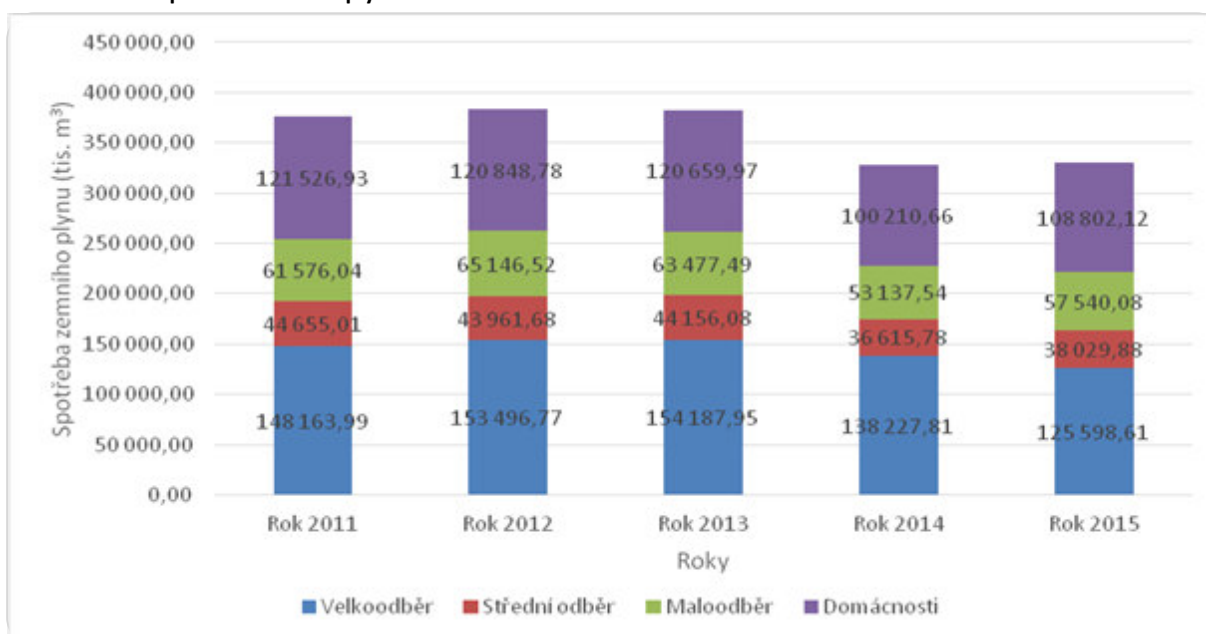


Zdroj: ERÚ[2]

Kategorie zákazníků na trhu s plynem jsou následující:

- VO (velký odběr) zákazník s roční spotřebou plynu nad 4 200 MWh
- SO (střední odběr) zákazník s roční spotřebou plynu nad 630 MWh, ale ne vyšší než 4 200 MWh
- MO (maloodběr) zákazník s roční spotřebou plynu do 630 MWh, přičemž není domácností
- DOM (domácnost) zákazník je fyzická osoba, která odebírá plyn pro bydlení

Obrázek 29: Spotřeba zemního plynu v letech 2011 až 2015 na území KrV



Zdroj: ERÚ[2]

V delším období docházelo ke snižování počtu odběratelů a zároveň spotřeby zemního plynu, a to ve všech kategoriích (VO, SO, MO, DOM). V roce 2015 však se počet odběratelů mírně zvýšil, a tím se zvýšila také spotřeba.

Tabulka 43: Vývoj počtu odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru na území KrV

Počet odběratelů [-]					
Kategorie odběru	2011	2012	2013	2014	2015
Velkoodběr	106	109	102	98	98
Střední odběr	395	383	374	350	335
Maloodběr	9 956	10 085	10 207	10 018	10 169
Domácnosti	108 806	106 058	106 275	105 400	104 894
Celkem	119 263	116 635	116 958	115 866	115 496

Zdroj: ERÚ[2]

Tabulka 44: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru na území KrV

Spotřeba zemního plynu [MWh]					
Kategorie odběru	2011	2012	2013	2014	2015
Velkoodběr	1 573 728,91	1 627 281,48	1 643 115,92	1 470 203,11	1 339 422,42
Střední odběr	473 919,56	465 983,17	470 016,67	389 419,27	405 329,25
Maloodběr	652 879,85	690 377,43	675 043,95	565 087,21	612 894,29
Domácnosti	1 288 672,04	1 280 725,66	1 283 145,12	1 065 690,73	1 158 907,24
Celkem	3 989 200,36	4 064 367,74	4 071 321,66	3 490 400,32	3 516 553,20

Spotřeba zemního plynu [tis. m ³]					
Kategorie odběru	2011	2012	2013	2014	2015
Velkoodběr	148 163,99	153 496,77	154 187,95	138 227,81	125 598,61
Střední odběr	44 655,01	43 961,68	44 156,08	36 615,78	38 029,88
Maloodběr	61 576,04	65 146,52	63 477,49	53 137,54	57 540,08
Domácnosti	121 526,93	120 848,78	120 659,97	100 210,66	108 802,12
Celkem	375 921,97	383 453,75	382 481,49	328 191,80	329 970,70

Zdroj: ERÚ[2]

V následující tabulce je přehledně znázorněna spotřeba zemního plynu rozdělená dle jednotlivých ORP KrV. Největší podíl na spotřebě zemního plynu v KrV je v ORP Jihlava, konkrétně 891 TWh což je cca 25% spotřeby zemního plynu na území kraje, přičemž znatelně vyšší spotřeba je ve všech kategoriích (VO, SO, MO, DOM). To způsobují velké podniky, které se nacházejí v ORP Jihlava, např. KRONOSPAN CR, spol. s.r.o., KRONOSPAN OSB, spol. s.r.o., Kostecké uzeniny a.s. a Moravia Lacto a.s. Vyšší spotřeba zemního plynu v ORP Jihlava v kategorii Domácnosti je způsobena velkým počtem odběrných míst na území ORP (více jak 80% obydlených bytů v ORP Jihlava je plynofikováno).

Tabulka 45: Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru na území KrV v roce 2014

Obvod obce s rozšířenou působností	Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru [m3]				Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru [MWh]			
	VO + SO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem	VO + SO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem
Bystřice nad Pernštejnem	11 510 426	1 904 498	2 458 694	15 873 618	122 240,7	20 225,8	26 111,3	168 577,8
Havlíčkův Brod	20 494 614	7 250 461	12 269 041	40 014 116	217 652,8	76 999,9	130 297,2	424 949,9
Humpolec	7 078 822	1 705 118	2 352 640	11 136 580	75 205,4	18 115,1	24 994,3	118 314,8
Chotěboř	4 055 419	2 498 446	4 574 794	11 128 659	43 068,6	26 533,5	48 584,3	118 186,4
Jihlava	44 469 684	13 503 360	26 051 145	84 024 189	472 268,0	143 405,7	276 663,2	892 336,9
Moravské Budějovice	1 851 874	3 299 040	6 293 603	11 444 518	19 666,9	35 035,8	66 838,1	121 540,8
Náměšť nad Oslavou	1 600 410	1 363 665	3 383 019	6 347 094	16 996,4	14 482,1	35 927,7	67 406,1
Nové Město na Moravě	5 301 039	2 073 182	2 798 663	10 172 885	56 297,0	22 017,2	29 721,8	108 036,0
Pacov	719 566	1 092 664	1 104 268	2 916 497	7 644,7	11 608,4	11 731,2	30 984,3
Pelhřimov	12 279 843	4 683 226	5 223 023	22 186 092	130 460,8	49 753,1	55 487,4	235 701,3
Světlá nad Sázavou	11 988 448	1 414 039	2 544 315	15 946 802	127 317,3	15 017,1	27 020,6	169 355,0
Telč	1 593 951	1 559 711	2 762 077	5 915 738	16 927,8	16 564,1	29 333,3	62 825,1
Třebíč	14 542 449	6 976 143	15 445 541	36 964 133	154 440,8	74 086,6	164 031,7	392 559,1
Velké Meziříčí	6 662 475	4 499 824	6 647 021	17 809 319	70 755,5	47 788,1	70 591,4	189 135,0
Žďár nad Sázavou	18 293 588	3 766 252	7 554 640	29 614 479	194 277,9	39 997,6	80 230,3	314 505,8
Celkem	162 442 608	57 589 627	101 462 484	321 494 719	1 725 220,6	611 630,1	1 077 563,6	3 414 414,3

Zdroj: RWE GasNet, s.r.o., E.ON Distribuce a.s.

Tabulka 46: Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu na území KrV v roce 2014 v jednotlivých ORP

Obvod obce s rozšířenou působností	Počet odběrných a předávacích míst podle ročního odběru zemního plynu [-]							Celkem
	0 až 1,89 MWh/rok	1,89 až 7,5 MWh/rok	7,5 až 15 MWh/rok	15 až 25 MWh/rok	25 až 45 MWh/rok	45 až 63 MWh/rok	Nad 63 MWh/rok	
Bystřice nad Pernštejnem	672	614	608	496	281	42	100	2 813
Havlíčkův Brod	3 541	3 010	3 769	2 640	1 056	119	337	14 472
Humpolec	846	627	717	444	202	11	5	2 852
Chotěboř	943	986	1 079	1 036	477	50	134	4 705
Jihlava	10 703	5 563	7 178	5 148	2 548	303	665	32 108
Moravské Budějovice	1 638	1 433	1 657	1 379	594	68	176	6 945
Náměšť nad Oslavou	629	605	743	713	390	34	70	3 184
Nové Město na Moravě	587	564	616	599	330	39	112	2 847
Pacov	166	251	307	250	103	7	3	1 087
Pelhřimov	2 100	912	1 290	1 108	521	39	27	5 997
Světlá nad Sázavou	354	525	577	603	290	17	85	2 451
Telč	623	486	664	627	273	35	97	2 805
Třebíč	7 738	2 508	3 301	3 483	1 589	191	340	19 150
Velké Meziříčí	1 166	1 524	1 757	1 352	695	93	229	6 816
Žďár nad Sázavou	1 825	1 458	1 793	1 612	822	97	204	7 811
Celkem	33 531	21 066	26 056	21 490	10 171	1 145	2 584	116 043

Zdroj: RWE GasNet, s.r.o., E.ON Distribuce, a.s.

Distributoři plynu plánují investovat do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy na území KrV v následujících letech (2017–2021) celkem 266 mil. Kč. Přibližně 62% investované částky (celkem je to téměř 164 mil. Kč) bude směřovat do nízkotlakých a středotlakých plynovodů. Dále bude investováno 34 mil. Kč do regulačních stanic a téměř 73 mil. Kč do VTL plynovodů.

Plynifikace nových oblastí není plánována. V plánovaných investicích jsou zmíněny pouze uvedené rekonstrukce a údržba stávajících sítí, případně zahušťování sítě pro nové odběry v již plynifikovaných oblastech.

Tabulka 47: Plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy

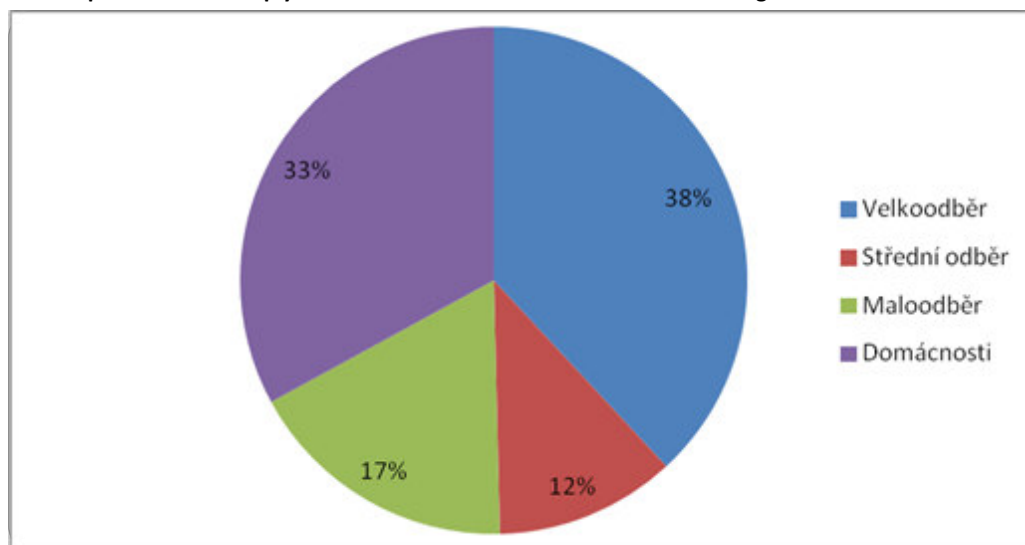
Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Havlíčkův Brod	REKO MS Havlíčkův Brod – Jiráskova	2018	1 400
	REKO MS Havlíčkův Brod-Chotěbořská LITEN	2019	2 800
	REKO MS Havlíčkův Brod – Bratříků + 1	2018	4 500
	REKO MS Havlíčkův Brod – Konečná	2017	1 110
	REKO MS Havlíčkův Brod – Ledčská	2018	4 100
	REKO MS Havlíčkův Brod – Trocnovská+3	2018	4 500
	REKO RS Havlíčkův Brod I Závod	2019	25 000
	REKO RS Havlíčkův Brod Tartarini	2018	5 500
	REKO STL RS Havlíčkův Brod – Žižkov	2019	3 500
Chotěboř	REKO MS Chotěboř – Na Valech čp 431, 482	2018	600
Bedřichov u Jihlavy	REKO MS Jihlava – U Rybníka	2018	2 271
Helenín	REKO Dvakačovice – DPD	2017	1 210
Horní Kosov	REKO MS Jihlava – Rantířovská	2018	3 556
Jihlava	REKO MS Jihlava – Kosovská +2	2018	9 829
	REKO MS Jihlava – Kosovská +2	2018	9 829
	REKO MS Jihlava – Na Valech +2	2018	4 808
	REKO MS Jihlava – Na Vrchu +2	2018	4 308
	REKO VTL Jihlava-Bedřichov I. etapa	2021	26 449
	REKO VTL Jihlava-Bedřichov II. etapa	2021	23 495
Kynice	REKO VTL Kynice – propojení DN 150	2020	9 600
Měřín	REKO MS Měřín – Náměstí	2017	392
Moravské Budějovice	REKO MS Mor. Budějovice – Čechova +1 XII	2017	4 632
	REKO MS Mor. Budějovice-Sokolská+1 IX	2017	3 220
	REKO MS Mor. Budějovice-Tyršova+1 X	2017	3 166
	REKO MS Mor. Budějovice-Urbánková+1 XI	2017	4 660
	REKO MS Mor.Budějovice-Komenského+2 XIII	2018	7 533
Třebíč	REKO MS Třebíč – Benešova +3, I. Etapa	2017	4 451
	REKO MS Třebíč – Bráfova třída	2017	1 046
	REKO MS Třebíč – Karlovo nám. +2	2018	12 037
	REKO MS Třebíč - S. Osovského +2	2017	4 335
	REKO MS Třebíč-Modřínová +7, III.etapa	2017	9 872
	REKO MS Třebíč-Velkomeziříčská + II.et	2017	3 256
Velké Meziříčí	REKO VTL Velké Meziříčí – nadz. přechod	2017	304

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Humpolec	REKO NTL Humpolec ul.U Kaštanu	2018	6 406
	REKO NTL Humpolec ul.Jiřická	2018	9 000
	Humpolec – rozvoj VTL RS	2017	6 493
	Humpolec – STL RS Humpolec Hálkova	2017	2 608
Pelhřimov	STL propoj Pelhřimov, K Silu, Skrýšovská	2017	3 748
	REKO STL Pelhřimov ul. Myslotínská	2017	6 627
	REKO STL Pelhřimov, Myslotínská II.etapa	2017	5 282
	REKO STL Pelhřimov, Na Obci	2017	4 624
	REKO STL Pelhřimov, Humpolecká	2017	8 665
Pacov	Pacov – VTL RS Pacov město, STL RS Pacov	2018	6 086

Pozn.: MS – místní síť, NTL – nízkotlaké plynovody, STL – středotlaké plynovody, VTL – vysokotlaké plynovody, VVTL – velmi vysokotlaké plynovody, PRS – předávací regulační stanice, RS – regulační stanice

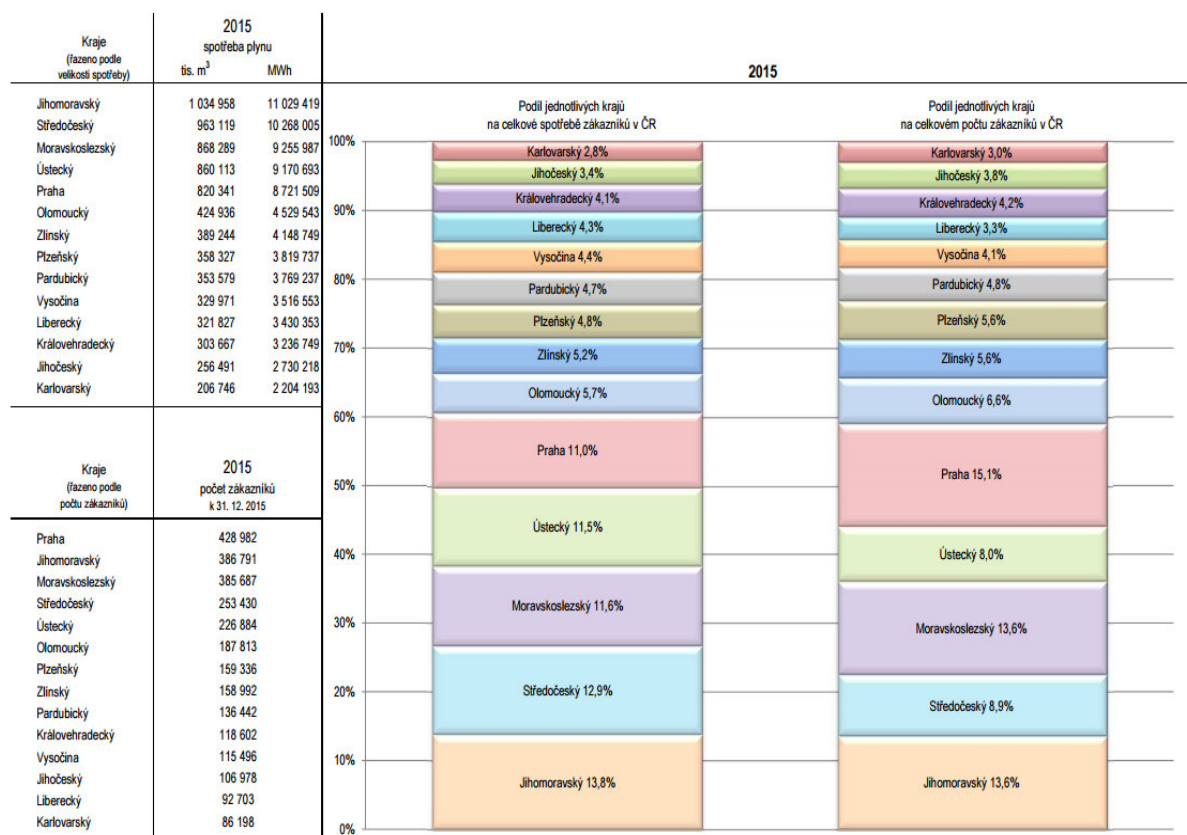
Zdroj: RWE GasNet, s.r.o.

Obrázek 30: Spotřeba zemního plynu na území KrV v roce 2015 v členění dle kategorií zákazníků



Zdroj: ERÚ[2][15]

Obrázek 31: Spotřeba zemního plynu a počet zákazníků podle krajů v ČR v roce 2015



Zdroj: ERÚ[2][15]

Výše uvedená infografika ukazuje mezikrajské srovnání. Na území KrV bylo v roce 2015 **kolem 150,5 tis. zákazníků, což kraj řadí až na 11. místo v počtu odběratelů zemního plynu mezi kraji ČR**. V mezikrajském srovnání celkové spotřeby plynu se kraj nachází o jednu příčku výše - na 10. místě.

3.2.3 | Problematika bezpečnosti zásobování zemním plynem

Územím KrV vede tranzitní plynovod provozovatele přepravní soustavy plynu NET4GAS. V severní části kraje tranzitní plynovod se severní větví a jižněji pod Moravskými Budějovicemi částí kraje prochází tranzitní plynovod s jižní větví. Vnitrostátní soustava je propojena s tranzitní soustavou několika předávacími stanicemi. Dvě z předávacích stanic - Olešná a Vrbice - se nalézají na území KrV. V kraji je také několik předávacích stanic na vnitrostátním rozvodu plynu, které umožňují lokálním distributorům v kraji přebírat plyn z více míst. Distribuční plynárenská soustava v kraji je propojena s distribučními sítěmi v dalších regionech (se sítí E.ON Distribuce je síť JM propojena v uzlu Velký Pěčín, síť JM a SZČ pak v uzlu Golčův Jeníkov). Na území kraje je záložní propojení sítě VČ a JM (v Květnově v okrese Havlíčkův Brod). Tato propojení umožňují přetoky plynu oběma směry podle aktuálních potřeb. Dalším významným zařízením na tranzitním plynovodu na území kraje je kompresní stanice Kralice v Kralicích nad Oslavou..

Plynárenská soustava by měla být připravena tak, aby dodávky plynu bylo možné zachovat, respektive rychle obnovit i při případném poškození některých částí plynárenské soustavy (např. určitého plynovodu, předávací stanice a jiné). Dlouhodobější plošný výpadek v zásobování plynem by musel být způsoben poškozením hned několika páteřních plynovodů nebo dlouhodobým přerušením dodávek zemního plynu do ČR.

Na území kraje se aktuálně nenachází žádný podzemní zásobník plynu. Případné využití skladovacích kapacit zásobníků zemního plynu na území ČR je z pohledu odběratelů komplikované, protože uskladněný plyn patří různým obchodníkům.

Ke zvýšení bezpečnosti dodávek plynu na území KrV by přispěl takový další rozvoj plynárenské infrastruktury, který by umožnil více diverzifikovat dopravní cesty plynu i jeho původ.

3.3 | Soustavy zásobování tepelnou energií

3.3.1 | Stručná charakteristika hlavních změn od roku 2007

Soustavy zásobování teplem (dále jen „SZT“) prošly od roku 2008 celou řadou změn, které byly v nemalé míře vyvolány novou legislativou.

V souladu s jednotným přístupem regulace podnikání v energetických odvětvích je od roku 2001 povinné získat licenci pro nabídku služby výroby (dálkového) tepla a jeho následného rozvodu teplovody třetím stranám za účelem dosahování zisku. Tyto licence jsou vydávány pro konkrétní lokalitu (zdroj nebo zásobované území). Na konci roku 2014 bylo na území KrV vydáno celkem na 48 **platných licencí na výrobu tepla a 32 licencí na rozvod tepla**. Často jeden oprávněný subjekt je držitelem hned několika licencí (působí na více místech jak v KrV, tak mimo jeho území). Většinou se však jedná o poměrně malé zdroje či zásobovaná území.

3.3.2 | Vývoj spotřeby a výroby tepla na vytápění od roku 2002

Od roku 2002, který je referenčním rokem pro původní aktualizaci ÚEK KrV, prošla většina významnějších soustav SZT řadou úprav vedoucích ke zvýšení účinnosti výroby tepla a ke snížení emisí vypouštěných škodlivin a ztrát v rozvodech. Jejich sítě se rozšířily, a tím došlo také ke zvýšení počtu vytápěných bytů.

Počet bytů zásobovaných tepelnou energií se z dlouhodobého hlediska mírně zvýšil - viz tabulka počtu vytápěných bytů. Naproti tomu však výroba tepla nejvýznamnějšími společnostmi v oblasti SZT v dlouhodobém i krátkodobém horizontu klesá. V roce 2002 nejvýznamnější dodavatelé vyrobili cca 3 PJ tepla a dle dat roku 2015 poklesla jejich výroba o 56% na 1,3 PJ vyrobeného tepla. Počet napojených bytů v důsledku rozšiřování sítí a SZT a připojování nových bytových domů v krátkodobém i dlouhodobém horizontu roste. Výroba tepla v SZT však výrazně klesla v důsledku modernizace jednotlivých zdrojů tepla soustav zásobování tepelnou energií, a především v důsledku výrazně nižšího odběru odběratelů v důsledku zateplování jednotlivých objektů. V posledních letech mají významný vliv teplé zimy a s tím spojený růst průměrných venkovních teplot.

Tabulka 48: Vývoj počty bytů vytápěných soustavami zásobování teplem v KrV

Rok	Počet bytů
2002	37 748
2005	39 295
2010	39 843
2015	40 623

Zdroj: ČHMÚ[3]

Z dat níže lze vyčíst, že v roce 2014 činila souhrnná spotřeba tepla nakoupeného od dodavatelů na území KrV celkem cca 1,6 PJ, z toho domácnostem bylo dodáno cca 1,2 PJ, tj. cca 75%.

Tabulka 49: Rozdělení nakoupeného tepla ze soustav SZT v KrV v roce 2014 na jednotlivé sektory

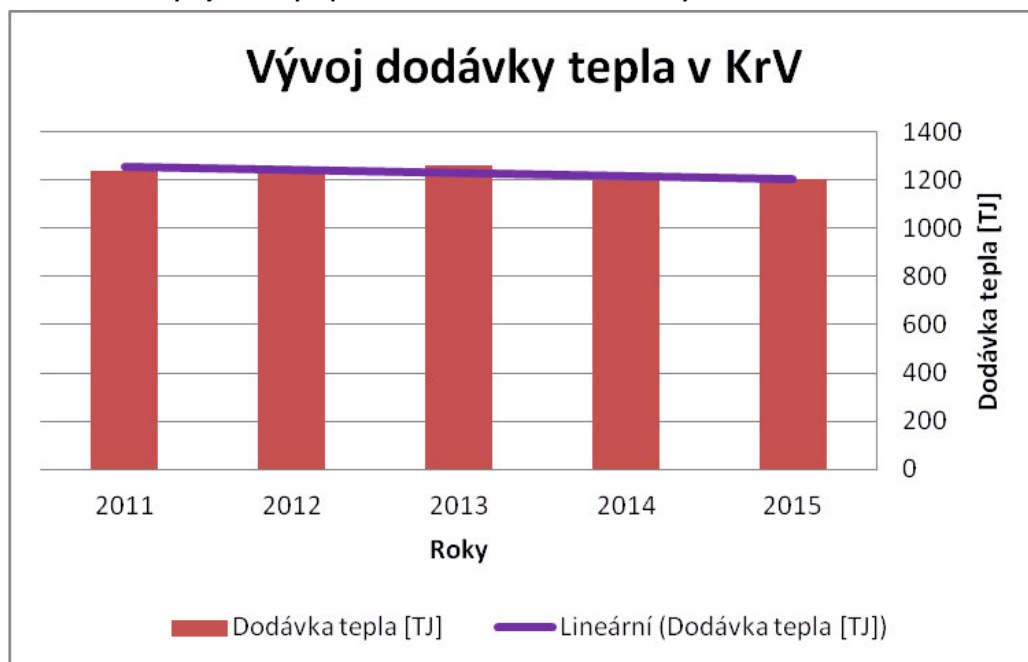
Sektor národního hospodářství	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	33 014
Průmysl	89 823
Stavebnictví	1 414
Doprava	444
Zemědělství a lesnictví	41 526
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	344 209
Domácnosti	1 153 291
Ostatní	6 619
Celkem	1 670 341

Zdroj: MPO[1]

Na grafu je zobrazen vývoj dodávky tepla z největších (celkem deseti) soustav SZT na území KrV v letech 2011 až 2015 (vybrané SZT jsou ty, které svým celkovým výkonem přesahují 10 MW a kotelny s výkonem nad 0,5 MW). Z grafu lze vyčíst, že dodávka tepla se snižuje, což koresponduje s dlouhodobým trendem a vypovídá o pokračujícím zateplování objektů. Výraznější skok v roce 2014 byl vyvolán větším počtem zateplených objektů v daném roce a také výrazně teplejším počasím proti předchozím letům.

Vývoj počtu odběratelů přecházejících od dodávek tepla ze soustav zásobování tepelnou energií není explicitně vyhláškou požadován a proto jej provozovatelé SZT neposkytují respektive se omezují pouze na odhadované počty vytápěných bytů, pakliže je znají.

Obrazek 32: Vývoj dodávky tepla u hlavních 10 SZT v KrV mezi lety 2011 a 2015



Zdroj: dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

Tabulka 50: Podíly paliv pro výrobu tepla v roce 2014 na území KrV

Cenová lokalita	Výroba tepla brutto podle druhu paliva				
	Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
Jihlava	0%	90%	10%	0%	100%
Pelhřimov	0%	3%	2%	95%	100%
Humpolec	0%	100%	0%	0%	0%
Náměšť nad Oslavou	0%	99%	0%	1%	100%
Havlíčkův Brod	0%	100%	0%	0%	0%
Třebíč	0%	13%	87%	0%	100%
Bystřice nad Pernštejnem	0%	32%	68%	0%	100%
Žďár nad Sázavou	83%	9%	1%	7%	100%
Nové Město na Moravě	0%	100%	0%	0%	0%

Zdroj: ERU[1]

V následující tabulce je uvedeno množství dodané tepelné energie ze SZT na území KrV rozčleněné dle druhu paliva a úrovně předání. Největší podíl na dodané tepelné energii na území kraje má biomasa a ostatní OZE a zemní plyn.

Tabulka 51: Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva

Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné OZE	Jiná paliva	Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	253 875,25	23 322,67	10 190,03	16 762,05	304 150,00
	Z primárního rozvodu	163 510,05	15 868,65	20 665,62	10 972,68	211 017,00
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0,00	80 247,02	343 721,89	390,1	424 359,00
	Z centrální výměňkové stanice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu TV na zdroji	7 800,00	18 577,89	405,112	0,00	26 783,00
	Pro centrální přípravu TV na výměňkové stanici	0,00	2 475,00	0,00	25,00	2 500,00
	Z rozvodů z blokove kotelny	14 500,00	184 068,40	239 012,21	1 845,39	439 426,00
	Ze sekundárních rozvodů	9 750,00	6 338,81	83 510,86	36 002,34	135 602,00
	Z domovní předávací stanice	92 553,08	374 788,42	155 976,29	4 586,21	627 904,00
	Z domovní kotelny	266,00	142 667,90	1 418,10	1 378,00	145 730,00
Celkem		542 254,39	848 354,74	854 900,11	71 961,77	2 317 471,00

Zdroj: ERÚ[2]

Následující tabulky popisují další charakteristiky soustav zásobování teplem v KrV. Všechny hodnoty jsou uváděny za rok 2015.

Tabulka 52: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny v roce 2014

Technologie elektrárny/teplárny	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny						
	Instalovaný tepelný výkon [MWt]	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Jaderné elektrárny	5 775,00	383 565,00	0,00	0,00	350 550,85	0,00	33 014,15
Parní elektrárny	116,82	1 548 992,84	144 288,18	250 040,78	545 608,35	104 555,77	504 499,76
Paroplynové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plynové a spalovací elektrárny	87,58	1 165 145,01	191 652,06	66 349,87	333 977,42	308 463,29	264 702,37
Geotermální elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ostatní palivové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Celkem	5 979,40	3 097 702,85	335 940,24	316 390,65	1 230 136,62	413 019,06	802 216,28

Zdroj: Výkaz ERÚ zpracovaný na MPO [1]

Z dané tabulky můžeme vyčíst informace, že největší dodávku tepla ostatním subjektům na daném území zajišťují parní elektrárny a to přes 60% celkových dodávek. Na druhém místě se nachází plynové a spalovací elektrárny, které zajišťují okolo 33% dodávek a zbývající část zajišťuje jaderná elektrárna. Stejně pořadí následuje i u výroby tepla brutto.

Tabulka 53: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva v roce 2014

Využívané palivo	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva					
	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Jaderné palivo	383 565,00	0,00	0,00	350 550,85	0,00	33 014,15
Biomasa	1 027 149,27	141 344,18	229 292,86	364 959,03	80 567,15	210 986,06
Bioplyn	944 111,30	189 646,00	66 075,09	304 495,70	299 717,71	84 176,78
Černé uhlí	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Hnědé uhlí	438 708,03	0,00	17 681,01	159 849,63	19 592,36	241 585,02
Koks	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Odpadní teplo	45 020,00	0,00	0,00	11 992,81	2 726,60	30 300,58
Ostatní kapalná paliva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ostatní pevná paliva	9 324,00	2 944,00	159,00	0,00	0,00	6 221,00
Ostatní plyny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Topné oleje	4 851,26	1 923,34	225,58	870,03	1 067,85	764,46
Zemní plyn	244 973,99	82,70	2 957,11	37 418,57	9 347,39	195 168,23
Celkem	3 097 702,85	335 940,22	316 390,65	1 230 136,62	413 019,06	802 216,28

Zdroj: Výkaz ERÚ zpracovaný na MPO [1]

Tabulka výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny dle druhu paliva nám řadí na první místo při výrobě tepla brutto biomasu. Z biomasy se na daném území vyrábí cca 33% vyrobeného tepla celkem. Dalších 30% tepla se vyrábí z bioplynu. Ostatní paliva jsou již v menším poměru ve zbývajících třetině. Většina tepla z biomasy a bioplynu je spotřebována přímo u jednotlivých subjektů a tak v dodávce tepla ostatním subjektům je na prvním místě hnědé uhlí, které pokrývá 30% dodávek. Následuje za hnědým uhlím biomasa (26%) a zemní plyn (24%). Ostatní paliva jsou již zastoupena v poměru 10% a méně.

Tabulka 54: Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva v roce 2015

Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva [Kč/GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné OZE	Jiná paliva	Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	287,50	296,66	376,37	288,46	291,23
	Z primárního rozvodu	434,18	438,06	499,68	436,76	441,02
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0,00	301,65	293,54	405,00	295,18
	Z centrální výměňkové stanice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu TV na zdroji	446,20	637,94	506,52	0,00	580,11
	Pro centrální přípravu TV na výměňkové stanici	0,00	596,85	0,00	596,85	596,85
	Z rozvodů z blokové kotelny	503,70	565,00	403,39	452,10	474,60
	Ze sekundárních rozvodů	480,00	551,34	660,88	249,81	533,62
	Z domovní předávací stanice	541,68	603,13	498,65	491,53	567,30
	Z domovní kotelny	473,70	510,32	494,50	935,88	514,12
Celkem		386,73	539,57	403,96	322,01	447,03

Zdroj: ERÚ[2]

Níže lze vyčíst průměrnou cenu tepelné energie dodané ze zemního plynu okolo 540 Kč/GJ, což řadí zemní plyn na pomyslné první místo v tabulce. Naopak uhlí s průměrnou cenou 386 Kč/GJ se řadí k nejlevnějším dodávkám tepelné energie na daném území. Průměrná cena dodávek tepelné energie na daném území činí 447 Kč/GJ.

Tabulka 55: Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání v letech 2011-2015

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání [Kč/GJ]				
		2011	2012	2013	2014	2015
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	244,20	273,60	276,00	270,25	287,50
	Z primárního rozvodu	392,98	434,25	431,85	410,87	434,18
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Z centrální výměňkové stanice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu TV na zdroji	371,31	418,38	432,17	433,55	446,20
	Pro centrální přípravu TV na výměňkové stanici	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Z rozvodů z blokové kotelny	426,24	473,04	489,05	491,05	503,70
	Ze sekundárních rozvodů	441,68	505,58	517,50	540,50	480,00
	Z domovní předávací stanice	555,20	513,19	516,37	520,93	541,68
	Z domovní kotelny	465,10	498,65	0,00	0,00	473,70
Vážený průměr		337,18	372,74	373,43	367,89	386,73

Zdroj: ERÚ[2]

Průměrná cena tepelné energie vyrobené z uhlí na daném území patří k nejlevnějším v porovnání s ostatními zdroji (viz předchozí tabulka). Na tabulce níže je patrné, že cena tepla vyrobeného z uhlí pozvolna roste. Průměrná cena tepelné energie vyrobené z uhlí k roku 2015 vzrostla o necelých 15% oproti roku 2011.

Tabulka 56: Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání v letech 2011-2015

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání [Kč/GJ]				
		2011	2012	2013	2014	2015
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	257,107	283,024	292,679	278,131	310,084
	Z primárního rozvodu	480,149	503,153	539,207	487,302	464,562
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	299,338	297,165	322,138	333,994	295,177
	Z centrální výměňkové stanice	659,850	761,520	0,000	0,000	0,000
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu TV na zdroji	623,495	619,637	614,667	625,720	635,138
	Pro centrální přípravu TV na výměňkové stanici	502,700	531,240	588,225	587,650	596,850
	Z rozvodů z blokové kotelny	472,386	485,083	477,171	496,686	473,605
	Ze sekundárních rozvodů	458,310	526,981	568,637	561,321	537,772
	Z domovní předávací stanice	514,517	538,578	556,413	577,718	571,732
	Z domovní kotelny	502,226	496,172	510,664	524,049	514,193
	Vážený průměr	450,672	463,194	472,982	483,127	465,447

Zdroj: ERÚ[2]

Průměrná cena tepelné energie vyrobené z ostatních paliv zaznamenala menší nárůst než daná energie vyrobená z uhlí. Průměrná cena vzrostla o cca 3% ve srovnání roků 2015 a 2011. Tento druh energie například ve srovnání průměrných cen roku 2014 a 2015 dokonce zlevnil o cca 4%.

3.3.3 | Analýza soustav zásobování tepelnou energií

V kraji se nachází přibližně 10 větších soustav zásobování teplem, které zásobují teplem 1 000 a více bytů. Nejvýznamnější jsou SZT v Jihlavě, Třebíči, Žďáře nad Sázavou, Pelhřimově, Světlé nad Sázavou, Havlíčkově Brodě, Bystřici nad Pernštejnem a Humpolci. Dodávky tepla domácnostem přitom v průměru reprezentují většinovou část dodávek tepla z těchto SZT. Dle statistik ČHMÚ a odpovědí provozovatelů hlavních SZT v kraji dosahuje počet bytů v kraji, které jsou zásobovány ze zdroje tepla, jenž se nachází mimo dům, v roce 2015 **přibližně 40 tis.** Tabulka níže uvádí jejich počty pro jednotlivá města kraje s identifikací, které údaje jsou z jakého informačního zdroje.

Tabulka 57: Počet bytů zásobovaných z lokálních SZT na území KrV v hlavních městech v roce 2015

Obvod s rozšířenou působností	Počet zásobovaných bytů
Jihlava	9 469**
Třebíč	9 964**
Žďár nad Sázavou	6 086*
Pelhřimov	3 186**
Světlá nad Sázavou	1 263**
Havlíčkův Brod	1 976*
Bystřice nad Pernštejnem	1 696**
Humpolec	1 463**
Nové Město na Moravě	900**
Chotěboř	1 034*
Velké Meziříčí	902*
Náměšť nad Oslavou	650*
Moravské Budějovice	481*
Telč	157*
Pacov	48*

*Zdroj: *) ČHMÚ, **) odpovědi provozovatelů SZT*

Nejvýznamnějšími SZT na území KrV se dále zabývá podrobná analýza jednotlivých SZT. Podrobná data zjištěná u držitelů licencí na výrobu a rozvod tepla jsou v tabulkové formě a v členění dle požadavků NV uvedena v přílohách na konci dokumentu.

SZT VE MĚSTĚ JIHLAVA

Výrobu a rozvod tepla ve městě Jihlava zajišťuje společnost Jihlavské kotelny s.r.o. Vlastníky společnosti jsou Město Jihlava s podílem 49,16%, a Energie Steiermark AG s podílem 50,84%.

Celkový instalovaný výkon vlastních kotlen činí cca 63,56 MW_t.

Soustava SZT Jihlavských kotlen má nainstalováno celkem 64 zdrojů. Všechny jsou osazeny kotli na spalování zemního plynu kromě jednoho kotle na spalování biomasy v kotelně U Hřbitova. Od roku 2010 nakupují Jihlavské kotelny část tepla z kogeneračních jednotek ČEZ Energo. Ve správě společnosti Jihlavské kotelny s.r.o. se nachází

20,334 km teplovodních rozvodů (vesměs se jedná o rozvody primární). Ze soustavy SZT Jihlavských kotlen je zásobováno celkem 9 469 bytů.

První rozsáhlou modernizací prošla SZT v roce 1990, kdy byl mimo jiné zřízen centrální tepelný dispečink, doplněno měření primární tepelné energie i spotřebovaného tepla, byla zahájena decentralizace sítě a rušení sekundárních čtyřtrubkových rozvodů. Bylo dosaženo úspor 30 až 40%. Od roku 2002 pak došlo k další rozsáhlé modernizaci především v oblasti měření a regulace na primární i sekundární straně.

V roce 2011 byla dokončena změna zdroje vytápění v kotelně U Hřbitova 7, kde byl nainstalován kotel Vesco B o výkonu 3 MW na dřevní biomasu. Souhrnné investice dosahovaly částky více než 60 mil. Kč a kromě kotle zahrnovaly také výstavbu skladu na palivo, akumulátoru tepla a elektrostatických odlučovačů.

Provozovatel SZT v daném městě má smluvně zajištěnou dlouhodobou dodávku paliva v množství potřebném pro provoz SZT.

Tabulka 58: Souhrnné provozní charakteristiky SZT Jihlava v letech 2011 a 2015

Rok	Spotřeba paliva [GJ]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Účinnost výroby [%]	Účinnost distribuce [%]
2011	347 042	298 456	273 346	nezjištěno	91
2015	297 052	255 221	232 232	86	91

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

SZT v Třebíči

Výrobu a distribuci tepla zajišťuje společnost TTS energo s.r.o. Soustavu tvoří celkem 4 dílčí systémy různé velikosti (nazývány jako teplárny SEVER, JIH, ZÁPAD a KOTELNA K 14). Celková délka rozvodů tepla dosahuje téměř 40 kilometrů a souhrnný instalovaný tep. výkon zdrojů připojených do soustavy přesahuje 90 MW.

Soustava je unikátní tím, že patří k největším zemi, kde je v tak vysoké míře využívána biomasa – zde především dřevní hmota získávaná převážně z těžebních zbytků a v menší míře sláma. Roční spotřeba biomasy těchto forem se v posledních letech pohybovala mezi 330 až 370 tis. GJ a tím se podílela na celkových dodávkách tepla do SZT z více než 85 %. Zbytek pak připadal na zdroje spalující zemní plyn.

Nejvíce energie z biomasy vyrábí teplárna SEVER (disponuje zdroji o tep. výkonu 8 MW s roční spotřebou biomasy více než 160 tis. GJ), dále teplárna JIH (má celk. tep. výkon cca 25 MW a ročně spotřebuje biomasu v podobě slámy a dřevní hmoty ve výši přes 140 tis. GJ) a teplárna ZÁPAD (o tep. výkonu necelých 7 MW a roční spotřebou biomasy přes 30 tis. GJ). Některé z kotlů na biomasu v uvedených zdrojích jsou však ve vlastnictví partnerských organizací BIOMASS ENERGY k.s. a EKO BIOENERGO o.s. Průměrná účinnost výroby tepla u zdrojů na biomasu má být podle podkladů od TTS energo na úrovni 85-86 %, protože však společnost v nedávné době investovala u první tří jmenovaných tepláren do systémů čištění spalin, které umožňují využívat i kondenzační teplo, měla by být výrazně vyšší (dosažitelná hodnota by měla být 95-96 %).

Stav rozvodů tepla se jeví jako velmi dobrý, průměrná výše distribučních ztrát v poměru k prodanému teplu se zřejmě pohybuje na úrovni blízké 10 %.

Provozovatel SZT v daném městě má smluvně zajištěnou dlouhodobou dodávku paliva v množství potřebném pro provoz SZT.

Tabulka 59: Souhrnné provozní charakteristiky SZT Třebíč v letech 2011 a 2015

Rok	Spotřeba paliva [GJ]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Účinnost výroby [%]	Účinnost distribuce [%]
2011	395 762	338 974	340 016	86	-
2015	417 912	354 811	315 669	85	89

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

SZT VE MĚSTĚ ŽDÁR NAD SÁZAVOU

Soustava je ve městě ve vlastnictví společnosti SATT a.s. Tvoří ji cca 25 kilometrů horkovodních a částečně i teplovodních rozvodů a dále plynová kotelná Libušín o tep. výkonu 15 MW. Počet zásobovaných bytů není přesně znám, společnost pouze eviduje cca 480 odběrných míst. Vlastní zdroj tepla je využíván sporadicky (jako záložní příp. špičkový zdroj tepla), protože standardně jsou potřeby tepla kryty jeho odběrem ze závodního teplárenského zdroje ŽĐAS, a to v míře dosahující ve sledovaném období let 2011 až 2015 od cca 320 tis. GJ po cca 270 tis. GJ. Roční prodeje tepla dosahují ve stejném období hodnot od 270 tis. GJ po cca 235 TJ. Rozvody tepla tak vykazují průměrnou účinnost na úrovni 85-87 %.

Provozovatel SZT v daném městě má smluvně zajištěnou dlouhodobou dodávku paliva v množství potřebném pro provoz SZT.

Tabulka 60: Souhrnné provozní charakteristiky SZT SATT a.s., Žďár nad Sázavou v letech 2011 a 2015

Rok	Spotřeba paliva ve vlastních zdrojích [GJ]	Nákup tepla ze ŽĐAS [GJ]	Dodávka/prodej tepla [GJ]	Účinnost rozvodu tepla* [%]
2011	0	320 157	269 729	84
2015	0	270 177	235 570	87

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

Společnost SATT a.s. současně vlastní a provozuje menší SZT ve městech Dolní Rožínka (cca 4,3 MW zdroj na ZP, cca 1,7 km rozvodů tepla, roční prodeje tepla necelých 5 tis. GJ) a Velké Meziříčí (zdroj o výkonu cca 2,5 MW, rozvody cca 0,2 kilometru a roční prodeje tepla 5-7 tis. GJ).

SZT VE MĚSTĚ PELHŘIMOV

Výrobu a rozvod tepla v Pelhřimově zajišťuje společnost IROMEZ s.r.o. Společnost spravuje dvě kotelny K1 a K2. Rozhodující podíl na zásobování systému SZT má kotelná K2, kde jsou nainstalovány dva kotle na biomasu a čtyři kotle na zemní plyn (fungují převážně jako záložní); tato kotelná je v provozu celoročně. Kotelná K1, která je provozována pouze v topném období, má nainstalovány tři kotle na olej. Celkový instalovaný výkon vlastních kotlen činí cca 54,44 MW_t.

K rozvodu tepelné energie jsou používány teplovodní sítě v délce 10,68 km a parní rozvody mající délku 3,745 km. Ze systému SZT je vytápěno celkem 3 186 bytů.

Byly uskutečněny investice do úprav a snižování ztrát teplovodních rozvodů a instalován akumulátor tepla v kotelně K1. Průběžně jsou rekonstruovány rozvody tepla a teplé vody. Celková investovaná částka za minulé období je cca 22 mil. Kč.

Provozovatel SZT v daném městě má smluvně zajištěnou dlouhodobou dodávku paliva v množství potřebném pro provoz SZT.

Tabulka 61: Souhrnné provozní charakteristiky SZT Pelhřimov v letech 2011 a 2015

Rok	Spotřeba paliva [GJ]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Účinnost výroby [%]	Účinnost distribuce [%]
2011	310 976	242 666	119 193	78	49
2015	207 533	165 621	106 310	80	64

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

SZT v HAVLÍČKOVĚ BRODĚ

Výrobu a distribuci tepla zajišťuje společnost Teplo HB s.r.o. Zdrojem tepla je 14 zdrojů s celkovým instalovaným výkonem 35,35 MW_t, které jako palivo používají zemní plyn.

Rozvody tepla jsou řešeny teplovodními sítěmi v celkové délce 3,033 km. Teplo je předáno z rozvodů SZT Teplo HB s.r.o. Od roku 2013 nakupuje Teplo HB s.r.o. část tepla z kogeneračních jednotek ČEZ Energo, s.r.o.

V rámci zvýšení účinnosti distribuce tepla proběhla do roku 2015 výměna potrubních rozvodů ze čtyřtrubkového na dvoutrubkového v hodnotě cca 18,7 mil. Kč.

Provozovatel SZT v daném městě má smluvně zajištěnou dlouhodobou dodávku paliva v množství potřebném pro provoz SZT.

Tabulka 62: Souhrnné provozní charakteristiky SZT Teplo HB v letech 2011 a 2015

Rok	Spotřeba paliva [GJ]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Účinnost výroby [%]	Účinnost distribuce [%]
2011	109 868	99 880	95 485	91	96
2015	102 402	93 093	92 698	91	96

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

SZT BYSTRICE NAD PERNŠTEJNEM

Výrobu a distribuci tepla zajišťuje společnost Bystřická tepelná s.r.o. Zdroji tepla připojenými k SZT je 10 zdrojů využívajících jako palivo zemní plyn. Zdroje mají celkový instalovaný výkon 15,2 MW_t. Od roku 2013 nakupuje Bystřická tepelná část tepla z kogeneračních jednotek ČEZ Energo, s.r.o.

Rozvody tepla jsou řešeny teplovodními sítěmi v celkové délce 5,54 km. Teplo je předáno z rozvodů SZT Bystřická tepelná.

Provozovatel SZT v daném městě má smluvně zajištěnou dlouhodobou dodávku paliva v množství potřebném pro provoz SZT.

Tabulka 63: Souhrnné provozní charakteristiky SZT Bystřice nad Pernštejnem v letech 2011 a 2015

Rok	Spotřeba paliva [GJ]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Účinnost výroby [%]	Počet vytápěných bytů
2011	108 110	88 750	74 795	82	1 787
2015	77 908	57 987	77 908	75	1 787

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

SZT VE MĚSTĚ HUMPOLEC

Výrobu a distribuci tepla zajišťuje společnost Technické služby Humpolec. Zdrojem tepla jsou převážně centrální plynové kotelny s celkovým instalovaným výkonem cca 12,64 MW_t. Od roku 2013 nakupují Technické služby část tepla z kogeneračních jednotek ČEZ Energo, s.r.o.

Teplo je rozváděno teplovodními sítěmi v celkové délce 3,015 km. Většina tepla je předávána v domovních předávacích stanicích, kde je současně připravována TV.

V minulém období byla provedena výměna plynového kotle v ceně 45 mil. Kč.

Provozovatel SZT v daném městě má smluvně zajištěnou dlouhodobou dodávku paliva v množství potřebném pro provoz SZT.

Tabulka 64: Souhrnné provozní charakteristiky SZT Humpolec v roce 2011 a 2015

Rok	Spotřeba paliva [GJ]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Účinnost výroby [%]	Počet vytápěných bytů
2011	50 360	38 921	36 329	77	1 463
2015	27 261	22 693	34 138	83	1 463

*) ve výpočtu účinnosti výroby není zahrnuto teplo využitě pro výrobu elektřiny.

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

SZT v NOVÉM MĚSTĚ NA MORAVĚ

Výrobu a distribuci tepla zajišťuje společnost Novoměstská teplárenská a.s.. Zdrojem tepla je plynová kotelná s celkovým instalovaným výkonem 11 MW_t.

Teplo je rozváděno teplovodními sítěmi v celkové délce 4,723 km. Teplo je předáváno z rozvodů kotelny v Hornické ulici.

Provozovatel SZT v daném městě má smluvně zajištěnou dlouhodobou dodávku paliva v množství potřebném pro provoz SZT.

Tabulka 65: Souhrnné provozní charakteristiky SZT Nové Město na Moravě v letech 2011 a 2015

Rok	Spotřeba paliva [GJ]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Účinnost výroby [%]	Účinnost distribuce [%]	Počet vytápěných bytů
2011	48 338	43 943	37 499	0,91	0,86	900
2015	89 795	48 064	38 897	0,91	0,86	900

*) vysoká účinnost distribuce je zapříčiněna krátkými rozvody

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

SZT VE MĚSTĚ NÁMĚŠŤ NAD OSLAVOU

Výrobu a rozvod tepla zajišťuje společnost Tepelné hospodářství, s.r.o. Hlavními zdroji jsou čtyři blokové kotelny o celkovém instalovaném výkonu 5,97 MW_t.

K rozvodu tepelné energie jsou používány teplovodní sítě v délce 5,96 km. K předání tepla z blokových kotlen jsou využity domovní předávací stanice.

V minulých letech nebyly v soustavě prováděny zásadní rekonstrukce kotlen a rozvodů tepla.

Provozovatel SZT v daném městě má smluvně zajištěnou dlouhodobou dodávku paliva v množství potřebném pro provoz SZT.

Tabulka 66: Souhrnné provozní charakteristiky SZT Náměšť nad Oslavou v letech 2011 a 2015

Rok	Spotřeba paliva [GJ]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Účinnost výroby [%]	Účinnost distribuce [%]
2011	25 976	20 407	18 520	79	91
2015	23 690	18 263	16 701	78	91

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce)

3.3.4 | Problematika bezpečnosti zásobování teplem ze soustav SZT

Bezpečnost zásobování teplem ze soustav SZT je ovlivněna a podmíněna funkčností zásobování el. energií nebo zemním plynem. Na rozdíl od rozsáhlých soustav dodávek elektřiny či zemního plynu není většina SZT v kraji připravena na případné poškození jednotlivých teplovodů či parovodů. Při větším poškození páteřních částí tras může jejich porucha znamenat výpadek dodávky tepla pro velké množství zákazníků. Případné problémy s výpadkem částí soustavy je možno eliminovat jejich zokruhováním.

V posledních letech se objevují v jednotlivých SZT zdroje elektřiny u centrálních zdrojů tepla. Tyto zdrojem el. energie vytvářejí předpoklad pro funkci SZT při výpadku dodávek elektřiny z nadřazené přenosové soustavy.

Některé soustavy SZT jsou dnes vybaveny možností použití biomasy (včetně zásob) a jiných zdrojů tepla místo plynu, a tak umožňují zachování chodu SZT i při výpadku dodávek zemního plynu. Tyto zdroje disponují také zásobami nafty (např. Teplárna JIH společnosti TTS energo s.r.o. v Třebíči) a umožňují zajištění dodávek elektřiny pro SZT při nouzových situacích.

4 | Energetické bilance výchozího stavu

Na základě výše uvedených informací a podrobných statistik je možné dále sestavit komplexní energetickou bilanci výchozího stavu daného území (KrV).

Souhrnné energetické bilance zahrnují téměř všechny druhy energií používané v řešeném území. Většina energetických bilancí je dále členěna dle sektoru spotřeby, dle jednotlivých paliv (paliva jsou dále členěna dle formy na pevná, kapalná a plynná) a také dle jednotlivých územních celků v KrV.

Grafy a tabelované hodnoty níže jsou například členěny ve spotřební části na sektory národního hospodářství odvozené od statistické kategorizace CZ-NACE; doplněné jsou další sektory, a to Domácnosti a Ostatní⁴.

Tabulka 67: Členění bilancí dle sektoru spotřeby, odvozené od statistické kategorizace CZ-NACE

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

Zdroj: Vlastní data zpracovatele

U níže vypsaných tabelovaných hodnot se objevuje pojem „vsázka“. Takzvaná „vsázka“ je uváděna u energetických bilancí místních zdrojů tepla či elektřiny, pracujících na principu spalování paliv. Pod pojmem „vsázka“ se rozumí celkové množství spotřebovaných paliv u místních zdrojů energie. Tato „vsázka“ dále bývá vykazována zvlášť pro zdroje k výrobě elektřiny a zvlášť pro výrobu tepla.

Následuje energetická bilance výchozího stavu na území KrV. Všechny hodnoty se vztahují k roku 2014. Energetická bilance je popsána povinnými tabulkami pro ÚEK a je znázorněna také graficky.

⁴ V souladu s Přílohou č. 2 k nařízení vlády č. 232/2015 Sb. ze dne 20. srpna 2015 o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci

4.1 | Energetické bilance – zdrojová část

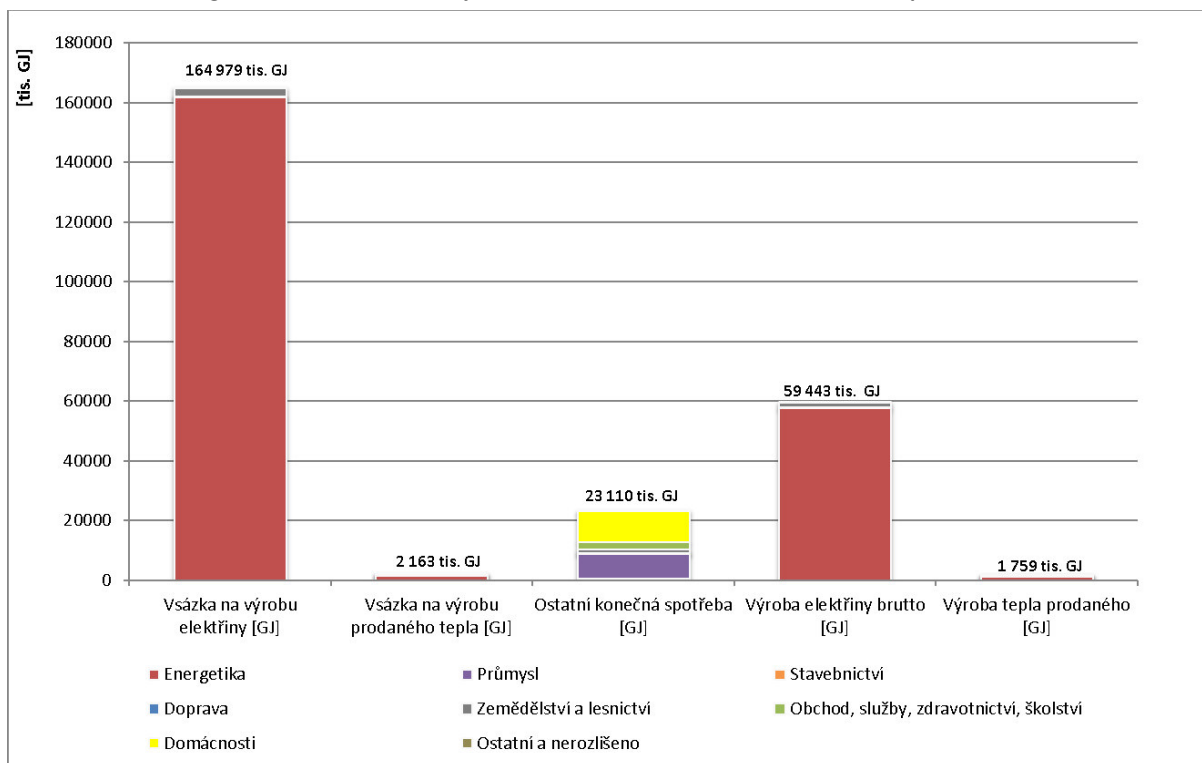
Tabulka 68: Energetická bilance KrV – zdrojová část, členěno dle sektoru národního hospodářství, rok 2014

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	161 729 087	1 257 705	517 315	16 023	1 049 113
Průmysl	283 570	380 200	8 299 522	66	322 485
Stavebnictví	88	83 940	213 288	0	62 171
Doprava	83	0	86 213	0	0
Zemědělství a lesnictví	2 894 239	121 626	1 266 256	411	72 082
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	72 496	320 496	2 262 233	12	253 392
Domácnosti	0	0	10 392 728	0	0
Ostatní a nerozlišeno	0	0	73 045	0	0
Celkem	164 979 564	2 163 967	23 110 600	16 512	1 759 243

Zdroj: MPO[1]

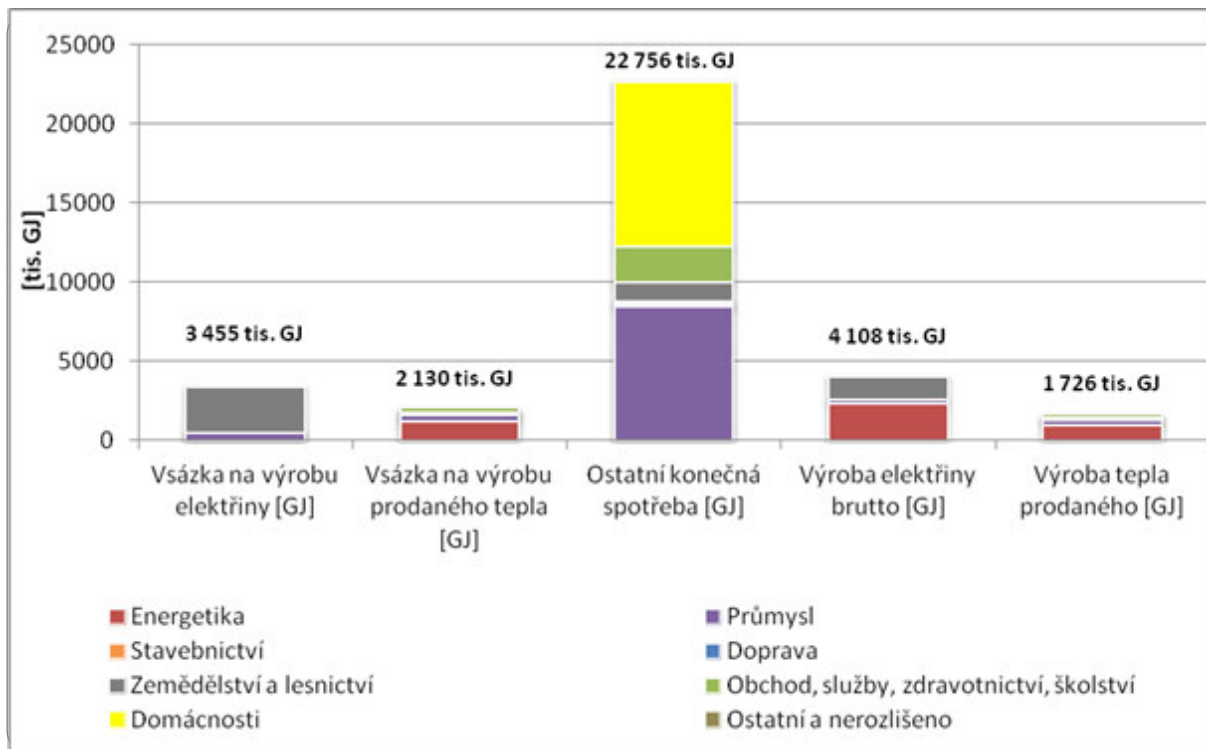
Pro grafické znázornění energetické bilance – zdrojové části byla výroba elektřiny brutto převedena na GJ tak, aby v grafickém znázornění byly stejné jednotky a hodnoty tak byly porovnatelné.

Obrázek 33: Energetická bilance KrV – zdrojová část, členěno dle sektoru národního hospodářství, rok 2014



Zdroj: MPO[1]

Obrázek 34: Energetická bilance KrV – zdrojová část, členěno dle sektoru národního hospodářství bez jaderné energie za rok 2014



Zdroj: MPO[1]

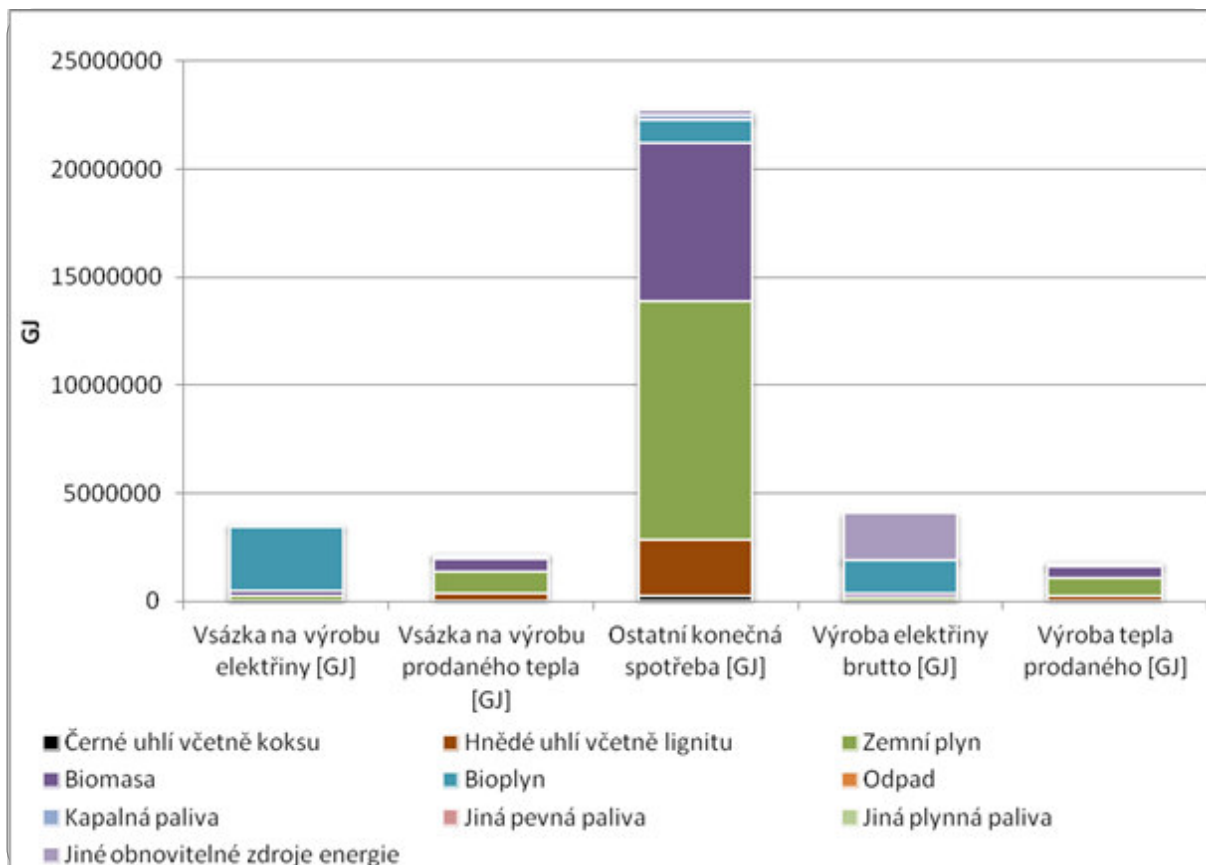
Tabulka 69: Energetická bilance KrV – zdrojová část, členěno dle jednotlivých skupin paliv a energie, rok 2014

Skupina paliv a energie	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	295 849	0	0
Hnědé uhlí včetně lignitu	78 759	365 635	2 564 276	17	298 795
Jaderné palivo	161 523 575	33 343	354 052	15 370	33 014
Zemní plyn	200 873	1 021 050	11 055 483	45	825 791
Biomasa	203 296	571 560	7 317 831	49	478 178
Bioplyn	2 959 837	133 858	1 063 814	421	84 177
Odpad	2 292	4 521	15 367	0,05478	6 221
Kapalná paliva	10 930	3 698	209 537	1	2 766
Jiná pevná paliva	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	0	0	0	0	0
Jiné obnovitelné zdroje energie	0	30 300	234 389	608	30 300
Celkem	3 455 988	2 130 623	22 756 547	1 141	1 726 229

Zdroj: MPO[1]

Pro grafické znázornění energetické bilance – zdrojové části byla výroba elektřiny brutto převedena na GJ tak, aby v grafickém znázornění byly stejné jednotky a hodnoty tak byly porovnatelné.

Obrázek 35: Energetická bilance – zdrojová část, členěno dle jednotlivých skupin paliv a energie, KrV, rok 2014



Zdroj: MPO[1]

4.2 | Energetické bilance – spotřební část

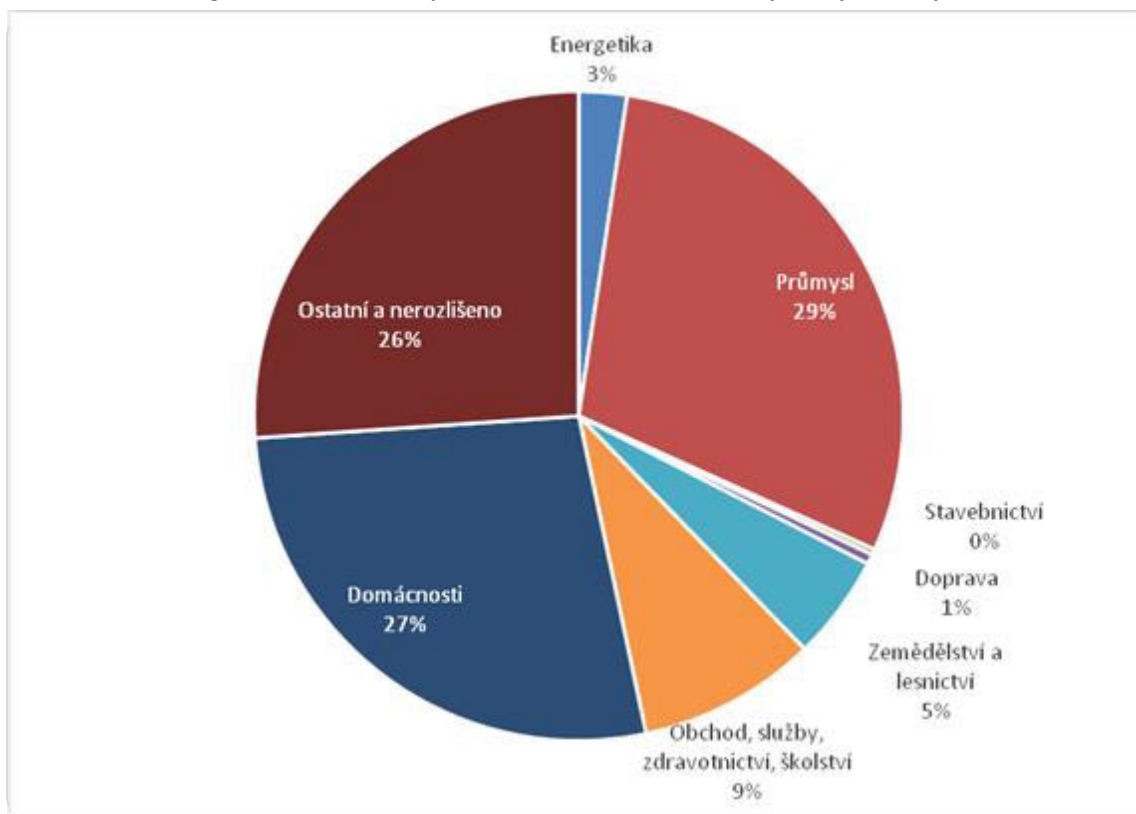
Následující tabulky – spotřební část energetické bilance KrV popisují současnou spotřebu v kraji:

Tabulka 70: Energetická bilance KrV – spotřební část, rok 2014

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	60,9	33 014,0
Průmysl	748,1	89 823,0
Stavebnictví	7,1	1 414,0
Doprava	12,6	444,0
Zemědělství a lesnictví	133,1	41 526,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	227,3	344 209,0
Domácnosti	694,5	1 153 290,0
Ostatní a nerozlišeno	664,5	6 619,0
Celkem	2548,5	1 670 341,0

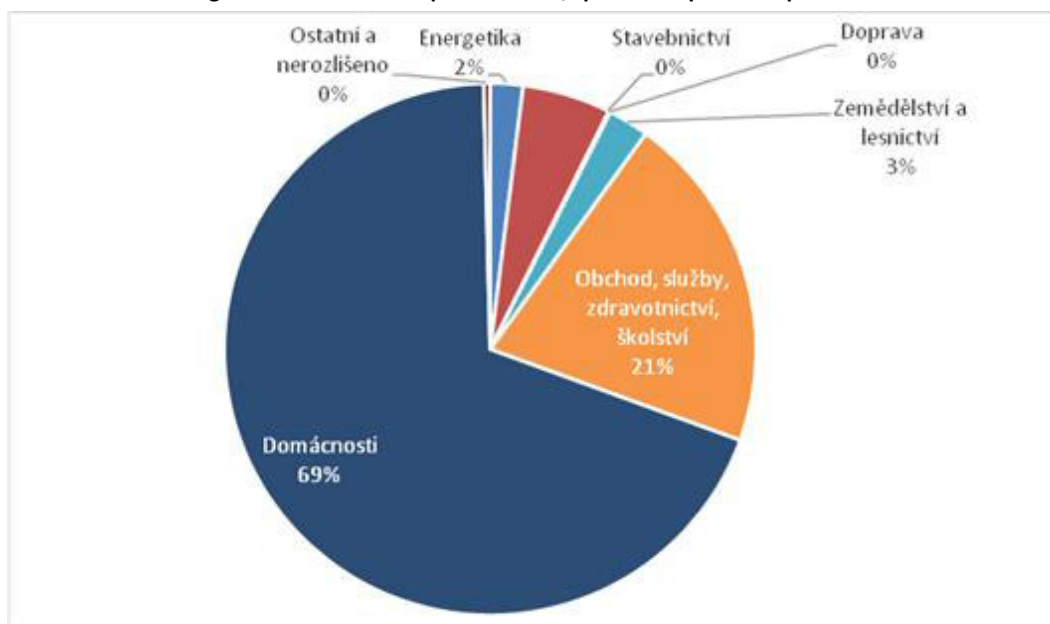
Zdroj: MPO[1]

Obrázek 36: Energetická bilance KrV – spotřební část, sektorová skladba spotřeby elektřiny, rok 2014



Zdroj: MPO[1]

Obrázek 37: Energetická bilance KrV – spotřební část, spotřeba tepla nakoupeného dle sektoru za rok 2014



Zdroj: MPO[1]

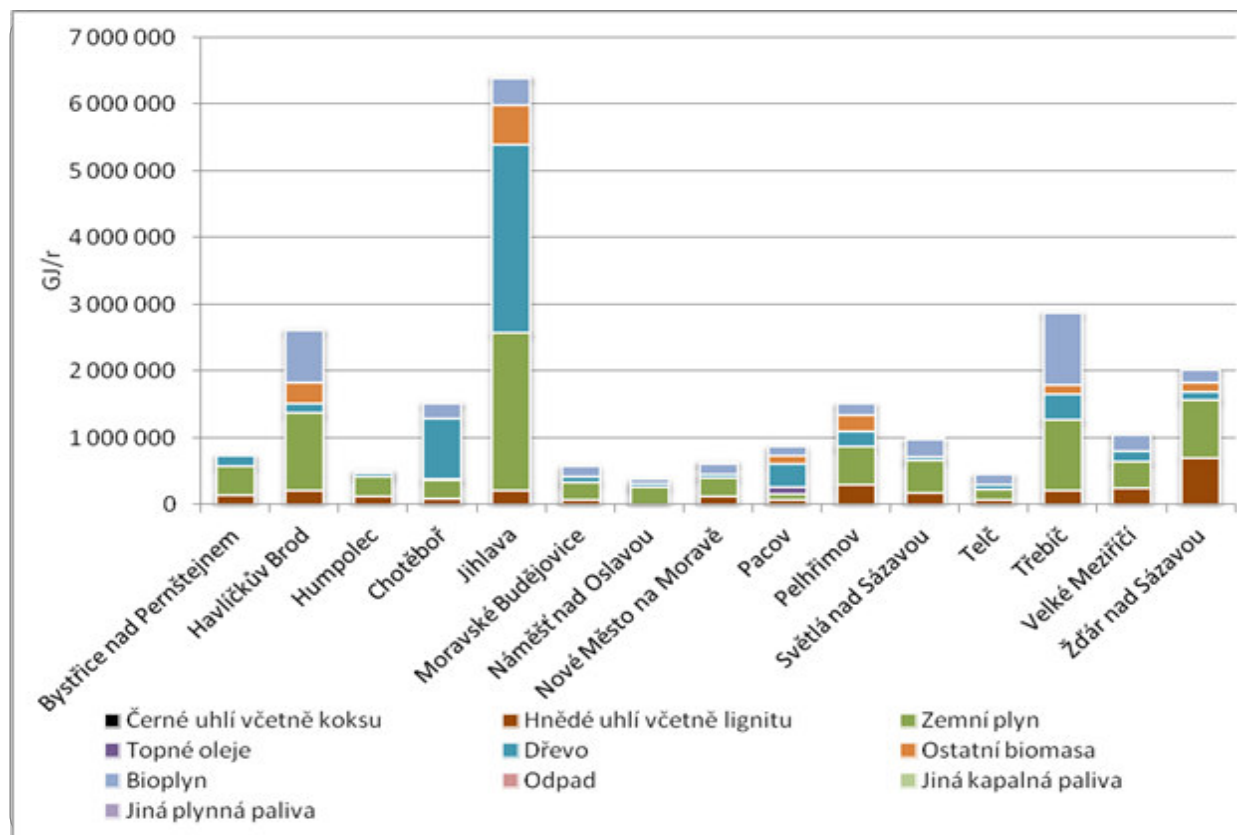
Tabulka 71: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností

Obvod ORP	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]											
	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva
Bystřice n. Pernštejnem	26 180,2	139 532,3	450 257,2		21,2	183 471,0		882,0			25,5	336,7
Havlíčkův Brod	8 492,5	242 085,3	1 257 336,3		388,2	197 219,2	313 087,0	790 368,7			299,5	3 031,2
Humpolec	5 055,0	140 816,5	302 260,5		1 858,1	72 648,0		43 462,6			17,0	1 225,3
Chotěboř	6 653,0	98 268,4	316 644,4		4 629,4	935 509,8		239 227,2			4 024,9	1 114,2
Jihlava	8 580,1	243 622,7	2 561 162,3		2 042,8	2 888 235,3	603 320,7	395 385,6	17 295,0		444,9	4 438,0
Moravské Budějovice	2 883,3	76 993,2	308 910,3		253,7	121 298,4		156 585,9			0,0	1 278,7
Náměšť nad Oslavou	1 319,1	35 223,6	248 644,0		95,7	67 327,5		66 210,0			0,0	609,1
Nové Město na Moravě	5 400,7	144 215,9	292 539,1		281,8	82 724,7		156 357,0	16 676,0		21,3	909,6
Pacov	3 149,4	76 984,5	86 426,1		105 622,1	377 399,5	120 847,6	131 920,2			0,0	1 091,2
Pelhřimov	11 041,7	328 423,5	621 869,5		5 378,9	295 787,4	247 616,6	160 927,5			4 552,9	2 417,2
Světlá nad Sázavou	5 706,6	193 779,5	504 208,9		2 461,6	81 775,3		249 039,5			76,7	887,6
Telč	2 767,4	73 897,5	181 860,6		0,0	86 688,1		153 243,6			111,5	1 011,1
Třebíč	9 141,8	244 116,1	1 180 673,5		3 118,2	451 871,6	137 760,0	1 100 717,7			3 853,2	1 654,7
Velké Meziříčí	8 392,9	269 049,6	459 010,2		1 211,6	202 326,2		245 985,4			4 394,0	1 484,3
Žďár nad Sázavou	5 683,1	718 006,7	927 667,3		1 007,5	158 123,4	143 103,7	188 323,3			81,5	1 402,0
Celkem [GJ/r]	110 446,6	3 025 015,3	9 699 470,1	0,0	128 370,7	6 202 405,2	1 565 735,7	4 078 636,2	33 971,0	0,0	17 902,9	22 890,7

Zdroj: MŽP

Největší spotřebu primárních paliv a energií měli v ORP Jihlava (27,8%), dále v ORP Třebíč (12,5%) a ORP Havlíčkův Brod (11,3%). Ostatní ORP jsou pod hranicí 10% celkové spotřeby paliv a energií v kraji.

Obrázek 38: Dílčí bilance celkové spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností [GJ/r] v KrV za rok 2014



Zdroj: MŽP

Z následující tabulky – spotřeby primárních paliv a energií dle kategorie znečištění - je patrné, že 70% primárních paliv je spotřebováno ve vyjmenovaných zdrojích REZZO (1+2), zbytek pak (30%) v nevyjmenovaných, malých zdrojích REZZO 3.

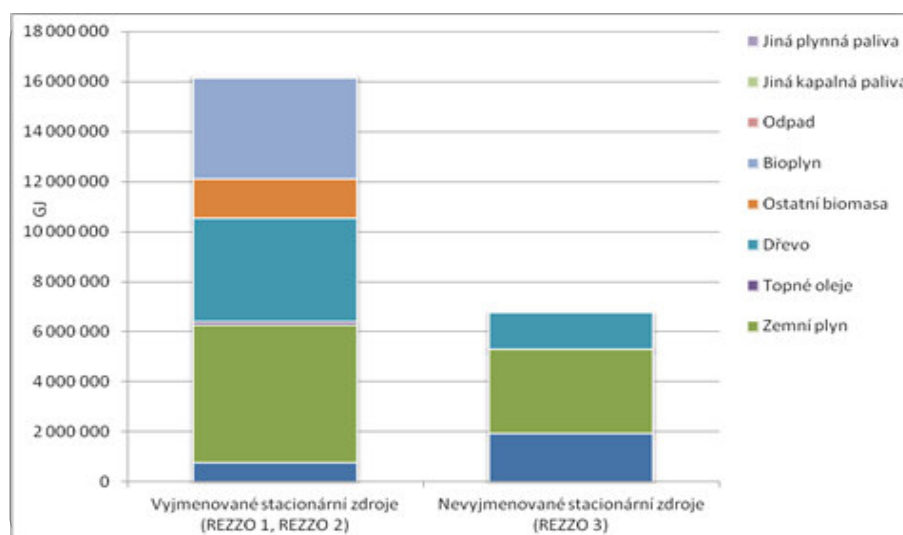
Tabulka 72: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění

Kategorie zdroje znečištění	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]											
	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn *	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná tuhá paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)	24 417	727 743	5 515 216		124 000	4 131 629	1 565 736	4 078 636	33 971		17 903	
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	86 029	2 297 272	4 184 254		4 371	2 070 777						22 891
Celkem	110 447	3 025 015	9 699 470	0	128 371	6 202 405	1 565 736	4 078 636	33 971	0	17 903	22 891

Zdroj: MŽP

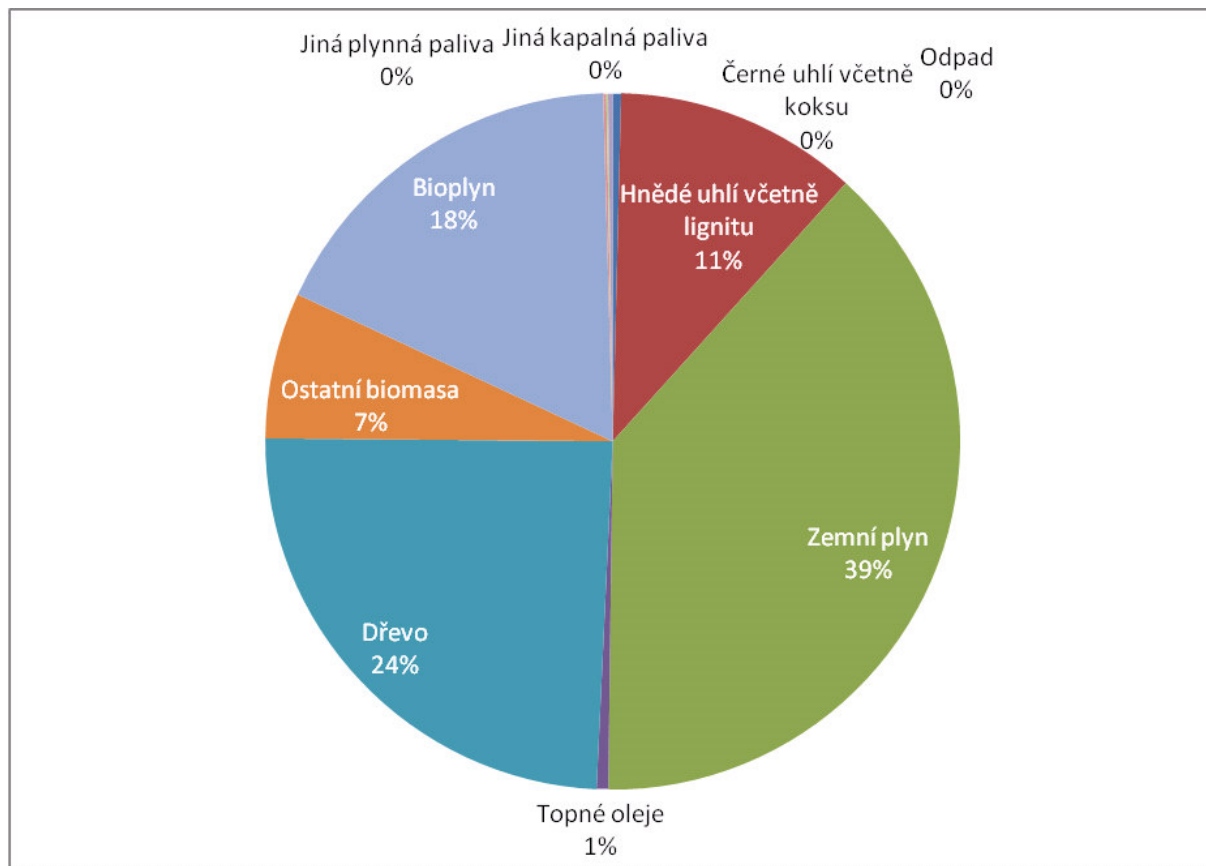
*) Spalné teplo ZP

Obrázek 39: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energie podle kategorie zdroje znečištění [GJ/r] v KrV za rok 2014



Zdroj: MŽP

Obrázek 40: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií v KrV, členěno dle sektoru národního hospodářství za rok 2014



Zdroj: MŽP

HODNOCENÍ TECHNICKY A EKONOMICKY DOSAŽITELNÝCH ÚSPOR ENERGIE

4.3 | Úvod

Potenciál energetických úspor je možné identifikovat téměř ve všech způsobech užití energie. Úspory mohou být generovány jak opatřeními, která sníží konečnou spotřebu energie, tak i opatřeními, která zvýší účinnost transformačních procesů, využívaných v souvislosti s výrobou a dodávkou energie ušlechtilých forem (elektrina, teplo). Někdy jsou vyčíslovány úspory (primární neobnovitelné) energie vyvolané využitím těch zdrojů, které pro provoz nevyžadují žádná paliva (tj. zdroje využívající energii větru, slunce či vody anebo využití tepla vnějšího prostředí či odpadního tepla bez, případně s pomocí tepelných čerpadel). Kombinovaný efekt pak může v konkrétní aplikaci dosahovat snížení původní spotřeby o několik desítek procent.

Na úrovni celkové spotřeby energie v rámci regionu či státu jsou však zatím přínosy energetických úspor měřeny nejvýše v jednotkách procent, což je dáno nepoměrem mezi absolutní velikostí celkové spotřeby energie a souhrnnými přínosy konkrétních úsporných opatření.

Lze však konstatovat, že **technický potenciál úspor** se díky pokroku technologií a materiálů v čase přinejmenším nemění, možná i zvyšuje.

Proměnný je však **potenciál ekonomický**, jehož velikost zásadně souvisí s cenami energie – a ty se nejenže mění, ale mění se i jejich struktura (zpravidla v neprospěch úsporných opatření tím, že se zvyšuje fixní složka ceny nesouvisející s velikostí spotřeby).

Podkladem pro jeho stanovení na území KrV byly datové podklady, které byly získány v rámci analytické části od orgánů státní správy. Významným vstupem pak byly přehledy energeticky úsporných projektů podpořených na území kraje z hlavních národních dotačních programů převážně se spolufinancováním z prostředků Evropské unie, které bylo možné od našeho vstupu na kofinancování různých energeticky úsporných opatření získat. Sumární přehled a výsledky jsou následující:

- **Operační program Životní prostředí 2007 až 2013** – Celkem bylo z tohoto programu podpořeno na území KrV více než 400 projektů majícími jako jeden z indikátorů snížení spotřeby energie s celkovými výdaji převyšujícími 2,6 mld. Kč, způsobilými výdaji cca 1,7 mld. Kč a deklarovanou roční úsporou energie ve výši **necelých 200 tis. GJ**. V tomto počtu podpořených projektů bylo nejvíce (cca 250) zaměřeno na zlepšení tepelně-izolačních vlastností obálky budov určených pro vzdělávání a zbytek (cca 150 projektů) pak byly projekty zaměřené na obdobná opatření různých ostatních budov veřejného sektoru (OÚ, KD, sociálních a zdravotních zařízení); několik projektů řešilo zefektivnění zdrojů tepla příp. i elektřiny (ve smyslu výstavby či rekonstrukce zdroje na plnohodnotný kombinovaný zdroj elektřiny a tepla s vyšší účinností).
- **Operační program Podnikání a inovace 2007 až 2013** – Celkem bylo na území KrV z tohoto programu podpořeno téměř sedm desítek projektů s celkovými způsobilými výdaji převyšujícími 1,1 mld. Kč, souhrnnou dotací ve výši cca 0,5 mld. Kč a deklarovanou roční úsporou energie ve výši **necelých 500 tis. GJ**. Investičně nejnákladnější zde byly přitom projekty výstavby či rekonstrukce zdrojů tepla na kombinované zdroje elektřiny a tepla využívající především jako palivo biomasu, bioplyn případně zemní plyn a šetřící tedy energii oproti oddělené výrobě elektřiny a tepla v samostatných zdrojích. Největšími projekty jsou rekonstrukce energetického hospodářství pilařského a dřevozpracujícího závodu společnosti Stora Enso Timber ve Ždírci nad Doubravou, v rámci kterého byl vybudován nový parní zdroj tepla na biomasu o tep. výkonu cca 24 MW spolu s parním turbosoustrojím o svorkovém el. výkonu s celkovým el. výkonem 6 MW, dále projekt výstavby nového biomasového ORC bloku s kotlem o tep. výkonu 17 MW a navazující výrobnou elektřiny o el. výkonu 1,5 MW v Teplárně SEVER soustavy

zásobován teplem v Třebíči či instalace plynové kogenerační jednotky v Jihlavě o el. výkonu 2 MW a tepelném o obdobné velikosti.

Tabulka 73: Analýza projektů úspor energie podpořených z programu OPPI 2007-2013, v členění podle typu převažujícího opatření

Typ převažujícího úsporného opatření	Počet projektů [-]	Způsobilé výdaje („ZV“) [tis. Kč]	Roční spotřeba energie před realizací opatření [GJ]	Roční úspora energie [GJ]	Průměrný podíl ZV na celkových ZV projektu [%]	Vážený průměr ZV na roční úsporu energie [tis. Kč/GJ]
Modernizace stávajících zařízení na výrobu energie pro vlastní potřebu vedoucí ke zvýšení jejich účinnosti	12	254 747	496 912	81 343	87,942	6 850,2
Zavádění a modernizace systémů měření a regulace	0	0	0	0	n/a	0,0
Modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla	2	90 975	101 287	8 143	60,587	9 498,9
Zlepšování tepelně technických vlastností budov	21	184 048	215 739	91 526	90,649	4 018,0
Využití odpadní energie v průmyslových procesech	1	1 239	1 939	945	85,956	1 311,4
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	1	40 000	58 539	45 679	100,000	875,7
Snižování energetické náročnosti /zvvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů	2	415 500	1 097 299	205 858	92,778	4 004,1
I. - III. výzva UE - celkem / průměrně	39	986 509	1 971 715	433 494	88,503	5 020,0
III. výzva UE prodloužená - celkem / průměrně	28	171 404	225 421	59 221	n/a	5 744,1
Celkem / průměrně	67	1 157 913	2 197 136	492 714	n/a	5 322,5

Zdroj dat: MPO[1]

- **Program PANEL (2001 - 2015)** – Další projekty úspor energie byly realizovány ve sledovaném období v sektoru domácností v rámci renovace zejména bytových domů vybudovaných panelovou technologií za pomoci programu PANEL a Nový PANEL. Oba tyto programy formou úrokových dotací či bankovních záruk v letech 2001 až 2015 podpořily v KrV odborným odhadem renovaci až 15 tis. bytů, což by mohlo znamenat odhadovaný efekt v podobě každoročních úspor energie 100 až 150 tis. GJ.
- **Zelená úsporám (2009 - 2015)** – Několik set domácností bydlících v rodinných domech pak rovněž využilo v minulosti dotační program ZÚ či NZÚ, v rámci něž si bydlící buď provedli zateplení svých domů, nebo přistoupili k výměně zdroje tepla za efektivnější a ekologicky šetrnější. Výsledným efektem byla celková úspora energie v množství až několik desítek tisíc GJ ročně.

4.4 | Sektor bydlení (domácnosti)

4.4.1 | Současný stav

Podle údajů Českého statistického úřadu (ČSÚ) z posledního Sčítání lidu, domů a bytů (SLDB), které proběhlo v roce 2011, tvoří domovní fond na území KrV **108,1 tisíc obydlených domů**. Rodinných domů (RD) bylo 98,4 tisíc a bytových domů (BD) 8,0 tisíc. Zařazení zbylých 1,6 tis. domů není známo.

Bytový fond na území KrV je podle stejného zdroje dat tvořen **188,2 tisíci obydlenými byty**, z čehož 112,6 tis. je v rodinných domech a 72,9 tis. je v bytových domech. U zbylých 2,7 tisíc bytů zařazení není známo (nebylo

v dotaznících zřejmě uvedeno). Přehled domovního a bytového fondu je uveden v tabulce níže. Z tabulky také jasně vyplývá, že rodinných domů je přibližně dvanáctkrát více než domů bytových, zatímco počet bytů v rodinných domech je přibližně jen jeden a půl násobně větší než počet bytů v bytových domech.

Tabulka 74: Přehled domovního a bytového fondu na území KrV

Domovní a bytový fond	Počet celkem [tisíce]	Rodinné domy [tisíce]	Bytové domy [tisíce]	Není známo [tisíce]
Počet obydlených domů	108,1	98,4	8,0	1,6
Počet obydlených bytů	188,2	112,6	72,9	2,7

Zdroj dat: ČSÚ – SLDB 2011

Nejčastějším způsobem vytápění bytů je ústřední vytápění s podílem 80,9%, dále vytápění kamny s podílem 8,4%, etážové vytápění má 7,7% bytů a zbylá 3,0% jsou vytápěna jinak nebo způsob vytápění není znám. K vytápění se nejvíce využívá vlastní zdroj tepla na zemní plyn 39%, následuje 20% bytů vytápěných z kotelny mimo dům, vlastní zdroj tepla na uhlí, koks či uhelné brikety využívá 15% bytů, dřevem vytápí 12% bytů a vlastní zdroj tepla na elektrickou energii má 6% bytů. Zbýlých 8% je vytápěno jiným druhem energie nebo není znám.

Dlouhodobým (celostátním) trendem je setrvalý pokles spotřeby energie pro vytápění. K největšímu poklesu dochází u bytových domů z důvodu jejich postupné renovace v posledních letech. Pokles je přitom větší, než jsou energetické potřeby nové bytové výstavby. V roce 2014 tak bylo domácnostmi spotřebováno o 20-30% méně energie než před 10-15 lety. Na celkové spotřebě energie (dosahovala cca 14 tis. TJ) se největší měrou podílela biomasa – palivové dřevo (podle údajů MPO cca 4,1 tis. TJ) dále zemní plyn (3,6 tisíc TJ), elektřina (2,5 tisíc TJ), uhlí (2,4 tisíc TJ) a dodávky tepla ze soustav SZT (1,2 tisíce TJ).

Tabulka 75: Konečná spotřeba energie domácností v KrV

Zdroje energie	Konečná energetická spotřeba [TJ]
Biomasa - palivové dřevo	4 135
Zemní plyn	3 641
Elektřina	2 500
Uhlí (černé uhlí, hnědé uhlí, koks a lignit)	2 422
Teplo ze SZT	1 153
Obnovitelné zdroje energie (OZE)	165
Fosilní kapalná paliva – lehké topné oleje	29
Celkem	14 046

Zdroj dat: MPO[1]

Podle šetření ENERGO 2015 bylo na území KrV v roce 2015 celkem již přes 200 tis. obydlených bytů. Z tohoto počtu bylo cca 69% bytů situováno v domech majících již vyměněná okna, cca 38% zateplené stěny, téměř 30% zateplenou střechu a okolo 23% pak zůstávalo stále nezatepleno vůbec.

Ve srovnání s celou ČR byly tyto hodnoty podprůměrné (nejhorší výsledek byl zaznamenán u bytů v domech se zateplenými obvodovými stěnami). Podíl nezateplených bytů byl podle krajské statistiky o několik procent vyšší, než byl republikový průměr (necelých 19%).

Jen s pomocí dotačních programů PANEL a Nový Panel bylo v letech 2007 až 2013 modernizováno kolem 11 tis. bytových jednotek v bytových domech vybudovaných panelovou technologií. Několik tisíc dalších pak bylo modernizováno v rámci programu Zelená úsporám.

4.4.2 | Technický potenciál

Nejjednodušší cestou jak kvantifikovat technický potenciál je vyjít z předpokladu, že naprostá většina obytných staveb dnes patří do energetické třídy D, E, F či G (metodikou používanou v rámci tvorby průkazů energetické náročnosti budov. Požadovaným minimálním standardem je u nové výstavby třída „C“, úsporné stavby a velmi úsporné stavby pak dosahují třídy „B“ respektive „A“. Téměř každá existující stavba může být dnes vhodnými technickými opatřeními rekonstruována tak, že dosáhne energetické třídy „B“. Vyžaduje to zlepšit tepelně-izolační vlastnosti obvodových konstrukcí na tzv. doporučené hodnoty a současně vybavit dům šetrným zdrojem tepla (může jím být dodávka tepla ze SZT, nebo kondenzační kotel nebo tepelné čerpadlo), případně v kombinaci se zavedením řízeného větrání s rekuperací. Dokonce je možné u existující stavby docílit parametrů budovy s téměř nulovou spotřebou energie (= tím je míněn objekt s mírně vyšší spotřebou energie, než je pasivní), vyžaduje si to však kromě výše uvedeného zlepšení izolační vlastnosti konstrukcí spojených s terénem (podlah).

Výše uvedená opatření mohou snížit spotřebu tepla na vytápění o desítky procent – obvykle o 50-70%, často však za nákladů, které jsou na hranici či dokonce za hranic hodnocení investice metodou prosté návratnosti. Snížení nákladů na spotřebu tepla závisí na ceně tepla či jiné formě energie, která je v daném objektu pro krytí tepelných potřeb pro vytápění využívána.

Ze současné celkové spotřeby energie připadá v současné době na vytápění min. 50-60% (tj. okolo 10 PJ). Teoreticky je možné snížit tuto hodnotu různými technickými opatřeními na méně než polovinu. . Reálně však existují bariéry, které nedovolí tento potenciál beze zbytku využít. Prakticky je téměř nemožné, aby všechny stávající stavby prošly tak rozsáhlou renovací. Empirické zkušenosti s renovacemi z jiných částí republiky indikují, že bytové i rodinné domy se ve značné míře renovují všude tam, kde mají obyvatelé pro bydlení dobré ekonomické podmínky (tj. možnost zaměstnání, občanská vybavenost atd.), a kde jejich obyvatelé jsou spíše ještě ekonomicky aktivními osobami. Protože bytové domy byly z velké části budovány ve větších městech a tato města v kraji spíše prosperují, lze odhadovat, že min. 70% a možná i více těchto budov může být takto „revitalizováno“ někdy v budoucnu. Na spotřebu energie na vytápění v bytových domech připadá podle zkušeností asi 3 – 4 PJ, což představuje potenciální úsporu **1-2 PJ/rok**.

V případě rodinných domů bude podíl staveb, u nichž je možné provést modernizaci, menší - konzervativním odhadem max. 50%. Na jejich vytápění je třeba asi 6-7 PJ (hodnota je vyšší, protože tyto domácnosti obvykle teplo vyrábějí ve vlastním spalovacím zdroji), reálný technický potenciál úspory se bude pohybovat v rozmezí **min. 1-2 PJ/rok**.

Dalších **0,5 až 1 PJ energie** by mohlo být dosaženo obnovou kotelního fondu i v těch objektech, které žádnou významnější renovací obvodových konstrukcí neprojdou. (Nové zdroje tepla s ohledem na zpřísnující se požadavky na nové výrobky (ecodesign) jsou účinnější než původní.)

Ne zcela zanedbatelnou úsporu energie (odhadem rovněž **0,5-1 PJ/rok**) přinese postupná modernizace systémů přípravy teplé vody zejména v rodinných domech, kde staré oblíbené zásobníkové ohřívače (vytápěné elektřinou či plynem) mohou časem nahradit výrazně hospodárnější, často využívající i nějakou formu obnovitelného zdroje (tepelné čerpadlo, sluneční energie).

V případě užití elektřiny pro nezáměnné účely (svícení, elektrospotřebiče) jsou jisté energetické úspory dosahovány tím, že starý spotřebič je vyměněn za nový. V praxi však často dojde k tomu, že úspory generované

výměnou jednoho zastaralého elektrospotřebiče (chladničky, pračky) jsou absorbovány pořízením dalšího (myčky, sušičky, bazénu apod.).

Souhrnný **technický potenciál úspor energie v sektoru bydlení na území KrV může dosáhnout až 6 PJ/rok**. Tato hodnota je však podmíněna velmi podstatnou renovací stávajícího domovního a bytového fondu.

Ekonomický potenciál je ovlivněn cenami jednotlivých forem energie a lze jej odhadnout na 50-70% technického potenciálu. Některé investice nemusí být výhodné s ohledem na cenu dané formy energie anebo je již dnes daná stavba poměrně hospodárná, a tak relativní i absolutní zlepšení nebude v poměru k vynaložené investici návratné.

Tabulka 76: Výpočet technického potenciálu úspor energie u domácností v KrV

Forma úspor	Technický potenciál úspor [PJ]
Potřeba tepla na vytápění v (renovovatelných) BD	1 – 2
Potřeba tepla na vytápění v (renovovatelných) RD	1 – 2
Obnova kotelního fondu – v (nerenovovatelných) RD i BD	0,5 – 1
Potřeba tepla na ohřev vody – RD i BD	0,5 – 1
Elektřina pro nezáměnné účely – RD i BD	zanedbatelné
Celkem	3 – 6

Zdroj: Vlastní data zpracovatele

4.5 | Veřejný sektor

4.5.1 | Současný stav

ŠKOLSTVÍ

Na celém území KrV je podle dat Českého statistického úřadu (ČSÚ) přibližně 640 škol a to od mateřských škol přes základní a střední školy až po vysoké školy. Těchto asi 640 škol dohromady navštěvuje okolo 100,7 tisíc žáků (včetně dětí v MŠ a studentů VOŠ a VŠ). Podle dat ČSÚ se počty škol a žáků v průběhu let příliš nemění a hodnoty odpovídají pravidelným populačním vlnám.

Tabulka 77: Přehled počtu škol na území KrV

Školská zařízení	Počet škol	Počet žáků
Mateřské školy	285	18 000
Základní školy	263	43 100
Střední školy	75	22 900
Vyšší odborné školy	13	1 400
Vysoké školy	2	15 300
Celkem	638	100 700

Zdroj dat: ČSÚ[4], vlastní výpočet

ZDRAVOTNICTVÍ A SOCIÁLNÍ PÉČE

Podle údajů Českého statistického úřadu (ČSÚ) se na území KrV nachází celkem 6 nemocnic, 10 odborných léčebných ústavů a 168 zařízení sociální péče. Pro lepší představu o velikosti oblasti zdravotnictví jsou vedeny ještě počty lůžek v jednotlivých typech zařízení. Podle ČSÚ je v nemocnicích asi 2 600 lůžek, v odborných léčebných ústavech 1 840 lůžek a v zařízeních sociální péče je přibližně 3 850 míst. Shrnutí celkových počtů zařízení a jejich kapacity je uvedeno v následující tabulce: Z ní vyplývá, že tato oblast čítá 184 zařízení s kapacitou 8 288 lůžek či míst.

Tabulka 78: Přehled počtu zařízení a jejich kapacity v oblasti zdravotnictví na území KrV

Druh zařízení	Počet zařízení	Kapacita	Jednotka
Nemocnice	6	2 605	lůžka
Odborné léčebné ústavy	10	1 840	lůžka
Zařízení sociální péče	168	3 843	místa
Celkem	184	8 288	lůžka/místa

Zdroj dat: ČSÚ[4]

OSTATNÍ

Ostatní veřejný sektor zahrnuje, kromě výše zmíněných oblastí školství a zdravotnictví, především objekty a zařízení zajišťující výkon státní správy a samosprávy, tzn. nejrozumnější detašovaná pracoviště ústředních orgánů státní správy, poboček různých státních institucí, a budovy a zařízení kraje, měst a obcí a příspěvkových organizací, kterých jsou kraj, města a obce zřizovateli. Velikost této části veřejného sektoru nelze přesně určit, jedná se o několik set budov a areálů rozmístěných po celém území kraje.

Kromě výše uvedeného sem rovněž patří obecní soustavy veřejného osvětlení (VO), které se i přes svou důležitost podílejí na celkové energetické náročnosti veřejného sektoru velmi malým dílem (odhadovaná souhrnná spotřeba elektřiny VO v kraji činí 30-35 GWh/rok).

4.5.2 | Technický potenciál

ŠKOLSTVÍ

Ve školství působí nejvíce příspěvkových organizací a zároveň má školství druhý nejvyšší podíl spotřeby energie (elektřiny i plynu). Školství ročně spotřebuje téměř 29% elektřiny a 37% zemního plynu spotřebovaných ze všech příspěvkových organizací KrV. Podle zjištění pouze asi 10% školských zařízení je vytápěno teplem z SZT.

Na základě těchto předpokladů a údajů z krajských příspěvkových organizací byl proveden expertní odhad spotřeby energie v oblasti školství na celém území KrV. Celková roční spotřeba energie ze zemního plynu činí asi 700 TJ, spotřeba tepla ze SZT je přibližně 44 TJ a roční spotřeba elektřiny se pohybuje kolem 200 TJ. Tyto hodnoty jsou použity jako výchozí spotřeba energie pro výpočet technického a ekonomického potenciálu v oblasti školství pro všech 640 školských na celém území kraje.

Tabulka 79: Potenciál úspor ve školských budovách v KrV

Katastrální území	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Kraj Vysočina	úsporná opatření na systému vytápění	145 300	727 000
	úsporná opatření v ost. oblastech (příprava teplé vody, osvětlení, pohony apod.)	94 400	472 000
	úsporná opatření na obálce budovy	111 600	1 674 000
	úsporná opatření vlivem řízeného větrání	49 800	1 116 000
	korekce zohledňující souběh opatření	-58 200	-
	Celkem	342 900	3 989 000

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Na základě empirických vzorců byl stanoven kvalifikovaný spíše konzervativní odhad. Jednotlivým druhům úsporných opatření byl pro každý zdroj energie (zemní plyn, SZT a elektřina) přidělen odpovídající podíl možných úspor. Do odhadu byly zahrnuty korekce zohledňující souběh opatření a z celkového potenciálu byl odečten podíl již realizovaných úsporných opatření. Z výsledků vyplývá, že by se dalo ušetřit asi 312 TJ (45%) zemního plynu, 15 TJ (35%) tepla ze SZT a 16 TJ (8%) elektrické energie. Celkově činí potenciální energetická úspora 343 TJ, což odpovídá 36%. Z technického potenciálu vychází odhad výše ekonomického potenciálu energetických úspor zahrnující návratnost za dobu předpokládané životnosti. Ekonomický potenciál přibližně odpovídá úspoře 240 TJ energie, tj, 25%. Výše technického i ekonomického potenciálu energetických úspor byla ověřena pomocí kontrolních výpočtů úspor energie na realizovaných projektech v rámci OPŽP. Z analýzy realizovaných opatření na objektech školských zařízení vyplývá, že roční úspora energie u jedné mateřské školy činí v průměru asi 0,25 TJ, u základní školy 0,5 TJ a u střední školy 1 TJ.

Součástí stanovení energetického potenciálu je vyčíslení investiční náročnosti úsporných opatření v oblasti školství na celém území kraje. V letech 2007 až 2013 činila celková investice do přibližně 130 projektů na zateplení, výměnu oken a výměnu zdrojů tepla školských institucí v kraji přes 992 mil. korun se skutečnou úsporou energie 95,6 TJ/rok. Pro jednotlivé druhy úsporných opatření ve všech školských zařízeních na území KrV v závislosti na zdroji energie byly vyčísleny přibližné investiční náklady, uváděné v tabulce níže. Při úplném využití stanoveného energetického potenciálu úspor by investiční náklady dosáhly necelých 4,0 miliard korun.

ZDRAVOTNICTVÍ A SOCIÁLNÍ PÉČE

V oblasti zdravotnictví a sociálních věcí je druhý největší počet zařízení po oblasti školství. Spotřeba energie je však v oblasti zdravotnictví a sociálních věcí výrazně vyšší. Stanovení spotřeby energie v oblasti zdravotnictví a sociálních věcí vycházelo ze známých dat, protože hodnoty spotřeby energie nemocnic jsou známy poměrně přesně. Výchozí hodnotou pro stanovení spotřeb energie v zařízeních sociální péče byly spotřeby podobných zařízení ve správě KrV, které byly extrapolovány na všechna zařízení sociální péče v kraji. Spotřeby energie odborných léčebných ústavů jsou dopočítány poměrně podle počtu lůžek. Celkové spotřeby energie jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 80: Odhadované roční spotřeby plynu, tepla a elektřiny v oblasti zdravotnictví

Druh zařízení	Zemní plyn (TJ)	Teplo SZT (TJ)	Elektřina (TJ)
Nemocnice	166	24	64
Odborné léčebné ústavy	155	N/A	45
Zařízení sociální péče	370	N/A	180
Celkem	691	24	289

Zdroj dat: vlastní výpočet

Celkové výchozí spotřeby energie pro stanovení potenciálu energetických úspor byly expertním odhadem vyčísleny na základě dílčích výpočtů. Spotřeba energie ze zemního plynu činí v oblasti zdravotnictví a sociálních věcí na území KrV přibližně 690 TJ, spotřeba tepelné energie z SZT činí asi 24 TJ a spotřeba elektrické energie je přibližně 290 TJ ročně.

Tabulka 81: Potenciál úspor v budovách v oblasti zdravotnictví a sociální péče na území KrV

Katastrální území	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Kraj Vysočina	úsporná opatření na systému vytápění	142 700	714 000
	úsporná opatření v ost. oblastech (příprava teplé vody, osvětlení, pohony apod.)	100 400	502 000
	úsporná opatření na obálce budovy	107 100	1 607 000
	úsporná opatření vlivem řízeného větrání	44 850	1 071 000
	korekce zohledňující souběh opatření	-56 400	-
	Celkem	338 650	3 894 000

Zdroj dat: vlastní výpočet

Stanovení výše potenciálu energetických úspor v oblasti zdravotnictví a sociálních věcí bylo provedeno obdobným způsobem jako při určení technického a ekonomického potenciálu v oblasti školství. Jednotlivým druhům úsporných opatření byl pro každý zdroj energie (zemní plyn, SZT a elektřina) odhadem stanoven podíl možných úspor. Do předpokladů byly zahrnuty korekce zohledňující souběh opatření a z celkového potenciálu byl odečten podíl již realizovaných úsporných opatření. Z výsledků vyplývá, že by se dalo ušetřit asi 307 TJ (45%) zemního plynu, 8 TJ (35%) tepla ze SZT a 23 TJ (8%) elektrické energie. Celkově potenciální energetická úspora činí 338 TJ, což odpovídá 34%. Z technického potenciálu vychází i předpoklad pro výši ekonomického potenciálu energetických úspor, zahrnující návratnost za dobu předpokládané životnosti. Ekonomický potenciál přibližně odpovídá úspoře 237 TJ energie s podílem 24%.

Součástí stanovení potenciálu energetických úspor je vyčíslení investiční náročnosti úsporných opatření v oblasti zdravotnictví a sociálních věcí na celém území kraje. V letech 2007 až 2013 činila investice na 16 projektů zateplení a výměnu oken ve zdravotnických a sociálních institucích na území kraje přes 143 mil. korun se skutečnou úsporou energie téměř 16,2 TJ/rok. Pro jednotlivé druhy úsporných opatření ve všech zdravotnických a sociálních zařízeních na území KrV v závislosti na zdroji energie byly vyčísleny přibližné investiční náklady (viz tabulka níže). Při úplném využití stanoveného energetického potenciálu úspor, by investiční náklady dosáhly výše téměř 3,9 miliardy korun.

OSTATNÍ

Zaměříme-li se pouze na tři největší zdroje energie (zemní plyn, SZT a elektřinu) a ostatní zdroje energie s malým podílem v konečné spotřebě energie zanedbáme, můžeme aplikovat podobný princip výpočtu potenciálu úspor, jak tomu bylo v ostatních oblastech. Expertním odhadem spotřeby v ostatním veřejném sektoru v městě Jihlava,

který byl extrapolován k počtu obyvatel celého území KrV, byly stanoveny spotřeby energie. Spotřeba zemního plynu v ostatním veřejném sektoru je přibližně 300 TJ ročně, spotřeba tepla z SZT je přibližně 42 TJ a spotřeba elektrické energie je odhadována na 300 TJ.

Tabulka 82: Přehled stanovení energetického potenciálu úspor v ostatním veřejném sektoru na území KrV

Katastrální území	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Kraj Vysočina	úsporná opatření na systému vytápění	66 150	326 000
	úsporná opatření v ost. oblastech (příprava teplé vody, osvětlení, pohony apod.)	64 200	271 000
	úsporná opatření na obálce budovy	51 300	770 000
	úsporná opatření vlivem řízeného větrání	16 650	513 000
	úsporná opatření na veřejném osvětlení	24 000	700 000
	korekce zohledňující souběh opatření	-26 100	-
	Celkem	196 200	2 580 000

Zdroj dat: vlastní výpočet

Z výsledků výpočtů vyplývá, že by se dalo ročně ušetřit 133 TJ (45%) zemního plynu, 15 TJ (35%) tepla ze SZT a 48 TJ (8%) elektrické energie. Celkově činí potenciální energetická úspora téměř 200 TJ, což odpovídá 30% výchozí souhrnné spotřeby. Z technického potenciálu vychází odhad výše ekonomického potenciálu energetických úspor zahrnující návratnost za dobu předpokládané životnosti. Ekonomický potenciál přibližně odpovídá úspoře 124 TJ energie s podílem 20%.

V případě VO je možné odhadovat možnost potenciálního snížení spotřeby el. energie (při neměnném rozsahu osvětlovaných prostor a kvalitě poskytované služby) o 20 až 30 %. Největší díl přitom připadne na postupnou záměnu stávajících sv. zdrojů za LED, jejichž účinnost se v čase bude stále zvyšovat, k úsporám napomůže i inteligentní způsob řízení intenzity osvětlení v budoucnu. Tomuto procentuálnímu zlepšení odpovídá absolutní úspora ve výši 5 až 10 GWh či jinak 17 až 35 TJ ročně. Náklady na takto podstatné zefektivnění lze očekávat v řádu stovek mil. Kč (odborným odhadem 700 mil. Kč).

Souhrnné investiční náklady na úplné využití technického potenciálu energetických úspor v ostatním veřejném sektoru jsou tak vyčísleny na téměř 2,6 mld. Kč.

V tabulce níže jsou technické potenciály energetických úspor a odhadované náklady pro jednotlivé řešené segmenty veřejného sektoru sumarizovány.

Tabulka 83: Souhrnné technické potenciály úspor energie v zařízeních veřejného sektoru a nákladovost jejich využití

Katastrální území	Segment veřejného sektoru (a typ převažujícího úsporného opatření)	Roční úspora energie [TJ]	Investice [mil. Kč]
KrV	Školství (především zateplení obálky a výměna zdroje tepla včetně MaR)	343	3 989
	Zdravotnictví a soc. péče (především zateplení obálky a výměna zdroje tepla včetně MaR)	338	3 893
	Ostatní zařízení (především zateplení obálky a výměna zdroje tepla včetně MaR, také ale modernizace VO)	196	2 579

Zdroj dat: vlastní výpočet

4.6 | Podnikatelský sektor

4.6.1 | Současný stav

PRŮMYSL (BEZ VÝROBY A ROZVODU ENERGIE)

Průmysl je po sektoru domácností druhým největším spotřebitelem energie. V roce 2014 dosáhla souhrnná spotřeba energie **téměř 12 PJ**, z toho nejvíce ve formě zemního plynu, který měl na konečné spotřebě průmyslu téměř 50% podíl. Druhou nejvíce využívanou formou energie byla biomasa, převyšující svým více než 25% podílem podíl biomasy v ostatních regionech; hlavní příčinou je výrazné zaměření regionu na dřevozpracující průmysl. Třetí v pořadí pak již byla elektrická energie a poté s výrazným odstupem ostatní paliva či teplo dodávané SZT.

Převážná část spotřeby energie v průmyslu v KrV je koncentrována do několika hlavních výrobních závodů. Energeticky nejnáročnějším je výrobní závod koncernu KRONOSPAN u Jihlavy, jehož souhrnná spotřeba energie se blíží 4 tis. TJ/rok, tedy více než 1/3 (!) souhrnné spotřeby. Řadí se tímto k největším průmyslovým spotřebitelům energie v zemi. K dalším energeticky náročným podnikům patří strojírenský závod ŽŽAS, a.s. (více než 1,2 tis. TJ/rok), pilařský provoz společnosti Stora Enso ve Žďirci nad Doubravou (necelých 1 tis. TJ/rok), Dřevozpracující družstvo respektive jeho závod v Lukavci (kolo 700 TJ/rok) a BOSCH DIESEL s.r.o. (více než 400 TJ/rok). Tyto podniky se podílí na celkové spotřebě z více než 60%.

Paliva jsou těmito dominantními spotřebiteli využívána především v technologii výroby (např. výroba lisovaných desek ze dřeva, strojních součástí, automobilových dílů) a jen malý podíl zajišťuje krytí ostatních energetických potřeb (vytápění výrobních budov, přípravu teplé vody atd.).

Spotřeba elektřiny je více diverzifikována mezi výrobními odvětvími (např. závody vyrábějící komponenty pro automobilový průmysl, dále stroje a přístroje, textil, různé výrobky ze dřeva, potraviny atd.).

Tabulka 84: Konečná spotřeba energie v průmyslu v KrV

Zdroje energie	Konečná energetická spotřeba [TJ]
Černé uhlí včetně koksu	29
Hnědé uhlí včetně lignitu	699
Zemní plyn	4 800
Biomasa	3 211
Bioplyn	30
Odpad	15
Kapalné palivo	134
Jiná pevná paliva	0
Jiná plynná paliva	0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	45
Celkem	8 963

Zdroj dat: MPO[1]

SLUŽBY

Podnikatelský sektor v oblasti služeb zahrnuje především obchod, finanční služby, veřejné stravování, ubytování a všechny další komerční aktivity nevýrobního charakteru. Reprezentuje tisíce odběrných míst elektřiny, plynu, případně dalších forem energie a mající podobu obvykle budov obchodního, administrativního, ubytovacího, stravovacího aj. charakteru. Souhrnné energetické nároky lze odhadovat pouze nepřímou (odečtem velikosti spotřeby energie ve zdravotnictví a školství), hrubým odhadem ve výši **1 až 2 PJ/rok**, přičemž celkem rovnoměrně mohou být rozděleny především na zemní plyn, teplo dodávané SZT a elektřinu.

Tabulka 85: Odhadovaná konečná spotřeba energie službami podnikatelské sféry v KrV

Zdroje energie	Konečná energetická spotřeba [TJ]
Zemní plyn	stovky
Elektřina	stovky
Teplo ze SZT	stovky
Ostatní druhy/formy energie	desítky
Celkem	1 až 2 tis.

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

OSTATNÍ

Mezi ostatní **výše** nezařazená odvětví, patří především zemědělská prvovýroba a lesnictví a doprava, do které jsou kromě objektů a odběrných míst sloužících pro MHD (kvantifikace spotřeby energie zde omezena pouze na elektrifikované dopravní prostředky) a další formy dopravy řazeny telekomunikační a datové služby a dále také poštovní činnosti.

Dále existuje poměrně velká skupina odběrných míst, která současným tříděním nelze přiřadit některým z výše uvedených odvětví ekonomické činnosti, a proto jsou vedena jako „ostatní“.

Tabulka 86: Konečná spotřeba energie v oblasti ostatních podnikatelských sektorů

Odvětví [TJ]	Uhlí	Zemní plyn	LTO	Biomasa	Bioplyn	OZE jiné	Odpady	SZT	ELE	Celkem
Stavebnictví	120	233	3	3	0	0	0	1	26	387
Zemědělství a lesnictví	38	164	44	28	4 080	0	0	42	479	4 875
Doprava a poštovní služby	43	1 978	11	145	114	0	0	321	574	3 187
Ostatní	0	19	0	0	0	54	0	7	2 393	2 472

Zdroj dat: MPO[1], vlastní výpočet

4.6.2 | Technický potenciál

PRŮMYSL (BEZ VÝROBY A ROZVODU ENERGIE)

Stanovení technického i ekonomického potenciálu v oblasti průmyslu je dosti složité. Jednotlivé výrobní závody mají často taková specifika, že stanovení potenciálu energetických úspor je možné jen po detailním seznámení se s místním energetickým hospodářstvím a zjištění nelze zobecňovat a používat jej jinde.

Na druhou stranu však ze zkušeností vyplývá, že potenciál zlepšení se nachází ve spalovacích procesech, u nichž je možné zajistit přehřev přiváděného spalovacího vzduchu a současně je možné pro tento přehřev použít zbytkové teplo odcházejících spalin. Toto opatření je technicky nejlépe uskutečnitelné u ušlechtilých paliv

(prostých síry a popelovin), jakým je zemní plyn. Právě v případě zemního plynu je dosažitelné, aby účinnost jeho spalování byla vhodným návrhem dochlazování spalin (pod teploty 100 °C) zvýšena o 5 až 10%. Pokud by tato opatření byla přijata u veškeré spotřeby plynu, znamenalo by to úsporu 0,3-0,5 PJ/rok.

Významné odpadní teplo vzniká také v procesech, ve kterých se pro výrobu tepla, chladu či stlačeného vzduchu využívá elektřina (např. slévárenské či tavicí pece, kompresory stl. vzduchu, různá strojní chladicí zařízení). Elektřina je v procesu transformována na teplo, které je obvykle odváděno volně do prostředí bez dalšího užití. Je možné, že 10 až 20% spotřebované elektřiny připadá na odpadní teplo a přitom by mohlo nalézt využití.

Další úspory umožňuje kvalitní systém řízení výroby a spotřeby energie. Takzvaný energetický management může efektivně automaticky monitorovat energetickou náročnost jednotlivých výrobních kroků a identifikovat jakékoliv abnormality. K jeho zavádění napomáhá postupná instalace elektronicky řízených elektropohonů, u kterých otáčky a el. příkon jsou vázány na skutečné okamžité potřeby. Spolu s úspornějším osvětlením tak lze šetřit až jednotky procent celkové spotřeby elektřiny ve výrobním závodu.

Prostor pro zlepšení ve všech průmyslových odvětvích existuje, a nebude chybou předpokládat, že technicky i ekonomicky uskutečnitelné úspory mohou reprezentovat 5 až 10% současné spotřeby, u méně technologicky pokročilých výrobních i více (10-15%). V absolutních číslech by mohl potenciál energetických úspor v průmyslu na území KrV činit **1,2 až 1,8 PJ/rok**, při pokračující (přirozené) modernizaci energeticky náročných výrobních jejich náhradou novými, méně energeticky náročnými a přitom efektivnějšími výrobními technologiemi pak i násobně více. Investiční náklady lze dle výsledků doposud realizovaných energ. úsporných projektů v průmyslu podpořených z programu OPPI v předchozích letech očekávat v rozmezí **5 až 6 mld. Kč na jeden ušetřený PJ**.

SLUŽBY

Propočet potenciálu úspor ve službách poskytovaných podnikatelským sektorem se bude podobat (co do použitých předpokladů) propočtu pro veřejný sektor. Služby jsou poskytovány v objektech, které vyžadují vytápění, přípravu teplé vody, osvětlení, větrání a chlazení, příp. energii pro přípravu stravy. Všechny tyto technologie lze vylepšovat a v některých případech je možné současně zlepšit i tepelně-izolační vlastnosti obálky budovy.

Absolutní potenciál úspor se může pohybovat ve stovkách TJ ročně či - jinak - v desítkách procent současné spotřeby. Přesnější vyčíslení je však možné jen při existenci podrobnějších dat.

OSTATNÍ

I v ostatních sektorech je možné zvyšovat energ. účinnost, respektive snižovat poptávku po energii bez negativního dopadu na produktivitu a ekonomickou výkonnost. K energeticky nejnáročnějším spotřebám v zemědělství patří sušení agrárních komodit pro jejich možné dlouhodobější uskladnění, v živočišné výrobě přitápění mladému skotu, selatům aj. chovaným zvířatům. Efektivním prostředkem ke snížení spotřeby energie kryté klasickými palivy (zemní plyn, topný olej) je například využití přebytků tepla z bioplynových stanic.

V případě lesnictví bývají energ. nároky menší a fakticky se významnější spotřeba energie koncentruje až na následné zpracování vytěžené kulatiny na řezivo aj. výrobky ze dřeva.

Potenciál úspor existuje ve stavebnictví (při výstavbě), dále v dopravě (např. zaváděním rekuperace brzděné energie u trolejbusů) a také v telekomunikačních a datových službách (např. efektivnějším chlazením datových center). Jakékoliv odhady snížení spotřeby energie jsou však s ohledem na minimální datové podklady nemožné.

4.7 | Výroba a rozvod energie

4.7.1 | Současný stav

VÝROBA ELEKTŘINY

V kraji se na konci roku 2015 dle datových podkladů Energ. regulačního úřadu nacházelo takřka 2300 držitelů licence na výrobu elektřiny. Pomineme-li dvě největší elektrárny celostátního významu (EDU a EDA), souhrnný el. výkon všech zbývajících činil cca 215 MW. Tyto zdroje v letech 2014 a 2015 vyrobily celkem necelých 700 GWh.

Z hlediska absolutní výroby patří k největším dvě výroby nacházející se v průmyslových podnicích. První je biomasová teplárna vybudovaná v dřevozpracujícím závodu společnosti Stora Enso ve Žďáru nad Doubravou, disponující parním odběrově-kondenzačním turbosoustrojem o el. výkonu 6 MW. V letech 2014 a 2015 se výroba elektřiny u tohoto zdroje pohybovala na úrovni 38 až 44 GWh brutto, při současné výrobě (přesně neznámého množství) tepla. Velká většina vyrobené elektřiny stejně jako tepla byla přitom používána pro vlastní potřeby závodu.

Druhým největším pak byl teplárenský zdroj společnosti ŽDAS ve Žďáru nad Sázavou. Zdroj disponuje parním protitlakým turbogenerátorem o el. výkonu 6,5 MW a tak výroba probíhá v režimu vysokoúčinné KVET (kombinované výroby elektřiny a tepla). Jako palivo pro výrobu páry je přitom používáno především uhlí. Roční výroba elektřiny v tomto zdroji dosahuje v posledních letech cca 17 GWh.

Ostatní zdroje je vhodné s ohledem na veliký počet hodnotit segmentově. Bioplynové stanice jsou dnes v součtu druhým nejvýznamnějším zdrojem el. energie v kraji po EDU (instalovaný el. výkon v roce 2014 přesáhl hranici 50 MW, výroba v roce 2014 pak dosáhla v tomto roce cca 420 GWh).

Následují je fotovoltaické elektrárny (souhrnný el. výkon více než 90 MWp při výrobě přes 90 GWh/rok), kogenerační jednotky spalující zemní plyn (souhrnný el. výkon cca 20 MW při výrobě cca 40 GWh/rok), malé vodní elektrárny (celkem téměř 20 MWe při výrobě v roce 2014 a 2015 celkem cca 35 GWh/rok) a větrné elektrárny (instal. výkon cca 11 MW, roční výroba přes 20 GWh).

Biomasa je pro výrobu elektřiny s výjimkou zdroje ve Stora Enso dále využívána již pouze ve dvou dalších výrobních – teplárně SEVER v SZT v Třebíči (el. výkon 1,5 MW, roční výroba cca 3 GWh) a pak v kotelně K2 SZT v Pelhřimově (1,2 MW, roční výroba cca 1,1 GWh).

VÝROBA A ROZVOD TEPLA

V případě výroby tepla pro účely dodávky třetím stranám soustavami zásobování teplem patří opět k největším výše uvedený uhelný zdroj teplárny ŽDAS a.s. Disponuje tep. výkonem převyšujícím 80 MW a roční dodávky (prodeje) užitečného tepla z této výroby dosahovaly v letech 2011-2015 mezi 480 TJ až 570 TJ, z toho přibližně 40-45 % byla dodána společnosti SATT a.s., která provozuje SZT ve městě Žďár nad Sázavou o celkové délce rozvodů tepla ve výši více než 25 km.

Druhým nejvýznamnějším výrobcem a dodavatelem tepla pak byla společnost TTS Energo provozující SZT v Třebíči. Ta pro výrobu tepla využívá zdrojů několik o celk. tepelném výkonu necelých 60 MW, ve městě vlastní a provozuje cca 40 km teplovodů a roční celkové prodeje tepla převyšují 300 TJ.

Třetím hlavním výrobcem a dodavatelem tepla v kraji pak byla společnost Jihlavské kotelny, a.s., která zajišťuje za pomoci téměř dvou desítek kotlen o celk. tep. výkonu cca 55 MW a cca 20 km teplovodních rozvodů dodávku tepla v Jihlavě. Roční prodeje tepla u této společnosti se v posledních letech pohybovaly mezi 230 až 270 TJ.

Roční průměrná účinnost výroby tepla se ve zdrojích dodávajících teplo do SZT pohybuje v rozmezí cca 85 % až cca 95% (vztaženo k výhřevnosti používaného paliva). Rozhodující na účinnosti má (v pořadí důležitosti) druh používaného paliva, stáří a technická úroveň spalovacího zdroje tepla. Protože zemní plyn je fakturován ve spalném teple a tuto energii plynu je možné nasazením kondenzační techniky využít, je zapotřebí u těchto zdrojů účinnost vyjadřovat právě ke spalnému teplu plynu (u ostatních paliv je však vhodné nadále vyjadřovat účinnost k výhřevnosti paliva). Výsledkem tak je, že průměrná účinnost výroby tepla se bude v kraji pohybovat v rozmezí 80-85 %.

Co se týče účinnosti distribuce tepla, ta se u SZT v KrV pohybuje v obvyklém rozmezí od cca 80 % do cca 90%. Horní hranice účinnosti je dosahována u nových či nedávno modernizovaných teplovodních rozvodů kratší délky, spodní pak u systémů větší délky s menší hustotou odběrů tepla případně se dvěma úrovněmi předání tepla (primární horkovodní a sekundární teplovodní). Zdaleka nejhorší je z hlediska účinnosti rozvodů tepla SZT v Pelhřimově, v kterém jsou páteřní rozvody v celkové délce cca 3,7 km parní; do konce roku 2019 by však mělo dojít k jejich náhradě za horkovodní, což by mělo celkovou účinnost distribuční sítě tepla zásadně zlepšit a přiblížit ji výše uvedenému rozmezí.

4.7.2 | Technický potenciál

VÝROBA ELEKTŘINY

Technický potenciál úspor energie při výrobě elektřiny spočívá především v omezení její výroby v kondenzačním režimu. Na území kraje je takto elektřina vyráběna zvláště v jaderné elektrárně Dukovany. Původně bylo přitom zamýšleno část páry z nízkotlaké části parních turbosoustrojí odvádět a využít k dodávkám tepla ve formě horké vody do města Brna. Z různých důvodů se tak do dnešního dne nestalo. Elektrárna by však stále byla schopna dodávky tepla realizovat; došlo by sice k mírnému snížení množství vyrobené elektřiny, generované teplo by však tuto „ztrátu“ několikanásobně (6 až 7krát) převýšilo a tím umožnilo šetřit primární zdroj energie. Tomuto projektu je podrobněji věnována **příloha č. 5** s tím, že potenciální energetické úspory, pokud by se podařilo dodávky tepla do Brna realizovat, by mohly dosahovat 1-2 tis. TJ ročně (v závislosti na tom s jakou účinností by ztracené množství elektřiny bylo nutné vyrobit v jiném zdroji a s jakou účinností teplo z EDU nahradí jeho výrobu v jiném zdroji).⁵

Obdobný princip by mohl být uplatněn u kogeneračních jednotek na bioplyn, u kterých je dnes často většina vyráběného tepla bezúčelně mařena. (Zajímavé je, že v kraji se dnes ve srovnání s ostatními regiony nachází největší počet bioplynových stanic.) Podmínkou k tomu jsou však dodatečné a přitom nikoliv zanedbatelné investice, které mívají mnohaletou návratnost, a tak provozovatelé stanic o ně neprojevují valný zájem. Lze ale doufat, že se v čase situace bude (i díky různým formám veřejné podpory) zlepšovat.

⁵⁾ Teoreticky by přitom užitečné dodávky tepla z EDU a s tím spojené úspory primární energie mohly být několikanásobně vyšší. Technicky může být proveditelné zásobovat teplem z EDU i další města v zemi - Olomouc, Ostravu a dokonce i Prahu; vyžadovalo by si to nalezení vhodné trasy (například v případě Prahy podél tras y tranzitního plynovodu Transgas, nyní NET4GAS, anebo ropovodu Družba s možným napojením na stávající napáječ Mělník-Praha) a odpovídající dimenzi horkovodního potrubí. Velkou roli zde bude mít ekonomická efektivita, která by však při rozhodnutí o výstavbě nového jaderného bloku nemusela být stěžejní. Modelový pokles efektivního výkonu jaderného bloku o 150 MWel může zajistit tepelný výkon dosahující cca 1 tis. MW, což by umožnilo krýt stávající tepelné potřeby hlavní sítě SZT v Brně a pravobřežní Pražské teplárenské soustavy v hlavním městě za nejchladnějších dnů v roce.

VÝROBA A ROZVOD TEPLA

Potenciál úspor ve výrobě tepla spočívá v především v postupné modernizaci dožívajících zdrojů tepla. Nejvýznamnější zdroj, který touto modernizací v příštích letech projde, je teplárna ŽDAS (instalovaný tep. výkon více než 85 MW, roční výroba tepla v letech 2011-2015 v průměru 650 tis. TJ). Bude-li, jak zatím podnik uvažuje, uhelný zdroj společně s parním turbosoustrojím nahrazen po roce 2022 výtopnou na zemní plyn, došlo by sice k poklesu výroby elektřiny v režimu vysokoúčinné KVET o necelých 20 GWh/rok, tuto „celospolečenskou“ ztrátu (pokud by stejné množství elektřiny mělo být vyrobeno v kondenzační elektrárně s horší el. účinností a tedy vyšší spotřebou primární energie) však více než vynahradí významně efektivnější výroba tepla. Úspory přechodem z uhlí na zemní plyn pak mohou dosahovat 50 i více TJ ročně, dojde-li současně ke změně koncepce distribuce tepla.

K vyšší účinnosti přispěje postupná obnova i ostatních zdrojů tepla, ke které během období platnosti ÚEK (na příštích 25 let) v plném rozsahu dojde. U zdrojů na zemní plyn může postupné nasazení kondenzační tepelné techniky zvýšit průměrnou roční účinnost o 5 až 10 %, v případě zdrojů na jiná (pevná) paliva může být vhodně pojatou modernizací efekt i vyšší. Při očekávatelném postupném dalším snižování prodejů tepla SZT (výhledově k hodnotě 1 až 1,5 tis. TJ/rok) a také i nižších ztrát v rozvodech (viz níže) by souhrnný efekt postupné obnovy zdrojů tepla za účinnější mohl reprezentovat úspory energie ve výši **100 až 150 TJ/rok**, a to dílem v podobě biomasy a zemního plynu.

Míra úspor vlivem postupné modernizace rozvodů tepla by pak mohla být obdobná. Na jednu stranu lze sice očekávat, že ne všechny rozvody budou renovovány, na stranu druhou však nepochybně budou obnoveny či zrušeny takové, u kterých míra ztrát bude výrazně vyšší, než je dosažitelné u nových sítí. Díky tomu odhadujeme souhrnný potenciál úspor modernizací sítí SZT v kraji při očekávatelném vývoji v poptávce po teple **ve výši 50 až 100 TJ/rok**.

Technicky možné a ekonomicky výhodné je postupně zvyšovat energetickou účinnost soustav SZT v kraji tak, **aby celková energ. účinnost byla v průměru na úrovni 75% až 80 %** (míněno poměr prodejů tepla ke spotřebě paliva – v případě zemního plynu v jeho spalném teple, u pevných paliv v jejich výhřevnosti).

Dosažení horní hranice (80 %) je však podmíněno tím, že soustavy budou schopny dosahovat nízké teploty vratné vody po velkou část roku (pod 50 °C) a že zdroje tepla budou využívat principu kondenzace vlhkosti obsažené v palivech (toto je dosažitelné u zdrojů na biomasu osazením kondenzačního spalínového výměníku, jaký dnes mají např. na zdroji teplárna SEVER v Třebíči).

Součástí strategie zvyšování účinnosti SZT by tak rovněž mělo být snižování pracovních teplot topné vody vhodnou úpravou (dimenzováním teplosměnných ploch) u předávacích stanic a efektivnějším řízením dodávky tepla s ohledem na vývoj počasí. K dalšímu zefektivnění může přispět nasazování tepelných čerpadel na předeřev přídavné vody určené pro centrální přípravu teplé vody, je-li takto řešena, a využívání různých alternativních zdrojů tepla, u kterých je teplo vedlejším produktem a pro jeho faktické využití je zapotřebí méně primární energie než při jeho účelové výrobě způsobem v SZT běžným.

4.8 | Shrnutí (technického potenciálu a jeho využití)

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že technický potenciál energetických úspor může být ve všech sférách užití energie na území KrV poměrně významný. O jeho faktické využitelnosti bude rozhodovat především ekonomická výhodnost a často i vhodný impuls, který bude dotčené subjekty dostatečně motivovat. Souběžně platí, že realizace energeticky úsporných projektů často vyžaduje poměrně veliké úsilí na překonání různých

administrativních aj. bariér, což řadu potenciálních investorů odrazuje (viz [příloha č. 6](#) obsahující zápisy z jednání kulatých stolů s hlavními subjekty v kraji).

Tabulka 87: Odhadovaný technický a ekonomický potenciál úspor energie v KrV

Sektor energie	Technický potenciál [PJ]	Ekonomický potenciál [%]
Domácnosti	1,5 až 3	50 až 70
Veřejný sektor	0,4 až 0,5	50 až 80
Podnikatelský sektor	0,5 (i více*)	50 až 80
Výroba a rozvod energie	jednotky	70 až 90
Celkem	jednotky	50 až 80

*) Strukturální změny nejsou uvažovány jako potenciál energetických úspor v podnikatelském sektoru.

Zdroj dat: vlastní výpočet

HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH A DRUHOTNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

5.1 | Úvod

Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie (dále jen také „OZE“ a „DZE“) zaznamenalo v posledních 10-15 letech na území KrV poměrně výrazný rozvoj, a to zvláště v důsledku zavedení provozní podpory výrobnám elektřiny ze zdrojů „OZE“ (z počátku na principu každoročních cenových výměrů Energetického regulačního úřadu, od roku 2006 pak na základě zákona formou zaručeného odběru za stanovenou cenu). K rozvoji výroben elektřiny ale i tepla z OZE na území kraje také v menším rozsahu přispěly investiční dotace kofinancované z evropských fondů a zavedení provozní podpory výrobě tepla z biomasy.

V roce 2014 tak bylo ze všech druhů OZE a DZE na území KrV vyrobeno **cca 635 GWh elektřiny brutto**. Nejvíce elektřiny je vyráběno spalováním bioplynu ve spalovacích motorech – kogeneračních jednotkách (přes 420 GWh/rok), dále z fotovoltaických elektráren (cca 90 GWh/rok), malých vodních elektráren (více než 50 GWh/rok), ze spalovacích elektráren a tepláren na biomasu (téměř 50 GWh/rok) a nejméně pak z elektráren využívajících k výrobě energii větru (cca 20 GWh/rok).

Z pohledu tepelné energie se zvýšilo využívání OZE a DZE pro (mono) výrobu tepla či přesněji krytí tepelných potřeb s **celkovým odhadovaným množstvím více než 8 PJ/rok**. Dominantně se jedná o energetické využívání biomasy, zvláště palivového dříví v domácnostech (spotřeba více než 4 PJ/rok energie v palivu), dále následuje energetické využití biomasy dřevního původu v průmyslu (více než 3 PJ/rok) a energetice (více než 0,6 PJ/rok).

Ve větší míře se ve statistikách objevuje využití tepla z bioplynových stanic, kde vzniká jako vedlejší produkt spalování bioplynu v kogeneračních jednotkách (využíváno zejména pro vytápění zemědělských areálů, dále sušení agrárních komodit případně pro dodávku tepla do blízko ležících objektů), zanedbatelně se na celkové produkce tepla z OZE a DZE podílejí tepelná čerpadla, fototermitické solární systémy a také zpětné využití odpadního tepla v průmyslu.

Celkový podíl energie v kraji využívaných OZE a DZE na konečné spotřebě energie tak výrazně přesahuje 30%, čímž několikanásobně (!) převyšuje republikový průměr.

Kompletní přehled energie získávané z OZE a DZE na území KrV za rok 2014 je uveden v následující tabulce s tím, že jednotlivé zdroje jsou dále předmětem podrobnější analýzy dosažitelného technického potenciálu.

Tabulka 88: Množství energie vyrobené z alternativních (tj. obnovitelných a druhotných) zdrojů energie v KrV v roce 2014

Elektrická energie	[GWh]
Výroba brutto celkem [GWh]	635
<i>v tom:</i>	
<i>bioplyn</i>	420
<i>biomasa</i>	49
<i>vodní elektrárny (do 10 MWe)</i>	54
<i>větrné elektrárny</i>	21
<i>solární energie (fotovoltaika)</i>	90
<i>odpad</i>	0
<i>ostatní druhotné zdroje (odp. teplo)</i>	0,8
Teplo	[TJ]
Celkem	> 8 000
<i>v tom:</i>	
<i>biomasa*</i>	~ 7,7 tis.
<i>bioplyn</i>	až stovky
<i>teplo okolí (tepelná čerpadla)</i>	> 0,15
<i>solární energie (fototermika)</i>	< 0,1
<i>odpad</i>	jednotky až desítky
<i>ostatní druhotné zdroje (odp. teplo)</i>	0

*) Jedná se v tomto případě o kombinaci energie v palivu, které je využíváno v konečné spotřebě (z cca 95%) a o vyrobené teplo určené k dodávce třetím osobám (z cca 5%).

Zdroj: MPO[1], držitelé licence SZT[1]

5.2 | Biomasa

5.2.1 | Současný stav

VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA PŘÍMÝM SPALOVÁNÍM PALIV Z BIOMASY

Biomasa je v současnosti nejvíce využívaným obnovitelným zdrojem energie v kraji. Podle statistik MPO, potvrzených v rámci šetření Českého statistického úřadu ENERGO 2015, využívá palivové dříví případně komprimovaná paliva typu dřevních briket či pelet v KrV více než 80 tis. domácností s roční spotřebou blížící se 400 tis. tun, čemuž odpovídá **více než 4 PJ** využitelné energie v palivu (vyjádřeno výhřevností).

Obdobně významné je i využití biomasy pro energetické účely v průmyslu, kde podle statistik MPO v roce 2014 bylo spotřebováno pro energetické účely **okolo 3,2 PJ**, z čehož více než 90% bylo využito pro krytí vlastních energetických potřeb. Významně se na této sumě, která se navíc o rok později dále skokově zvýšila až **na cca 4 PJ**, podílí tři hlavní dřevozpracující závody v kraji. Je jím především jihlavský KRONOSPAN, který díky uvedení nových biomasových zdrojů tepla o celkovém tepelném výkonu blížícím se 50 MW skokově zvýšil spotřebu

biomasy v roce 2015 až o 100 tis. tun na více než 2,5 PJ (!). Dále je v řádu až sto tisíc tun ročně biomasa energeticky využívána v pilařském provozu společnosti Stora Enso Timber ve Ždírci nad Doubravou (v roce 2015 zde bylo využito přes 0,8 PJ biomasy) a přibližně v polovičním množství také u Dřevozpracujícího družstva v Lukavci (více než 0,4 PJ v roce 2015). První a třetí jmenovaný podnik biomasu energeticky využíval zcela pro krytí tepelných potřeb svých výrobních procesů, druhý pak část energie paliva využil pro výrobu el. energie nejen pro vlastní spotřebu, ale i k částečné dodávce do distribuční sítě.

Třetím hlavním sektorem, kde dnes v kraji biomasa nachází energetické využití, je odvětví výroby a rozvodu tepla a s tím spojená výroba elektřiny (v takzvaném režimu KVET). V roce 2014 dle MPO činila vsázka paliv z biomasy **více než 0,6 PJ**, čemuž odpovídá 70-80 tis. tun paliva v běžném stavu (tj. s vlhkostí 40-50%). Nejvíce byla využita v rámci tří energetických zdrojů SZT v Třebíči (tepláren SEVER, JIH a ZÁPAD), kde je kromě dřevní biomasy využívána v malé míře i sláma (v posledních pěti letech se stabilně pohybuje mezi 330 až 370 tis. GJ), v centrálním zdroji tepla SZT v Pelhřimově (v roce 2015 to bylo více než 200 tis. GJ), v Bystřici nad Perštejnem (v posledních letech okolo 70 tis. GJ/rok) a v biomasovém zdroji Jihlavských kotelen v ul. U Hřbitova (okolo 30 tis. GJ ročně). Až do roku 2012 byla ve významnější míře (několik desítek tis. GJ ročně) biomasa energeticky využívána v závodní teplárně společnosti ŽŽAS, která teplem zásobuje SZT ve městě (v současnosti je využití biomasy v tomto zdroji minimální).

Tabulka 89: Přehled největších spotřebitelů pevných paliv z biomasy se spotřebou nad 50 tis. GJ/rok u zdroje v KrV

Provozovatel	Provozovna	Palivo
KRONOSPAN*	Jihlava	dřevo
Stora Enso Timber Ždírec s.r.o.	Ždírec nad Doubravou	dřevo
Dřevozpracující družstvo	Lukavec	dřevo
BIOMASS ENERGY k.s. / EKO BIOENERGO o.s.	Třebíč (celkem 3 zdroje)	dřevo, sláma
IROMEZ s.r.o. – kotelná K2	Pelhřimov	dřevo
Bystřická tepelná s.r.o.	Bystřice nad Pernštejnem	dřevo

*) Zahrnuje společnosti KRONOSPAN CR, spol. s.r.o. a KRONOSPAN OSB, spol. s.r.o.

Zdroj: ČHMÚ[3]

VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA PROSTŘEDNICTVÍM TRANSFORMACE BIOMASY DO BIOPLYNU

V současné době se na území KrV nachází dle licencí ERÚ celkem **73 bioplynových stanic** s instalovaným el. výkonem cca **55 MW** a tepelným cca **48 MW**. Dále jsou na území KrV evidovány celkem **4 výroby elektřiny a tepla z kalového plynu** (jiný název pro bioplyn) na čistírnách odpadních vod. U těchto čistíren odpadních vod je instalováno **cca 0,5 MW elektrického výkonu** a cca 0,7 MW výkonu tepelného. Na území se nachází i **několik výroben elektřiny a tepla na skládkový plyn** (podskupina bioplynu) z nichž k hlavním patří skládka odpadů v Petrůvkách u Třebíče a dále pak skládka Ronov nad Sázavou. Celkový přínos těchto „výroben elektřiny z bioplynu“ jako celku byl v roce 2015 v podobě brutto výroby elektřiny **více než 400 GWh**, podle odhadů pak 10-20% této hodnoty nacházelo využití ve formě tepla, jenž je vedlejším produktem konverze bioplynu do elektřiny.

Výroba elektřiny z bioplynu oproti roku 2001 zaznamenala několikanásobný nárůst, roku 2001 využívalo bioplyn jen několik ČOV a například se na území KrV nacházela pouze jedna bioplynová stanice. Nové výroby vznikly podobně jako ostatní zdroje OZE díky zavedení provozní podpory (výkupu elektrické energie za vyšší než tržní ceny).

Tabulka 90: Přehled zemědělských výroben elektřiny a tepla z bioplynu na území KrV

Název provozovny	Název subjektu	Výkon (MW)	
		Elektrický	Tepelný
Bioplynová stanice - Příložany	Ing. Jan Kopeček	0,37	0,42
Bioplynová stanice Budišov	Zemědělské družstvo Budišov	1,00	0,93
Bioplynová stanice Černov	Rozvodí, spol. s r.o.	1,20	1,21
Bioplynová stanice Dobronín	Dobrosev, a.s.	0,62	0,72
Bioplynová stanice Dubinka	Družstvo vlastníků půdy Ametyst	1,10	0,64
Bioplynová stanice FADOM	F A D O M s. r. o.	1,00	0,48
Bioplynová stanice Habry	BPS Habry s.r.o.	0,72	0,40
Bioplynová stanice Hodov	Zemědělské družstvo Budišov	0,75	0,70
Bioplynová stanice Kámen	Zemědělské obchodní družstvo Kámen	0,99	0,99
Bioplynová stanice Kamenice	LACTOENERGO s.r.o.	0,99	1,15
Bioplynová stanice Kouty	Zemědělské družstvo Kouty	0,75	0,78
Bioplynová stanice Kožichovice	Zemědělské družstvo Kožichovice,	0,64	0,38
Bioplynová stanice Křižanov	Zemědělské družstvo "Křižanovsko"	0,70	0,66
Bioplynová stanice Lesonice	Rolnická společnost Lesonice a.s.	1,00	1,21
Bioplynová stanice Lesonice	Rolnická společnost Lesonice a.s.	1,00	0,60
Bioplynová stanice Lípa	Blogas s.r.o.	0,55	0,58
Bioplynová stanice Okrouhlice	AGRO Posázaví, a.s.	1,05	1,14
BIOPLYNOVÁ STANICE OLEŠNÁ	Solmilk a. s.	0,40	0,49
Bioplynová stanice Opatov na	ZVOZD "Horácko", družstvo	1,95	1,01
Bioplynová stanice Pikárec	PROAGRO Radešínská Svatka, a.s.	0,89	0,52
Bioplynová stanice Senožaty	SENAGRO a.s.	0,96	0,61
Bioplynová stanice středisko	PROAGRO Radešínská Svatka, a.s.	0,89	0,51
Bioplynová stanice Telč	SELMA a.s.	0,25	0,27
Bioplynová stanice Uhelná Příbram	ZS Vilémov, a.s.	0,55	0,61
Bioplynová stanice Valeč	Ing. Bronislav Vala	0,55	0,56
Bioplynová stanice VOD Jetřichovec	VOD Jetřichovec, družstvo	1,25	0,92
Bioplynová stanice Výčapy	ZD Výčapy, družstvo	1,19	0,68
Bioplynová stanice Vysoké Studnice	LUKA, a.s.	0,63	0,69
BPS Batelov	Družstvo vlastníků Batelov	0,55	0,63
BPS Bobrová	Bobrovská, a.s.	0,37	0,42
BPS Čáslavice	Zemědělské a obchodní družstvo	0,55	0,60
BPS Černá	AGRO - Měřín, a.s.	0,64	0,37
BPS Číhošť	Energy produkt plus s.r.o.	0,62	0,68
BPS Dešov	Zemědělské družstvo Dešov	0,71	0,78
BPS Dolní Heřmanice	Hospodářské obchodní družstvo Dolní	0,55	0,58
BPS Dolní Lhotka	Zemědělské družstvo Maleč	0,20	0,26
BPS Havlíčkova Borová	Havlíčková Borová zemědělská a.s.	0,99	1,14
BPS Hrotovice	Zemědělské družstvo Hrotovice,	0,76	0,82
BPS Jívoví	ZEMAS AG, a.s.	1,00	1,11
BPS Kámen	Výrobně-obchodní družstvo se sídlem v	0,74	0,85
BPS Keřkov	Zemědělská a.s. Lučice	1,00	0.605

BPS Klučov	ZD Klučov-Lhota, družstvo	0,50	0,46
BPS Lipnice	PODHRADÍ, s.r.o.	0,25	0,29
BPS Mohelno	Agro Mohelno, s.r.o.	0,80	0.171
BPS Okříšky	Zemědělské družstvo Okříšky, družstvo	0,55	0,61
BPS Ovesná Lhota	Agroprodukt plus a.s.	0,62	0,72
BPS Pacov s.r.o.	BPS Pacov s.r.o.	0,80	0.928
BPS Plandry	Organic Green s.r.o.	0,80	0,77
BPS Poděbaby	ZN Agro s.r.o.	0,62	0,72
BPS Puchýrna	František Novák	0,18	0,17
BPS Puklice - Střížov	AGRO družstvo vlastníků Puklice	0,60	0,61
BPS Rybníček	Zemědělské obchodní družstvo Habry	0,55	0.232
BPS Sasov	Josef Sklenář	0,62	0,72
BPS Sedletín	Zemědělské obchodní družstvo Kámen	1,00	0,99
BPS Slavíkov	Družstvo vlastníků půdy a majetku	0,74	0,85
BPS Starý Pelhřimov	AGROSPOL STARÝ PELHŘIMOV spol. s	0,37	0,42
BPS Šlapanov	Zemědělské družstvo Pozovice	0,79	0,78
BPS Valečov	Sativa Keřkov, a.s.	1,00	0,93
BPS Velká Bíteš	B-BIO,s.r.o.	1,00	1,06
BPS Velké Meziříčí	ENERGOKLASTR CTT Vysočina, o.p.s.	1,00	1,06
BPS Větrný Jeníkov	ZEVAR energie, s.r.o.	0,80	0,82
BPS Vysoké	AGRO - Měřín, a.s.	0,64	0,36
BPS Závidkovice	Energy produkt plus s.r.o.	0,99	1,15
BPS ŽDÁR NAD SÁZAVOU	ODAS ODPADY s.r.o.	0,60	0,61
BPS Ždírec	Petr Duben	0,79	0,90
BPS Ždírec nad Doubravou	Zemědělská a.s. Krucemburk, akciová	0,55	0,59
BPS Radňov	Miroslav Brož	0,25	0,23
Energocentrum BPS	TANEX Vladislav, a.s.	0,30	0,40
Novostavba bioplynová stanice	MERYDEN, a.s.	0,84	0,49
Plevnice	SPV Pelhřimov, a.s.	0,30	0,42
Plevnice II.	SPV Pelhřimov, a.s.	0,35	0,42
Telč	Zemědělské družstvo Telč	0,67	0,72
Zemědělská bioplynová stanice Žatec	Ing. Josef Kamaryt	2,38	2,35
Celkem		54	48

Zdroj: ERÚ[2]

Tabulka 91: Přehled výroben elektřiny a tepla na kalový plyn na území KrV

Název provozovny	Obec	Výkon (MW)	
		Elektrický	Tepelný
Čistírna odpadních vod Pelhřimov	Pelhřimov	0,07	0,11
Čistírna odpadních vod Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod	0,32	0,40
Čistírna odpadních vod Žďár nad Sázavou	Žďár nad Sázavou	0,06	0,10
Čistírna odpadních vod Humpolec	Humpolec	0,08	0,11
Celkem instalovaný výkon		0,54	0,72

Zdroj: ERÚ[2]

Tabulka 92: Přehled výroben elektřiny a tepla na skládkový plyn na území KrV

Umístění výroby	Obec	Výkon (MW)	
		Elektrický	Tepelný
Skládka TKO Petrůvky	Petrůvky	0,30	0,37
Skládka TKO Ronov nad Sázavou	Přibyslav	0,27	0,33
Celkem instalovaný výkon		0,57	0,7

Zdroj: ERÚ[2]

VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA Z BIOLOGICKÉ SLOŽKY KOMUNÁLNÍCH, PRŮMYSLÝCH A JINÝCH ODPADŮ

Biologicky rozložitelná složka komunálních, průmyslových a jiných odpadů je dle současné legislativy považována za biomasu. Na území KrV je tato složka odpadů zatím využívána pouze okrajově, jedinou bioplynovou stanicí na území KrV, která ji využívá, je výše uvedená bioplynová stanice ve Žďáře nad Sázavou provozovaná subjektem ODAS ODPADY s.r.o. Tato bioplynová stanice dle dat ERÚ má nainstalováno 0,6 MW elektrického výkonu a 0,6 MW výkonu tepelného.

Části výmětu z tříděného komunálního odpadu, které jsou vyprodukovány na území KrV, jsou dále energeticky využívány mimo území KrV. Z území KrV putují tyto části komunálního odpadu nákladní automobilovou přepravou do zařízení na energetické využití odpadů (např. SAKO Brno či cementárny).

5.2.2 | Technický potenciál

Biomasa je obnovitelný zdroj energie, kterým SEK ČR (2015) předpovídá poměrně dynamický rozvoj v dalších letech. Očekává se zvýšení využití biomasy v ČR do roku 2040 více než 1,7 krát, na území KrV je stále prostor pro zvyšování množství odpadních či záměrně získávaných surovin organického původu.

U lesních porostů na území KrV lze očekávat stejný trend jako v celé republice a další zvyšování energetického potenciálu dendromasy v souvislosti s měnící se druhovou strukturou lesů ve prospěch listnatých stromů. Dle odhadů na základě statistik MPO připadá na jeden hektar lesních pozemků v ČR zisk cca 1,4 tuny palivového dřeva a průměrná těžba dříví dosahuje cca 7-8 m³ (bez kůry). Podíl listnatých dřevin bude v příštích letech růst (nyní tvoří cca 25% lesů, doporučený nárůst je na cca 36%). S tímto faktem může růst podíl množství dřeva nevhodného pro materiálové účely (a tedy využitelného k energetickým účelům), který může být kolem 25-50%. Na území KrV by poté mohlo být z lesních porostů (cca 200 tis. hektarů) využito okolo **6 PJ energie v palivu**.

Potenciál využití lesních porostů na daném území je pravděpodobně nižší než 6 PJ. Nedá se očekávat nárůst energetického využívání dendromasy v takové míře jako nárůst samotného zdroje této biomasy. Potenciál energetického využití dané biomasy pro konečné energetické zpracování se může pohybovat okolo 5 PJ, ovšem může být předpoklad zdroje biomasy i zcela naplněn. Na danou problematiku je potřeba vypracovat samostatnou studii k jednotlivým možným místům využití dané biomasy.

Výše uvedená informace naznačuje pokles kvalitního řeziva pro dřevozpracující průmysl a růst množství odpadů vznikajících při zpracování dřeva, které nacházejí energetické využití. S poklesem kvalitního dřeva může klesnout výroba řeziva a s tím produkce odřezků a pilin. MPO odhaduje stávající stav na cca 0,7 PJ; je předpoklad menšího energetického využití této složky, není vyloučen ani opačný trend a může dojít i ke zvýšení energetického využití, avšak tento energetický potenciál není nikterak velký - okolo **0,5-1 PJ**.

Dalším zdrojem biomasy může být zemědělská půda. Dominantními plodinami pěstovanými na orné půdě (má výměru cca 276 tis. ha) jsou v KrV dlouhodobě obiloviny (136 tis. ha, hodnota poklesla o necelých 10% za posledních 10 let), dále pícniny na orné půdě, především kukuřice (aktuálně cca 38 tis. ha, před deseti lety to bylo o 30% méně), poté technické plodiny například řepka (nyní více než 37 tis. ha a za posledních 10 let se tato hodnota lehce zvýšila asi o 3%).

Z dlouhodobého hlediska se na území KrV nemění plocha trvale travnatých porostů, která činí dle dat ČSÚ k roku 2015 okolo 83 tis. ha. Ta činila k roku 2010 okolo 80 ti. ha a je předpoklad, že v budoucnu k nárůstu ani poklesu ploch využívaných jako trvalý travnatý porost.

Z těchto statistik vyplývá, že na území kraje stále existuje poměrně významný potenciál získávání další energetické biomasy ze zemědělské půdy. Jen z obilovin může být ročně produkováno okolo 500 tis. tun slámy, která by mohla být alespoň z části využita pro energ. účely. Obdobným způsobem by mohly být využívány složky z produkce řepky a kukuřice. Částečně je dnes tento potenciál už využíván, na území KrV je v provozu několik větších spalovacích zdrojů, které jako palivo pro výrobu tepla využívají slámu; část produkce slámy pak rovněž nachází energetické využití mimo kraj. Většímu rozvoji brání stávající situace v zemědělství, protože v důsledku soustavného poklesu živočišné výroby klesá i množství organických látek vrácených do půdy, což nutí zemědělské subjekty k ponechávání velké části obilní i řepkové slámy na poli k zaorání jako hnojivo. Nicméně pokud by bylo možné energeticky ve výhledu alespoň teoreticky využívat (konzervativních) 100 až 150 tis. tun obilní a řepkové slámy, znamenalo by to **1,0 až 1,5 PJ energie v palivu**.

Možný potenciál energetického využití této biomasy na daném území je nižší než potenciál zdroje biomasy. Nedá se očekávat nárůst energetického využívání dané biomasy v takové míře jako možný nárůst samotného zdroje této biomasy. Daná biomasa je využívána hlavně u SZT a vzhledem k spíše klesajícímu vývoji dodávky tepla v KrV v posledních letech, se nedá předpokládat reálné využití možného potenciálu zemědělské půdy. Možný potenciál využití dané biomasy je na daném území okolo 0,5 – 1,0 PJ.

Poslední dobou se dodatečným zdrojem energetické biomasy stávají spíše pelety získávané lisováním odpadů rostlinných pletiv vznikajících při čištění obilovin a dalších plodin, dále se k těmto peletám přidávají zbytky slámy a sena a dalších vedlejších produktů zemědělské výroby. V jejich neprospěch hovoří především jejich cena, která je výrazně vyšší než cena uhlí (za obsah energie). Lze odhadnout, že produkční potenciál těchto výrobků z různých zemědělských produktů může být mez 50-70 tis. tun ročně, čemuž odpovídá energie v palivu okolo **0,6 – 1,0 PJ energie**.

Obecná podpora biomasy jako zdroje pro vytápění se projevuje častějším pořizováním kotlů na tento druh biomasy. Lze tedy očekávat využití celého potenciálu rostlinných pelet jako zdroje pro vytápění a tento potenciál může být využit v množství výše uvedeném.

Dalším zdrojem energetické biomasy v zemědělství mohou být v budoucnu záměrně pěstované plodiny. Mezi nejvýznamnější patří dnes především kukuřice pěstovaná tzv. „na zeleno“ či také na siláž (k roku 2015 na území KrV, dle statistik ČSÚ je oseto cca 38 tis. ha této plodiny), která je oblíbeným vysokoenergetickým vstupem do bioplynových stanic. Je reálné, aby na území kraje bylo oseto dalších 10-20 tis. hektarů orné půdy dalšími vhodnými energetickými plodinami bez jakéhokoliv ohrožení tzv. potravinové bezpečnosti či samostatnosti. Při průměrném energetickém zisku (výhřevnosti sušiny sklizené hmoty) v rozmezí 100 až 150 GJ na hektaru se jedná o **1,0 až 3,0 PJ** energie v palivu.

Může dojít k modernizaci zařízení využívající danou biomasu a k výstavbě nových zařízení v podobě bioplynových stanic na daném území, a tak daný potenciál by mohl být plně využit k výrobě energií. Potenciál využití daného zdroje biomasy může být zcela naplněn. Případné využití dané biomasy by mohlo přinést 1,0 – 3,0 PJ energie. Míra využití daného zdroje paliva je závislá od tempa rozvoje a modernizace stávajících zařízení využívajících tuto biomasu. Technicky využitelný potenciál je tedy využití daného tepla a elektrické energie ze stanic. Skutečný potenciál by musela potvrdit případná studie, každé bioplynové stanice zvlášť

Dalším zdrojem energie může být odpadové hospodářství a energie biomasy z tohoto hospodářství. Tento potenciál lze nejlépe využít s podmínkou separace bioodpadů při sběru odpadů a jejich využití jako energ. vstupu do bioplynových stanic pro výrobu bioplynu. Na území kraje by takto mohlo být využíváno několik desítek tisíc tun ročně. Průměrná výtěžnost je uvažována okolo 0,5 až 1 MWh energie v bioplynu v přepočtu na jednu tunu (bio)hmoty. Souhrnný produkční potenciál tak může dosahovat **0,07 až 0,15 PJ** ve formě bioplynu.

Potenciál energetického využití tohoto paliva je úzce závislý na potenciálu zdroje tohoto paliva. Vzhledem k současnému počtu zařízení využívající tento druh biomasy je energetické využití daného paliva přímo-úměrné závislé na využití zdroje paliva. Energetický potenciál u dané biomasy může dosahovat tedy 0,07 až 0,15 PJ v konečné energii.

Tabulka 93: Výpočet technického potenciálu energetické biomasy v KrV

Zdroj biomasy	Technický potenciál [PJ/rok]
Dendromasa (vč. již dnes využívané)	cca 6,0
Dřevní odpady ze zpracovatelského průmyslu	0,5 – 1,0
Sláma (obilní i řepková)	1,0 – 1,5
Rostlinné pelety (z různých vedlejších/zbytkových zem. produktů)	0,6 – 1,0
Záměrně pěstované plodiny	1,0 až 3,0
Bioodpady	0,07 až 0,15
Celkem	~ 11 - 14

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

5.3 | Sluneční energie

5.3.1 | Současný stav

FOTOVOLTAIKA

Z hlediska instalovaného výkonu zdrojů dosáhl v hodnoceném uplynulém období největší relativní nárůst sektor fotovoltaických (FV) zdrojů. Z uváděného počtu několika instalací o jmenovitém výkonu řádově desítek kW v roce 2003 dosahuje dnes aktuální počet fotovoltaických elektráren (FVE) na území KrV 2266 aplikací s celkovým

instalovaným výkonem 93,93 MW. Jejich průměrný instalovaný elektrický výkon je asi 41,5 kWp (p = špičkový, jeho výše je ovlivňována několika desítkami velkých výroben. Masivní rozšíření zejména FVE větších výkonů podpořil výraznější pokles cen technologie a zároveň velmi výhodně státem nastavená garantovaná výkupní cena elektrické energie v letech 2008 – 2010.

V KrV je 20 FV elektráren majících instalovaný elektrický výkon nad 1,0 MW (celkový elektrický výkon 38,39 MWp), nad výkonem 100 kW je jejich počet 92 (celkový elektrický výkon 29,77 MWp). Největší FVE se nacházejí v Rožné DIAMO (4,3 MWp), ve Světlé nad Sázavou (3,7 MWp), a v Náměšti nad Oslavou (3,0 MWp).

V segmentu nad 10 kWp do 100 kWp bylo evidováno celkem více než 825 výroben majících souhrnný elektrický výkon přes 19,8 MW a do 10 kWp pak 1023 výroben o celkových 6 MWp (průměr i medián 5 kWp).

Tabulka 94: Seznam největších fotovoltaických elektráren v KrV s el. výkonem 1 MW a vyšším

Název provozovny	Obec	Elektrický výkon (MW)
FVE DIAMO I.	Rožná	4,31
FVE Lipnička	Světlá nad Sázavou	3,72
Náměšť nad Oslavou 2,0 MW	Náměšť nad Oslavou	3,05
FVE - Jaroměřice nad Rokytnou	Jaroměřice nad Rokytnou	2,61
FVE Bystřice nad Perštejnem	Bystřice nad Pernštejnem	2,40
FVE Komorovice	Komorovice	2,35
FVE 2070 kW - Velké Meziříčí	Velké Meziříčí	2,07
FVE ENERGY One	Ledeč nad Sázavou	1,99
Fotovoltaická elektrárna Pacov	Pacov	1,92
FVE Pucov	Pucov	1,75
FVE Solar I. s.r.o.	Krásná Hora	1,65
FVE - Mohelno	Mohelno	1,50
Fotovoltaická elektrárna Kamenice nad Lipou	Kamenice nad Lipou	1,35
FVE Vladislav	Vladislav	1,25
FVE Svatoslav 1,23 MW	Svatoslav	1,23
Fotovoltaická elektrárna - Ledec nad Sázavou	Ledeč nad Sázavou	1,08
FVE 1035 kWp - Velké Meziříčí	Velké Meziříčí	1,03
FVE Telč, SAFINA	Telč	1,03
FVE Křižanov	Křižanov	1,03
FVE Žďár nad Sázavou	Žďár nad Sázavou	1,02

Zdroj: ERÚ[2]

FOTOTERMIKA

Využívání energie slunce pro výrobu tepla má stále rostoucí oblibu. Nejčastěji si soustavy se solárními termickými kolektory instalují majitelé rodinných domů (pořizující si také venkovní bazény), při souběhu výroby a potřeby tepla nacházejí uplatnění u venkovních bazénů, v sociálních ústavech, nemocnicích, domovech pro seniory, v hotelech apod.

Fototermika nedoznala zdaleka takový nárůst, jako byl zaznamenán u fotovoltaiky. Ve srovnání s rokem 2005, kdy bylo nainstalováno přibližně 1 tis. m² solárních kolektorů s uvažovanou výrobou tepla 360

MWh/rok, je aktuální hodnotou instalovaná plocha cca 11 až 13 tis. m² v počtu 1,1 až 1,5 tisíce instalací s výrobou tepla ve výši cca 2,5 až 3,5 GWh.

Většina instalací je realizována na rodinných domech, dále potom na objektech sociálních služeb a nemocnicích.

5.3.2 | Technický potenciál

Technický potenciál možného využití slunečního záření pro energetické účely bude ze všech obnovitelných zdrojů největší. Slunce je tak mohutným zdrojem energie, že by s jeho pomocí bylo možné při využití současnými technologiemi umístěnými na například 1/100 území kraje (cca 5 tis. hektarů) vyrobit solárními články ročně 2 TWh elektřiny případně fototermickými panely i 3krát více užitečného tepla a pro dosažení 100% (teoretické) energetické soběstačnosti by tato plocha musela být jen několiknásobně větší (tj. řádově několik málo desítek tis. hektarů). Tyto rozlohy nejsou nepředstavitelné, zvláště pokud by měly nahradit dnes pěstované energetické plodiny.

Zatím takový záměr odporuje cílům státu, kromě toho je bariérou také cena článků a obtížná technická uskutečnitelnost – instalovaný špičkový elektrický výkon fotovoltaických článků o této ploše by tak činil několik tisíc MW, což vylučuje jeho možné propojení s distribuční soustavou, protože i v časech odběrových špiček elektrický výkon odebíraný pro potřeby kraje činí 600-700 MW.

Pro mnohem vyšší využití fotovoltaiky bude zapotřebí kromě ceny panelů vyřešit způsob dočasného uskladnění takto vyráběné energie, což nepochybně potrvá ještě několik (málo) desetiletí.

Současně lze přitom očekávat, že alespoň v příštích 5-10 letech bude, v souladu s cíli státu, trendem přednostně FV systémy umísťovat na střechy, případně fasády objektů. Díky rychlému pokroku technologie budou přitom v instalacích využívajících slunečního záření dominovat fotovoltaické aplikace.

Za předpokladu, že přibližně polovina rodinných domů (cca 60 tis.) disponuje vhodně orientovanou plochou o velikosti 20-30 m², a rovněž polovina bytových domů (cca 6 tis.) pak plochou dvakrát větší, znamenalo by to, že by na území kraje bylo možné v sektoru bydlení instalovat fotovoltaické systémy s roční produkcí elektřiny v množství převyšující 200 GWh za rok.

Současně je nepochybné, že by na území kraje bylo možné v sektoru nevýrobní i výrobní sféry identifikovat až několik tisíc dalších budov, u nichž by dostupná plocha pro montáž fotovoltaických panelů mohla činit dalších několik stovek tisíc metrů čtverečních s roční produkcí elektřiny v míře dalších několik desítek GWh.

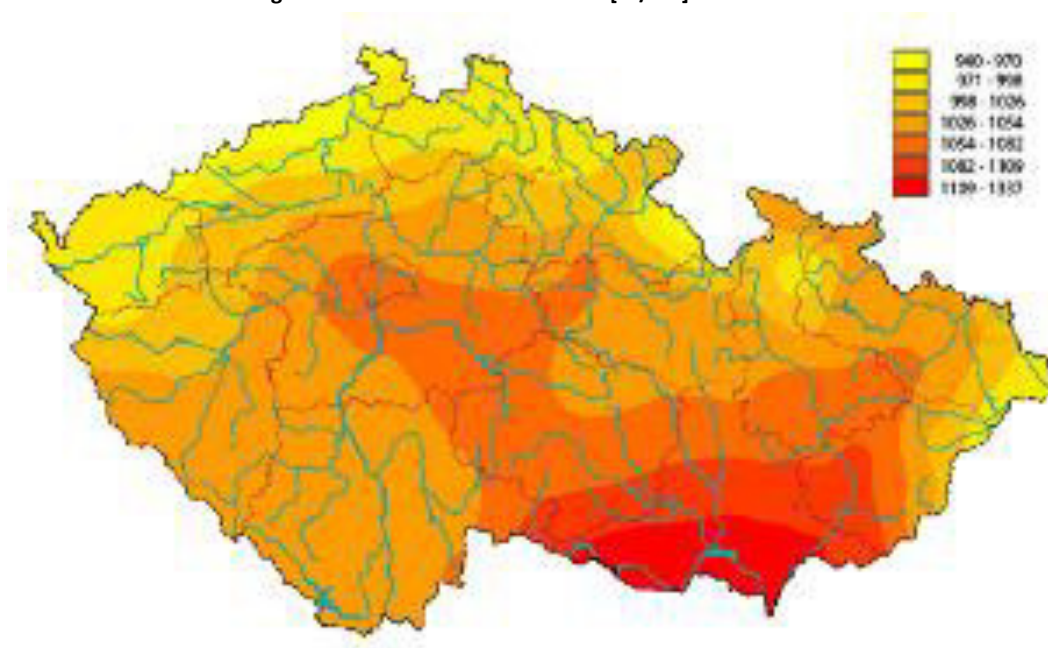
Konzervativním odhadem by tak bylo možné současnými technologiemi fotovoltaiky ročně vyrobit umístěním na stavby řádově 300 i více GWh. Současně však lze očekávat, že fotovoltaika bude kromě větší dostupnosti i účinnější a není vyloučeno, že z jednoho metru čtvereční plochy solárních článků bude možné za 10-20 let získávat 2-3krát více energie než dnes (dnes je to obvykle 125 až 150 kWh/rok).

Tabulka 95: Výpočet technického potenciálu sluneční energie pro výrobu elektřiny v KrV

Aplikace	Technický potenciál
	[GWh / PJ]
FVE na rodinných a bytových domech	200 až 400 / 0,7 až 1,4
FVE na ostatních stavbách	50 až 100 / 0,2 až 0,4
FVE na veřejné infrastrukturu	desítky GWh / desetiny PJ
FVE na volné ploše	stovky GWh / jednotky PJ
Celkem	300+ / 1+ PJ

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Obrázek 41: Roční úhrn globálního slunečního záření v ČR [W/m²]



Zdroj: ČHMÚ

Na základě výše uvedené mapy lze konstatovat, že na území KrV je potenciál využití slunečního záření vysoký. Celková doba slunečního svitu obecně na území České republiky je od 1 400 do 1 700 hodin za rok, přičemž na 1 m² dopadne zhruba 950 – 1300 kWh sluneční energie z toho až 75 % v letním období.

5.4 | Větrná energie

5.4.1 | Současný stav

Využívání větrné energie se podobně jako v případě jiných zdrojů OZE využívaných pro výrobu elektřiny stalo v posledních patnácti letech ekonomicky výhodným a vedlo v KrV k růstu počtu instalací. Zatímco v roce 2001 se na území kraje nacházela jedna větrná elektrárna o celkovém instalovaném výkonu 7 kW a s výrobou elektrické energie ve výši cca 14 MWh, v roce 2015 bylo evidováno 7 instalací sdružených do 4 výroben a s celkovým el. výkonem 11,16 MW při souhrnné výrobě cca 22 GWh.

Tabulka 96: Seznam instalovaných větrných elektráren v KrV o výkonu nad 0,1 MW

Název provozovny - subjekt	Obec	Počet	Elektrický výkon (MW)
Pavlov – APB – PLZEŇ a.s.	Pavlov	2	4
Pavlov – WIND POWER s.r.o.	Pavlov	2	1,7
Kámen – WIND FINANCE a.s.	Kámen	1	2
Věžnice – ČEZ Obnovitelné zdroje, s.r.o.	Věžnice	2	4,16
Celkem		7	11,86

Zdroj: ERU[2]

5.4.2 | Technický potenciál

Technický potenciál využití větrné energie na území KrV (podobně jako celé ČR) má z hlediska jeho velikostních a výkonnostních charakteristik značné rozpětí. Jeho stanovení je vždy průsečíkem dvou faktorů – technologického pokroku resp. ceny získatelné energie a veřejného zájmu. Zatímco faktor technologického pokroku neustále rozšiřuje podmínky, v jakých instalace větrné elektrárny může dávat technický a následně i ekonomický smysl, veřejný zájem omezuje možné nasazení větrných elektráren jen do těch lokalit, v kterých nejsou v konfliktu s ochranou krajiny, přírody, zdraví obyvatel a jiných hodnot (např. s kulturním dědictvím).

Větrné elektrárny jsou komerčně rozvíjeny ve dvou základních liniích:

- velké (dále také jen „VTE“), které mají jednotkový el. výkon až několik megawatt, jsou budovány na volné ploše (obvykle zemědělské půdě) jako dočasné stavby a vyráběnou elektřinu dodávají přípojkou do distribuční či přenosové soustavy a
- malé VTE (dále také jen „MVTE“) o výkonech max. několika desítek kilowatt, které se obvykle umísťují na stavby či do jejich blízkosti a slouží primárně pro vlastní potřebu daného místa, které často není vůbec připojeno k elektrické distribuční soustavě.

Protože s růstem velikosti elektrického výkonu VTE významně klesají investiční náklady a je možné i docílit vyššího využití instalovaného výkonu, cena vyráběné elektřiny je nižší a vyžaduje nižší dodatečnou podporu, aby byla konkurenceschopná. Z tohoto důvodu z pohledu celkového výkonu i plánované výstavby zcela dominují VTE, zatímco MVTE mají zanedbatelný podíl. VTE se budují obvykle ve skupinách několika kusů (tzv. větrné farmy či větrné parky) sdílejících společné vyvedení elektrického výkonu do distribuční sítě.

Ústav fyziky atmosféry AV ČR (dále jen „ÚFA“) vypracoval v rámci vědecko-výzkumného projektu „větrnou mapu“ ČR v níž vyčíslil, jakou lze přibližně očekávat průměrnou roční rychlost větru ve výšce 10 metrů nad zemí, a to v rozlišení 200 x 200 metrů. V roce 2008 byl v rámci projektu Odhad realizovatelného potenciálu větrné energie na

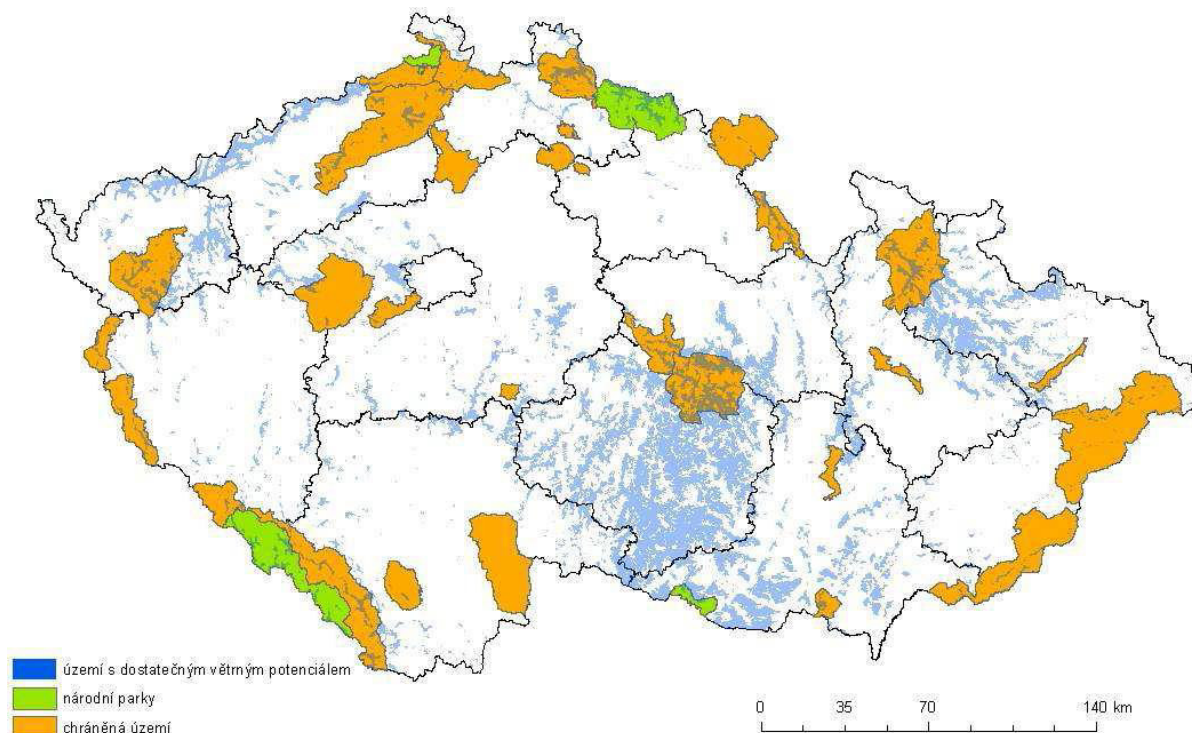
území ČR⁶ proveden nový výpočet větrné mapy, která byla primárně vyčíslena ve výšce 100 metrů nad povrchem s cílem odhadnout velikost technického potenciálu možného uplatnění VTE v ČR. Závěry této studie vedly ke zjištění, že technický potenciál větrné energetiky v ČR ve formě VTE je skutečně významný. Rostoucí výška nad povrchem má totiž na rychlost proudění významný pozitivní vliv (je-li ve výšce 10 metrů nad povrchem rychlost větru 4 m/s, ve 100 metrech to může být i 6 m/s), a tak rozšiřuje počet lokalit, kde by větrná elektrárna byla technicky i ekonomicky smysluplná.

Při stanovení technického potenciálu VTE v ČR postupoval ÚFA metodicky tak, že v prvním kroku byly vybrány pouze ty lokality, u kterých průměrná roční rychlost větru ve výšce 100 metrů nad terénem přesahovala hodnotu mezi 5,8 až 6,8 m/s. Tato spodní hranice rychlosti větru závisí na nadmořské výšce a na případném výskytu lesa; nižší rychlosti postačují na otevřené ploše a v nižších nadmořských výškách, vyšší v lese a ve vyšších nadmořských výškách. Důvodem k tomu jsou dodatečné náklady, které s rostoucí nadmořskou výškou s výstavbou a provozem VTE vznikají, v případě lesa pak komplikovanější větrné podmínky

Tato hraniční rychlost (v průměru okolo 6 m/s v nadmořské výšce 450-600 m.n.m.) byla zvolena jako základní předpoklad k tomu, aby instalace VTE dosahovala v našich podmínkách optimálního využití instalovaného výkonu během roku (25-30%), a tak umožňovala vyrábět elektřinu z větru ekonomicky přijatelně (v současnosti do 2 Kč/kWh, budou-li zohledněny investiční náklady větrné elektrárny, její životnost a náklady spojené s jejím provozem vč. údržby a oprav). Metodika ÚFA počet vhodných lokalit pro teoretické umístění VTE v zemi dále omezila tak, aby nebyly v přílišné blízkosti obydlených míst (stanovena min. vzdálenost 500 metrů), nevyskytovaly se ve zvláště chráněných územích, ve vojenských prostorách či v ochranných pásmech distribučních rozvodů elektřiny na úrovni VVN a ochranných pásmech silnic a železnic.

⁶ Odhad realizovatelného potenciálu větrné energie na území ČR. ÚFA AV ČR. 2008. (viz ke stažení zde: <http://www.ufa.cas.cz/struktura-ustavu/oddeleni-meteorologie/projekty-egp/vetrna-energie/projektyqsy/realizovatelnny-potencial.html>).

Obrázek 42: Větrná mapa České republiky – území s dostatečným větrným potenciálem



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i.

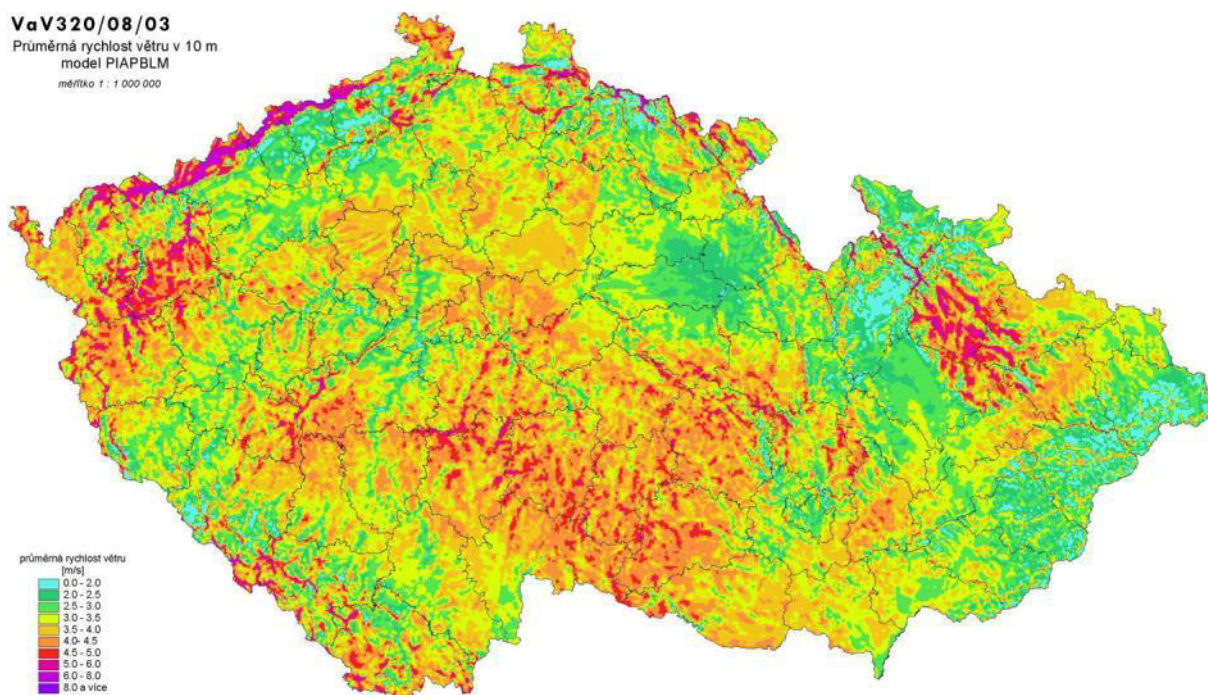
Investoři by však v praxi měli snahu tyto elektrárny z důvodu ekonomické výhodnosti soustřeďovat do poměrně malého území (s nejlepšími větrnými podmínkami, viz mapa níže), lze očekávat s každou další realizací stále složitější povolenácké procedury a nesouhlas přinejmenším ze strany místních obyvatel. Tento faktor „x“ je v aktualizovaných propočtech ÚFA pro KrV aplikován tak, že dosažitelný potenciál VTE kvantifikuje v nízkém scénáři na úrovni cca 231 MWel s ročním produkcí elektřiny na úrovni 580 GWh. S ohledem na skutečnost, že již dnes je na území KrV instalováno cca 12 MW, faktický rozvojový potenciál by mohl činit okolo 220 MWel, čemuž odpovídá 90-110 jednotlivých elektráren. Tento odhad se jeví jako poměrně realistický, na území kraje je dnes stále ve fázi projektové přípravy udržováno několik projektů o součtovém el. výkonu dosahujícím cca 83 MWel a teoreticky několik dalších by mohlo mít zřejmě ještě vhodné podmínky k realizaci.

Při kvantifikaci technického potenciálu VTE na území KrV je rovněž na místě zmínit, že samotný kraj usnesením zastupitelstva z roku 2007 doporučil obcím, aby při vydávání souhlasu s umístěním VTE na jejich území tyto záměry pečlivě a všestranně posuzovaly a neopomenuly žádné ze souvisejících ekonomických i mimoekonomických aspektů.

V případě stanovení technického potenciálu MVTE bude základním limitem předpoklad, že jejich investoři je budou umisťovat jen na stavby a pozemky, které nebudou volně přístupné (z důvodu možného poškození či krádeže). Je současně nepochybné, že budou dávat smysl jen v místech s dostatečným výskytem větru během roku (min. průměrná rychlost 4,5 m/s a více). Pokud se podle hrubého odhadu v dostatečně větrných lokalitách vyskytuje několik tisíců bytových staveb a několik set staveb nebytových (typicky školy, průmyslové haly apod.), počet MVTE, které je teoreticky možné instalovat, tak nebude vyšší než několik tisíc. Protože běžná velikost MVTE se pohybuje spíše ve stovkách wattů či max. 1-2 kW, faktický technický potenciál lze odhadovat na spíše jednotky megawatt elektrického výkonu.

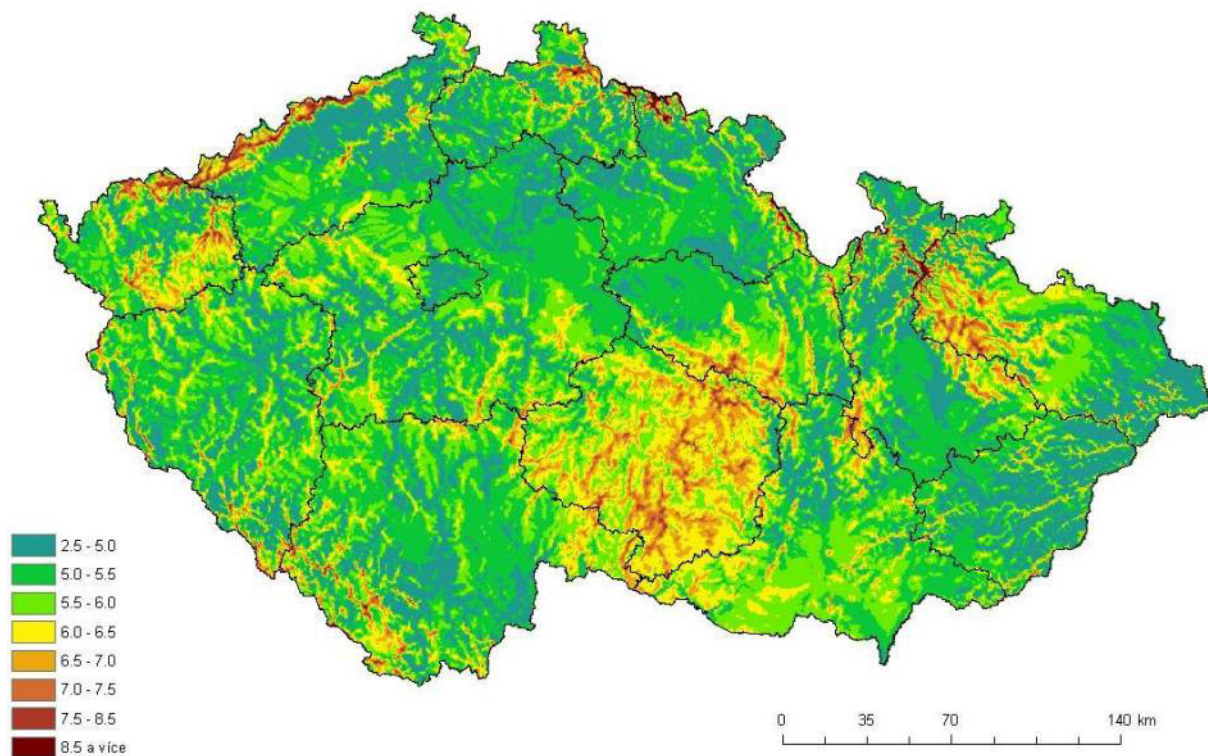
Obrázek 43: Větrná mapa České republiky – pole průměrné rychlosti větru ve výšce 10 m.

VaV320/08/03
Průměrná rychlost větru v 10 m
model PIAPBLM
měřítko 1 : 1 000 000



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i.

Obrázek 44: Větrná mapa České republiky – pole průměrné rychlosti větru ve výšce 100 m.



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry AV ČR, v.v.i.

Tabulka 97: Výpočet technického potenciálu větrné energie v KrV

Větrné elektrárny	Technický potenciál
	[GWh / PJ]
Velké VTE (vč. stávajících)	300 až 400 / 1 až 1,5
Malé VTE	jednotky / jednotky
Celkem	300 až 400 / 1 až 1,5

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

5.5 | Vodní energie

Energie vody patřila vždy na Vysočině, ale i v celé České republice, k významným energetickým zdrojům, což ostatně dokládá mnoho vodních děl. Šlo o celou řadu vodních mlýnů, hamrů, katrů i stupníků. S postupným vývojem techniky se řada těchto děl osadila dokonalejšími vodními motory a využití vodní energie rostlo.

Území Vysočiny se nachází na rozvodí tří moří. Geografickou polohou je přímo předurčeno k využití vodní energie v malých vodních elektrárnách, tj. elektrárnách s el. výkonem do 10 MW (MVE). Z hlediska dispozice a rozložení netvoří zdroje MVE na našem území kompaktní skupinu, ale jsou rozptýleny po celém území. To je výhodné právě pro připojování do distribuční sítě, kde nezatěžují přenosovou soustavu.

5.5.1 | Současný stav

Ze všech sledovaných obnovitelných zdrojů se využití vodní energie rozvíjelo nejméně. Hlavní příčinou je skutečnost, že hydroenergetický potenciál vodních toků na území kraje byl již podobně jako v celé ČR v roce 2008 významně využíván.

V případě malých vodních elektráren - **MVE**, tj. elektráren s instalovaným el. výkonem do 10 MW, došlo sice od roku 2008 ke zvýšení počtu instalací i instalovaného výkonu (v roce 2008 bylo na území KrV celkem 122 MVE s celkovým el. výkonem cca 16,3 MW, v roce 2015 jich bylo 135 o celkovém el. výkonu cca 18,3 MW), výroba však poklesla (z cca 40 GWh v roce 2008 na 36 GWh v roce 2014 a 34 GWh v roce 2015). Částečně to mohlo být způsobeno tím, že fakticky elektřinu v roce 2015 vyrábělo jen 108 výroben, negativně se na výrobach rovněž budou podílet nižší průtoky vody zvláště v letních měsících zaznamenané v posledních letech.

Segmentace zdrojů do výkonových skupin byla v roce 2015 následující: 21 zdrojů mělo instalovaný el. výkon 100 kW a vyšší, dalších 13 pak v rozmezí 50 až 99 kW, ostatní měly el. výkon nižší. Největší Vodní elektrárna Vír I na řece Svratce měla instalovaný elektrický výkon 7,1MW.

Do celkové výroby elektřiny vodními elektrárnami pak současně částečně vstupuje i přečerpávací vodní elektrárna Dalešice mající instalovaný el. výkon 475MWe. Protože je vybudována na vodním toku řeky Jihlavy, část elektřiny vyrábí v režimu průtočné elektrárny. V roce 2014 to bylo cca 18 GWh, v roce 2015 pak o několik GWh méně.

Tabulka 98: Malé vodní elektrárny o výkonu nad 100 kW na území KrV, výroba elektřiny a el. výkon v roce 2015

Název provozovny	Obec	Výroba elektřiny brutto MWh	Elektrický výkon MWe
Vodní elektrárna Vír I	Vír	11077,15	7,100
MVE Želivka	Sedlice	2455,25	2,160
Vodní elektrárna Mohelno	Kramolín	5114,84	1,760
Vodní elektrárna Vír II	Vír	2117,85	0,810
MVE Mohelský mlýn	Mohelno	276,56	0,770
MVE Mostišťe	Velké Meziříčí	1181,14	0,375
Černvír	Černvír	165,05	0,300
BOBEK - OBCHOD s.r.o.	Ledeč nad Sázavou	616,76	0,264
MVE VŘESNÍK	Želiv	333,45	0,225
Elektrárna úpravny vody Švařec	Švařec	0	0,210
MVE Trnávka	Želiv	562,07	0,165
MVE Skryjský potok	Dukovany	852,27	0,160
ŠEBOROV	Uhřínov	22,23	0,155
MVE SKRYJSKÝ POTOK	Dukovany	697,99	0,150
MVE Rotter - Vír	Vír	0,51	0,131
MVE - DOTEX Dobrá n. S. a.s.	Nová Ves u Světlé	357,68	0,125
SMRČNÁ	Trpišovice	529,66	0,120
MVE - GISELA	Dukovany	466,26	0,120
MVE Poušov	Třebíč	298,37	0,110
MVE Unčín	Unčín	250,76	0,110
MVE - Konvalinkův jez	Luka nad Jihlavou	151,25	0,100
Celkem (instalovaný výkon MVE nad 100 kW)			15,4

Zdroj: ERÚ[2]

5.5.2 | Technický potenciál

Podobně jako v případě celé ČR je možné předpokládat, že technicky využitelný hydroenergetický potenciál vodních toků na území KrV je již do značné míry vyčerpán. Zvyšování instalovaného el. výkonu a výroby může tak být dosažitelné spíše tím, že stávající vodní dílo či samotná turbína projde modernizací, v rámci které se podaří dosažitelný el. výkon, a tedy i roční produkci zvýšit.

Na druhou stranu však s ohledem na postupně se měnící klimatické podmínky a četnost a vydatnost srážek lze očekávat v příštích letech spíše pokles ve výrobě ze stávajících vodních elektráren. V konečném důsledku tak současná roční výroba (cca 34 GWh/rok) může být na území kraje blízko maxima tohoto odvětví OZE.

Jestliže se bude vycházet z předpokladu, že ze 70 až 90% je veškerý hydropotenciál v kraji již vyčerpán, zbývá nám cca 10 až 30% potenciálu. Jako reálnou hodnotu lze uvažovat 20%. Do hodnocení zbývajících potenciálů ve srovnání se současností nejsou započítány MVE s výkonem nad 700 kW, které nejsou typickým výkonem MVE v kraji. Průměrný výkon na MVE je s těmito velkými MVE 134,34 kW na jednu malou vodní elektrárnu, přičemž bez započítání MVE nad 700 kW je to pouze 39,22 kW na jednu současně provozovanou MVE. Druhý údaj je brán jako reprezentativní pro stanovení odborného odhadu nevyužitého hydropotenciálu.

Přesné vyhodnocení využitelného potenciálu vodní energie je velice složité a nejsou k tomu v současné době dostupná přesná data. Pro dostatečné podrobné stanovení by si tento průzkum vyžadoval samostatnou studii na základě aktuálních a přesných dat a podkladů od kompetentních subjektů (Povodí Vltavy, ČHMÚ).

Z výše uvedeného důvodu není přiložena mapa vhodných lokalit pro potenciální využití vodní energie, která se stane součástí výše navrhované studie.

Tabulka 99: Výpočet technického potenciálu vodní energie v KrV

Vodní elektrárny	Technický potenciál [GWh / PJ]
MVE celkem (vč. stávajících)	40-42 / 0,15

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

5.6 | Energie okolí (využívaná tepelnými čerpadly)

5.6.1 | Současný stav

Energie okolí, získávaná tepelnými čerpadly, se stává v posledních letech čím dál více využívanou. Instalace tepelných čerpadel se mnohonásobily a staly se tak běžným zdrojem pro vytápění a přípravu teplé vody. V celé ČR došlo k růstu počtu instalovaných tepelných čerpadel z počtu asi 8 000 tepelných čerpadel v roce 2005 na více než 53 000 tepelných čerpadel instalovaných za rok 2013.

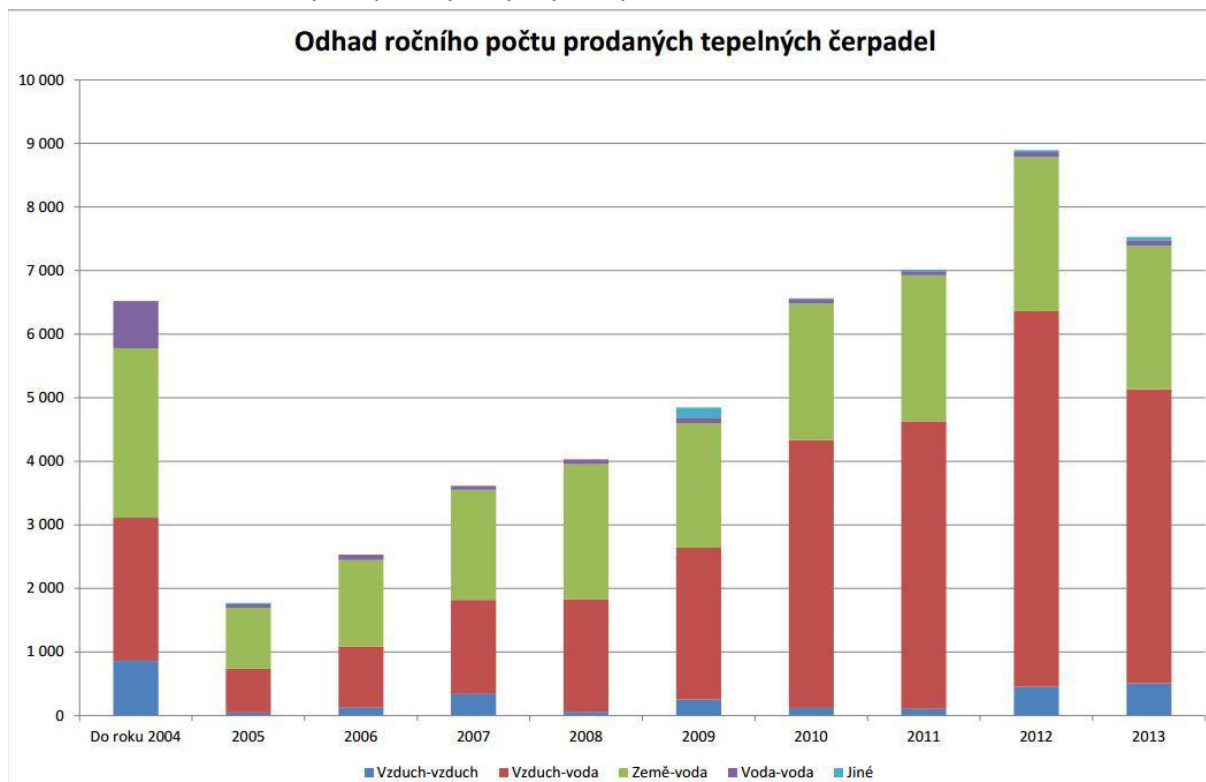
V případě KrV mohlo v roce 2015 využívat tepelné čerpadlo jako zdroj tepla pro vytápění či i přípravu teplé vody **až 2 tis. domácností** (vyplývá z pokladových dat od distributorů elektřiny působících na území kraje) a pravděpodobně dále **několik set organizací**. Tomu by mohla odpovídat roční výroba tepla na úrovni **150-170 TJ**.

Rostoucí oblibě tepelných čerpadel v sektoru domácností napomohl program Zelená úsporám a jeho pokračovatel Nová zelená úsporám. V neposlední řadě zvyšují popularitu tepelných čerpadel také tzv. kotlíkové dotace. Tyto dotační tituly řeší problém relativně vysokých pořizovacích nákladů. Provozní náklady potom závisí na cenách elektřiny, kterou tepelná čerpadla obvykle pro svůj provoz vyžadují (výjimkou jsou plynová tepelná čerpadla). Distributoři elektřiny mají pro uživatele tepelných čerpadel připravený zvýhodněný tarif.

Dle statistik výše zmíněných dotačních titulů je zřejmé, že většina instalací tepelných čerpadel v sektoru domácností byla typu vzduch-voda. Jedná se o nejméně náročnou variantu z hlediska instalace, na druhou stranu se velmi snižuje jejich účinnost s klesajícími teplotami. Při teplotách nižších než -7 °C již zapojuje TČ vzduch-voda bivalentní zdroj.

Pro představu v grafu níže lze vyčíst počty instalovaných tepelných čerpadel na území České republiky a poměry jednotlivých typů tepelných čerpadel. Převažují typy vzduch – voda a země – voda.

Obrázek 45: Odhad ročního počtu prodaných tepelných čerpadel



Zdroj: MPO[1]

5.6.2 | Technický potenciál

Vývoj využití tepelných čerpadel, resp. energie okolního prostředí, s největší pravděpodobností poroste. Překážkami v jejich rozvoji a rozšíření mohou být vyšší pořizovací náklady, případně rapidní zvýšení cen elektrické energie. Otázkou zůstává, jaké zastoupení budou mít jednotlivé typy TČ – vzduch-voda, země – voda, voda-voda, vzduch – vzduch.

Nástup technologie využívající energii okolního prostředí se dá očekávat tam, kde se dnes používá elektřina na vytápění či ohřev vody. Nahrazení těchto el. zdrojů se přímo nabízí. Potenciální uplatnění tepelných čerpadel ve větším měřítku jsou stávající a nové administrativní stavby, nákupní centra, hotely aj. objekty, kde je vyžadováno celoroční topení, resp. chlazení.

Technický potenciál lze odhadnout na **více než 20 tis. instalací při průměrném tepelném výkonu 10-15 kW**. Při zohlednění COP tepelného čerpadla (sezónního faktoru přeměny energie) by odpovídala roční výroba tepla **3 PJ/rok**.

Tabulka 100: Výpočet technického potenciálu využití energie prostředí TČ v KrV

Vodní elektrárny	Technický potenciál [PJ]
Tepelná čerpadla	3,0

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

5.7 | Druhotné zdroje energie

5.7.1 | Současný stav

ENERGETICKÉ VYUŽITÍ KOMUNÁLNÍCH A PRŮMYSLOVÝCH ODPADŮ

Odpadové hospodářství v KrV je zdrojem odpadů, z nichž část může nalézt energetické využití. Zpravidla se mezi ně řadí vybrané (vysokovýhřevné) složky průmyslových odpadů a dále bezúčelně skládkovaný směsný komunální odpad (SKO). Způsob nakládání s odpady je plně v odpovědnosti původců odpadů, případně osob, které tuto povinnost za ně přebírají.

Dle statistik krajského Plánu odpadového hospodářství mělo být v roce 2013 na území kraje využito 11 tis. tun odpadů, což reprezentovalo jen malou část jejich celkové produkce, která činila 874 tis. tun, z toho SKO cca 114 tis. tun.

Od roku 2001 jsou energeticky využívány průmyslové odpady v Cementárně Prachovice. Technologie výroby základního materiálu – slínku umožňuje v cementářské peci ekologicky bezpečně spalovat namísto konvenčních paliv tzv. alternativní paliva (zkráceně také nazývané „TAP“), čímž jsou rozuměny vysokovýhřevné druhy odpadů tvořené (drcenými) plasty, pneumatikami, masokostní moučkou aj.

Zbývající energeticky využitelné odpady pak měly podobu různých bioodpadů zpracovaných v bioplynové stanici ve Žďáře nad Sázavou. V kraji se nacházejí čtyři spalovny nebezpečného odpadu. Jejich primární funkcí však je odstranění odpadu, vyráběné teplo nacházelo částečné využití v provozech spaloven či jejich okolí.

Komunální odpady se zatím v kraji energeticky nevyužívají, pouze minimální část odpadu z měst v kraji je odvážena k energetickému využití do ZEVO Brno.

Tabulka 101: Vývoj celkové produkce odpadů v KrV

Kategorie odpadů		Vývoj produkce odpadů [t]				
		2009	2010	2011	2012	2013
Odpady	Nebezpečné	46 760	97 978	92 607	65 283	53 107
	Ostatní	643 849	778 422	767 573	818 842	820 618
	Celkem	690 609	876 400	860 180	884 125	873 725
Komunální odpady	Směsné	130 126	133 792	136 294	181 387	113 928
	Ostatní	74 595	100 158	95 427	91 835	106 343
	Celkem	204 721	233 950	231 721	273 222	220 271

Zdroj: POH KrV pro 2016-25, Analytická část

Tabulka 102: Vývoj energetického využití odpadů podle jejich kategorie

Kategorie odpadů		Vývoj produkce odpadů [t]				
		2009	2010	2011	2012	2013
Odpady	Nebezpečné	0	0	0	0	0
	Ostatní	4 144	3 506	8 602	9 725	11 358
	Celkem	4 144	3 506	8 602	9 725	11 358
Komunální odpady	Směsné	0	0	2 270	3 765	576
	Ostatní	351	0	2 364	4 432	6 032
	Celkem	351	0	4 634	8 197	6 608

Zdroj: POH KrV pro 2016-25, Analytická část

Tabulka 103: Vývoj odstraňování odpadů skládkováním podle jejich kategorie

Kategorie odpadů		Vývoj produkce odpadů [t]				
		2009	2010	2011	2012	2013
Odpady	Nebezpečné	3 741	15 676	8 335	14 362	5 842
	Ostatní	168 225	171 484	156 187	155 035	121 915
	Celkem	171 966	187 160	164 522	169 398	127 757
Komunální odpady	Směsné	149 637	153 120	151 581	148 247	140 479
	Ostatní	22 329	34 040	12 941	21 151	12 722
	Celkem	171 966	187 160	164 522	169 398	153 201

Zdroj: POH KrV pro 2016-25, Analytická část
Tabulka 104: Spalovny nebezpečného odpadu na území KrV

Název	Obec	Provozovatel	Typ
Spalovna nebezpečných odpadů SNAHA, kožedělné družstvo Jihlava, Brtnice	Brtnice	SNAHA, kožedělné družstvo Jihlava	spalovna NO
Spalovna nebezpečných odpadů RUMPOLD s.r.o., Jihlava	Jihlava	RUMPOLD s.r.o.	spalovna NO
Spalovna nebezpečných odpadů SPORTEN, a.s., Nové Město na Moravě	Nové Město na Moravě	SPORTEN, a.s.	spalovna NO
LINEO, spol. s r.o., Čikov	Čikov	LINEO, spol. s r.o.	Biodegradace NO

Zdroj: ČHMÚ[3]

Údaje o produkci a způsobech nakládání s odpady na území kraje Vysočina pocházejí ze zákonné evidence odpadů. Souhrnná data jsou pak vedena v Informačním systému odpadového hospodářství (ISOH), který spravuje CENIA. Údaje do databáze poskytují všichni původci odpadů, kteří překročili zákonný limit produkce ostatních a/nebo nebezpečných odpadů a mají tak ohlašovací povinnost (zasílají Hlášení o produkci a nakládání s odpady za provozovnu obecnímu úřadu ORP, na jehož území je provozovna provozována).

Celková produkce odpadů z území Kraje Vysočina se pohybuje okolo hodnoty 900 tisíc tun za rok. V tomto množství je cca 220 tisíc tun komunálního odpadu, který je tvořen využitelnými složkami odpadů a směsným komunálním odpadem. Využitelné složky, zejména plasty, papír, sklo, kovy a nápojový kartón se z velké části využívají materiálově a v menší míře energeticky. Biologicky rozložitelný odpad se zpracovává v kompostárnách a v bioplynových stanicích. Objemný odpad, kterého je asi 18 tisíc tun ročně, se částečně recykluje, zbytek se využívá energeticky nebo skládkuje. Směsný komunální odpad v množství 114 tisíc tun ročně se nyní ukládá do skládek a ve velmi malé míře energeticky využívá v zařízení pro energetické využití odpadů SAKO Brno. Podíl energeticky využívaného odpadu je do pěti procent. Z uvedeného vyplývá, že kapacita odpadů pro energetické využití z území Kraje Vysočina je asi 110 tisíc tun směsného komunálního odpadu ročně.

Směsný odpad tvoří 60 % komunálních odpadů produkováných obcemi v Kraji Vysočina.

Je to heterogenní směs, která obsahuje cca 48 % biologicky rozložitelných odpadů. Směsný odpad má vysokou výhřevnost na úrovni hnědého uhlí (8-11 MJ/kg), kterou lze využít pro jeho energetické využití.

Převládajícím způsobem nakládání se směsným komunálním odpadem v Kraji Vysočina je skládkování (v r. 2013 to bylo 93 % všech směsných KO).

Jako ekonomicky i environmentálně nejvhodnější způsob pro využití směsných komunálních odpadů se jeví využití odpadů přímým spalováním ve spalovnách, které splňují podmínky pro energetické využití odpadů.

OSTATNÍ DRUHOTNÉ ZDROJE ENERGIE

V energetické bilanci KrV jsou ostatní druhotné zdroje energie zastoupeny v minimální míře. Jedná se pouze o lokální využívání odpadních produktů výroby a technologie u jednotlivých firem a není na území KrV znám subjekt, který by výrazně využíval druhotnou energii z výroby či odpadu.

Mezi ostatní druhotné zdroje energie je případně možné zařadit jakékoliv odpadní teplo z průmyslových aj. procesů, nalezne-li smysluplné využití.

K ostatním druhotným zdrojům energie lze také začlenit skládkový a kalový plyn (směs oxidu uhličitého a metanu) vznikající anaerobním rozkladem organických hmot na skládkách odpadů respektive v čistírnách odpadních vod. V oficiálních bilancích jsou však tyto aplikace považovány za zařízení využívající biomasu. Obdobně je využití druhotných zdrojů tepla za pomoci tepelných čerpadel řazeno do jejich statistik.

5.7.2 | Technický potenciál

SEK (2015) do roku 2040 řadí energetické využití dostupných druhotných zdrojů k strategickým rozvojovým cílům. Využívání biologické složky komunálních odpadů by mělo z celorepublikového pohledu vzrůst o více než 4násobek proti současnému stavu.

Zavádění separovaných sběrů bioodpadů je nejen v podmínkách KrV výhodné s tím, že při splnění dalších podmínek mohou být tyto materiály ekologicky i ekonomicky efektivně zhodnoceny pro výrobu bioplynu. Jak veliký to může být technický potenciál je vyčísleno v kapitole věnované biomase.

Poměrně významnou součástí směsného komunálního odpadu je biosložka. Průměrná výhřevnost SKO dnes bývá okolo 9-11 MJ/kg, což s ohledem na celkovou produkci „SKO“ v KrV znamená mezní energetický potenciál v kraji **asi 2,0 PJ**.

Tato hodnota není ovšem skutečným energetickým potenciálem, protože vždy budou existovat omezení, která energeticky využitelný podíl SKO výrazně sníží. Hlavním problémem bývá svozová vzdálenost. Ve vesnických zástavbách v zimním období SKO obsahuje výrazné množství popelovin, a tak spalitelné množství SKO tak bývá často menší než 50% celkové produkce v daném území. Další příčinou je rozvoj odděleného sběru všech ještě materiálově využitelných složek, který produkci SKO snižuje.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že v podmínkách KrV technický energeticky využitelný potenciál směsného komunálního odpadu je **nižší než 1 PJ/rok**. Další a přesnější odhady potenciálu využití odpadů jsou bez hlubších analýz těžko vyčíslitelné.

Mezi ostatní druhotné zdroje se řadí **odpadní teplo z průmyslových a energetických procesů**. Nejvýznamnějším potenciálně využitelným zdrojem odpadního tepla se ukazuje jihlavský závod koncernu KRONOSPAN. V rámci technologie sušení materiálu pro výrobu lisovaných dřevěných desek (vyráběny jsou v závodě dřevotřískové – DTD a dále také OSB desky) odchází do ovzduší spolu se spaliny významné množství vodní páry, kterou by bylo možné částečně zkondenzovat a získat významné množství tepla (jen u OSB linky se může jednat o trvalý tepelný výkon ve výši 12 až 25 MW). Takto získané teplo by mohlo alespoň z části najít využití nejen v rámci závodu, ale i mimo něj. Proveditelné se jeví využívat jej k dodávkám do severní části města zásobovaného dosud teplem z centrálních zdrojů tepla.

Velký nevyužívaný potenciál odpadního tepla se dále nachází v elektrárně EDU; zde má však charakter nikoliv odpadního tepla, ale tepla využitého na kombinovanou výrobu elektřiny a tepla.

S ohledem na významnost je oběma těmito záměry věnována bližší pozornost v příloze č. 5 a v návrhové části ÚEK.

Možnosti energetického využití SKO v Kraji Vysočina

Možnosti řešení SKO v Kraji Vysočina byly popsány ve studiích a koncepčních materiálech k ISNOV (Integrovaný systém nakládání s odpady v Kraji Vysočina). Provedené studie doporučily koncept přímého energetického využívání odpadů na území KrV. Původně bylo uvažováno kapacitní ZEVO umístěné v Jihlavě nebo ve Žďáru nad Sázavou.

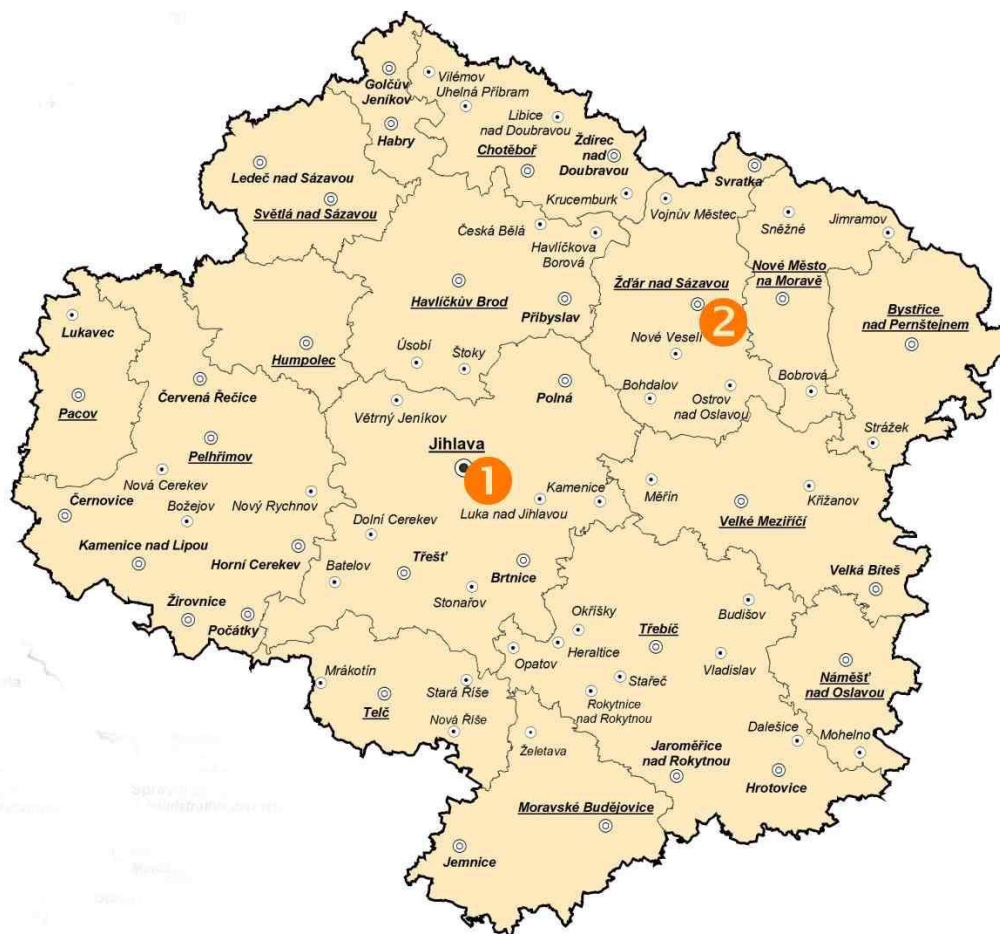
I. Kapacitní ZEVO

V rámci KV jsou uvažovány dvě lokality pro případnou výstavbu ZEVO s kapacitou pro celou produkci SKO a dalších odpadů z KV. Jedná se o výstavbu zařízení v lokalitě Jihlava a v lokalitě Žďár nad Sázavou. Pro realizaci ZEVO v Jihlavě je nutné dořešit propojení jednotlivých úseků CZT a napojení dalších odběratelů tepla, zejména průmyslových podniků a veřejnoprávních objektů. Investiční náklady na realizaci těchto propojení mohou být v závislosti na realizovaném rozsahu poměrně vysoké. Výhodou lokalizace ZEVO v Jihlavě je možnost odbytu většího množství tepla. Výhodná je i realizace v průmyslové zóně, dobré dopravní spojení do všech částí Kraje Vysočina, napojení na síť VN, železniční přípojka, možnost napojení výrobních areálů s velkou spotřebou energie, zdroj vody pro technologii.

Druhým uvažovaným umístěním pro ZEVO je Žďár nad Sázavou. Tato lokalita má dobré předpoklady pro realizaci zařízení. V areálu podniku se již dnes nachází zdroj tepla pro soustavu CZT, na kterou je napojena velká část odběratelů ve městě. Tato soustava je na dobré technologické úrovni. Společnost, která vlastní soustavu CZT a je dodavatelem tepla, založilo město Žďár nad Sázavou spolu s dalšími obcemi a městy. Výhody této lokality spočívají zejména ve skutečnosti, že dojde k náhradě stávajícího paliva, kterým je hnědé uhlí a v souvislosti s tím k velmi výraznému snížení emisí znečišťujících látek a CO₂ do ovzduší, a dále že výrazná část vyrobené energie by byla spotřebována přímo v areálu průmyslového podniku, ve kterém je zdroj energie dislokován.

Pro řešení případné výstavby kapacitního ZEVO v uvedených lokalitách je nutno bezodkladně zahájit realizaci přípravných kroků pro zahájení výstavby ZEVO. Je potřeba počítat s tím, že přípravné procesy a vlastní realizace stavby jsou dle zkušeností s podobnými projekty v ČR časově náročné (8-10 let).

Obrázek 46: Vyznačení lokalit pro potenciální výstavbu ZEVO (č.1 – lokalita Jihlava, č. 2 – lokalita Žďár nad Sázavou)



Zdroj: Vlastní data zpracovatele

II. Malokapacitní ZEVO

Poslední studie z r. 2014 v KV pro potřeby ISNOV posuzovala různé typy zařízení pro energetické využití odpadů, zejména pak malokapacitní ZEVO (10-50 kt) ve více modelových lokalitách na území KrV.

Problematika malokapacitních ZEVO je řešena v ČR ve více odborných pracích, případně v posouzení konkrétních záměrů. Tato zařízení mají specifické odlišnosti při srovnání se ZEVO větších kapacit. Ekonomika těchto zařízení je velmi závislá na prodeji veškerého vyrobeného tepla, a to i v letním období. Z toho vyplývá nutnost zařazení těchto zdrojů do soustav, kde je dostatečný odbyt tepla v podobě teplé vody. V Kraji Vysočina se nachází minimálně 6 lokalit, kde jsou podmínky pro realizaci takového zařízení.

III. Moderní zplyňovací technologie – pyrolýza, plazma

Technologie zjednodušeně konvertují SKO, popř. energetické frakce vyrobené z SKO na plynné složky, které je možno teoreticky využít pro další materiálovou konverzi nebo je možné je využít energeticky. Lze variantně využívat i účinnější formu výroby elektrické

Problematika energetického využití odpadů je podrobně rozebrána v několika existujících studiích, které jsou k dispozici na webových stránkách Kraje Vysočina. Jedná se zejména o:

Variantní studie proveditelnosti pro naplnění POH kraje Vysočina, 2009

Jedná se o prvotní studii zaměřenou na plnění základních cílů POH kraje. Studie řešila plnění problémových cílů POH. Návrhová část obsahuje několik systémových a technologických možností pro řešení klíčového problému nakládání s komunálními odpady identifikovaného v analytické části – nakládání se směsným komunálním odpadem. Dále se studie zabývá možností výstavby zařízení na přímé energetické využívání v kraji vysočina o kapacitě 100 - 150 kT, jsou porovnávány dvě navržené lokality zvolené pro výstavbu energetické jednotky, tj. Jihlava i Žďár nad Sázavou.

V konkrétní podobě dvou zvolených lokalit to znamená roční úsporu cca 60 kT hnědého uhlí v případě realizace v lokalitě Žďár nad Sázavou a cca 15 mil m³ zemního plynu v případě realizace v lokalitě Jihlava. U obou lokalit se předpokládalo nahrazení celého výkonu stávajících zdrojů, u lokality Jihlava se předpokládalo navíc nárůst produkce a odběru tepla z CZT vlivem připojení dalších potencionálních odběratelů. Současná spotřeba zemního plynu ve společnosti Jihlavske kotelny je cca 13 mil m³.

U obou lokalit se předpokládala zvýšená výroba elektrické energie oproti současnému stavu, což umožní další ekvivalentní úsporu primárního paliva v jiném zdroji na výrobu elektrické energie v ČR. Ekonomika a z toho rezultující sociální únosnost ISNOV založeného na vybudování energetického zdroje využívajícího odpady je dána správným definováním vstupních a výstupních parametrů, tj. kapacitou a cenou odpadů na vstupu a množstvím a cenou jednotlivých druhů energií, které bude energetický zdroj produkovat. Dalším faktorem ovlivňujícím daný parametr je výše případné dotace na investici do plánovaného zařízení.

Celá záležitost ekonomických propočtů byla částečně řešena ve směrné části, a především v dalších fázích dále konkretizovaného projektu včetně simulace konkrétní vybrané lokality. Pokud budou dodrženy navržené principy obecně platné pro koncipování energetických zdrojů spalujících odpady, bude vybraná varianta, tj. výstavba ZEVO v lokalitě Jihlava ve své precizované a konkretizované podobě schopna naplnit ekonomické předpoklady, které umožní zachovat sociální únosnost ISNOV v kraji Vysočina. Pro dodavatele odpadu, kterým budou především města a obce kraje Vysočina, je rozhodující, aby cena za příjem odpadů byla stejná nebo pod úrovní cen za skládkování v předpokládaném roce zprovoznění klíčového zařízení ISNOV – spalovny.

Studie „Integrovaný systém nakládání s odpady v Kraji Vysočina“

Studie, která se zabývá komplexním řešením problematiky nakládání s odpady v Kraji Vysočina, včetně jejich energetického využití. Je navrženo využívání 150 000 t směsných KO, popř. některých dalších energeticky využitelných odpadů, jako je objemný odpad. Jedná se o téměř celou produkci SKO z území kraje Vysočina, čímž dojde k maximálně možnému omezení odstraňování komunálních odpadů skládkováním. Kapacita 150 000 t je zvolena s ohledem na předpokládaný nárůst celkové produkce KO. Dále pak je kapacita zvolena s ohledem na předpokládané změny v legislativě, které vlivem zdražení skladovacího poplatku ekonomicky znevýhodní skládkování odpadů. Povinnost na snižování skládkování BRKO tím bude plněna se značnou rezervou. Z hlediska vyhodnocení dle soustavy indikátorů byla pro realizaci energetického zdroje podmíněně vybrána lokalita průmyslové zóny v Jihlavě, která podmíněně splňuje nejvíce požadavků.

Klíčovou nově navrženou součástí doporučené varianty, tj. vybudování a provoz systému pro energetické využívání komunálních odpadů doporučujeme realizovat v municipální režii, tj. pokračování stávajícího sdružení obcí a kraje. Nezbytnou součástí doporučené varianty je způsob provozování energetického zařízení nebo odbyt

tepla. Zde je možno alternativně doporučit společný podnik s Jihlavskými kotelny, popř. zajistit smluvně pouze ekonomicky výhodný odbyt tepelné energie do propojené sítě.

V rámci této doporučené varianty je nutno zajistit realizaci a financování propojení stávajícího CZT a přivaděče CZT z průmyslové zóny. I když zpracovatelé studie doporučili jako optimální variantu výše uvedenou konfiguraci systému založeného na energetickém využívání SKO v lokalitě průmyslové zóny v Jihlavě, bylo doporučeno zároveň ponechat méně výhodné varianty (další lokality v Jihlavě a lokalitu Žďár nad Sázavou) jako záložní varianty až do doby, než budou vyřešeny veškeré technicko-ekonomické a legislativní záležitosti týkající se doporučené optimální varianty.

Studie proveditelnosti zařízení pro energetické využívání odpadů v Kraji Vysočina

Další studie rozpracovala dále podrobně možnosti energetického využívání v lokalitě Jihlava. Ve studii šlo hlavně o posouzení jednotlivých možností umístění v různých lokalitách města Jihlavy.

Studie potvrdila kapacitu 150 kt SKO na vstupu do ZEVO a doporučila lokalitu Pávov. Ze studie je možno vyčíst i poměrně negativní okolnosti, které výstavbu v širší lokalitě Jihlava provázejí. Jedná se především o nutnost propojení jednotlivých autonomních tepelných sítí CZT a náklady s tím spojené.

Analýza možností energetického využívání odpadů v Kraji Vysočina

Další studie s názvem Analýza možností energetického využívání odpadů v Kraji Vysočina z roku 2014 znovu otevřela otázky spojené s kapacitou zdroje, počtu ZEVO v kraji a znovu analyzovala alternativní možnosti energetického využívání SKO.

Studie porovnává možnosti výstavby tzv. malých ZEVO v lokalitách existujících systémů CZT v městech kraje Vysočina.

Studie překládacích stanic odpadů v Kraji Vysočina

Studie s názvem Studie překládacích stanic odpadů v Kraji Vysočina z roku 2016 se podrobně zabývá možnostmi přepravy odpadů z území Kraje Vysočina do ZEVO ležících mimo území kraje. Podrobně je vypracována analýza množství vznikajících odpadů. Studie dále řeší zejména souvislosti výstavby překládacích stanic a možnosti přepravy

5.8 | Shrnutí (technického potenciálu a jeho využití)

Dle výše zmíněných informací lze říci že, technický potenciál alternativních zdrojů dostupných na území KrV dnes není zdaleka vyčerpán. Pomocí těchto zdrojů je možné krýt **více než 20 PJ/rok**, což je skoro trojnásobně vyšší než dnešní využití na území KrV. S přihlédnutím k technologickému pokroku je však možné zároveň říci, že produkce z OZE a DZE by mohla být vyšší. Hlavními prvky ovlivňujícími tento vývoj bude především cena, s jakou můžeme jednotlivé formy energie z alternativních zdrojů získávat, a jak budou oproti konvenčním zdrojům jednotlivé prvky konkurenceschopné.

Tabulka 105: Technický potenciál energie vyrobené z alternativních (tj. obnovitelných a druhotných) zdrojů energie v KrV a jeho současná míra využití

Forma energie	Technický potenciál [PJ]	Současné využití [%]
Biomasa (energie v palivu)	11 až 14	50–70%
Sluneční energie	více jak 1	<25%
Větrná energie	1 až 1,5	20 - 25%
Vodní energie	0,15	90%
Energie prostředí (TČ)	3	<10%
Druhotné zdroje	do 1	<10%
Celkem	~ 15 až 25	<50%

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

ZÁKLADNÍ CÍLE DALŠÍHO ROZVOJE A NÁSTROJE K JEJICH DOSAŽENÍ

6 | Základní cíle

V souladu se Státní energetickou koncepcí SEK (2015) a s prováděcí legislativou má být budoucí vývoj nakládání s energií v území řešeném energetickou koncepcí vymezen základními cíli a současně mají být definovány nástroje k jejich dosažení.

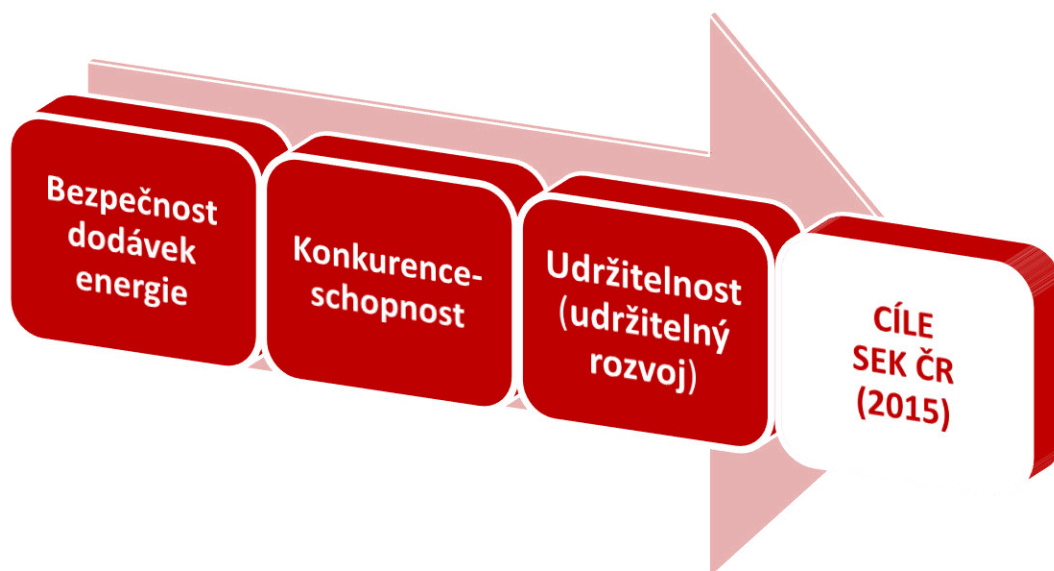
Základní cíle lze přitom rozdělit na strategické, mající dlouhodobou platnost a často i abstraktní (neměřitelnou) formu, a na cíle operativní, které ze strategických cílů vycházejí a definují věcným či číselným způsobem žádoucí stav k určitému kratšímu časovému horizontu.

6.1 | Strategické cíle

Podstata návrhové části aktualizace ÚEK KrV má ležet v definici strategických (dlouhodobých) i operativních (krátkodobých) cílů, které by měly být naplňovány za pomoci jasně vymezených opatření majících různou formu a povahu. Současně by měly být definovány různé variantní scénáře rozvoje, jež by demonstrovaly různý stupeň dosažení cílů (různou preferenci priorit) například v případech, pokud by nebylo možné je docílit v plném rozsahu.

Volba strategických cílů by přitom měla být v souladu s aktualizovanou SEK z roku 2015, jak ostatně vyžaduje předmětná legislativa. Vymezeny jsou následovně:

Obrázek 47: Strategické cíle aktualizované Státní energetické koncepce (2015)



- **Bezpečnost dodávek energie** = zajištění nezbytných dodávek energie pro spotřebitele v běžném provozu i při skokové změně vnějších podmínek (výpadky dodávek primárních zdrojů, cenové výkyvy na trzích, poruchy a útoky) v kontextu EU; cílem je garantovat rychlé obnovení dodávek v případě výpadku a současně garantovat plné zajištění dodávek všech druhů energie v rozsahu potřebném pro „nouzový režim“ fungování ekonomiky a zásobování obyvatelstva při jakýchkoliv nouzových situacích.
- **Konkurenceschopnost (energetiky a sociální přijatelnost)** = konečné ceny energie (elektrina, plyn, ropné produkty) pro průmyslové spotřebitele i pro domácnosti srovnatelné se zeměmi regionu a dalšími přímými konkurenty + energetické podniky schopné dlouhodobě vytvářet ekonomickou přidanou hodnotu.
- **Udržitelnost (udržitelný rozvoj)** = struktura energetiky, která je dlouhodobě udržitelná z pohledu životního prostředí (nezhoršování kvality ŽP), finančně-ekonomického (finanční stabilita energetických podniků a schopnost zajistit potřebné investice do obnovy a rozvoje), lidských zdrojů (vzdělanost) a sociálních dopadů (zaměstnanost) a primárních zdrojů (dostupnost).

Tyto strategické cíle jsou následně rozpracovány do kvantitativně či kvalitativně specifikovaných cílových stavů/hodnot do roku 2040. Tyto ukazatele specifikují žádoucí (i) míru diverzifikace energ. mixu při současném určitém mezním podílu zdrojů energie dovážených ze zahraničí, (ii) výši průměrných cen energií pro odběratele a energetickou náročnost ekonomiky umožňující zachování či zlepšení cenové konkurenceschopnosti a životní úrovně obyvatele ve srovnání se zahraničím a (iii) intenzitu snižování lokálních a globálních dopadů na životní prostředí charakterizovaných především poklesem emisí znečišťujících látek a plynů přispívajících ke změnám klimatu a zvýšením podílu OZE.

Přestože tento strategický rámec rozvoje má nepochybně celostátní platnost, k jeho naplňování má opravdové účinné nástroje pouze stát. Protože možnosti krajů jsou omezenější (kraje nevlastní energetickou infrastrukturu, ani nemohou ovlivňovat ceny energií), krajské strategie dalšího rozvoje užití energie v území by tomu měly být vhodně uzpůsobeny. Pro návrhovou část ÚEK KrV je tak doporučena reformulace strategických cílů následujícím způsobem:

- **Bezpečnost** = energetická bezpečnost a spolehlivost v zásobování energií má dnes v kontextu nových hrozeb a rizik nejvyšší důležitost. Tento problém se týká zejména rizik dlouhodobějších výpadků dodávek el. energie v důsledku významnějšího poškození elektrizační soustavy ČR, které by vedly k velmi vážným ekonomicko-společenským dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví obyvatel kraje. Koncepce tak musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí a pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.
- **Hospodárnost** = hospodárností lze rozumět dlouhodobý cíl snižovat energetickou náročnost a tím tedy současně i přispívat k menší energetické závislosti kraje; namísto konkurenceschopnosti energetiky a přiměřenosti cen energií se tento cíl jeví jako vhodnější, protože jej může kraj svými aktivitami skutečně ve svém území ovlivnit.
- **Udržitelnost** = tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Z ekonomického pohledu by strategie rozvoje měla být koncipována tak, aby umožňovala dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních dopadů na kvalitu života či hospodářství. Z hlediska environmentálního se pod pojmem „udržitelný rozvoj“ rozumí společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější - obnovitelné či druhotné - zdroje před zdroji fosilního původu, jejichž potenciál je vyčerpátný.

Environmentální dopady je přitom nezbytné hodnotit na dvou úrovních – **lokální a globální**. Na lokální úrovni užití energie přímo ovlivňuje zdraví obyvatel a životní prostředí. Stěžejními jsou zde emise škodlivin vznikajících

jako produkt nekvalitního spalování paliv - popílek (prach), oxid uhelnatý, oxidy dusíku a síry, organické uhlovodíky a další zdraví poškozující látky.

Na globální úrovni se hodnotí, v jaké míře zvolené řešení na místní úrovni přenáší ekologickou zátěž do jiného místa. Při tom se zohledňuje i zmiňované hledisko využívání obnovitelných a neobnovitelných forem energie s ohledem na jejich příspěvek ke globálním změnám klimatu.

Řádně zvolená koncepce rozvoje musí vhodně vyvažovat všechna tato hlediska, protože opomenutí jednoho z nich může v konečném důsledku ohrozit dlouhodobou udržitelnost zvolené strategie. **Integrovaný přístup k návrhu koncepce budoucího vývoje energetických potřeb kraje a způsobu jejího krytí je tak základním předpokladem její vyváženosti a faktické uskutečnitelnosti.**

Obrázek 48: Strategické cíle ÚEK KrV pro další období (2017-2042)



Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. explicitně vyžaduje stanovení cílových stavů v celkem devíti oblastech.

6.2 | Operativní cíle

Na strategické cíle navazují cíle operativní. Jejich členění je vymezeno nařízením vlády 232/2015 Sb. a představuje stanovení cílových stavů v těchto 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**“) a
- **využití alternativních paliv v dopravě.**

Operativní cíle v různé míře naplňují cíle strategické, níže uvedená tabulka poskytuje pohled na jejich vzájemnou provázanost.

Tabulka 106: Vazba mezi strategickými a operativními cíli ÚEK KrV a vyjádření jejich míry synergie

Strategický cíl	Bezpečnost	Hospodárnost	Udržitelnost
Operativní cíl	[x]	[x]	[x]
Provozování SZT a rozvoj	xx	x	x
Realizace energ. úspor	x	xxx	x
Využití OZE a DZE	x	x	xxx
Výroba elektřiny z KVET	x	xxx	x
Snižování emisí			x
Rozvoj energetické infrastruktury	xxx	x	x
Ostrov elektrizační soustavy	xxx	x	x
Inteligentní síť	x	x	x
Alternativní paliva v dopravě	x		xxx

Zdroj: Vlastní data zpracovatele

Pozn.: Míra synergického vlivu je vyjádřena počtem znaků „x“ (od malého s 1 znakem do velkého se 3 znaky). Jestliže cíle v některých oblastech nemají synergický vliv na daný strategický cíl, vazba není definována (typicky snižování emisí má zpravidla negativní dopad na hospodárnost – zvyšuje náklady a často i snižuje energetickou účinnost, na bezpečnost nemá rovněž přímý pozitivní vliv; obdobný vztah mají i alternativní paliva v dopravě, jsou-li hodnoceny stávající dopravní prostředky a dostupné alternativy).

Níže jsou operativní cíle pro jednotlivé oblasti na období platnosti ÚEK podrobněji vymezeny, pokud jde o konkrétní opatření a aktivity, které budou realizovány pro splnění definovaného cíle, ty jsou součástí následující kapitoly (Nástroje pro dosažení cílů ÚEK).

6.2.1 | Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií

Operativní cíl pro další období: Dlouhodobě udržet na území KrV co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.

Z analýzy historického vývoje a současného stavu hlavních soustav zásobování teplem (**SZT**) na území KrV vyplývá, že sektor jako celek se musí vypořádávat s několika negativními trendy najednou. Ty vyvolají postupný růst nákladů a tedy i cen tepla pro konečné odběratele, což má negativní vliv na konkurenceschopnost SZT.

Pro další období je možné se zcela ztotožnit s SEK (2015) (str. 67, cíl D1), která si v této oblasti klade za cíl „*dlouhodobě udržet co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem s ohledem na jejich konkurenceschopnost...*“.

Zachování SZT v kraji je požadováno přinejmenším u největších měst, neboť umožňují snižovat lokální emise vybraných škodlivin a tím zlepšují kvalitu ovzduší v hustě osídlených oblastech. Dále poskytují vyšší komfort pro konečné odběratele a snižují celkové investice do energetické infrastruktury. Velké - a výhledově i menší - centrální zdroje teploty charakteru pak mohou posilovat energetickou bezpečnost jako záložní zdroje elektřiny pro ostrovní provoz v případě rozsáhlejšího blackoutu. Nikoliv nepodstatná je pak možnost v nich mnohem snadněji zavést využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie, bude-li to ekonomicky výhodné či technicky nezbytné. V kontextu výše uvedeného je tak možné SZT považovat za nikoliv přežitý, ale nadčasový systém krytí energetických potřeb větších urbanistických celků, kterým je možné prosazovat na komunální úrovni strategické rozvojové cíle a přitom udržovat jistou úroveň flexibility ve zdrojové základně.

S vědomím dlouhodobých trendů je pak dále rovněž nutné, **aby existující SZT na území KrV byly – v rámci územního plánování – přednostně využívány, jsou-li ekonomicky konkurenceschopné (tj. při připojování nových odběratelů)**. Je důležité, aby jejich vlastníci a provozovatelé využívali v maximální míře národních dotačních programů k částečnému kofinancování investic umožňujících jim splnit přísnější ekologické limity či zvýšit konkurenceschopnost zefektivněním jimi provozovaných systémů výroby a distribuce tepla.

6.2.2 | Realizace energetických úspor

Operativní cíl pro další období: Využit na území KrV ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech.

Z analýzy potenciálu úspor uvedeného výše vyplývá, že existuje poměrně významný potenciál energetických úspor ve všech oblastech užití energie na území kraje. Logickým cílem je využít v následujících letech **v maximální možné míře tu část potenciálu, která je ekonomicky efektivní**. Bude to mít pozitivní efekty na lokální ekonomiku a rovněž to napomůže v naplňování všech dalších strategických cílů.

KrV v tomto směru půjde příkladem a bude na svém majetku tento princip postupně a důsledně implementovat. Řadu aktivit v tomto směru již vyvíjí, pro další období se navrhuje, kromě začlenění dílčích úsporných opatření v jednotlivých objektech, zavedení systematického monitoringu a vyhodnocování energetické náročnosti jednotlivých krajských zařízení. Zavedení precizního systému hospodaření s energií (energetického managementu) povede k lepší znalosti přiměřenosti spotřeby energie a k identifikaci dalších možných zlepšení.

Potenciál ekonomicky efektivních úspor se přitom může dále rozšiřovat za pomoci nejrůznějších investičních aj. programů podpory. Zvláště v právě probíhající období EU (2014-2020) mohou veřejný sektor, podnikatelské subjekty i domácnosti získat významné finanční prostředky na kofinancování nejrůznějších energeticky úsporných opatření. Snahou by mělo být využít těchto prostředků pro projekty na území kraje v maximální možné míře.

6.2.3 | Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů včetně odpadů

Operativní cíl pro další období: Dále rozvíjet OZE a DZE na území KrV v souladu s ostatními strategickými dokumenty KrV a SEK ČR.

Ze stávající energetické bilance vyplývá, že KrV ve využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie (dále jen alternativních zdrojů energie) významně převyšuje průměr ČR.

Vyloučíme-li z bilance jadernou elektrárnu Dukovany (EDU), která se svou povahou vymyká z rámce kraje a má celostátní význam, potom alternativní energetické zdroje získávané v území Vysočiny reprezentují **až 38%** primárních energetických zdrojů užitých v kraji, zatímco na úrovni celé ČR to je pouze okolo 11%.

(Pozn.: Poměry jsou vztaženy jen k energetickým zdrojům získávaným pro účely výroby elektřiny a tepla či pro konečné užití paliv, avšak bez pohonných hmot spotřebovávaných v sektoru dopravy.)

Regionální cíle v oblasti využití alternativních zdrojů musí principiálně být v souladu s SEK (2015). Optimalizovaný scénář vývoje ČR v užití energie, který SEK (2015) hodlá sledovat, očekává při splnění určitých předpokladů další zvyšování podílu alternativních zdrojů, a to až na 21% podíl na primárních zdrojích energie v roce 2040. Toto zvýšení by na celorepublikové úrovni mělo být kryto především dalším zvýšením využívání biomasy všech forem (podíl se na růstu z více než 70%), dále fotovoltaikou (cca 10% podíl), tepelnými čerpadly (cca 9%), větrnými elektrárnami (4%) a zbývajícími zdroji.

Má-li být SEK (2015) důsledně sledována, znamená to, že budou na národní úrovni přijata opatření, která další rozvoj AZE budou podporovat. Protože využití potenciálu AZE bude nákladnější než pro konvenční zdroje energie, bude se muset opět jednat o opatření ekonomického charakteru.

Z pohledu KrV je nutné pečlivě rozvážit, jak další rozvoj alternativních zdrojů v kraji moderovat/ovlivňovat, i když lze očekávat, že bude sledovat vývoj v ostatních částech republiky. Rozvojové cíle by měly respektovat technické a ekonomické limity s tím, že za nejperspektivnější je považováno další zvyšování energetického využívání biomasy (nejlépe postupným zefektivněním stávajících zařízení), rozvoj fotovoltaiky na střeších budov a rozvoj tepelných čerpadel. Za tímto účelem budou zpracovány územní studie upřesňující strategii dalšího rozvoje těchto perspektivních zdrojů.

V případě **druhotných zdrojů** jsou v případě komunálních odpadů cíle formulovány v souladu s novým POH KrV na období 2015-2024, v němž je deklarováno zvyšování energetického využití všech odpadů, pro které nebude možné zajistit (přednostní) materiálovou recyklaci. Jako vhodné se jeví směsné komunální odpady, bude také nutné nalézt jiný způsob odstranění/využití čistírenských kalů. Dlouhodobě je možné z těchto odpadů získávat užitečnou energii dosahující až 1 PJ/rok.

Pozornost si také zasluhují ostatní druhotné zdroje, konkrétně **odpadní teplo z průmyslových a energetických procesů**. Cílem je pokusit se využít dostupný tepelný potenciál u elektrárny EDU, zejména ve spojení s plánovanou výstavbou dalšího 1-2 bloků, a to za účelem dodávky tepla do města Brna tak, jak bylo ideově již navrženo a je zaznamenáno i do národní Politiky územního rozvoje potažmo Zásad územního rozvoje obou krajů.

Nezanedbatelný tepelný potenciál (v množství přinejmenším desítek tisíc GJ ročně) je pak identifikován i v průmyslu, cílem opět je pokusit se jej využít, bude-li to technicky proveditelné a ekonomicky příznivé.

6.2.4 | Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla

Operativní cíl pro další období: Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území KrV v režimu KVET.

Kombinovaná výroba elektřiny a tepla (dále rovněž zkráceně jen „KVET“) je prostředkem k celkovým úsporám primárních zdrojů, protože sdružuje dva výrobní procesy do jediného místa. Na stejné množství současně vyprodukované (elektrické a tepelné) energie spotřebuje méně energetických vstupů (paliv) než v případě výroby oddělenými procesy (tradičním způsobem).

Plnohodnotně je dnes KVET praktikována zejména na zdrojích SZT a obecně je cílem její postupné zavádění všude tam, kde je to technicky možné a ekonomicky opodstatněné.

Na území KrV je možné identifikovat stále řadu lokalit, kde by zavedení (či zvýšení) KVET bylo možné. Jsou jimi především vytopenské zdroje tepla u vybraných menších SZT, potenciál lze však najít i na bioplynových stanicích, kterých je dnes v kraji přes 70, a které vykazují povětšinou jisté přebytky tepla, které mohou nalézt využití např. v nedalekém okolí.

6.2.5 | Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů

Operativní cíl pro další období: Dále snižovat množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území KrV.

V oblasti snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů je doporučováno volit cíle, které vyplývají z národních závazků a legislativy a jsou přiměřené charakteru kraje co do zastoupení zdrojů emitujících redukované škodliviny a ekonomických možností.

Navrhuje se zajistit úzkou provázanost s *Programem zlepšování kvality ovzduší - zóna Jihovýchod - CZ06Z* a dalších obdobných strategických dokumentů nadregionálního významu⁷ a společně podporovat ta opatření a projekty, které kromě snižování emisí přispívají ke zvyšování energetické účinnosti anebo k vyššímu využití obnovitelných či druhotných zdrojů energie.

Pro svou potřebnost je navrhováno podporovat rychlejší obnovu kotelního fondu na území KrV ve prospěch účinnějších a co do emisí škodlivin šetrnějších zdrojů tepla. Kromě úspor energie z toho vyplývajících sledovat, jaké množství alespoň těch nejvíce zdraví poškozujících škodlivin – tuhých znečišťujících látek zejména nejmenší velikosti PM_{2,5} a PM₁₀, bezno[a]pyrenu a oxidů dusíku – bylo modernizací stacionárních zdrojů znečištění redukováno.⁸

6.2.6 | Rozvoj energetické infrastruktury

Operativní cíl pro další období: Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území KrV el. energií a zemním plynem.

Rozvoj energetické infrastruktury v žádoucí formě a rozsahu je hlavním nástrojem ke zvyšování energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií a také významným faktorem podporujícím další hospodářský rozvoj KrV (jak vyplynulo z diskuze vedené se zástupci průmyslových podniků v kraji).

ÚEK KrV ve své návrhové a implementační části konkretizuje, jaké stavby jsou v souladu s energetickou koncepcí kraje a uvádí opatření, jak systémově řešit identifikované nedostatky ovlivňující bezpečnost i spolehlivost dodávek především elektrické energie co do potřebné kvality a kvantity.

⁷⁾ Program zlepšování kvality ovzduší zóna Jihovýchod - CZ06Z a Střednědobá strategie (do roku 2020) zlepšení kvality ovzduší v ČR.

⁸⁾ Ke snižování emisí znečišťujících látek – a to ve významné míře – budou v následujících letech současně přispívat opatření realizovaná provozovateli stacionárních zdrojů znečištění za účelem splnění přísnějších obecných či specifických emisních limitů definovaných novou legislativou na úseku ochrany ovzduší (tedy zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší v platném znění a jeho prováděcími vyhláškami) v povolení provozu pro vyjmenované zdroje dle zákona vydávaných krajským úřadem anebo v rámci podmínek pro vydání integrovaného povolení (IPPC) danému konkrétnímu zařízení. Zejména u velkých spalovacích zdrojů (tj. o tep. příkonu nad 50 MW) bude vhodné tento vývoj rovněž vyhodnocovat.

6.2.7 | Ostrov elektrizační soustavy

Operativní cíl pro další období: Udržet zásobování el. energií u hlavních metropolitních oblastí a vybraných odběrných míst na území KrV i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy.

Rostoucí rizika případného (dlouhodobějšího) výpadku dodávek energie z elektrizační soustavy ČR vytvářejí nutnost přípravy preventivních plánů a konkrétních opatření, jak za těchto situací zachovat v alespoň částečném rozsahu zásobování el. energií ze zdrojů nacházejících se na území kraje.

V rámci připravenosti na řešení krizových situací bude podporováno zabezpečení budov náhradními zdroji elektrické energie k zajištění nouzového přežití obyvatel, v případě dlouhodobého přerušení dodávek elektrické energie.

Z tohoto důvodu bude pro návrhové období ÚEK KrV stanoven cíl připravit hlavní výrobní zdroje a prvky kritické infrastruktury na tuto krizovou situaci a přijmout taková opatření, která umožní jejich provoz i za případného „blackoutu“.

6.2.8 | Inteligentní síť

Operativní cíl pro další období: Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území KrV.

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

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

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

V kontextu výše uvedeného je tak cílem ÚEK KrV, aby takováto síť na území kraje postupně vznikla. Konkrétní harmonogram, jak tohoto cíle dosáhnout, bude sice nutné (s ohledem na současnou působnost distributorů elektřiny v dalších krajích) spíše zodpovědět na celostátní úrovni, na druhou stranu je již dnes možné například poměrně snadno – na náklady odběratele – fakturační měřidla elektřiny (ale i plynu a vody) osadit automatickými odečítacími prostředky, s jejichž pomocí je možné získávat průběžné informace o spotřebě. Toto řešení je dnes technicky i ekonomicky dostupné nejen u velkoodběrů, ale i míst se střední spotřebou (méněno větší, než má běžná domácnost). To může jednoduše napomoci v lepším řízení spotřeby v množství i v čase a tedy zlepšit informovanost zákazníka, což je žádoucí pro obě strany. Rozhodně je to správný krok vpřed a lze očekávat, že

podobně se takto časem lépe informovanými stanou i domácnosti (a to buď vlastními prostředky či lepší službou příslušného distributora).

6.2.9 | Využití alternativních paliv v dopravě

Operativní cíl pro další období: Zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi.

V ČR jsou zatím ve větším měřítku využívána z alternativních paliv především **tzv. biopaliva první generace** (bionafta, bioetanol), která jsou získávána z pěstovaných zemědělských plodin (řepka, obiloviny, cukrová řepa). Statut alternativního paliva pak má i **stlačený zemní plyn** (zkráceně CNG), který je sice palivem fosilního původu, avšak s menšími dopady na životní prostředí, než jaké mají klasické pohonné hmoty (motorová nafta, automobilový benzin).

K diverzifikaci paliv využívaných v dopravě vyzývá především legislativa Evropské unie. Směrnice č. 2009/28/EU, o podpoře využívání obnovitelných zdrojů, stanovila pro všechny členské země EU cíl dosáhnout do roku 2020 desetiprocentního podílu obnovitelných zdrojů na hrubé konečné spotřebě energie v dopravě v daném státě. Jedná se tedy především o biopaliva, ale také o elektřinu z obnovitelných zdrojů spotřebovanou v dopravě.

Většina členských zemí vč. ČR tento cíl řeší postupným navyšováním podílu vhodné biosložky přimíchávané do konvenčních motorových paliv, které zajišťují distributoři pohonných hmot. Distributoři PHM jsou ostatně vázáni jinou legislativou EU (Směrnicí o jakosti paliv č. 2009/30/EU) ke snížení intenzity skleníkových plynů u svých paliv do roku 2020 o 6%. Také proto jsou přímo motivováni umísťovat alternativní paliva na trh.

Nabídka alternativních paliv byla až do konce roku 2015 rovněž tvořena přímým prodejem tzv. vysokoprocentních biopaliv (nejčastěji v podobě motorové nafty s 30% podílem bionafty, případně 100% bionafty, tzv. B100, anebo směsí 15% automobilového benzínu a 85% bioetanolu, tzv. E85). Od ledna 2016 však byla na tato paliva, kvůli překročení notifikované podpory ze strany ČR, uvalena spotřební daň, která předtím byla u biosložky nulová, v důsledku čehož se vysokoprocentní biopaliva stala výrazně dražší než klasické pohonné hmoty a motoristé o ně přestali mít zájem. S vysokou mírou pravděpodobnosti však bude daňové zvýhodnění opět zavedeno.

Státní správa a samospráva by se v duchu příkladného přístupu měly na plnění národního závazku zvyšování podílu alternativních paliv podílet. Nejčastějším řešením je pořídit do vozového parku určitý podíl vozidel schopných jízdy na některé z alternativních paliv či alternativní pohon.

Takto formulovaný cíl lze doporučit i pro KrV, tedy aby podíl vozidel na alternativní paliva či pohon v majetku kraje odpovídal národním závazkům (tj. cílová hodnota podílu alternativních paliv by se měla blížit 10% na ujetých kilometrech celého vozového parku k roku 2020). Obdobně je pak možné vhodnými nástroji motivovat ostatní instituce veřejného sektoru případně i podnikatele, aby postupovali obdobným způsobem.

Které konkrétní alternativní palivo / pohon upřednostňovat je vždy vhodné pečlivě volit podle druhu dopravního prostředku a způsobu jeho používání. V zahraničí i v ČR se používání alternativních paliv nejlépe rozvíjí v rámci flotil užitkových či nákladních vozidel a autobusů, které jsou provozovány buď na stejných tratích anebo sdílejí stejné depo (garáž). Typickým příkladem jsou autobusy MHD či svozová vozidla na odpad, u kterých se úspěšně a ekonomicky výhodně využívá CNG.

V rámci dlouhodobé vize by se na trhu měla postupně prosazovat alternativní paliva mající mnohem diverzifikovanější výrobní základnu a vyšší prokazatelné ekologické přínosy (tj. zejména menší množství vložených fosilních paliv na jejich výrobu či také menší produkci oxidu uhličitého – CO₂).

Mezi tato perspektivní alternativní paliva se řadí především **tzv. pokročilá biopaliva**, která jsou charakteristická využitím především odpadních materiálů organického původu. Typickým reprezentantem je např. bioplyn či přesněji biometan (bioplyn zbavený nežádoucích příměsí a obsahující ve vysoké míře pouze právě metan), dále tzv. HVO (hydrogenovaný rostlinný olej) anebo bioetanol vyráběný z odpadních organických materiálů bohatých na lignin. Výčet však není úplný.

Klíčovým pro rozvoj trhu s alternativními palivy (jakéhokoliv druhu) jsou dlouhodobá poptávka a ochota zákazníků hradit vyšší výrobní náklady (pakliže k tomu nejsou využity jiné ekonomické či regulační nástroje). Na území KrV je vysoký potenciál pro využití biometanu; v kraji se nachází již cca 70 výroben bioplynu, jejichž případné doplnění technologií na úpravu bioplynu na biometan je technicky možné a dokonce by si nemuselo vyžadovat ani přídavek nových surovin (zpracována by mohla být ta část produkce bioplynu, která dnes není využívána). Vyráběné biopalivo by bylo plnohodnotnou a přitom výrazně ekologičtější náhradou za CNG, a to ve vozidlech které již dnes na CNG jezdí. Zásadní bariérou takového projektu je výrazně vyšší cena a také potřeba jistého minimálního počtu vozidel, která by na toto palivo mohly jezdit. Pro CNG se v kraji nachází celkem 9 plnicích stanic, zatím pouze ve větších městech a při dálničním tahu D1.

Kromě alternativních paliv je vhodné rovněž zmínit **problematiku alternativních pohonů**, tedy vozidel poháněných jiným způsobem než spalovacím motorem. Největší očekávání jsou spojeny s **nástupem elektromobility**, pod kterou se rozumí zavádění nejrůznějších vozidel schopných jízdy za pomoci el. motoru. Zatím technicky i cenově dostupnou alternativou jsou především vozy využívající jako zdroj el. energie baterie, které jsou nabíjeny z rozvodné sítě v takzvaných dobíjecích stanicích.

Na území KrV se v současnosti nachází zhruba **20 takovýchto dobíjecích stanic**, které mohou využívat nejen elektromobily, ale i jiné el. dopravní prostředky (např. elektrokola aj.). Vlastníci a provozovatelé těchto dobíjecích stanic jsou jak distributoři energie (ČEZ, a.s., E.ON Energie a.s.), tak soukromníci, kteří nabízejí dobíjení jako doplňkovou službu (hotely, tankovací stanice, prodejci automobilů apod.). Již dnes je přitom oznámeno, že se jejich počet bude každoročně zvyšovat o několik dalších. Největší se přitom nachází na čerpací stanici Ve Vystřkově u Humpolce.

Přesný **počet registrovaných elektromobilů** v kraji není znám, ale může se pohybovat maximálně v několika **desítkách kusů**. Ve výhledu platnosti ÚEK, tedy za 25 let, však tento poměr může být zcela opačný, a elektromobilita, zejména ve spojení s nastupujícím autonomním řízením, může tradiční automobily se spalovacím motorem zcela vytlačit.

ÚEK KrV si neklade ve vztahu k využívání alternativních paliv a pohonů na území kraje žádné konkrétní vize **a pouze akcentuje vhodnost veřejného sektoru jít v jejich užití v rozumné míře příkladem, a to zejména postupným zaváděním elektromobilů a vytvářením vhodných podmínek k jejich pořízení i ostatními subjekty, tj. včetně asistence při rozvoji infrastruktury pro dobíjení vozidel.**

7 | Nástroje k dosažení cílů

Výše vymezené cíle budou dosažitelné pouze při přijetí odpovídajících podpůrných opatření, jednoduše nazývaných jako **nástroje**. Jako logické se přitom jeví rozdělit je na ty, které mohou být uplatněny KrV jako pořizovatelem ÚEK, a dále nástroje ostatní.

7.1 | Nástroje kraje

Základním východiskem pro jejich konkretizaci je vědomí, že kraj sám dnes disponuje několika stovkami zařízení a budov, jejichž celková energetická náročnost není nevýznamná (v součtu převyšujícím 100 GWh/rok, čemuž odpovídají roční platby za energie v částce vyšší než 150 mil. Kč ročně). Může tedy v duchu motto „kraj příkladem“ **vzorově implementovat do svého energetického hospodářství opatření naplňující cíle ÚEK KrV** a tím jít příkladem ostatním organizacím a osobám.

Kraj však současně může ostatní subjekty, které v kraji působí, ovlivňovat aktivně s cílem dosáhnout naplňování cílů vytyčených energetickou koncepcí. Tím zřejmě nejvýznamnějším jsou **Zásady územního rozvoje (ZÚR)**, do kterých by měly být dle nové legislativy precizněji zapracovávány cíle vyplývající z územní energetické koncepce. Jsou jím především podmínky pro umisťování nových energetických (bodových či liniových) staveb sloužících pro výrobu či přepravu různých forem energie a vymezení územních koridorů pro jejich budoucí výstavbu.

Dalším konkrétním příkladem je **metodická, odborná a informační podpora**, která se jeví jako užitečná pro příspěvkové organizace kraje i obce. Pravidelná výměna informací mezi osobami, které mají v jednotlivých organizacích na starosti energetické hospodářství, může být velmi cenná a může vést k výrazně lepším celkovým výsledkům. Obdobně rozumná se jeví pravidelná komunikace mezi KrV a krajským zastoupením Svazu průmyslu ČR; vznik určité „platformy“ může napomoci řešit potíže, které dnes průmyslové podniky působící v kraji trápí.

Za velmi potřebnou z hlediska dlouhodobých efektů se jeví i zavedení **rozšířené environmentální výuky ve školách**. I zde kraj může pomoci např. s přípravou jednotných učebních osnov a organizací pravidelných návštěv odborníků ve školách. Ze strany KrV mohou být rovněž iniciovány různé **vědecko-výzkumné aktivity**, do kterých by se mohly zapojit nejen vzdělávací instituce, ale i výrobní podniky a jiné organizace ze soukromé sféry.

V neposlední řadě může kraj vývoj žádoucím směrem **ovlivňovat i finančně** – dobrým příkladem je využití evropských dotačních prostředků v rámci krajských kol „kotlíkových dotací“. Jako vhodné se jeví v budoucnu uvažovat o finanční podpoře různých subjektů v realizaci úsporných aj. opatření naplňujících ÚEK KrV. Protože do roku 2020 budou k dispozici významné dotační prostředky v rámci národních programů podpory kofinancovaných EU, nepochybně užitečná by pak mohla být podpora v jejich získávání (**dotační poradenství/management**).

Zvláště v západních zemích EU jsou oblíbeným nástrojem ke koordinovanému naplňování stanovených společenských cílů tzv. **dobrovolné dohody**. Uzavírány bývají mezi státem příp. samosprávou na straně jedné a průmyslovým svazem či konkrétními podnikateli na straně druhé a obsahují dobrovolné závazky obou smluvních stran v dané oblasti a způsoby jejich splnění.

7.2 | Nástroje ostatní

Ostatními nástroji jsou rozuměny takové, o jejichž formě a podobě mají rozhodovací pravomoci jiné osoby (tj. nikoliv KrV). Lze je nejjednodušeji řadit podle druhu (regulační, organizační, ekonomické atd.), druhou možností je využít členění dle subjektu, který nad nimi má pravomoc.

7.2.1 | Nástroje státu

REGULAČNÍ

K naplňování cílů ÚEK KrV lze využít **právní a technické předpisy** (legislativu, normy). Energetický zákon (zákon č. 458/2000 Sb.), zákon o hospodaření energií (zákon č. 406/2000 Sb.), zákon o podporovaných zdrojích energie (zákon č. 165/2012 Sb.) a prováděcí legislativa k nim obsahují celou řadu regulačních opatření sledujících v podstatě totožné cíle, jaké jsou předjímány v rámci ÚEK KrV.

Důsledné respektování existujících zákonných požadavků nejen ze strany kraje, ale i ze strany jiných veřejných institucí a soukromých subjektů, by tak výrazně podporovalo naplňování cílů ÚEK KrV.

EKONOMICKÉ

Dalším významným nástrojem státu jsou **různé finanční formy podpory**. Do roku 2020 jsou na projekty přinášející úspory energie anebo využívající obnovitelné zdroje alokovány fin. prostředky v podobě **investičních dotací** ve výši několika desítek miliard a je zcela na možných příjemcích, v jaké míře tyto prostředky využijí. **Provozní podporu** dnes dostávají všechny existující výroby elektřiny z OZE, v případě nových na ni mají nárok malé vodní elektrárny a menší bioplynové stanice. Současně je dnes finančně podporováno využívání paliv z biomasy v rámci menších SZT, pokud splní definované podmínky.

Předmětem provozní podpory je rovněž kombinovaná výroba elektřiny a tepla. Finanční podporu v podobě **dotace** je možné rovněž získat na přípravu koncepčních studií, informačních materiálů, seminářů aj. informačních a vzdělávacích aktivit.

Negativním ekonomickým nástrojem jsou pak **daně a různé poplatky**, které penalizují zvýšené negativní dopady na životní prostředí (typicky poplatky za vypouštění emisí).

7.2.2 | Nástroje samospráv

Nástroje samospráv lze členit obdobným způsobem – regulační, ekonomické a informační. Do první skupiny lze řadit typicky **územní plánování**, do kterého je možné implementovat zásady a pravidla **územní energetické koncepce**. V principu může územní plán obce definovat zásady, kde a jakým způsobem je možné v katastru obce realizovat např. nové energetické zdroje, vést liniové stavby či stanovit preferované způsoby krytí energetických potřeb.

Ekonomické nástroje jsou uplatňovány nejčastěji v podobě fondu poskytujícího kofinancování na realizaci žádoucích aktivit a projektů.

Informační pak zahrnují obdobné aktivity, jaké jsou uvedeny pro nástroje kraje.

7.2.3 | Nástroje ostatních subjektů

Do této skupiny lze řadit nástroje, které mohou uplatňovat jiné organizace než výše jmenované. Typickým nástrojem může být **firemní politika**, v rámci které si organizace zavede jistá interní pravidla, která jsou následně

zaměstnanci a managementem dobrovolně dodržována. K zavádění interních systémů dnes napomáhají normy ISO (řady 9000, 14000, 16000, 50000), dle kterých lze organizace certifikovat, a tím nezávisle ověřit, že zavedený systém je funkční.

Zavádění systémů hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50 001 je přitom zřejmě nejvhodnějším způsobem, jak k naplňování cílů ÚEK KrV zapojit rovněž soukromý sektor.

7.3 | Návrh opatření a aktivit k implementaci ÚEK KrV

Pro naplnění ÚEK KrV je nezbytné opatření a aktivity dále konkretizovat. V návaznosti na výsledky analytické části a takzvaných „kulatých stolů“, které byly s příslušnými dotčenými zájmovými skupinami postupně v rámci přípravy ÚEK KrV organizovány (výrobci a dodavatelé energie, hlavní spotřebitelé, města a obce – viz zápisy uvedené v příloze č. 1), je možné plánované opatření a aktivity nastínit s vhodným členěním podle oblastí, pro které mají být dle nařízení vlády č. 232/2015 Sb. konkretizovány rozvojové cíle. Jedná se o **devět následujících oblastí**:

- Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií
- Realizace energetických úspor
- Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie
- Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla
- Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů
- Rozvoj energetické infrastruktury
- Ostrov elektrizační soustavy
- Inteligentní síť
- Využití alternativních paliv v dopravě

7.3.1 | Opatření v oblasti „Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií“

Stanoveným cílem v této oblasti, který je v souladu se Státní energetickou koncepcí ČR (SEK2015) aktualizovanou v roce 2015, je: „*Dlouhodobě udržet na území kraje co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem*“. Pod soustavou zásobování tepelnou energií (dále jen také „SZT“) se přitom rozumí v souladu se zákonem č. 458/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů (energetický zákon, §2 odst. 14) „*soustava tvořená vzájemně propojeným zdrojem nebo zdroji tepelné energie a rozvodným tepelným zařízením sloužící pro dodávky tepelné energie pro vytápění, chlazení, ohřev teplé vody a technologické procesy, je-li provozována na základě licence na výrobu tepelné energie a licence na rozvod tepelné energie; soustava zásobování tepelnou energií je zřizována a provozována ve veřejném zájmu*“. Pro dosažení tohoto cíle jsou navržena následující opatření.

Opatření č. 1.1

Zpracování metodického pokynu, jak stavební úřady mají postupovat při posuzování nových staveb a změn stávajících z hlediska souladu s ÚEK

Aktualizovaná SEK uvádí jako jeden z cílů (str. 68, cíl D7): „*Zajistit plnou provázanost územních energetických koncepcí se SEK a posílit jejich roli pro územní plánování a stavební řízení a povolovací procesy v energetice.*“

V návaznosti na tento cíl došlo k přijetí mj. novely energetického zákona (zákon č. 458/2000 Sb.), dle něž je s platností od 1.1.2016 požadováno, aby změny dokončených staveb, jejichž součástí či podstatou je změna způsobu dodávky nebo změna způsobu vytápění, byly prováděny pouze na základě stavebního řízení se souhlasem orgánů ochrany životního prostředí a v souladu s územní

Opatření č. 1.2

***Zpracování strategie
/doporučení pro
provozovatele SZT, jak
zvyšovat jejich
konkurenceschopnost a
míru spokojenosti jejich
zákazníků.***

energetickou koncepcí (§77 odst. 5 zákona ve znění jeho novely č. 131/2015 Sb.).

Nové stavby mají být prováděny v souladu s územně plánovací dokumentací, která by měla být rovněž v souladu s ÚEK.

Dále je zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, požadováno (§16 odst. 7), že „*Právnícká a fyzická osoba je povinna, je-li to pro ni technicky možné a ekonomicky přijatelné, u nových staveb nebo při změnách stávajících staveb využít pro vytápění teplo ze soustavy zásobování tepelnou energií nebo zdroje, který není stacionárním zdrojem.*“

Nástrojem pro implementaci tohoto opatření je proto zpracování metodického pokynu, jak stavební úřady působící na území kraje mají v těchto případech postupovat a takovéto projekty schvalovat.

Nástrojem pro implementaci tohoto opatření je zpracování strategie, jak napomáhat k vyšší konkurenceschopnosti SZT na území kraje a jak současně zvyšovat míru spokojenosti jejich zákazníků z pohledu poskytovaných služeb.

Strategie musí mít širší pojetí a principiálně řešit, jak zvyšovat atraktivitu a důvěryhodnost SZT v očích odběratelů. Součástí strategie rovněž bude doporučení, jak aplikovat ustanovení nové legislativy v praxi, jak řešit konflikty a stížnosti ve vztahu k činnosti SZT v kraji, jak se bránit nekalé konkurenci nabízející decentrální technologie s neúplnými informacemi či s nereálnými provozními přírůsky, či jak dále zlepšovat úroveň poskytovaných služeb, aby počet odběratelů připojených k SZT se pokud možno v budoucnu dále zvyšoval či alespoň zůstával na současné úrovni.

Opatření č. 1.3

***Zařadit významnější
plánované investice do SZT
v příštích letech mezi
žádoucí projekty ÚEK KrV***

V rámci ÚEK KrV byl sestaven přehled významnějších energetických projektů, které naplňují cíle koncepce (viz příloha č. 4). Jeho součástí jsou dnes nejvýznamnější investiční akce plánované v příštích letech v rámci SZT. Podstatou tohoto opatření je doplnění tohoto přehledu o další významnější plánované investice do roku 2021 ve spolupráci s provozovateli SZT na území kraje. Díky tomu, že budou v souladu s krajskou energetickou koncepcí, získají tyto projekty jistou formu podpory, a naopak bude možné se o nich dozvědět další informace včetně očekávaných nebo skutečně dosažených přírůsků.

Opatření č. 1.4

***Ustanovit pracovní skupinu
tvořenou zástupci SZT, kraje
a obcí pro řešení vážných
problémů, dalšího rozvoje
SZT a koordinaci
propagačních aj. aktivit.***

Opatření spočívá v ustanovení pracovní skupiny, která by se pravidelně setkávala s cílem řešit různá strategická a aktuální témata a problémy mající souvislost se SZT. Cílem je především výměna informací mezi provozovateli SZT, KrV a obcemi a hledání společného postupu. Základní programovou náplň bude tvořit realizace opatření navrhovaných pro tuto oblast vč. jejich následné implementace v praxi. Četnost schůzek této pracovní skupiny se předpokládá alespoň 2krát ročně a další témata by byla do programu zařazována operativně dle potřeby.

7.3.2 | Opatření v oblasti „Realizace energetických úspor“

Pro tuto oblast je dlouhodobý cíl formulován následovně: „Využít na území KrV ekonomický potenciál energ. úspor ve všech sektorech“. Pro dosažení tohoto cíle jsou navržena následující opatření.

Opatření č. 2.1

Zavést a neustále rozvíjet technické možnosti systému energ. managementu certifikovaného dle ISO 50 001 na budovách v majetku kraje.

Metodou implementace je zavést plnohodnotný energetický management (EnMS) v majetku KrV a certifikovat jej v souladu s normou ISO 50 001. Implementace tohoto opatření bude postupná a po zavedení normou předepsaných postupů (2017) bude pokračovat v dalších letech, a to zejména co do technické úrovně sběru a vyhodnocování dat o spotřebách užívaných forem energie (elektřina, teplo, plyn příp. jiná paliva) a vody. Cílem bude vytvořit komplexní a precizně fungující informační systém, který napomůže postupně využít celého potenciálu ekonomicky efektivních úspor energie a vody v zařízeních v majetku KrV a bude výhledově po metodické i technické stránce využitelný (= opakovatelný) i pro jiné organizace a instituce z veřejného i soukromého sektoru.

Kromě výše uvedených nových aktivit pod toto opatření budou začleněny aktivity v oblasti nákupu výrobků a služeb, které KrV zahájil již v předchozích letech a které přispívají k vyšší spolehlivosti a hospodárnosti nakládání s energií v zařízeních v majetku KrV. Jedná se o tyto aktivity:

- **Centrální nákupy elektřiny a plynu pro odběrná místa KrV**
Pro cca 660 odběrných míst elektřiny a plynu v KrV je každoročně zajištěn v rámci vlastních personálních kapacit centrální nákup elektřiny a plynu. Centrální nákup umožňuje podstatně snížit jednotkové ceny elektřiny a plynu, a tím přispívá k hospodárnosti a udržitelnosti.
- **Nákup energetických služeb se zaručenými úsporami energie**
V rámci víceleté smlouvy s externím dodavatelem jsou v majetku KrV realizovány pilotní projekty, u nichž je počáteční investice do modernizace energ. hospodářství postupně splácena z úspor energie, jejichž výše je smluvně zaručena (tzv. metoda EPC). Jedná se konkrétně o objekt jihlavské nemocnice, u které je tento typ služeb poskytován od roku 2012 s trváním až do roku 2023.
- **Nákup služeb energetického poradenství**
V rámci víceleté smlouvy s externím dodavatelem (EAV) jsou pro potřeby KrV prováděny různé služby specifikované zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, případně vyplývající z programů podpory energeticky úsporných opatření. Jedná se o zpracování energetických auditů, posudků, průkazů energetické náročnosti budov, energetických štítků, monitoring úspor, dotační management a vyhodnocení akcí po zateplení (ZVA) a odborné poradenství v energetice. Opatření umožňuje identifikovat další energ. úsporná opatření a využít k jejich realizaci dostupné formy finanční podpory.
- **Nákup energeticky efektivních výrobků, budov a služeb (zelené nakupování)**

Opatření č. 2.2

Podporovat metodicky případně i jiným způsobem, zavádění systémů energetického managementu dle ISO 50 001 organizacemi veřejného i soukromého sektoru.

Tato aktivita je dnes zavedena pouze částečně, cílem je rozšířit pravidla pro nákup vybraných výrobků a služeb tak, aby v rámci výběrových kritérií či podmínek byly preferovány výrobky, služby či dokonce i budovy (vč. jejich pronájmu) s vyšší energetickou účinností, než jakou vykazují ostatní nabízené variantní produkty (viz požadavky Směrnice 2012/27/EU).

Podstatou opatření je podpořit postupné zavádění systémů energ. managementu (EnMS) v souladu s ISO 50 001 v dalších organizacích veřejného i soukromého sektoru. Podpora by měla především metodickou podobu – kraj by poskytoval kompetentním odborníkům poradenství (bezplatné či nízkonákladové), jak systém EnMS navrhnout a implementovat.

Opatření č. 2.3

Využívat dotačních příležitostí pro zlepšení energetické a ekonomické efektivity úsporných opatření realizovaných v energ. hospodářství organizací veřejného i soukromého sektoru nacházejících se na území KrV (a centrálně je evidovat a vyhodnocovat).

Klíčovou aktivitou opatření je příprava žádostí o podporu z nějakého dostupného programu (např. OPŽP, OPPIK ad.) realizaci nejrůznějších způsobilých energeticky úsporných opatření a projektů. Tyto aktivity by realizovaly všechny právnické i fyzické osoby na území kraje, které mohou o tyto podpory žádat.

Opatření č. 2.4

V rámci implementace opatření zavedení energetického managementu zavést monitoring přínosu veškerých relevantních opatření

Monitoring projektů a jejich vyhodnocování v rámci zavedení systému energetického managementu je navrhováno jako průřezové opatření. Při této aktivitě budou získávány poznatky o přínosech realizovaných opatření přímo ovlivňujících konečnou spotřebu paliv a energií, primární energie nebo jejich vliv na emise znečišťujících látek, ad.

Opatření č. 2.5

Vypracovat studii proveditelnosti využití odpadního tepla ze závodu KRONOSPAN.

Nezanedbatelný tepelný potenciál (v množství přinejmenším desítek tisíc GJ ročně) byl identifikován u jihlavského závodu koncernu KRONOSPAN (jak popisuje příloha č. 5). Z tohoto důvodu je navrhováno podrobněji posoudit technickou a ekonomickou proveditelnost možného řešení spočívajícího ve využití odpadního tepla odváděného ve formě páry a citelného tepla v kouřových plynech s cílem toto teplo využít zejména mimo areál závodu (jako perspektivní se jeví jej dodávat do vybrané části SZT ve městě).

7.3.3 | Opatření v oblasti „Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie“

Stanoveným cílem v této oblasti je: „*Dále rozvíjet obnovitelné a druhotné zdroje energie na území KrV v souladu s ostatními strategickými dokumenty KrV a SEK ČR*“. Pro dosažení tohoto cíle jsou navržena následující opatření s tím, že některá z nich mohou vhodně navázat na připravovanou metodiku Politiky územního rozvoje ČR „*Navrhnout podmínky a zpracovat odborný podklad pro vymezování lokalit vhodných pro využití obnovitelných zdrojů energie při zohlednění územních podmínek pro zachování přírodních a kulturních hodnot a charakteru krajiny*“ (úkol č. 176); nastíněná opatření by měla zohledňovat regionální specifika, omezení a priority.

Opatření č. 3.1

**Podrobně zmapovat
doposud nevyužitý
potenciál různých zdrojů
biomasy pro výrobu
ušlechtilých forem energie
na území KrV.**

Opatření reaguje na skutečnost, že energetické využívání biomasy by se v kontextu cílů SEK (2015) mělo na území ČR nadále zvyšovat. Smysluplné se proto jeví zpracovat podrobný dokument, jaké formy biomasy na území kraje pro energii v příštích letech získávat a také v jakých stávajících, případně nových zařízeních by bylo technicky i ekonomicky vhodné ji využívat. Vyšší energ. využívání biomasy by však nemělo být v konfliktu s jinými veřejnými zájmy (např. nezhoršování půdní eroze a obecně úrodnosti zem. půd, přednostní produkce potravin, nezvyšování emisí zn. látek atd.). V rámci realizace opatření by také měla být nastíněna strategie budoucího vývoje v produkci a užití biomasy na území kraje (např. dle nákladové efektivity).

Opatření č. 3.2

**Vypracovat strategii
umísťování fotovoltaických
zdrojů elektřiny.**

Vypracovat strategii umísťování fotovoltaických zdrojů elektřiny na přípustných plochách a stavebních pro využití v rámci územního plánování a stavebního řízení.

Opatření č. 3.3

**Vypracovat územní studii
pro využití potenciálu
k instalaci tepelných
čerpadel.**

Vypracovat územní studii identifikující potenciál pro využití tepelných čerpadel jako zdrojů tepla při nové výstavbě i při renovacích stávajících objektů, a to při užití potenciálu vzduchu, energie geotermálního a vodního jako zdroje primární energie. Využití studie je určeno pro územní plánování, stavební řízení i informační užití jako podklad pro koncepční rozhodování při plánování investičních záměrů.

7.3.4 | Opatření v oblasti „Výroba elektřiny z KVET“

Kombinovaná výroba elektřiny a tepla (dále jen „**KVET**“) je prakticky jedinou oblastí, pro niž pokračuje provozní podpora i pro nové zdroje (po zastavení provozní podpory většiny nových výroben elektřiny využívajících obnovitelné zdroje energie). Dlouhodobým cílem této oblasti je: „*Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území KrV v režimu KVET*“.

Opatření č. 4.1

**Zpracovat analýzu možností
rozšíření KVET**

Předmětem analýzy budou i) stávající zdroje výroby tepla, u nichž budou prověřeny možnosti zavedení výroby elektřiny v režimu KVET a ii) stávající zdroje elektřiny, případně elektřiny a tepla, u nichž bude posouzena možnost zavedení, resp. rozšíření dodávky tepla.

Opatření č. 4.2

Zákon o hospodaření energií (č. 406/2000 v platném znění) stanovuje v § 9a povinnost zpracovat energetický posudek pro záměry stavby nových nebo

Podpořit přípravu studií proveditelnosti zavádění KVET na území kraje.

Opatření č. 4.3

Účast na studii proveditelnosti využití tepla z EDU a navazujících jednání o realizaci záměru.

podstatných rekonstrukcí budov, výroben elektřiny, průmyslových provozů a soustav zásobování teplem. Aby tyto posudky byly zpracovány kvalitně, bude kraj tyto činnosti podporovat formou příspěvku zadavateli posudku.

Aktivní účast na vzniku studie možné výstavby tepelného napáječe z elektrárny EDU směr Brno s cílem ověřit technickou a ekonomickou proveditelnost a navazujících jednání o možné realizaci záměru. Teoreticky by bylo možné dodávat do Brna užitečné teplo v množství 2,5 až 3,5 PJ ročně, což by zvýšilo energetickou účinnost elektrárny a významně snížilo spotřebu primárních energetických zdrojů (zemního plynu).

7.3.5 | Opatření v oblasti „Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů“

Stanoveným cílem v této oblasti je: „Dále snižovat množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území kraje“.

Opatření č. 5.1

Podpora projektů na snižování emisí a zvyšování energetické účinnosti energetických zdrojů.

Společně s Programem zlepšování kvality ovzduší - zóna Jihovýchod - CZ06Z a s dalšími obdobnými strategickými dokumenty nadregionálního významu podporovat ta opatření a projekty, které kromě snižování emisí přispívají ke zvyšování energetické účinnosti anebo k vyššímu využití obnovitelných či druhotných zdrojů energie. Podpora ze strany KrV bude mít podobu sledování a koordinace jednotlivých projektů s cílem optimalizovat vynaložené prostředky a dosažený efekt ve snižování emisí.

Opatření č. 5.2

Monitorovat vývoj emisí skleníkových plynů, stanovit cíl jejich absolutního snížení v budoucnu, a navrhnout strategii jeho dosažení.

Emise skleníkových plynů jsou soustavně sledovány pouze na celostátní úrovni a jen u zdrojů, u nichž to právní předpisy vyžadují. V rámci tohoto opatření budou sledovány všechny významné zdroje na území kraje. V prvním roce bude připravena metodika sledování a stanoveny cíle snížení emisí skleníkových plynů, v dalších letech bude probíhat pravidelný monitoring stavu a vývojových trendů.

Opatření č. 5.3

Podporovat rychlejší obnovu kotelního fondu na území kraje.

Opatření je zaměřeno na stacionární spalovací zdroje tepla do 0,3 MW tepelného příkonu (dle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, nazývány jako nevyjmenované) s cílem urychlit jejich obnovu na území KrV použitím účinnějších a co do emisí škodlivin šetrnějších technologií výroby tepla. Kromě úspor energie z toho vyplývajících sledovat, jaké množství alespoň těch nejvíce zdraví poškozujících škodlivin – tuhých znečišťujících látek zejména nejmenší velikosti PM_{2,5} a PM₁₀, polycyklických aromatických uhlovodíků (PAH), především bezno[a]pyrenu, a oxidů dusíku – bylo díky modernizaci stacionárních zdrojů znečištění redukováno.

Úloha krajského úřadu bude spočívat především ve vedení informační kampaně, ukazující důvody pro modernizaci kotlů a možnosti získání dotací.

7.3.6 | Opatření v oblasti „Rozvoj energetické infrastruktury“

Pro tuto oblast je dlouhodobý cíl formulován následovně: „Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území kraje el. energií a zemním plynem“. Pro dosažení tohoto cíle jsou navržena následující opatření.

Opatření č. 6.1

Vypracovat seznam energetických staveb, které jsou v souladu s ÚEK KrV a které by měly být vhodným způsobem podpořeny (např. zapracováním do ZÚR apod.).

Opatření bude navazovat na již vzniknuvší předběžný seznam významných energetických projektů/staveb naplňujících ÚEK KrV, jenž je uveden v příloze č. 4. V rámci opatření by tento seznam byl dále doplněn (např. o jméno investora, plánovaný termín realizace, předpokládané investiční náklady, aktuální stav přípravy) a rozšířen o další projekty, budou-li v souladu s koncepcí, a pro jednotlivé projekty by byly analyzovány možnosti, jak z pohledu kraje napomoci v jejich realizaci.

Opatření č. 6.2

Specifikovat opatření pro zvýšení spolehlivosti a dostupnosti dodávek elektrické energie z distribuční sítě na území KrV.

Opatření reaguje na skutečnost, že řada větších spotřebitelů el. energie působících na území kraje upozorňuje na problémy s kvalitou dodávek elektřiny z distribuční sítě, v podobě nečekaných výpadků, náhlých poklesů napětí či omezení na straně kapacitních možností místní el. rozvodné sítě. Smyslem opatření je identifikovat tyto problémy, zjistit jejich četnost a významnost a následně ve spolupráci s vlastníky této energetické infrastruktury (E.ON Distribuce, ČEZ Distribuce) na území kraje, ale také s ERÚ, který mimo jiné schvaluje Pravidla pro provozování distribučních soustav a řeší případné spory, hledat možná řešení/opatření.

Opatření č. 6.3

Iniciovat vznik pravidelné pracovní skupiny za účasti KrV, hlavních odběratelů, výrobců a distributorů elektřiny a plynu k řešení významnějších problémů, plánování dalšího rozvoje distribučních sítí na území kraje a koordinaci dalších aktivit.

Vznik pravidelné pracovní skupiny, které by se účastnili zástupci kraje, hlavních odběratelů, výrobců a distributorů elektřiny a plynu, bude mít především za cíl zajistit pravidelnou výměnu informací za účelem snazšího hledání řešení některých identifikovaných problémů, které se dnes v kraji z hlediska zásobování el. energií a plynem objevují. Součástí programové náplně skupiny by pak byla i koordinace (společné plánování) rozvojových aktivit v oblasti energ. infrastruktury, výstavby nových výrobních kapacit el. energie stejně jako nových významnějších odběrů elektřiny a plynu na území kraje.

7.3.7 | Opatření v oblasti „Ostrov elektrizační soustavy“

Dlouhodobým cílem této oblasti je: „Udržet zásobování el. energií u hlavních metropolitních oblastí a vybraných odběrných míst na území KrV i v případě dlouhodobého výpadku jejích dodávek z elektrizační soustavy ČR“. Pro dosažení tohoto cíle jsou navržena následující opatření.

Opatření č. 7.1

Sestavit seznam odběrných míst el. energie na území KrV, u kterých by byl nežádoucí dlouhodobější

Opatření bude navazovat na již vzniknuvší předběžný seznam odběrných míst s touto prioritou ve vlastnictví KrV, který je uveden jako součást přílohy č. 2. V rámci opatření by tento seznam byl nejprve v první fázi dále doplněn o další odběrná místa (např. v majetku obcí, ústředních orgánů státní správy, vlastníků vodohospodářské a telekomunikační infrastruktury) a následně by

(několikahodinový) výpadek zásobování el. energií z distribuční sítě a navrhnout a následně i realizovat opatření, jak u nich zásobování elektřinou v alespoň omezeném rozsahu zajistit (tj. autonomní zásobování elektřinou na úrovni odběrného místa).

byl navržen plán, jak tyto objekty na případný dlouhodobější systémový výpadek v dodávkách elektřiny připravit.

Lze doporučit následující další postup:

1. Za pomoci všech dotčených stran doplnit seznam o všechna potřebná odběrná a předávací místa (OPM) a základní údaje k nim (přesná adresa vč. kódu EAN, rezervovaný max. el. příkon, el. příkon nutný ke krytí náhradním zdrojem atd.).
2. Dále učinit rozhodnutí, která z OPM by měla být osazena trvalým náhradním zdrojem, která mobilním, a v jaké velikosti. Při návrhu je nutné nejprve definovat očekávaný provozní režim náhradního zdroje a vytvořit seznam dílčích odběrů / zátěží, které by jím měly být napájeny (load list).
3. U OPM pro trvalé umístění náhradního zdroje poté posoudit, zda takovýto zdroj koncipovat skutečně jako náhradní či jako zdroj určený i pro trvalý provoz pro účely kombinované výroby elektřiny a tepla. V druhém případě by pak jednotka využívala jako základní palivo zemní plyn a jen v případě nutnosti by přecházela na spalování (dražší) motorové nafty.
4. U OPM pro případné doplnění mobilním náhradním zdrojem zajistit možnost jeho snadného připojení úpravou přípojného místa (hlavního elektrorozvaděče).
5. Stanovit počet potřebných náhradních zdrojů a rozhodnout o způsobu jejich zajištění (pořízení, pronájmu, rezervace). Provést současně test provozuschopnosti náhradních zdrojů na vybraných OPM.

Zpracovat plán zásobování palivem. Každý náhradní zdroj je už od výrobce zpravidla vybaven provozní nádrží postačující pro chod na 8-10 hodin na plný výkon. Pro delší provoz je pak už nutné zajistit v místě další skladovací prostory paliva či jeho zásobování zajistit operativně.

Opatření č. 7.2

Ověření proveditelnosti možného vytvoření ostrovního provozu na vybrané menší lokalitě s využitím místního vhodného zdroje elektřiny.

Připravit a uskutečnit test ostrovního provozu na vybrané lokalitě s využitím místního vhodného zdroje elektřiny, který se na území kraje vyskytuje či může být do místa dopraven (tj. buď stacionární anebo mobilní záložní zdroj typu dieselagregát případně kogenerační jednotka na zemní plyn se synchronním generátorem). Výběr lokalit a přípravná i realizační fáze testu bude probíhat v úzké součinnosti s místně příslušnou distribuční společností, do testu pak budou zapojeni i vlastníci vybraných zařízení. Test se jeví vhodné spojit se záměrem vytvoření krajského „Zeleného ostrova života“, jenž by v případě výpadku dodávek elektřiny z distribuční sítě umožnil zachovat zásobování elektřinou i teplem u vybraných zdravotních, sociálních případně dalších zařízení, sloužících pro dočasné ubytování sociálně ohrožených skupin obyvatel kraje (hospitalizované osoby apod.).

7.3.8 | Opatření v oblasti „Inteligentní síť“

Postup zavádění chytrých sítí v ČR je v současnosti definován v *Národním akčním plánu pro chytré sítě* (NAP SG). Tento plán byl v březnu 2015 přijat vládou a celý proces jejich vytváření rozděluje do několika etap. V prvním období do roku 2019 budou probíhat přípravné činnosti jako analýzy, způsoby řešení jednotlivých problémů, a vypracování a finální odsouhlasení cílového modelu SG. V dalších obdobích 2020-2024 a 2025-2029 pak bude

probíhat postupná realizace dohodnutého modelu SG s cílem dosáhnout při maximální ekonomické efektivnosti žádané úrovně „intelligence“ SG v období mezi rokem 2030 a 2040 v souladu s potřebou energetického systému a v té době existující technologickou úrovní.

Zapojení kraje do tohoto procesu musí odpovídat národnímu plánu. KrV se může účastnit na přípravě pilotních projektů zavádění chytrých měřicích míst AMM (automated meter management) – dle NAP SG má být do r. 2019 nejprve zpracován projekt implementace AMM, do r. 2024 pak má činit podíl odběrných míst s AMM 30%.

Pro tuto oblast je cílem „*Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území KrV*“. Pro dosažení tohoto cíle jsou navržena následující opatření.

Opatření č. 8.1

Připravit dlouhodobou strategii přechodu na „inteligentní úřad“ a realizovat první pilotní projekt na úřadu KrVo.

Definovat dlouhodobou strategii přechodu KrV na „inteligentní úřad“, jehož první fází by bylo zavedení pokročilého monitoringu a vyhodnocování spotřeby energie, na které by pak mohla navázat další vhodná opatření (viz různé městské strategie „inteligentních měst“). Dosahované výsledky by měly být průběžně přístupné veřejnosti a technické řešení by mělo umožnit snadnou replikaci (tj. stát se inspirací a současně tak mít propagační a informační účel).

Opatření č. 8.2

Podpora rychlejšího zavádění inteligentních sítí realizací pilotních projektů u vybraných spotřebitelů.

Ve spolupráci s distribučními společnostmi a vybranými odběrateli elektřiny, plynu a tepla na území kraje připravit podmínky pro zavádění AMM (např. uzavření memorand o spolupráci) a následně takového pilotní projekty realizovat.

7.3.9 | Opatření v oblasti „Využití alternativních paliv v dopravě“

Dlouhodobým cílem v této oblasti je „*Zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi*“. Pro dosažení tohoto cíle jsou navržena tato opatření.

Opatření č. 9.1

KrV pořídí do svého vozového parku ekologicky šetrná vozidla na alternativní paliva či pohon v míře odpovídající národním závazkům.

Podstatou opatření by byla postupná obnova vozového parku kraje vč. příspěvkových organizací v podobě pořízení vozidel na vhodný typ alternativního paliva (např. CNG případně jiné) a také alternativní pohon (elektromobil příp. vůz s hybridním pohonem). Výběr vozidel by se řídil podmínkami národního programu „*Obměna vozového parku veřejné správy za vozidla s alternativním pohonem*“, jehož příprava je zakotvena do *Národního akčního plánu čisté mobility* (NAP ČM, opatření S9). Součástí opatření je i prvotní analýza stavu vozového parku KrV a formulace strategie pořízení těchto vozidel vč. zajištění finančních zdrojů.

Opatření č. 9.2

KrV bude podporovat (nefinančně) zvyšování počtu vozidel na alternativní paliva či pohony ostatními právníky a fyzickými osobami na území kraje.

Opatření spočívá v poskytování různých forem podpory (nikoliv však finanční) s cílem postupně zvyšovat počet vozidel na alternativní paliva a pohony, které budou užívány fyzickými a právníky osobami na území kraje. Konkrétní aktivity mohou mít podobu například poskytování záštity či přímého zapojení na pilotních projektech, medializace organizací, které se rozhodnou takového vozy do svého parku pořídít, společné iniciativy typu sdružené nakupování apod.

Opatření č. 9.3

Monitorovat a v návaznosti na to využívat dotační programy na nákup vozidel s alternativním pohonem pro účely kraje, případně provést informační kampaň pro využití těchto zdrojů kupříkladu pro soukromé firmy

Opatření reaguje na požadavek MPO, aby ÚEK či návazné aktivity spojené s její implementací představovaly a propagovaly dotační mechanismy, které je možné pro nákup vozidla s alternativním pohonem využít, a zvyšovaly tak o tuto možnost mezi cílovými skupinami zájem.

7.3.10 | Opatření ostatní (průřezová)

S cílem „Zajistit organizační, informační a finanční rámec pro implementaci AP“ byla navržena dále následující opatření mající obecnou působnost, tj. nevztahující se k určité oblasti:

- Ustanovit pracovní výbor pro implementaci ÚEK, jenž bude složen z členů krajského úřadu KrV případně zástupců dalších organizací (např. zástupců obcí)
- Osvětová a propagační činnost (vč. podpory VaV aktivit a demonstračních projektů na území KrV)
- Vytvořit v rozpočtu krajského úřadu KrV odpovídající finanční prostředky na realizaci části aktivit navržených ÚEK

ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

8 | Návrh variant

8.1 | Definice variant

Předepsanou součástí ÚEK má být variantní řešení systému nakládání s energií v rámci území kraje a za pomoci definovaných kritérií se má provést jejich srovnání a výběr optimální varianty. Následné definice dvou rozvojových variant řeší zejména zajištění ekonomicky efektivního zabezpečení pokrytí energetických potřeb řešeného území, které navíc odpovídají předpokládanému vývoji poptávky po energii.

Varianty se liší technickým řešením rozvoje *systému zásobování* dotčeného území energií, to je zejména zdrojovou a distribuční částí. Rozumí se jím způsob, jaké formy energie jsou na území kraje využívány a jakými prostředky uspokojují energetické potřeby odběratelů.

Při definování variant rozvoje se jeví jako racionální stanovit takové parametry budoucího systému nakládání s energií, které mohou být při implementaci ÚEK měněny. V praxi těmito variantními parametry mohou být budoucí podoba energetické infrastruktury v kraji, velikost a struktura primárních zdrojů užívaných v území potažmo výše a členění konečné spotřeby energie dle jednotlivých forem energie.

Faktory, které není možné z hlediska budoucího vývoje vlastní ÚEK ovlivnit, jsou definovány jako společná východiska rozvojových variant:

- Očekávaný vývoj počtu obyvatel na území kraje
- Očekávaný vývoj velikosti bytového a domovního fondu na území kraje
- Očekávaný vývoj hrubého domácího produktu na území kraje (a obecně hospodářství)

Společné předpoklady dalšího demografického a hospodářského vývoje kraje přitom předjímají pokračování současných trendů – jsou jimi mírně se snižující počet trvale v kraji žijících obyvatel, mírný nárůst bytového fondu, hlavně ve velkých městech a jejich okolí, stagnace či spíše mírný pokles nevýrobního sektoru co do počtu zařízení, a pokračující pozvolný růst HDP v důsledku růstu průmyslové výroby; u nové průmyslové produkce se však neočekává významný nárůst spotřeby energie vzhledem k pozvolnému rozvoji energeticky náročných odvětví při jejich snižující se provozní energetické náročnosti. Obdobně toto platí pro novou bytovou i nebytovou výstavbu, která bude mít v důsledku rostoucích požadavků na energetickou náročnost budov zanedbatelné dodatečné energetické nároky v poměru k úsporám dosahovaným zateplováním stávajícího domovního fondu.

Tabulka 107: Společná východiska pro návrh variant systému nakládání s energií na území KrV do roku 2042

Parametr	2015	2042
Počet obyvatel [tis.]	509	470
Bytový fond (trvale obývané byty)	192	210
HDP na obyvatele v běžných cenách [tis.]	354	700

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Pro budoucí uspořádání systému nakládání s energií na území KrV byly navrženy a dále vyhodnoceny **dvě rozvojové varianty** – varianta předjímající konzervativní pokračování dlouhodobých trendů (označena jako „**Konzervativní**“) a varianta progresivní, která některé trendy akceleruje a jejich vliv na sledované parametry zvyšuje (označena jako „**Progresivní**“). Níže jsou obě varianty krátce podrobněji popsány.

8.1.1 | Varianta rozvoje „Konzervativní“

Tato varianta předjímá vývoj spočívající v zásadě v pokračování trendů ovlivňovaných existujícími nástroji a politikami (regulačního, ekonomického aj. charakteru).

V důsledku očekávaných trendů dochází k dalšímu postupnému využívání potenciálu energ. úspor, a to v míře odpovídající jeho tržní realizovatelnosti. Tento aspekt se projevuje jistým poklesem konečné spotřeby energie oproti výchozímu stavu, a to ve všech sektorech. Nejméně je pokles spotřeby zaznamenán v sektoru průmyslu, a to z důvodu jeho současného zvýšení produktivity, která bude vyvolávat dodatečné energetické nároky.

K jistému zefektivnění však rovněž dochází i v sektoru energetiky, především u soustav zásobování teplem. A to především z důvodu předpokládaného úplného ukončení využívání uhlí, které bude nahrazeno především zemním plynem, což se společně s modernizací a racionalizací rozvodů tepla projeví v nižších celkových transformačních ztrátách. Soustavy SZT však současně budou významně redukovány z důvodu jejich ekonomické nekonkurenceschopnosti.

Rozvoje se nicméně dočká výroba elektřiny z EDU, a to díky výstavbě a zprovoznění 1 případně 2 nových bloků v souladu se SEK(2015). Růst pak rovněž bude zaznamenán u obnovitelných a druhotných zdrojů, a to zejména u zdrojů, které časem získají plnou tržní konkurenceschopnost, což se týká fotovoltaiky a dále pak tepelných čerpadel.

8.1.2 | Varianta rozvoje „Progresivní“

Tato varianta předjímá vývoj spočívající v zásadě v akceleraci některých trendů, a to zejména v důsledku dodatečných opatření za pomoci nově přijatých nástrojů a politik (regulačního, ekonomického aj. charakteru).

Díky tomu se podaří využít celý ekonomický potenciál energetických úspor napříč všemi sektory, což bude mít významnější dopad do konečné spotřeby energie oproti výchozímu stavu. Významněji se přitom podaří snížit spotřebu energie i v průmyslu, a to zejména maximálním zefektivněním krytí tepelných potřeb a investicemi do hospodárnějších výrobních technologií dosahujících vyšší produktivity při stejné či nižší (měrné) energetické náročnosti.

V případě energetiky je předjímano rovněž využití potenciálu energ. úspor v transformačních procesech s tím, že namísto zemního plynu jako náhrady vymístěného uhlí se předjímá získání většího postavení biomasy a druhotných zdrojů energie. Míra poklesu v prodeji tepla v rámci SZT nebude tak významný, jako u konzervativní varianty, a to díky udržení tržní konkurenceschopnosti (projevující se malou četností odpojování stávajících a získáváním nových zákazníků).

V případě využívání jaderné energie se nad rámec konzervativního scénáře rovněž podaří kromě navýšení výroby elektřiny v EDU i realizovat vyvedení části tepelného výkonu výstavbou horkovodního napáječe do Brna.

Co se týče obnovitelných a druhotných zdrojů, jejich význam v energetické bilanci kraje by byl ještě vyšší, a to nejen díky akceleraci ve využívání (v budoucnu) konkurenceschopných zdrojů využívající energii slunce (aplikacemi fotovoltaiky) a okolního prostředí (aplikacemi tepelných čerpadel), ale i dalšímu zvýšení energetického využívání biomasy různých forem a také i druhotných zdrojů tepla (zejména z průmyslových procesů).

Základní odlišnosti obou variant z hlediska speciálně sledovaných oblastí, pro které ÚEK definuje v souladu s legislativními požadavky rozvojové cíle, jsou shrnuty v následující tabulce.

Tabulka 108: Základní porovnání variant řešení systému nakládání s energií

Varienta řešení	Konzervativní	Progresivní
Provozování SZT a další rozvoj	Podstatný pokles absolutních dodávek tepla / tržního podílu vlivem úspor u odběratelů a malého počtu připojených nových odběratelů, dílčí zlepšení v účinnosti výroby a distribuce tepla, náhrada uhlí v palivovém mixu zemním plynem	Mírný pokles absolutních dodávek tepla / tržního podílu v důsledku získávání nových zákazníků vyrovnávajících klesající odběry stávajících, významné zlepšení v účinnosti výroby a distribuce tepla, náhrada uhlí a části zemního plynu v palivovém mixu alternativními zdroji (OZE a DZE)
Realizace energ. úspor	Využití veškerého tržního potenciálu úspor energie ve všech sektorech	Využití veškerého ekonomického potenciálu úspor energie ve všech sektorech
Využití OZE a DZE	Omezený další rozvoj vybraných OZE a DZE (limitován především ekonomickou výhodností, dosahovanou díky různým formám veřejné podpory)	Dynamický další rozvoj vybraných OZE a DZE (limitován především technickými limity, ekonomická efektivita zajištěna budoucí tržní konkurenceschopností)
Výroba elektřiny z KVET	Výroba KVET spojena zejména se (stávajícími) zdroji pracujícími do SZT a také objekty s významnější spotřebou tepla (nemocnice, domovy pro seniory ad.)	Nad rámec konzervativního scénáře bude výroba KVET realizována ve velkém rozsahu i v malých zdrojích na zemní plyn včetně domácností
Snížování emisí	Omezení emisí znečišťujících látek v míře odpovídající změně prognózované poptávky po energii, struktuře prvotních zdrojů užitých v kraji a požadavkům legislativy	Nad rámec konzervativního scénáře dojde k dalšímu omezení emisí škodlivin díky podstatnějším změnám v konečné spotřebě, struktuře používaných forem energie vč. s tím spojené modernizace zdrojů elektřiny a tepla v kraji
Rozvoj energetické infrastruktury	Výstavba technické infrastruktury dle ZÚR a ÚEK KrV vč. výstavby nového bloku EDU (nahrazujícího stávající).	Výstavba technické infrastruktury dle ZÚR a ÚEK KrV vč. výstavby nového bloku EDU (nahrazujícího stávající) a tepelného napáječe do Brna.
Ostrov elektrizační soustavy	Prvky kritické infrastruktury a další významná zařízení, jako jsou nemocnice, připravena na případný dlouhodobý výpadek v zásobování el. energií z elektrizační soustavy ČR (není předjímáno jako variantní řešení)	
Inteligentní síť	Vytvoření plně funkční inteligentní sítě umožňující optimální řízení výroby a užití el. energie, plynu a tepla za pomoci pokročilých měřicích a telekomunikačních technik integrujících decentralizované zdroje (není předjímáno jako variantní řešení)	
Alternativní paliva v dopravě	Částečné zastoupení alternativních pohonů v dopravě (zejména vozů s el. pohonem a na CNG ve veřejné dopravě)	Významné zastoupení alternativních pohonů v dopravě (vozů s el. pohonem, ale i na vodík, CNG/LNG apod. ve veškeré automobilové dopravě)

Zdroj: Vlastní data zpracovatele

Níže jsou jednotlivé varianty podrobeny detailnějšímu rozboru a vyhodnocení.

9 | Hodnocení variant

V souladu s nařízením vlády č. 232/2015 Sb. by hodnocení definovaných variant mělo být provedeno z následujících 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, na ochranu zemědělského půdního fondu ve vztahu k výstavbě energetické infrastruktury a energetických zařízení a
- dopady na emise znečišťujících látek a CO₂ a na kvalitu ovzduší.

9.1 | Energetická bilance

Energetická bilance definovaných rozvojových variant je uvedena v tabulce níže. V obou variantách dochází k nárůstu prvotních energetických zdrojů užitých v kraji a naopak k poklesu konečné spotřeby energie. Míra těchto změn je přitom odlišná a důvody k tomu jsou následující.

V „konzervativní“ variantě rostou primární energetické zdroje užitě v kraji oproti výchozímu stavu (2014) o cca 12 %, tj. absolutně na téměř 200 PJ. Dominantní podíl na této spotřebě má užití jaderného paliva v EDU (téměř 190 PJ), která roste v důsledku navýšení výroby elektřiny v tomto zdroji k danému horizontu (2042). Díky tomu vzroste saldo výroby a spotřeby elektřiny v kraji na více než 14,5 TWh. Růst je rovněž předpokládán u spotřeby elektřiny netto (o cca 5 %), roste i její spotřeba brutto (de facto v přímé vazbě na vyšší výrobu elektřiny v EDU).

Pokles je naopak předjímán u končené spotřeby energie jako celku o cca 7 %, a to především v důsledku pokračování trendu snižování potřeby a spotřeby tepla ve všech sektorech a s tím spojených paliv aj. forem energie používaných pro krytí těchto potřeb. Významně se tento vývoj negativně promítá především u SZT, u kterých dodávky tepla klesají na 50 % stavu výchozího roku (což jinými slovy indikuje zánik některých SZT v kraji a decentralizaci). Obdobně významně klesá i spotřeba uhlí a ostatních fosilních paliv s výjimkou zemního plynu, u kterého pokles není až tak významný.

Dále klesá i celková výroba elektřiny z ostatních zdrojů na území KrV, není-li do bilancí započtena EDU a EDA. Pokles se však netýká všech zdrojů. Ukončena bude výroba elektřiny z uhlí, k poklesu pak dojde i v důsledku postupného ukončování provozních podpor výrobním elektřiny z obnovitelných zdrojů (bude k tomu docházet v letech 2025-2035). Dotčeny tím budou nejvíce ty zdroje, které dnes mají nejvyšší variabilní náklady (platí to zejména pro bioplynové stanice). Nárůst výroby elektřiny je naopak předjímán u fotovoltaických elektráren, které mají v kraji z ostatních alternativních zdrojů zdaleka největší technicky dostupný rozvojový potenciál.

Varianta „progresivní“ se pak odlišuje především vyšším poklesem konečné spotřeby energie. Pokles je předjímán ve výši cca 14 %, a to v důsledku aktivnějšího vyhledávání a realizace energetických úspor a dále pak také vlivem strukturálních změn v průmyslu ve prospěch méně energeticky náročných výrob. Díky tomu se také daří nezvyšovat spotřebu elektřiny v kraji. V energ. bilanci kraje pak k cílovému roku 2042 již není předpokládána žádná spotřeba uhlí aj. fosilních paliv s výjimkou zemního plynu. I v jeho případě bude spotřeba klesat. Naopak další růst je očekáván u využití obnovitelných a druhotných zdrojů, a to zejména v konečné spotřebě, ale i energetice. Zde je však určitou podmínkou zachování SZT v míře blízké současnosti s přihlédnutím k dalšímu

poklesu spotřeby u stávajících zákazníků vlivem úsporných opatření. Právě existence SZT je nástrojem, kterým je možné strategii dalšího rozvoje OZE a DZE v kraji do významné míry ovlivňovat.

Pokud jde o výrobu elektřiny ve zdrojích s výjimkou EDU a EDA, oproti výchozímu stavu je pokles mírnější, důvodem k tomu je více dynamický rozvoj v instalacích fotovoltaických elektráren.

Vlivem poklesu poptávky po energii se pak následně daří docílit o něco nižšího nárůstu užití primárních energ. zdrojů v kraji a to „jen“ o cca 9 %. K tomuto vývoji kromě nižší poptávky po energii současně přispívá i předpoklad výstavby tepelného napáječe EDU – Brno, kterým by se kraj stal také čistým exportérem tepla (v míře odhadované na cca 3 PJ ročně).

Tabulka 109: Energetická bilance navržených variant rozvoje k roku 2042

[% vůči výchozímu stavu, TJ]	Výchozí stav (2014)		Varianta „Konzervativní“		Varianta „Progresivní“	
Primární energetické zdroje užit v kraji	100%	178 530	112%	200 530	109%	195 220
<i>v tom:</i>						
<i>jaderná energie</i>	100%	161 911	117%	188 921	117%	188 921
<i>zemní plyn</i>	100%	12 277	90%	11 049	79%	9 657
<i>uhlí a ostatní fosilní paliva</i>	100%	3 528	50%	1 764	0%	0
<i>paliva z OZE (biomasa, bioplyn) a DZE</i>	100%	12 549	101%	12 643	105%	13 145
<i>elektřina - výroba z větru, slunce, vody</i>	100%	596	127%	759	210%	1 250
<i>bilance vývozu/dovozu elektřiny</i>	100%	-12 323	119%	-14 607	120%	-14 754
<i>teplo z EDU – k dodávce mimo kraj</i>		0		0		-3 000
Konečná spotřeba energie (dle formy)	100%	33 955	93%	31 447	86%	29 156
<i>v tom:</i>						
<i>teplo ze SZT</i>	100%	1 670	50%	835	75%	1 253
<i>elektřina *</i>	100%	9 175	105%	9 634	100%	9 175
<i>zemní plyn</i>	100%	11 055	95%	10 458	80%	8 844
<i>uhlí a ostatní fosilní paliva</i>	100%	3 069	50%	1 535	0%	0
<i>paliva z OZE (biomasa) a DZE</i>	100%	8 632	99%	8 571	110%	9 470
<i>jaderná energie</i>	100 %	354	117%	414	117%	414
Konečná spotřeba energie (dle sektoru)	100%	33 955	93%	31 447	86%	29 156
<i>v tom:</i>						
<i>Průmysl</i>	100%	11 083	97%	10 796	92%	10 196
<i>Domácnosti</i>	100%	14 046	90%	12 641	82%	11 518
<i>Obchod, služby, zdravotnictví, školství</i>	100%	3 425	88%	3 014	80%	2 740
<i>Zemědělství a lesnictví</i>	100%	1 787	95%	1 698	90%	1 608
<i>Energetika</i>	100%	770	95%	732	85%	655
<i>Stavebnictví</i>	100%	240	90%	216	90%	216
<i>Doprava</i>	100%	132	95%	125	85%	112
<i>Ostatní</i>	100%	2 472	90%	2 225	85%	2 101

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu[1], Vlastní výpočet zpracovatele

**) Jedná se o spotřebu elektřiny netto (tj. bez spotřeby elektřiny v PVE Dalešice a ostatních výrobních elektřiny v kraji a bez ztrát el. v distribuci)*

Tyto výše popisované změny se kromě změn v energetické bilanci primární a konečné spotřeby rovněž projeví různě vysokými budoucími investicemi, úsporami v provozních nákladech a současně i úsporami emisí škodlivin s lokálními či globálním negativním účinkem. Ty jsou předmětem samostatného hodnocení níže.

9.2 | Investiční a provozní náklady

Smyslem vyčíslení investičních a provozních nákladů pro každou z řešených rozvojových variant je pokusit se stanovit jejich ekonomickou výhodnost. Východiskem k vyčíslení obou sledovaných ekonomických ukazatelů je jasné vymezení opatření, která mají být v dané variantě realizována a určení jejich typických (měrných) nákladů pořízení a následných nákladů v běžném provozu.

Do souhrnné výše investic každé z variant by přitom měla být započítávána pouze ta opatření, v jejichž přímém (a modelem vyčísleném) důsledku dochází k výše popisovaným změnám energetických bilancí. Zjednodušeně mezi ně mají patřit všechny projekty, které jsou primárně cíleny na zvýšení energ. efektivity či snížení energetické náročnosti a dále pak projekty zvyšující výrobu energie za žádoucích zdrojů. S ohledem na skutečnost, že v modelu je rovněž předjímana výstavba 5. bloku EDU, je vhodné začlenit do obou variant i tento záměr (přičemž v progresivní variantě zahrnuje i výstavbu tepelného napáječe do Brna).

Na základě výše uvedeného byl proveden expertní výpočet pravděpodobné výše investičních a provozních nákladů pro každou z variant – uvádí jej tabulka níže. Z výpočtů vyplývá, že agregované investiční náklady variant v současných cenách by se pohybovaly na úrovni **175 mld. Kč pro variantu konzervativní resp. 210 mld. Kč pro variantu progresivní**, přičemž na jejich celkové výši má rozhodující vliv rozšíření EDU případně doplněné o výstavbu TN EDU – Brno (náklady odhadovány na 150 resp. 155 mld. Kč).

Sledované investice do energetických úspor potažmo alternativních zdrojů jsou pak předpokládány ve výši 25 resp. 55 mld. Kč pro variantu konzervativní resp. progresivní. S ohledem na skutečnost, že by tyto investice měly být vynaloženy postupně v 25leté periodě, jedná se o roční průměrné náklady na úrovni cca 1,0 mld. Kč (konzervativní), cca 2,2 mld. Kč (progresivní).

Dopad do provozních nákladů je vyčíslen pouze co do úspory variabilních složek cen energie, které prokazatelně budou realizací opatření sníženy. **V souhrnu se může u obou variant jednat o úspory v řádu jednotek miliard korun ročně** s tím, že ve variantě progresivní jsou dosahované přínosy absolutně i relativně v poměru k investicím vyšší, protože mají synergické efekty.

V případě EDU je simulován přínos úspory variabilních nákladů, pokud by 5. blok EDU nahradil výrobu elektřiny v uhelných elektrárnách (v míře 8-9 TWh/rok), resp. dodávané teplo do Brna (v míře 3 tis. TJ/rok) by nahradilo jeho výrobu ze zemního plynu.⁹ Roční úspora by mohla ve variantě konzervativní činit cca 1,3 mld. Kč a ve variantě progresivní pak cca 1,7 mld. Kč.

⁹) V případě výroby elektřiny se může jednat o úsporu ve výši 100 až 200 Kč na 1 MWh vyrobené elektřiny v závislosti na cenách uhlí a jaderného paliva a dalších plateb vázaných na vyrobené množství. V případě výroby užitečného tepla může být míra úspory oproti jeho výrobě ze zemního plynu v obdobné výši, tj. 100 až 200 Kč na 1 GJ dodaného tepla, opět v závislosti na tržních cenách plynu a elektřiny. Do těchto nákladů přitom nejsou započítány emisní povolenky za vypouštění CO₂ do ovzduší. Při modelové ceně 1 tuny CO₂ ve výši 10 EUR, tedy 270 Kč, by výroba 1 MWh elektřiny z tuzemských uhelných elektráren byla zatížena přibližně dodatečným nákladem ve výši cca 250 Kč a 1 MWh tepla ze zemního plynu pak cca 15 Kč).

Tabulka 110: Kvantifikace investičních a provozních nákladů jednotlivých variant rozvoje

[mld. Kč]	Scénář „Konzervativní“	Scénář „Progresivní“
Celkové investiční náklady	175	210
<i>z toho:</i>		
<i>na úsporná opatření</i>	19	41
<i>na nové alternativní zdroje (OZE a DZE)</i>	6	14
<i>na vyšší využití jaderné energie</i>	150	155
Změna ročních provozních nákladů	-2,13	-3,43
<i>z toho:</i>		
<i>vlivem úsporných opatření</i>	-0,9	-1,6
<i>vlivem nových zdrojů OZE a DZE</i>	+0,03	-0,15
<i>vlivem vyššího využití jaderné energie</i>	-1,26	-1,68

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

9.3 | Dopady na účinnost energie (výše energ. úspor)

Obě sledované varianty rozvoje předjímají různě vysoké využití potenciálu energetických úspor. V konzervativní variantě rozvoje dosahují agregované úspory energie vlivem nejrůznějších opatření ve všech sektorech oproti výchozímu stavu úrovně **cca 2,6 PJ/rok**, v progresivní pak **cca 4,5 PJ ročně**. Druhá z variant tak využívá dostupný potenciál úspor energie v kraji ve vyšší míře. Rozdělení realizovaných energetických úspor na jednotlivé sektory uvádí tabulka níže.

Tabulka 111: Kvantifikace energetických úspor v jednotlivých variantách

[TJ]	Scénář „Konzervativní“	Scénář „Progresivní“
Průmysl	287	600
Domácnosti	1 405	2 528
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	411	675
Energetika (transformační ztráty*)	100	150
Ostatní sektory	367	593
Celkem	2 570	4 547

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

*) Při výrobě elektřiny a tepla pro jeho dodávku třetím stranám.

9.4 | Dopady na půdní fond

Nároky obou rozvojových variant na půdní fond lze primárně vidět v realizaci výstavby 5. bloku EDU a s tím spojené infrastruktury, ke kterému by patřilo nové ZVN vedení el. energie směrem do rozvodny Slavětice a případně výstavba tepelného napáječe do Brna. Výstavba 5. bloku má být přitom realizována v přímé blízkosti stávajících bloků a dotčená plocha má podle přípravné studie [16] mít **cca 40 hektarů** (při výstavbě dvou bloků by to byl dvojnásobek) a to převážně východním a severozápadním směrem. Trvalý zábor pro ostatní součásti záměru (příjezdová komunikace, parkoviště, administrativní budova, dále zastavěné plochy stožárů elektrických vedení, vodojem, čerpací stanice, nadzemní vodohospodářské objekty a obslužná zařízení atd.) by pak neměly

překročit cca 30 ha. Spolu s výstavbou bude nutné zajistit plochy pro zařízení stavenišť, které by měly mít okolo 135 hektarů. Plochy dočasného záboru budou umístěny na zemědělských pozemcích a po dokončení stavby budou navráceny k původnímu užití.

Spolu s výstavbou 5. bloku EDU by pak bylo nutné současně vybudovat nové el. vedení do rozvodny Slavětice, nejen pro vyvedení el. výkonu, ale i rezervní napájení vlastní spotřeby a napájení zařízení stavenišť. Rozšířena pak bude muset být i rozvodna Slavětice, a to východním směrem (cca 260 m), a návazně bude muset být vybudováno souběžné vedení 400 kV z této rozvodny do rozvodny Sokolnice nacházející se v Jihomoravském kraji. V součtu se bude jednat o desítky hektarů mající charakter koridorů, přes které vede nadzemní vedení.

V případě TN EDU – Brno je předjímana nadzemní stavba pouze u výměníkové stanice v areálu EDU, samotné potrubí by měla být umístěno do země. V trase napáječe je dnes do ZÚR KrV zanesena 200 m koridor až k hranici s Jihomoravským krajem v souhrnné délce 3-4 kilometry, to je opět několik desítek hektarů (v tomto území nebude moci být povolována v případě realizace napáječe již žádná jiná výstavba).

U ostatních opatření přejímaných v rámci rozvojových scénářů se neočekává trvalý zábor půdního fondu, maximálně dočasné využití pro např. pěstování energeticky využitelných plodin či dřevin (biomasy).

9.5 | Emisní balance

Pro obě rozvojové varianty byly rovněž sestaveny emisní balance. Východiskem pro jejich stanovení byla budoucí struktura a množství spotřebovaných paliv v každé z variant tak, jak ji nastiňují energetické balance uvedené výše.

Druhým vstupním parametrem jsou pak změny v hodnotách emisních faktorů, tedy měrných emisí na jednotku spotřebovaného paliva. Měrné emise jsou přitom v obou rozvojových variantách snižovány jednotně, a to proto, že technologický vývoj a zákonné požadavky budou platné pro každou z nich. Tento pokles je předjímán odlišně pro jednotlivé škodliviny (měrné emise tuhých znečišťujících látek klesají o 50 %, oxidů síry, oxidu uhelnatého a organických uhlovodíků o 25 % a emise oxidů dusíku o cca 20 %).

Nejvíce ve všech scénářích relativně klesají emise tuhých znečišťujících látek (TZL) a oxidu siřičitého (SO₂), zejména z toho důvodu, že dochází k postupnému omezování spalování uhlí na území kraje (ve variantě progresivní je uhlí dokonce zcela vymístěno a pokles emisí SO₂ je tak téměř na nulu). Spolu s poklesem TZL bude přitom docházet rovněž ke snižování produkce podskupiny pevných částic nejmenší velikosti mající největší škodlivý účinek (tzv. PM_{2,5} a PM₁₀) a rovněž pak i emise benzo-a-pyrenu, jejichž významným zdrojem jsou malé spalovací zdroje na uhlí a dále pak automobilová doprava. Jejich počet se u všech hodnocených rozvojových variant snižuje.

Významně pak rovněž klesají emise oxidů dusíku (NO_x), přičemž k jejich poklesu zde kromě snižování spotřeby uhlí (a pevných paliv obecně) rovněž přispívá i nižší spotřeba zemního plynu a nižší měrné emise s ním spojené v důsledku nástupu šetrnější technologie jeho spalování (kondenzační tepelná technika, low-noxové hořáky).

Pozornost si rovněž zaslouží i emise oxidu uhličitého (CO₂), které klesají jak v konzervativním, tak i progresivním scénáři. Právě jejich vyčíslování je prostředkem pro možné hodnocení variant z hlediska globálních dopadů, které spalování paliv na území kraje pro krytí energetických potřeb způsobuje.

V emisních bilancích jsou pak samostatně zohledněny přínosy, které by měla samotná výstavba 5. bloku EDU bez či s tepelným napáječem. Zde jsou porovnány pouze úspory, které každá z variant přinese, a to vůči výrobě elektřiny v uhelných elektrárnách resp. výrobě tepla ze zemního plynu (s použitím standardních emisních faktorů obvyklých pro každý z těchto výrobních procesů).

Tabulka 112: Emisní bilance navržených variant rozvoje do roku 2042 – bez výstavby 5. bloku EDU

[% vůči výchozímu stavu, tuny]	Scénář „Konzervativní“		Scénář „Progresivní“	
TZL	45%	599	41%	546
SO ₂	67%	1 228	4%	75
NO _x	85%	1 573	77%	1428
CO	67%	15 602	61%	14 235
VOC	67%	1 990	61%	1 816
CO ₂	81%	675 502	54%	451 335

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Tabulka 113: Úspory emisí vlivem navržených variant rozvoje do roku 2042 – jen záměr výstavby 5. bloku EDU bez resp. s TN EDU - Brno

[% vůči výchozímu stavu, tuny]	Scénář „Konzervativní“		Scénář „Progresivní“	
TZL	100%	602	98%	590
SO ₂	100%	14 726	98%	14 438
NO _x	100%	9 640	99%	9 512
CO	100%	1 105	100%	1 101
CO ₂	100%	7 791 667	101%	7 812 500

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

9.6 | Souhrnné vyhodnocení

Na základě výše uvedeného hodnocení jednotlivých rozvojových variant je možné provést souhrnné vyhodnocení. Posuzované varianty se de facto liší primárně v míře prosazování cílů v oblasti zvyšování energ. účinnosti a dalšího zvyšování významu OZE a DZE. Následkem těchto různých projekcí dochází ke změnám ve struktuře primární energetické bilance i bilance konečné spotřeby.

Předností konzervativní varianty jsou menší investiční náklady (přibližně o 15 %), přináší však menší zlepšení v energetické efektivitě a také méně zlepšuje kvalitu života sledovanou výší emisí škodlivin. Z hlediska dopadů na půdní fond má přitom obdobný dopad, jako progresivní varianta.

Progresivní varianta vychází lépe zejména z pohledu efektů – generuje o více než 70 % více úspor energie a emise nejškodlivějších látek (TZL, SO_x, NO_x) snižuje dokonce o více než 60 %, zatímco v konzervativní variantě je to o cca 30 %. Pokles v emisích CO₂ je rovněž významnější, o více než 40 %. Dopady na půdní fond jsou přitom obdobné, jako u varianty konzervativní. Protože dodatečné investiční náklady první z variant jsou relativně nižší a v čase se nejedná až tak o významné navýšení (pokud bychom vyloučili význam EDU), **jako ekonomicky i ekologicky výhodnější se jeví varianta progresivní, která definuje rozumné a za přiměřených nákladů i dosažitelné cíle.**

Tabulka 114: Souhrnné vyhodnocení rozvojových variant

[mld. Kč]	Scénář „Konzervativní“	Scénář „Progresivní“
Investiční náročnost	**	*
Generované přínosy v podobě úspor energie	*	**
Generované přínosy v podobě úspor emisí škodlivin	*	**
Dodatečné nároky na půdní fond	*	*
Doporučované pořadí variant	2.	1.

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

10 | Výstupy vybraného řešení (rozvoje)

Pro doporučenou variantu dalšího rozvoje systému nakládání s energií jsou pak dále vypracovány podrobné energetické bilance a další charakteristiky požadované nařízením vlády č. 232/2015 Sb. (viz část A přílohy č. 2 nařízení).

Energetická bilance návrhového stavu

Tabulka 115: Energetická bilance KrV v doporučené variantě rozvoje pro rok 2042 – zdrojová část, členění dle sektoru

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Vsázka na výrobu neprodaného tepla [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	180 664 440	9 169 846	455 616	18 421	4 105 615
Průmysl	141 785	76 040	7 246 250	142	64 497
Stavebnictví	97	41 970	187 641	0	31 085
Doprava	91	0	62 121	0	0
Zemědělství a lesnictví	2 414 641	97 300	1 164 488	343	57 666
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	144 992	172 190	1 563 395	79	136 137
Domácnosti	71 942	0	7 997 704	119	0
Ostatní a nerozlišeno	0	0	50 784	0	0
Celkem	183 437 989	9 557 346	18 728 000	19 103	4 395 000

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Tabulka 116: Energetická bilance KrV v doporučené variantě rozvoje pro rok 2042 – zdrojová část, členění dle paliva

Skupina paliv a energie	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Vsázka na výrobu neprodaného tepla [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Jaderné palivo	180 499 829	8 007 346	414 108	17 861	3 000 000
Černé uhlí včetně koksu	0	0	0	0	0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0	0	0	0	0
Zemní plyn	163 088	650 000	8 844 000	39	585 000
Biomasa	412 069	700 000	8 279 357	61	630 000
Bioplyn	2 363 003	80 000	531 907	351	70 000
Odpad	0	60 000	10 628	0	50 000
Kapalná paliva	0	0	0	0	0
Jiná pevná paliva	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	0	0	0	0	0
Jiné obnovit. zdroje energie	0	60 000	648 000	790	60 000
Celkem	183 437 989	9 557 346	18 728 000	19 103	4 395 000

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Tabulka 117: Energetická bilance KrV v doporučené variantě rozvoje pro rok 2042 – spotřební část

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny (netto) [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	49	23 110
Průmysl	811	31 438
Stavebnictví	8	424
Doprava	14	133
Zemědělství a lesnictví	120	12 458
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	250	285 694
Domácnosti	729	894 534
Ostatní a nerozlišeno	568	4 964
Celkem	2 549	1 252 755

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Spotřeba elektrické energie

Vývoj ve spotřebě elektrické energie dokumentují výše uvedené tabulky. Celková spotřeba el. energie se oproti výchozímu stavu nemění (cca 2,5 TWh). Dochází nicméně ke změnám ve struktuře spotřeby. Růst ve spotřebě je předjímán u domácností (+5 %), veřejného sektoru jakožto podskupiny odvětví „Obchod, služby, zdravotnictví a školství“ (+10%) a průmyslu (+cca 8%). Naopak spotřeba elektřiny klesá v ostatních sektorech a odvětvích.

Soustavy zásobování tepelnou energií

V případě soustav zásobování teplem se předpokládá cca 25 % pokles v množství prodaného tepla oproti výchozímu stavu (z původní hodnoty necelých 1,7 PJ v roce 2014 na cca 1,25 PJ v roce 2042). Pokles je dán kombinací předjímaných trendů – stávající odběratelé tepla snižují svou spotřebu zlepšováním tepelně-technických vlastností staveb ad. opatřeními, současně se však daří u hlavních SZT v kraji získávat zákazníky nové a tím tržní podíl udržovat v podobné výši, jako ve výchozím období.

V bilancích je rovněž předjímano podstatné zlepšení celkové energ. účinnosti měřené na úrovni prodané teplo versus spotřeba paliva díky dalším investicím do zefektivnění zdrojů tepla i jeho rozvodů, a to až k hranici technických možností (bude se blížit 80 %).

Navýšeno také bude využití biomasy v centrálních zdrojích tepla (na cca 700 TJ, to je asi o 20 %) a také i využití tepelných čerpadel a druhotných zdrojů energie. V součtu by tyto energetické zdroje měly zajišťovat v budoucnu většinu dodávek tepla SZT (a tím snížit spotřebu zemního plynu).

V souhrnných energetických bilancích se pak rovněž významně projevuje výstavba tep. napáječe z EDU do Brna, přestože dodávky tepla budou fakticky realizovány mimo území kraje.

Spotřeba zemního plynu

V případě zemního plynu je očekáván v horizontu ÚEK další pokles v jeho spotřebě, a to řádově o cca 20 % (absolutně cca 2,6 PJ). Pokles je především způsoben snižováním poptávky po teple realizací úsporných opatření (zateplování obálek obytných i nebytových staveb, výměna zdrojů tepla případně rozvodů za účinnější). Na poklesu spotřeby plynu se pak mírně podílí i sektorové změny v průmyslové výrobě, ke kterým bude dále docházet (rozvoj energeticky méně náročných odvětví - zpracovatelský průmysl a útlum prvovýroby v kraji).

Obnovitelné a druhotné zdroje energie

V případě obnovitelných a druhotných zdrojů doporučená varianta předjímá **cca 10 % nárůst** oproti výchozímu roku, v absolutním vyjádření se jedná o **navýšení o cca 1,3 PJ**.

Ve větší míře je využívána především biomasa (+1,3 PJ energie v palivu), dále se pozitivně projevuje rozvoj fotovoltaických aplikací (dodatečná výroba elektřiny ve výši cca 180 GWh) a také tepelných čerpadel (zvýšení výroby tepla o necelých 500 TJ). Stagnace je naopak předjímana u využití energie vody, větru, klesá význam bioplynu z důvodu postupného ukončení provozní podpory výroby elektřiny a přeorientaci stanic na méně energeticky vydatné ale provozně levnější suroviny pro výrobu bioplynu respektive biometanu (-1,2 PJ). Mírný nárůst je očekáván u druhotných energetických zdrojů, mezi které se řadí odpadní teplo z průmyslových procesů a také odpady. Nastíněný vývoj je však stejně jako je tomu v SEK pouze modelový a předjímá další rozvoj ve využití OZE a DZE na tržním principu.

Tabulka 118: Prognóza dalšího vývoje ve využití OZE a DZE dle doporučené varianty rozvoje

Rok	Biomasa	Bioplyn	TČ	FVE	VTE	VE	DZE
	[PJ]	[PJ]	[PJ]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	[PJ]
2018	8,3	4,0	0,24	117	21	54	0,12
2019	8,3	3,9	0,26	123	21	54	0,12
2020	8,4	3,9	0,27	130	21	54	0,12
2021	8,4	3,9	0,29	136	21	54	0,12
2022	8,5	3,8	0,31	143	21	54	0,12
2023	8,5	3,8	0,32	149	21	54	0,12
2024	8,6	3,7	0,34	156	21	54	0,12
2025	8,6	3,7	0,36	162	21	54	0,12
2026	8,6	3,7	0,38	169	21	54	0,12
2027	8,7	3,6	0,39	175	21	54	0,12
2028	8,7	3,6	0,41	182	21	54	0,12
2029	8,8	3,5	0,43	188	21	54	0,12
2030	8,8	3,5	0,44	195	21	54	0,12
2031	8,9	3,4	0,46	201	21	54	0,12
2032	8,9	3,4	0,48	208	21	54	0,12
2033	9,0	3,4	0,50	214	21	54	0,12
2034	9,0	3,3	0,51	221	21	54	0,13
2035	9,1	3,3	0,53	227	21	54	0,13
2036	9,1	3,2	0,55	234	21	54	0,13
2037	9,2	3,2	0,56	240	21	54	0,13
2038	9,2	3,1	0,58	247	21	54	0,13
2039	9,3	3,1	0,60	253	21	54	0,13
2040	9,3	3,1	0,62	260	21	54	0,13
2041	9,3	3,0	0,63	266	21	54	0,13
2042	9,4	3,0	0,65	273	21	54	0,13

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Vysvětlivky: TČ – tepelná čerpadla, FVE fotovoltaické elektrárny, VTE – větrné elektrárny, VE – vodní elektrárny, DZE – druhotné zdroje energie

Energetické úspory

Doporučená varianta dalšího rozvoje předjímá pokles konečné spotřeby energie o cca 4,8 PJ a snížení spotřeby paliv v území o cca 5,5 PJ (není-li započítáno jaderné palivo). Z tohoto poklesu připadá na úspory energie **cca 4,5 PJ**. Nejvíce energetických úspor by mělo být realizováno v sektoru domácností, a to ve výši cca 2,5 PJ. Snižovat se bude spotřeba paliv a nakupovaného tepla ze SZT používaných ke krytí tepelných potřeb. Dosažený potenciál úspor ve veřejném sektoru je pak vyčíslen na cca 0,3 PJ a obdobně bude realizován především ve formě úspor paliv. Zbývající množství úspor v konečné spotřebě, celkem cca 1,5 PJ, pak bude dosažen v podnikatelské sféře, a to opět především formou úspor paliv. Hlavní podíl bude připadat na výrobní odvětví, u kterých lze očekávat rovněž strukturální změny ve prospěch méně energeticky náročných výrob.

Co se týče úspor energie v soustavách zásobování teplem (SZT), v jejich případě je vyčíslen předpokládaný vývoj ve výši transformačních ztrát, ke kterým při výrobě tepla a elektřiny a následné distribuci tepla konečným zákazníkům bude v jednotlivých letech docházet, respektive jejich snížení. Průběh v jednotlivých letech uvádí tabulka níže.

Tabulka 119: Vývoj v energetických úsporách pro vybrané sektory v doporučené variantě rozvoje (hodnoty v PJ odpovídající konečné spotřebě energie resp. velikosti transformačních ztrát u SZT)

Rok	Veřejný sektor	Domácnosti	SZT	Ostatní odvětví
2018	2,5	11,2	0,5	19,7
2019	2,4	11,1	0,5	19,7
2020	2,4	11,0	0,5	19,6
2021	2,4	10,9	0,5	19,6
2022	2,4	10,8	0,5	19,5
2023	2,4	10,7	0,4	19,4
2024	2,4	10,6	0,4	19,4
2025	2,4	10,5	0,4	19,3
2026	2,4	10,4	0,4	19,3
2027	2,3	10,3	0,4	19,2
2028	2,3	10,3	0,4	19,2
2029	2,3	10,2	0,4	19,1
2030	2,3	10,1	0,4	19,1
2031	2,3	10,0	0,4	19,0
2032	2,3	9,9	0,4	19,0
2033	2,3	9,8	0,4	18,9
2034	2,3	9,7	0,4	18,8
2035	2,2	9,6	0,4	18,8
2036	2,2	9,5	0,4	18,7
2037	2,2	9,4	0,4	18,7
2038	2,2	9,4	0,4	18,6
2039	2,2	9,3	0,4	18,6
2040	2,2	9,2	0,4	18,5
2041	2,2	9,1	0,3	18,5
2042	2,2	9,0	0,3	18,4
Úspory celkem	0,3	2,5	0,15	1,5

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Emise a imise znečišťujících látek a emise CO₂

Při realizaci doporučené varianty dalšího rozvoje se podaří snižovat emise všech sledovaných základních škodlivin i CO₂, a to vždy o několik desítek procent, jak dokládá tabulka níže.

Tabulka 120: Změny v množství emisí základních znečišťujících látek a CO₂ v doporučené variantě rozvoje

[% vůči výchozímu stavu, tuny]	2042	
TZL	41%	546
SO ₂	4%	75
NO _x	77%	1428
CO	61%	14 235
VOC	61%	1 816
CO ₂	54%	451 335

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Pokud jde o vliv na výskyt oblastí, u kterých dochází k překračování imisních limitů, reálně dosažitelnými cílem je snížit jejich počet na minimum (jednotky), ovšem podmínkou je zde současné snížení produkce emisí z dopravy, ať už obnovou vozového parku anebo i snížením dopravní zátěže v exponovaných místech.

Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií

Problematické energetické bezpečnosti a spolehlivosti zásobování území kraje energií je věnována Příloha č. 2 (podklady k energetické bezpečnosti a ostrovním provozům). Zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie na území KrV patří ke strategickým cílům kraje a navrhovaná opatření by měla být realizována bez ohledu na ostatní cíle a priority. V rámci výše uvedené přílohy byly rovněž vyčísleny potřeby kapalných hmot pro případ výpadku dodávek el. energie (viz tabulka níže).

Prvky kritické infrastruktury a další významná zařízení, jako jsou nemocnice a jiná zdravotnická a sociální zařízení, by tak měla být připraveny na případný dlouhodobý výpadek v zásobování el. energií z elektrizační soustavy ČR.

Tabulka 121: Kvantifikace potřeby pohonných hmot pro chod náhradních zdrojů elektřiny (typu dieselgenerátor) po stanovený čas dle NV č. 232/2015 Sb.

Spotřeba paliva – nafty při výpadku dodávek elektřiny z DS v délce	6 hodin	18 hodin	5 dnů
Zdravotnictví (10-15 OPM)	~ 3 tis. litrů	~ 10 tis. litrů	~ 50 tis. litrů
Sociální sféra (60-70 OPM)	~ 8 tis. litrů	~ 25 tis. litrů	~ 150 tis. litrů
Složky IZS (jednotky až desítky OPM)	~ 1 tis. litrů	~ 3 tis. litrů	~ 20 tis. litrů
Kritická infrastruktura (desítky OPM)	~ 15 tis. litrů	~ 45 tis. litrů	~ 300 tis. litrů

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Rozvoj inteligentních sítí

Předpokládaný vývoj v oblastech rozvoje a implementace technologií inteligentních sítí na daném území bude probíhat plně v souladu s *Národním akčním plánem pro chytré sítě*, to znamená, že bude primárně řešen distributory energie v území. V rámci zavádění systému energetického managementu však budou svá odběrná místa výhledově vybavovat inteligentní měřicí a regulační technikou samotní odběratelé, ke kterým se bude řadit i samotný KrV. Rozsah těchto aktivit bude uskutečněn dle rozpočtových možností kraje.

Provozy ostrovů v elektrizační soustavě

Tato problematika je podobně jako energetická bezpečnost podrobně řešena v Příloze č. 2. Provozy ostrovů elektrizační soustavy mají v podmínkách kraje jen velmi omezenou realizovatelnost, a to z důvodu faktické neexistence vhodných zdrojů a absence regulačního rámce, jak ostrovy elektrizační soustavy ustanovovat.

Rozvoj energetické infrastruktury

Tato problematika je podrobně řešena v rámci Přílohy č. 4, a to i včetně mapových podkladů.

Využití alternativních paliv v dopravě

Tato problematika je řešena v rámci opatření navržených pro implementaci operativních cílů. Na území kraje by tak v doporučené variantě rozvoje měl být postupně zvyšován počet vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi. Samotný kraj by se zapojil pořízením odpovídajícího počtu vozidel do svého vozového parku a současně i podporoval (nefinančně) obdobné aktivity u ostatních institucí a organizací.

Zdroj dat

- [1] Interní datové podklady poskytnuté pro účely vypracování ÚEK Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR (MPO). 2016.
- [2] Interní datové podklady poskytnuté pro účely vypracování ÚEK Energetickým regulačním úřadem (ERÚ). 2016.
- [3] Interní datové podklady poskytnuté pro účely vypracování ÚEK Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ). 2016
- [4] Vlastní zpracování dat dostupných ve veřejné databázi Českého statistického úřadu (ČSÚ; k dispozici zde: <https://vdb.czso.cz/vdbvo2/>)
- [5] Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Kraje Vysočina – 2015. Český statistický úřad. Praha 2014. (k dispozici zde: <https://www.czso.cz/csu/czso/zakladni-tendence-demografickeho-socialniho-a-ekonomickeho-vyvoje-kraje-vysocina-2015>)
- [6] Statistická ročenka Kraje Vysočina – 2015. Český statistický úřad. Praha 2015. (k dispozici zde: <https://www.czso.cz/csu/czso/statisticka-rocenka-kraje-vysocina-2015-ab2rx8qx3u>)
- [7] Informační internetový portál ČHMÚ (k dispozici zde: <http://www.infomet.cz/pix/pix1426502739-1.jpg>)
- [8] Vlastní zpracování dat dostupných v historických datech Českého hydrometeorologického ústavu (k dispozici zde: <http://portal.chmi.cz/historicka-data/pocasi/uzemni-teploty>).
- [9] Informační internetový portál ČHMÚ (k dispozici zde: <http://www.infomet.cz/pix/pix1426502739-5.jpg>)
- [10] Informační internetový portál ČHMÚ (k dispozici zde: <http://www.infomet.cz/pix/pix1426502739-13.jpg>)
- [11] Vlastní zpracování tabulky dle dat z Informačního systému kvality ovzduší v KrV (ISKOV).
- [12] Informace o kvalitě ovzduší v ČR. Rok 2014. ČHMÚ (k dispozici zde: <http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/uoco/isko/grafroc/14groc/gr14cz/png/oVII1.png>)
- [13] Interní datové podklady poskytnuté pro účely vypracování ÚEK Státním fondem životního prostředí (SFŽP). 2016.
- [14] Roční zpráva o provozu ES ČR v roce 2014. Energetický regulační úřad. Praha 2015.
- [15] Roční zpráva o provozu plynárenské soustavy ČR v roce 2014. Energetický regulační úřad. Praha 2015.
- [16] Interní datové podklady poskytnuté pro účely vypracování ÚEK oslovenými držiteli licence na výrobu a rozvod tepla na území KrV. 2016.
- [17] Ověření lokalizace a rozsahu rozšíření Jaderné elektrárny Dukovany – 2. aktualizace. Amec Foster Wheeler s.r.o. Únor 2017.
- [18] Dokument publikovaný na stránkách MPO (k dispozici zde: <https://www.mpo.cz/assets/dokumenty/50707/57586/613552/priloha001.pdf>)

Seznam tabulek, obrázků a zkratk

Seznam tabulek

Tabulka 1:	Energetická bilance – zdrojová část (území KrV)	10
Tabulka 2:	Energetická bilance – zdrojová část (území KrV)	10
Tabulka 3:	Spotřeba elektrické energie v území KrV (srovnání let 2003, 2007 a 2014)	11
Tabulka 4:	Bilance výroby elektřiny podle technologie elektrárny v území KrV (rok 2014)	11
Tabulka 5:	Bilance výroby elektřiny z OZE v území KrV (rok 2014)	12
Tabulka 6:	Spotřeba pevných paliv v KrV v letech 2001 a 2014	12
Tabulka 7:	Spotřeba zemního plynu v KrV v letech 2007 a 2014	13
Tabulka 8:	Spotřeba tepla v KrV v letech 2002 a 2014, v členění dle sektoru spotřeby	13
Tabulka 9:	Vazba mezi strategickými a operativními cíli ÚEK KrV a vyjádření jejich míry synergie	15
Tabulka 10:	Klíčové parametry navržených variant rozvoje do roku 2042 (100 % = rok 2014)	16
Tabulka 11:	Velikostní skupiny obcí podle okresů KrV k 31. 12. 2015 – počet obcí	19
Tabulka 12:	Pozice KrV v ČR z hlediska počtu obyvatel k 31. 12. 2015	20
Tabulka 13:	Vývoj počtu obyvatel k 31.12. v okresech KrV v letech 2010–2015	21
Tabulka 14:	Vývoj počtu obyvatel dle pohlaví a věkových skupin k 31.12. v okresech KrV v letech 2010–2015	21
Tabulka 15:	Prognóza počtu a průměrného věku obyvatel KrV do roku 2050	22
Tabulka 16:	Průměrné teploty vzduchu naměřené v meteorologických stanicích na území KrV v letech 2001-2015	26
Tabulka 17:	Hrubý domácí produkt v krajích ČR v letech 2001 a 2015 v běžných cenách	29
Tabulka 18:	Vývoj emisí základních zn. látek u stacionárních spalovacích zdrojů znečištění na území KrV v letech 2005-2015	30
Tabulka 19:	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ ze stacionárních zdrojů znečištění v KrV v roce 2015 [t/rok]	31
Tabulka 20:	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ podle kategorie zdroje znečištění na území KrV v roce 2015	31
Tabulka 21:	Emisní bilance vyjmenovaných stac. zdrojů na území KrV v roce 2015, v členění na jednotlivé ORP	32
Tabulka 22:	Emisní bilance vyjmenovaných zdrojů na území KrV, v členění dle odvětví v tunách za rok 2015	33
Tabulka 23:	Deset největších vyjmenovaných stac. zdrojů znečištění na území KrV dle jednotlivých škodlivin v roce 2015	34
Tabulka 24:	Modelový výpočet emisí základních znečišťujících látek ze spalování paliv v nevyjmenovaných stacionárních zdrojích na území KrV v letech 2005 až 2015 – tabelárně....	36
Tabulka 25:	Emisní bilance nevyjmenovaných stac. zdrojů na území KrV v roce 2015, v členění na jednotlivé ORP	36
Tabulka 26:	Mobilní stanice informačního systému kvality ovzduší v KrV	37
Tabulka 27:	Vývoj vybraných ukazatelů KrV v letech 1970 až 2011	42
Tabulka 28:	Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	44
Tabulka 29:	Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	45
Tabulka 30:	Počet zdrojů tepla pořízených domácnostmi v KrV za pomoci programů podpory administrovanými SFŽP; v členění podle technologie	46
Tabulka 31:	Konečná spotřeba energie v sektoru bydlení v KrV v roce 2014	47
Tabulka 32:	Sociální zařízení v KrV k 31.12.2015	49
Tabulka 33:	Spotřeba energie veřejného sektoru a dopravy v KrV v roce 2014	50
Tabulka 34:	Bilance půdy v okresech KrV (v ha) k 31. 12. 2012	51

Tabulka 35:	Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (rok 2014 příp. 2015, jen spotřebitelé s roční spotřebou paliva 50 tis. GJ a více)	54
Tabulka 36:	Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny a paliv u velkých průmyslových spotřebitelů energie	55
Tabulka 37:	Konečná spotřeba energie podnikatelského sektoru v KrV kraji v roce 2014	58
Tabulka 38:	Spotřeba el. energie netto mezi lety 2002 a 2014 dle hlavních sektorů spotřeby	63
Tabulka 39:	Spotřeba elektřiny netto v sektorech národního hospodářství v KrV za rok 2015	65
Tabulka 40:	Spotřeba elektřiny netto podle kategorie odběru v KrV za rok 2015	65
Tabulka 41:	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny	68
Tabulka 42:	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva	69
Tabulka 43:	Vývoj počtu odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru na území KrV	77
Tabulka 44:	Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru na území KrV	77
Tabulka 45:	Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru na území KrV v roce 2014	78
Tabulka 46:	Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu na území KrV v roce 2014 v jednotlivých ORP	79
Tabulka 47:	Plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy	80
Tabulka 48:	Vývoj počty bytů vytápěných soustavami zásobování teplem v KrV	83
Tabulka 49:	Rozdělení nakoupeného tepla ze soustav SZT v KrV v roce 2014 na jednotlivé sektory	84
Tabulka 50:	Podíly paliv pro výrobu tepla v roce 2014 na území KrV	85
Tabulka 51:	Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva	86
Tabulka 52:	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny v roce 2014	87
Tabulka 53:	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva v roce 2014	88
Tabulka 54:	Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva v roce 2015	89
Tabulka 55:	Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání v letech 2011-2015	90
Tabulka 56:	Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání v letech 2011-2015	91
Tabulka 57:	Počet bytů zásobovaných z lokálních SZT na území KrV v hlavních městech v roce 2015	92
Tabulka 58:	Souhrnné provozní charakteristiky SZT Jihlava v letech 2011 a 2015	93
Tabulka 59:	Souhrnné provozní charakteristiky SZT Třebíč v letech 2011 a 2015	94
Tabulka 60:	Souhrnné provozní charakteristiky SZT SATT a.s., Žďár nad Sázavou v letech 2011 a 2015	94
Tabulka 61:	Souhrnné provozní charakteristiky SZT Pelhřimov v letech 2011 a 2015	95
Tabulka 62:	Souhrnné provozní charakteristiky SZT Teplo HB v letech 2011 a 2015	95
Tabulka 63:	Souhrnné provozní charakteristiky SZT Bystřice nad Pernštejnem v letech 2011 a 2015	95
Tabulka 64:	Souhrnné provozní charakteristiky SZT Humpolec v roce 2011 a 2015	96
Tabulka 65:	Souhrnné provozní charakteristiky SZT Nové Město na Moravě v letech 2011 a 2015	96
Tabulka 66:	Souhrnné provozní charakteristiky SZT Náměšť nad Oslavou v letech 2011 a 2015	97
Tabulka 67:	Členění bilancí dle sektoru spotřeby, odvozené od statistické kategorizace CZ-NACE	98
Tabulka 68:	Energetická bilance KrV – zdrojová část, členěno dle sektoru národního hospodářství, rok 2014	99
Tabulka 69:	Energetická bilance KrV – zdrojová část, členěno dle jednotlivých skupin paliv a energie, rok 2014	100
Tabulka 70:	Energetická bilance KrV – spotřební část, rok 2014	102
Tabulka 71:	Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností	104
Tabulka 72:	Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění	106
Tabulka 73:	Analýza projektů úspor energie podpořených z programu OPPI 2007-2013, v členění podle typu převažujícího opatření	110
Tabulka 74:	Přehled domovního a bytového fondu na území KrV	111
Tabulka 75:	Konečná spotřeba energie domácností v KrV	111
Tabulka 76:	Výpočet technického potenciálu úspor energie u domácností v KrV	113
Tabulka 77:	Přehled počtu škol na území KrV	113
Tabulka 78:	Přehled počtu zařízení a jejich kapacity v oblasti zdravotnictví na území KrV	114

Tabulka 79:	Potenciál úspor ve školských budovách v KrV	115
Tabulka 80:	Odhadované roční spotřeby plynu, tepla a elektřiny v oblasti zdravotnictví	116
Tabulka 81:	Potenciál úspor v budovách v oblasti zdravotnictví a sociální péče na území KrV	116
Tabulka 82:	Přehled stanovení energetického potenciálu úspor v ostatním veřejném sektoru na území KrV	117
Tabulka 83:	Souhrnné technické potenciály úspor energie v zařízeních veřejného sektoru a nákladovost jejich využití	117
Tabulka 84:	Konečná spotřeba energie v průmyslu v KrV	118
Tabulka 85:	Odhadovaná konečná spotřeba energie službami podnikatelské sféry v KrV	119
Tabulka 86:	Konečná spotřeba energie v oblasti ostatních podnikatelských sektorů	119
Tabulka 87:	Odhadovaný technický a ekonomický potenciál úspor energie v KrV	124
Tabulka 88:	Množství energie vyrobené z alternativních (tj. obnovitelných a druhotných) zdrojů energie v KrV v roce 2014	127
Tabulka 89:	Přehled největších spotřebitelů pevných paliv z biomasy se spotřebou nad 50 tis. GJ/rok u zdroje v KrV	128
Tabulka 90:	Přehled zemědělských výroben elektřiny a tepla z bioplynu na území KrV	129
Tabulka 91:	Přehled výroben elektřiny a tepla na kalový plyn na území KrV	131
Tabulka 92:	Přehled výroben elektřiny a tepla na skládkový plyn na území KrV	131
Tabulka 93:	Výpočet technického potenciálu energetické biomasy v KrV	133
Tabulka 94:	Seznam největších fotovoltaických elektráren v KrV s el. výkonem 1 MW a vyšším	134
Tabulka 95:	Výpočet technického potenciálu sluneční energie pro výrobu elektřiny v KrV	136
Tabulka 96:	Seznam instalovaných větrných elektráren v KrV o výkonu nad 0,1 MW	137
Tabulka 97:	Výpočet technického potenciálu větrné energie v KrV	141
Tabulka 98:	Malé vodní elektrárny o výkonu nad 100 kW na území KrV, výroba elektřiny a el. výkon v roce 2015	142
Tabulka 99:	Výpočet technického potenciálu vodní energie v KrV	143
Tabulka 100:	Výpočet technického potenciálu využití energie prostředí TČ v KrV	144
Tabulka 101:	Vývoj celkové produkce odpadů v KrV	145
Tabulka 102:	Vývoj energetického využití odpadů podle jejich kategorie	145
Tabulka 103:	Vývoj odstraňování odpadů skládkováním podle jejich kategorie	146
Tabulka 104:	Spalovny nebezpečného odpadu na území KrV	146
Tabulka 105:	Technický potenciál energie vyrobené z alternativních (tj. obnovitelných a druhotných) zdrojů energie v KrV a jeho současná míra využití	152
Tabulka 106:	Vazba mezi strategickými a operativními cíli ÚEK KrV a vyjádření jejich míry synergie	157
Tabulka 107:	Společná východiska pro návrh variant systému nakládání s energií na území KrV do roku 2042	177
Tabulka 108:	Základní porovnání variant řešení systému nakládání s energií	179
Tabulka 109:	Energetická bilance navržených variant rozvoje k roku 2042	181
Tabulka 110:	Kvantifikace investičních a provozních nákladů jednotlivých variant rozvoje	183
Tabulka 111:	Kvantifikace energetických úspor v jednotlivých variantách	183
Tabulka 112:	Emisní bilance navržených variant rozvoje do roku 2042 – bez výstavby 5. bloku EDU	185
Tabulka 113:	Úspory emisí vlivem navržených variant rozvoje do roku 2042 – jen záměr výstavby 5. bloku EDU bez resp. s TN EDU - Brno	185
Tabulka 114:	Souhrnné vyhodnocení rozvojových variant	186
Tabulka 115:	Energetická bilance KrV v doporučené variantě rozvoje pro rok 2042 – zdrojová část, členění dle sektoru	187
Tabulka 116:	Energetická bilance KrV v doporučené variantě rozvoje pro rok 2042 – zdrojová část, členění dle paliva	187
Tabulka 117:	Energetická bilance KrV v doporučené variantě rozvoje pro rok 2042 – spotřební část	188
Tabulka 118:	Prognóza dalšího vývoje ve využití OZE a DZE dle doporučené varianty rozvoje	189
Tabulka 119:	Vývoj v energetických úsporách pro vybrané sektory v doporučené variantě rozvoje (hodnoty v PJ odpovídající konečné spotřebě energie resp. velikosti transformačních ztrát u SZT)	190
Tabulka 120:	Změny v množství emisí základních znečišťujících látek a CO ₂ v doporučené variantě rozvoje	191

Tabulka 121:	Kvantifikace potřeby pohonných hmot pro chod náhradních zdrojů elektřiny (typu dieselgenerátor) po stanovený čas dle NV č. 232/2015 Sb.	191
Tabulka 122:	Energetická bilance - zdrojová část - 2014	205
Tabulka 123:	Energetická bilance - spotřební část - 2014	211
Tabulka 124:	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny - 2014	212
Tabulka 125:	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva - 2014	213
Tabulka 126:	Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru - 2014	214
Tabulka 127:	Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství - 2014	214
Tabulka 128:	Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy	214
Tabulka 129:	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny - 2014	221
Tabulka 130:	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva - 2014	221
Tabulka 131:	Popis soustav zásobování tepelnou energií	223
Tabulka 132:	Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií	232
Tabulka 133:	Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách	234
Tabulka 134:	Bilance výroby tepla v jednotlivých provozovnách podle druhu paliva	242
Tabulka 135:	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie	251
Tabulka 136:	Provedené modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie	256
Tabulka 137:	Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	258
Tabulka 138:	Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	259
Tabulka 139:	Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva	260
Tabulka 140:	Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva	261
Tabulka 141:	Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání	261
Tabulka 142:	Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání	262
Tabulka 143:	Vývoj počtu odběratelů a spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru	263
Tabulka 144:	Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu	264
Tabulka 145:	Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru	265
Tabulka 146:	Rozvoj plynofikace sídel	266
Tabulka 147:	Provedené investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy	267
Tabulka 148:	Plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy	268
Tabulka 149:	Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností	271
Tabulka 150:	Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění	272
Tabulka 151:	Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více v roce 2013 podle místa spotřeby	272
Tabulka 152:	Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie	273
Tabulka 153:	Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie	274
Tabulka 154:	Výroba elektřiny a dodávka užitečného tepla ze zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla	275
Tabulka 155:	Bilance výroby a dodávky elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie	276
Tabulka 156:	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie	277
Tabulka 157:	Vývoj produkce odpadů podle jejich kategorie	277
Tabulka 158:	Vývoj energetického využití odpadů podle jejich kategorie	278
Tabulka 159:	Vývoj odstraňování odpadů skládkováním podle jejich kategorie	278
Tabulka 160:	Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření	279
Tabulka 161:	Potenciál úspor v budovách veřejného sektoru	279
Tabulka 162:	Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií	280
Tabulka 163:	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ podle obce s rozšířenou působností	281
Tabulka 164:	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ podle kategorie zdroje znečištění	282
Tabulka 165:	Přehled lokalit s překročenými imisními limity	282
Tabulka 166:	Provedené investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy	283
Tabulka 167:	Provedené modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie	283
Tabulka 168:	Provedené investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy	285

Tabulka 169:	Provedené úspory v budovách veřejného sektoru	286
Tabulka 170:	Provedené úspory v soustavách zásobování tepelnou energií	287
Tabulka 171:	Seznam zařízení (odběrných míst el. energie) ve vlastnictví KrV, které mají záložní zdroj el. energie nebo by jím měly být vybaveny	294
Tabulka 172:	Kvantifikace potřeby pohonných hmot pro chod náhradních zdrojů elektřiny (typu dieselgenerátor) po stanovený čas dle NV č. 232/2015 Sb.	299
Tabulka 173:	Veřejně prospěšné stavby v oblasti elektroenergetiky uvedené v zásadách územního rozvoje	309
Tabulka 174:	Veřejně prospěšné stavby v oblasti plynárenství uvedené v zásadách územního rozvoje.....	311
Tabulka 175:	Veřejně prospěšné stavby ropovodů uvedené v zásadách územního rozvoje	311
Tabulka 176:	Veřejně prospěšné stavby horkovodů uvedené v zásadách územního rozvoje	312

Seznam obrázků

Obrázek 1:	Navrhované strategické cíle ÚEK KrV pro další období (2017-2042)	15
Obrázek 2:	Administrativní členění KrV	18
Obrázek 3:	Přirozený, migrační a celkový přírůstek (úbytek) obyvatel KrV včetně hustoty zalidnění v letech 2010 až 2015	20
Obrázek 4:	Prognóza vývoje počtu obyvatel KrV do roku 2050 (se zobrazením spojnice trendu očekávaného vývoje)	22
Obrázek 5:	Klimatické regiony ČR	23
Obrázek 6:	Geografická mapa KrV	24
Obrázek 7:	Průměrná roční teplota vzduchu [°C] v roce 2014.....	25
Obrázek 8:	Průměrné teploty vzduchu [°C] naměřené v meteorologických stanicích na území KrV v letech 2001, 2008, 2015 a jejich porovnání s dlouhodobým normálem z let 1961 až 1990	26
Obrázek 9:	Délka trvání slunečního svitu [hod/rok] v roce 2014.....	27
Obrázek 10:	Průměrná rychlost větru [m/s] v roce 2014.....	28
Obrázek 11:	Provozovny vyjmenovaných stacionárních zdrojů v KrV, členěno dle sektorů národního hospodářství	33
Obrázek 12:	Lokalizace měřících stanic sledujících kvalitu ovzduší v KrV	37
Obrázek 13:	Mapa ČR s vyznačením plochy, na níž dochází k překračování imisního limitu v roce 2014	38
Obrázek 14:	Vývoj počtu obydlených domů v KrV mezi lety 1970 a 2011	40
Obrázek 15:	Vývoj počtu obydlených bytů v KrV mezi lety 1970 a 2011	41
Obrázek 16:	Bytová výstavba v obcích KrV v letech 2010 až 2015	41
Obrázek 17:	Bilance zemědělské půdy v okresech KrV	52
Obrázek 18:	Schéma přenosových sítí elektrizační soustavy ČR spolu s připojenými systémovými zdroji elektřiny	62
Obrázek 19:	Územní působnost distribučních společností elektřiny a napájecí body z PS, stav 2015	62
Obrázek 20:	Srovnání velikosti spotřeby elektřiny mezi lety 2002 a 2014 dle hlavních sektorů spotřeby	64
Obrázek 21:	Spotřeba elektřiny netto v krajích ČR podle sektorů národního hospodářství v roce 2014	66
Obrázek 22:	Vývoj výroby elektřiny brutto v KrV v letech 2003-2015, v členění dle druhu zdroje	70
Obrázek 23:	Vývoj instalovaného výkonu v KrV v letech 2003-2015, v členění dle druhu zdroje	70
Obrázek 26:	Výroba elektřiny brutto v KrV v letech 2003-2015 bez jaderné elektrárny, v členění dle druhu zdroje	71
Obrázek 27:	Instalovaný výkon zdrojů elektřiny na území KrV v letech 2003-2015 bez jaderné elektrárny ...	71
Obrázek 28:	Schéma přepravní soustavy zemního plynu v ČR	74
Obrázek 29:	Územní působnost distribučních společností zemního plynu v ČR, stav 2014	75
Obrázek 30:	Vývoj spotřeby zemního plynu na území KrV v letech 2004 až 2015	76
Obrázek 31:	Spotřeba zemního plynu v letech 2011 až 2015 na území KrV	76
Obrázek 32:	Spotřeba zemního plynu na území KrV v roce 2015 v členění dle kategorií zákazníků	81
Obrázek 33:	Spotřeba zemního plynu a počet zákazníků podle krajů v ČR v roce 2015	82
Obrázek 34:	Vývoj dodávky tepla u hlavních 10 SZT v KrV mezi lety 2011 a 2015	84
Obrázek 35:	Energetická bilance KrV – zdrojová část, členěno dle sektoru národního hospodářství, rok 2014	99
Obrázek 36:	Energetická bilance KrV – zdrojová část, členěno dle sektoru národního hospodářství bez jaderné energie za rok 2014	100
Obrázek 37:	Energetická bilance – zdrojová část, členěno dle jednotlivých skupin paliv a energie, KrV, rok 2014	101
Obrázek 38:	Energetická bilance KrV – spotřební část, sektorová skladba spotřeby elektřiny, rok 2014	102
Obrázek 39:	Energetická bilance KrV – spotřební část, spotřeba tepla nakoupeného dle sektoru za rok 2014	103
Obrázek 40:	Dílčí bilance celkové spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností [GJ/r] v KrV za rok 2014	105
Obrázek 41:	Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energie podle kategorie zdroje znečištění [GJ/r] v KrV za rok 2014	106

Obrázek 42:	Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií v KrV, členěno dle sektoru národního hospodářství za rok 2014.....	107
Obrázek 40:	Roční úhrn globálního slunečního záření v ČR [W/m ²]	136
Obrázek 43:	Větrná mapa České republiky – území s dostatečným větrným potenciálem.....	139
Obrázek 44:	Větrná mapa České republiky – pole průměrné rychlosti větru ve výšce 10 m.....	140
Obrázek 45:	Větrná mapa České republiky – pole průměrné rychlosti větru ve výšce 100 m.....	140
Obrázek 46:	Odhad ročního počtu prodaných tepelných čerpadel	144
Obrázek 47:	Vyznačení lokalit pro potenciální výstavbu ZEVO (č.1 – lokalita Jihlava, č. 2 – lokalita Žďár nad Sázavou).....	149
Obrázek 47:	Strategické cíle aktualizované Státní energetické koncepce (2015)	154
Obrázek 48:	Strategické cíle ÚEK KrV pro další období (2017-2042)	156
Obrázek 49:	Mapa produktovodní sítě a skladů ČEPRO, a.s., v KrV (a okolních krajích)	293
Obrázek 50:	Grafické ztvárnění modelu systému EnMS dle ČSN EN ISO 50 001	306
Obrázek 51:	Časový průběh spolupůsobících vlivů jaderných zařízení v lokalitě Dukovany	317
Obrázek 52:	Mapa lokality Dukovany s vyznačením záboru okolí elektrárny pro navrhovaný záměr NJZ ...	317
Obrázek 53:	Navržené trasování napáječe mezi EDU a SZT v Brně – I. část trasy <i>Zdroj: Oznámení EIA..</i>	321
Obrázek 54:	Navržené trasování napáječe mezi EDU a SZT v Brně – II. část <i>Zdroj: Oznámení EIA</i>	322
Obrázek 55:	Záměry nových rozvodů tepla navazujících na TN EDU na území Brna	323
Obrázek 56:	Principiální schéma kondenzačního výměníku	325
Obrázek 57:	Návrh variant trasy teplovodu Kronospan – kotelna U Břízek.....	326
Obrázek 58:	Množství uplatněného tepla (kalendářní průběh)	327
Obrázek 59:	Množství uplatněného tepla (setříděný diagram trvání)	327

Seznam zkratk

AIM	automatizovaný imisní monitoring
AMM	pokročilá správa měřidel (z angl. <i>Advanced Meter Management</i>)
BAT	nejlepší dostupná technika (z angl. <i>Best Available Technology</i>)
BPS	bioplynová stanice
BRKO	biologicky rozložitelná část komunálního odpadu
BRO	biologicky rozložitelný odpad
CNG	stlačený zemní plyn (z angl. <i>Compressed Natural Gas</i>)
CO	Oxid uhelnatý
CO ₂	Oxid uhličitý
COP	topný faktor (z angl. <i>Coefficient Of Performance</i>)
ČHMU	Český hydrometeorologický ústav
ČSÚ	Český statistický úřad
ČSVE	Česká společnost pro větrnou energii
ČUTR	černé uhlí tříděné
DOM	domácnost – zákazník je fyzická osoba, která odebírá plyn pro bydlení
DZE	druhotné zdroje energie
EDA	Přečerpávací vodní elektrárna Dalešice
EDU	Jaderná elektrárna Dukovany
EPC	metoda realizace energeticky úsporných opatření s garantovaným výsledkem (z angl. <i>Energy Performance Contracting</i>)
ERÚ	Energetický regulační úřad
FVE	fotovoltaická elektrárna
HDP	hrubý domácí produkt
HPH	hrubá přidaná hodnota
HUTR	hnědé uhlí tříděné
IPPC	Integrovaná prevence a omezování znečištění (z angl. <i>Integrated Pollution Prevention and Control</i>)
ISKOV	Informační systém kvality ovzduší v KrV
ISPOP	Integrovaný systém plnění ohlašovacích povinností
IT	informační technologie (z angl. <i>Information Technology</i>)
KGJ	kogenerační jednotka
KrV	Kraj Vysočina
KrÚ	Krajský úřad
KVET	kombinovaná výroba elektřiny a tepla
LTO	lehký topný olej
MO	maloodběr - zákazník s roční spotřebou plynu do 630 MWh, přičemž není domácností
MS	místní síť (termín pro lokální rozvody zemního plynu)
MVE	malá vodní elektrárna
MW(h)	megawatt(hodiny)
NACE	klasifikace ekonomických činností
NAP SG	Národní akční plán pro chytré sítě
NJZ	nový jaderný zdroj (blok)
NN	nízké napětí (do 1 kV)
NOx	Oxidy dusíku
NTL	nízkotlaké plynovody
NZÚ	Program „Nová zelená úsporám“

OP	operační program
ORC	organický Rankinův cyklus (z angl. <i>Organic Rankine Cycle</i>)
ORP	Obce s rozšířenou působností
OZE	obnovitelné zdroje energie
PD	projektová dokumentace/pasivní dům
PE	parní elektrárny
PEZ	primární energetické zdroje
PM	pevné prachové částice
PM _{2,5}	pevné prachové částice o jednotkové velikosti menší než 2,5 mikrometru
PM ₁₀	pevné prachové částice o jednotkové velikosti menší než 10 mikrometrů
PRS	předávací regulační stanice
PÚR	politika územního rozvoje
PVE	přečerpávací vodní elektrárna
RD	rodinný dům
REZZO	Registr emisí a zdrojů znečištění ovzduší
RS	regulační stanice
SEK (2015)	Státní energetické koncepce ČR (v aktualizovaném znění z roku 2015)
SEK ČR	Státní energetická koncepce České republiky
SKO	směsný komunální odpad
STL	středotlaké plynovody
SO	střední odběr – zákazník s roční spotřebu plynu nad 630 MWh, ale ne vyšší než 4 200 MWh
SO ₂	Oxid siřičitý
SZT	soustava zásobování teplem
TČ	tepelné čerpadlo
TKO	tuhý komunální odpad
TN	tepelný napáječ
TV	teplá voda
TZB	technické zařízení budov
TZL	tuhé znečišťující látky
ÚEK	územní energetická koncepce
ÚEK KrV	Územní energetická koncepce Kraje Vysočina
ÚFA	Ústav fyziky atmosféry AV ČR
ÚT	ústřední vytápění
VN	vysoké napětí (od 1 kV do 52 kV)
VO	veřejné osvětlení
VO	velký odběr – zákazník s roční spotřebu plynu nad 4 200 MWh
VOC	těkavé organické látky
VTL	vysokotlaké plynovody
VVN	velmi vysoké napětí (nad 52 kV)
VVTL	velmi vysokotlaké plynovody
ZEVO	zařízení na energetické využití odpadu
ZP	zemní plyn
ZT	zdroj tepla
ZÚ	Program „Zelená úsporám“
ZÚR	Zásady územního rozvoje
ZVN	zvlášť vysoké napětí (označení pro elektrické napětí od 400 do 800 kV)

PŘÍLOHY

Příloha č. 1

Datové podklady

Energetická bilance

Tabulka 122: Energetická bilance - zdrojová část - 2014

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	161 729 087,087	1 257 705,014	517 315,081	16 023,045	1 049 113,060
Průmysl	283 570,324	380 200,290	8 299 522,367	66,341	322 485,200
Stavebnictví	88,200	83 939,603	213 287,536	0,016	62 170,500
Doprava	82,800	0,000	86 213,328	0,018	0,000
Zemědělství a lesnictví	2 894 239,290	121 625,569	1 266 255,550	410,542	72 082,240
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	72 495,956	320 496,248	2 262 232,961	12,194	253 391,766
Domácnosti	0,000	0,000	10 392 728,354	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	73 044,823	0,000	0,000
Celkem	164 979 563,656	2 163 966,723	23 110 599,999	16 512,155	1 759 242,766

Jaderné palivo	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	161 523 575,699	33 343,975	354 052,996	15 370,888	33 014,150
Průmysl	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Stavebnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Celkem	161 523 575,699	33 343,975	354 052,996	15 370,888	33 014,150
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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Průmysl	0,000	0,000	29 456,900	0,000	0,000
Stavebnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	10 106,400	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	15 624,600	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	240 661,185	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	0,000	0,000	295 849,085	0,000	0,000

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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Průmysl	78 758,790	299 679,908	320 856,502	17,282	251 463,300
Stavebnictví	0,000	65 954,779	6 861,051	0,000	47 332,100
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	28 167,200	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	27 524,200	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	2 180 867,495	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	78 758,790	365 634,687	2 564 276,448	17,282	298 795,400

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	164 055,549	720 652,194	63 407,660	38,622	590 581,910
Průmysl	10 292,940	48 846,547	4 740 613,210	1,858	39 439,300
Stavebnictví	88,200	17 648,823	200 989,485	0,016	14 542,800
Doprava	82,800	0,000	86 213,328	0,018	0,000
Zemědělství a lesnictví	323,136	0,000	163 665,924	0,069	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	26 030,808	233 902,245	2 140 540,613	4,081	181 226,766
Domácnosti	0,000	0,000	3 641 239,004	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	18 814,155	0,000	0,000
Celkem	200 873,433	1 021 049,809	11 055 483,380	44,664	825 790,776

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	24 123,839	501 436,285	97 788,486	3,769	423 811,000
Průmysl	169 414,980	1 373,235	3 039 937,032	44,442	1 282,000
Stavebnictví	0,000	0,000	3 337,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	9 757,672	0,000	18 063,500	0,594	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	68 750,796	23 297,604	0,000	53 085,000
Domácnosti	0,000	0,000	4 135 407,250	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	203 296,491	571 560,315	7 317 830,872	48,805	478 178,000

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	17 332,000	0,000	0,000	1,455	0,000
Průmysl	25 103,614	0,000	5 020,723	2,759	0,000
Stavebnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	2 873 228,211	120 536,401	1 014 866,445	408,426	71 317,780
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	44 173,148	13 321,247	43 926,943	8,058	12 859,000
Domácnosti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	2 959 836,972	133 857,649	1 063 814,111	420,698	84 176,780

Odpad	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Průmysl	0,000	0,000	15 367,000	0,000	0,000
Stavebnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 292,000	4 521,960	0,000	0,055	6 221,000
Domácnosti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	2 292,000	4 521,960	15 367,000	0,055	6 221,000

Kapalná paliva	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,000	2 272,560	2 065,940	0,000	1 706,000
Průmysl	0,000	0,000	133 551,600	0,000	0,000
Stavebnictví	0,000	336,000	2 100,000	0,000	295,600
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	10 930,271	1 089,168	31 386,081	1,452	764,460
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	11 319,000	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	29 114,102	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	10 930,271	3 697,728	209 536,723	1,452	2 766,060

Jiná pevná paliva	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Průmysl	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Stavebnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Průmysl	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Stavebnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

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	0,000	0,000	0,000	608,311	0,000
Průmysl	0,000	30 300,600	14 719,400	0,000	30 300,600
Stavebnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	165 439,317	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	54 230,668	0,000	0,000
Celkem	0,000	30 300,600	234 389,385	608,311	30 300,600

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu[1]

Tabulka 123: Energetická bilance - spotřební část - 2014

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	60,938	33 014,150
Průmysl	748,106	89 823,160
Stavebnictví	7,163	1 414,300
Doprava	12,669	444,000
Zemědělství a lesnictví	133,134	41 526,410
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	227,387	344 209,410
Domácnosti	694,569	1 153 290,451
Ostatní	664,587	6 618,740
Celkem	2 548,552	1 670 340,622

Zdroj: Ministerstvo průmyslu a obchodu[1]

Elektrická energie

Výroba elektrické energie

Tabulka 124: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny - 2014

Technologie elektrárny	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny						
	Instalovaný elektrický výkon [MWe]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh]	Ztráty a bilanční rozdíl [GWh]	Přímé dodávky cizím subjektům [GWh]
Jaderné elektrárny	2 040,000	15 370,888	918,400	1,357	45,514	0,000	14 405,617
Parní elektrárny	21,300	65,652	0,451	9,304	31,626	0,000	24,272
Paroplynové elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Plynové a spalovací elektrárny	75,600	476,536	29,936	4,125	43,282	1,354	397,838
Vodní elektrárny	16,300	54,206	0,480	0,000	0,000	0,000	53,726
Přečerpávací elektrárny	475,000	442,593	551,528	0,000	1,404	0,000	-110,339
Větrné elektrárny	10,900	20,652	0,345	0,000	0,000	0,000	20,308
Fotovoltaické elektrárny	90,600	90,860	0,792	0,000	0,000	0,000	90,068
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	2 729,700	16 521,388	1 501,932	14,786	121,827	1,354	14 881,489

Zdroj: ERÚ-1 a roční zpráva ERÚ o elektroenergetice zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu [2]

Tabulka 125: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva - 2014

Využívané palivo	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva					
	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh]	Ztráty a bilanční rozdíl [GWh]	Přímé dodávky cizím subjektům [GWh]
Jaderné palivo	15 370,888	918,400	1,357	45,514	0,000	14 405,617
Biomasa	48,891	0,299	4,232	22,077	0,000	22,283
Bioplyn	420,626	29,281	3,634	29,042	1,346	357,322
Černé uhlí	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hnědé uhlí	17,282	0,164	5,065	9,824	0,000	2,228
Koks	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpadní teplo	0,804	0,013	0,000	0,009	0,006	0,776
Ostatní kapalná paliva	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní pevná paliva	0,055	0,003	0,000	0,019	0,000	0,033
Ostatní plyny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Topné oleje	1,452	0,044	0,010	0,057	0,002	1,339
Zemní plyn	53,079	0,584	0,487	13,879	0,000	38,129
Celkem	15 913,077	948,787	14,786	120,423	1,354	14 827,727

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu [2]

Spotřeba elektrické energie

Tabulka 126: Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru - 2014

Územní celek	Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru [MWh]				
	Velkoodběr z vvn	Velkoodběr z vn	Maloodběr podnikatelé	Maloodběr domácnosti	Celkem
Kraj Vysočina	105 119,7	1 337 292,5	351 861,6	694 531,2	2 488 805,1

Zdroj: ERÚ[2]

Tabulka 127: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství - 2014

Územní celek	Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství [MWh]								
	Energetika	Průmysl	Stavebnictví	Doprava	Zemědělství a lesnictví	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	Domácnosti	Ostatní	Celkem
Kraj Vysočina	60 938,3	748 105,8	7 162,6	12 668,6	133 134,1	227 386,9	694 568,7	664 587,2	2 548 552,2

Zdroj: ERÚ[2]

Stav a rozvoj elektrizační soustavy

Tabulka 128: Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Pelhřimov	Pelhřimov, kabel VN pro Agrostroj	2018	4 576
Humpolec	Humpolec, přechod D1 rekonstrukce VN	2018	4 108
Bořetín	Bořetín, VN, TS, NN - zahuštění TS	2018	3 278
Pacov	Pacov, TS Nádraží - obnova TS, kabel VN	2017	2 706
Včelnička	Včelnička vršek - VN, obnova TS, kabel NN	2017	4 373
Počátky	Počátky, TS Kino-obnova TS, kabel VN a NN	2017	3 849

Svatava u Černovic	Svatava, obnova TS a NN	2017	3 541
Benešov	Benešov, obnova NN	2017	2 372
Pošná	Pošná, spodek - obnova NN	2017	2 259
Věžná	Věžná, obnova NN	2017	2 506
Košetice	Košetice, vršek - obnova NN	2017	4 533
Častrov	Častrov, vršek - obnova NN	2018	2 178
Cetoraz	Cetoraz, obnova NN	2018	4 089
Černovice u Tábora	Černovice, TS Škola - obnova TS	2018	2 016
Chrástov u Horní Cerekve	Chrástov, obnova NN	2018	2 151
Velký Rybník u Humpolce	Velký Rybník, obnova VN, TS, NN	2018	4 506
Nová Cerekev	Nová Cerekev, ZTV 11 RD - VN, TS, NN	2017	2 371
Červená Řečice	Červená Řečice, ZTV III.etapa - kabel NN	2018	2 166
Humpolec	Humpolec, ZTV Blanická - VN, TS, NN	2017	3 560
Pelhřimov	Pelhřimov, Agrostroj, Conteg -VN, TS, NN	2017	3 711
Červená Řečice	Červená Řečice, Zámek - VN, TS, NN	2018	3 801
Pelhřimov	Pelhřimov, Bezručova - VN, TS, NN	2018	5 670
Humpolec	Humpolec, Panský vrch - VN, TS, NN	2017	2 359
Humpolec	Humpolec, směr Čejov - obnova VN, TS, NN	2017	3 936
Zajíčkov	Rovná u Zajíčkova, VN,TS,kabel NN obnova	2017	2 069
Humpolec, Hněvkovice	D1 88.km, 3 linky VN - kabel VN	2018	6 885
Kojčice	Kojčice, obnova NN	2018	3 268
Olešná u Pelhřimova	Olešná u Pelhřimova, obnova NN	2017	3 427
Humpolec	Humpolec, CTP - kabel VN	2018	7 015
Vystrkov u Humpolce	VN Vystrkov, výměna vedení 22 kV	2018	8 887
Těchobuz	Těchobuz, ZTV - VN, TS, NN	2018	2 158
Třebíč	Třebíč, Hrotovická: VN + NN + TS JEDNOTA	2017	4 225
Třebíč	Třebíč, o.TRČ Lipová: VN + TS obnova	2017	2 376

Třebíč	Třebíč, Soukopova: VN,NN, TS	2017	2 132
Třešť	Třešť, Zadní pouště, VN, TS, NN	2018	14 444
Nová Říše, Bohuslavice	VN184, odbočka Bohuslavice, obnova VN	2018	2 325
Mrákov	Mrákov, obnova náměstí, kabel NN	2017	2 366
Hodice	Hodice, VN,TS,obnova NN, Kratizna	2017	2 327
Dolní Cerekev	Dolní Cerekev, obnova NN - část. Jihlavská	2017	2 283
Telč	Telč, Jihlavská, kabel NN	2017	3 322
Telč	Telč, TS Štěpnický rybník, kabel VN	2018	2 563
Stonařov	Stonařov, Jihlavská, kabel NN	2018	4 014
Zborná	Zborná, kabel VN, TS, NN-vlek	2017	2 848
Brtnice	Brtnice, TS U Figara,NN ul.Pod Kaplou-obnova	2017	2 208
Hosov	Hosov, kabel VN, TS, kabel NN, samoty	2017	3 651
Kalhov	Kalhov, obnova NN, kabel NN	2017	2 559
Kamenice	Kamenice-Cihelna, kabel VN,TS, kabel NN	2017	3 179
Hrbov	Hrbov, kabel VN, TS, úprava NN	2017	2 594
Ždírec na Moravě	Ždírec, obnova NN, kabel NN	2017	2 340
Kuroslepy	Kuroslepy, Kalimeta: zahuštění TS,VN a NN	2017	2 194
Kozlany	Kozlany, obec: kabelizace venkovní sítě NN	2017	4 648
Kralice nad Oslavou, Horní Lhotice, Hluboké	VN187, H.Lhotice: rekonstrukce sítě VN Ž67-US125	2017	4 616
Stařeč	Stařeč, TS U Mostu: rekonstrukce TS, příp.VN, NN	2017	4 563
Hluboké	Hluboké, obec: kabelizace venkovní sítě NN	2017	4 592
Náměšť nad Oslavou	Náměšť n/Osl.-VN341: rekonstrukce kabelů VN,NN,TS	2017	4 310
Hartvíkovice	Hartvíkovice, Bytovky: kabelizace venk.NN	2018	4 636
Klučov	VN98 Klučov: rekonstrukce venkov. sítě VN	2018	2 759

Dukovany	Dukovanská Teplárenská: rekonstrukce TS,kabel.NN	2017	2 481
Jemnice	Staveb. úpravy VN159, odb.Jemnice od 40 po 80	2017	3 166
Náměšť nad Oslavou	Rekonstrukce vývodů VN1,98,313,321,391 z NAO	2017	2 771
Náměšť nad Oslavou	Rekonstrukce vývodů VN187,192,193 z NAO	2017	7 033
Jihlava	Jihlava, VN 276, obnova kabelu	2018	3 386
Jihlava	Jihlava, 17.listopadu, obnova kabelu NN	2018	3 020
Jihlava	Jihlava, U pivovaru, obnova NN	2018	2 432
Jihlava	Jihlava, Žižkova, obnova NN	2018	3 121
Jihlava	Jihlava, VN 197 Ji9-14, obnova VN	2018	3 218
Jaroměřice nad Rokytnou	Jaroměřice, U Mostu:VN,NN,TS rekonstrukce	2017	2 637
Zašovice	Zašovice, Hájenska Kříž: VN kab. trafostanice	2017	3 469
Šebkovice	Šebkovice, Nad Vsí: VN, TS, NN obnova	2018	4 190
Lukov u Moravských Budějovic	Lukov, Kopce: NN přip.kabelizace	2018	4 176
Kněžice u Třebíče	Kněžice, náves směr Brodce: NN rekonstrukce	2017	2 959
Kouty u Třebíče	Kouty, U Hřiště: kab.VN, TS, kabely NN	2017	2 515
Babice u Lesonic	Babice, náměstí: kabelizace za venk. vedení	2017	2 526
Litohoř, Vranín, Moravské Budějovice, Jackov	VN154 - VN venkovní rekonstrukce	2017	2 314
Velké Meziříčí	VN103 Jih; nové kab.vedení+demontáž VN103	2017	4 681
Velké Meziříčí	VN103, pb.149-132; obnova	2017	2 395
Hluboké, Újezd u Rosic, Krokočín, Jindřichov u Velké Bíteše, Ludvíkov u Velké Bíteše, Košíkov, Velká Bíteš	VN187, pb.125-176; 186-214; 215-224; obnova	2018	8 268
Vojnův Městec, Radostín u Vojnova Městce, Račín u Polničky	VN61, odb.Buková p.b.210-p.b.322; obnova	2017	9 697
Bobrová	Bobrová, obnova DS v obci(VN+TS)	2017	4 327
Bystřice nad Perštejnem, Domanín u Bystřice nad Perštejnem, Písečné, Velké Janovice, Dalečín, Strachujov, Jimramov, Nový Jimramov, Javorek,	VN144, NMM9-pb.539; obnova; zbytek demontáž	2018	9 422

Sněžné na Moravě, Lišná, Kuklík, Kadov u Sněžného, Fryšava pod Žakovou horou, Tři Studně, Vlachovice u Rokytne, Rokytno na Moravě, Maršovice u Nového Města na Moravě, Pohledec			
Rovečné	Rovečné, stavební úpravy NN	2017	3 793
Svratka	Svratka, ul. ČSLA: rekonstrukce NN	2017	2 179
Žďár nad Sázavou	Žďár n/S, Vodojem, rekonstrukce TS Štajdl a kabelVN	2017	2 587
Žďár nad Sázavou	Žďár n/S. 3, rekonstrukce NN, I. etapa	2017	7 844
Žďár nad Sázavou	Žďár n/S.3, rekonstrukce NN, II. etapa	2018	6 335
Radňovice	Radňovice: rekonstrukce NN	2018	9 414
Měřín	Měřín, propoj VN189 TS ŠKOLA-JEDNOTA	2017	2 963
Měřín	Měřín, stavební úpravy NN ul. Zabrána	2017	2 112
Švařec	Švařec, stavební úpravy NN	2017	2 369
Kundratice	Kundratice, stavební úpravy NN	2017	2 479
Javorek, Daňkovice, Spělkov, Krásné nad Svratkou	VN144, stavební úpravy, odb. Krásné	2017	4 119
Štěpánov nad Svratkou	Štěpánov n/S, stavební úpravy NN Olešnička	2017	4 106
Osová, Vlkov u Osové Bítýšky	VN192, odb. Vlkov Nádraží ČD, stavební úpravy VN	2017	2 138
Stanoviště na Moravě, Zálesná Zhoř	VN187, p. Zálesná Zhoř, stavební úpravy VN	2017	2 092
Zvole nad Pernštejnem, Olešinky, Račice u Dlouhého, Horní Bobrová, Dolní Bobrová, Radešín nad Bobrůvkou, Bohdalec	VN92, odb. Zvole, stavební úpravy VN	2017	5 867
Dolní Loučky, Horní Loučky, Zahrada	VN33, odb. Zahrada, stavební úpravy VN	2018	2 448
Rapotice	Rapotice - Včelochoy: TS, NN rekonstrukce	2018	2 993
Pacov, Cetoraz, Obrataň, Šimpach, Hrobská Zahrádka, Prasetín, Lejčkov, Dolní Hořice, Chýnov u Tábora, Velmovice, Kloužovice, Dobrovice u Chýnova, Měšice u Tábora, Hlinice, Tábor	Vedení 110 kV V1356/1357 Tábor - Pacov - rekonstrukce	2016-2017	180 000
Pacov, Cetoraz, Obrataň, Šimpach, Věžná, Kámen u Pacova, Vysoká Lhota, Zlátenka, Moraveč, Leskovice, Nová Cerekev, Stanovice u N. Cerekve, Dubovice, Starý Pelhřimov, Pelhřimov	Vedení 110 kV V1358 Pacov - Pelhřimov - rekonstrukce	2018-2019	150 000

Pelhřimov, Olešná, Služátky u Pelhřimova, Kojčice, Dehtáře, Onšovice u Dehtářů, Velký Rybník, Mladé Bříště, Komorovice, Vystrkov, Humpolec	Vedení 110 kV V1359 Pelhřimov - Humpolec - rekonstrukce	2017-2018	160 000
Humpolec, Hněvkovice u Humpolce, Vystrkov	Vedení V1389/1390 Humpolec - p.b. 86 Vystrkov - rekonstrukce	2019-2020	90 000
Pančava, Sasov, Rančířov, Čížov u Jihlavy, Cerekvička, Suchá u Jihlavy, Beranovec, Prostředkovice, Stonařov, Otín u Stonařova, Pavlov u Stonařova, Nevcehle, Urbanov, Sedlejev, Žatec na Moravě, Mysliboř, Telč	Vedení 110 kV V520 Jihlava Kosov - Telč, rekonstrukce	2020-2021	230 000
Moravské Budějovice, Lukov, Vícenice, Dolní Lažany, Popovice nad Rokytnou, Milatice, Šebkovic, Loukovice, Bolíkovice, Babice u Lesonic, Cidlina na Moravě, Želetava, Jindřichovice na Moravě, Krasonice, Zdeňkov, Nová Říše, Dolní Vilímeč, Vystrčenovice, Zvolenovice, Dyjice, Telč	Vedení 110 kV V5522 M. Budějovice - Telč, rekonstrukce	2018-2020	260 000
Moravské Budějovice, Lukov, Vícenice, Dolní Lažany, Popovice nad Rokytnou, Lesůňky, Milatice, Horní Újezd u Třebíče, Mikulovice, Mastník, Stařeč, Kracovice, Říčov	Vedení 110 kV V5523 M. Budějovice - Třebíč Říčov, rekonstrukce	2018-2020	130 000
Žďár nad Sázavou, Budeč, Hamry nad Sázavou, Sázava, Rosička, Nížkov, Buková u Nížkova, Olešenka	Vedení 110 kV V1310/1311 Žďár n.S. - Mírovka - rekonstrukce	2019-2020	90 000
Žďár nad Sázavou	Vedení V5536 Žďár n.S. - Žďas - rekonstrukce	do r. 2020	30 000
Blatnice, Budkov, Dědice, Jemnice, Lhotice, Mladoňovice, M. Budějovice, Nové Syrovce, Oponešice, Pálovice, Rácovice, Slavíkovice, Třebelovice, Dalešice, Hrotovice, Jaroměřice n. Rokytnou, Krhov, Myslbořice, Odunec, Příštpo, Ryčice, Radkovice u Hrotovice, Rouchovany, Slavětice, Valeč	Vedení 2x110 kV Slavětice - M. Budějovice - Jemnice - Dačice	do r. 2025	250 000
Nová Ves u Nového Města n.M., Petrovice u Nového města n.M., Nové Město n.M.	TR Nové Město n.M. - nová vč. přívodního vedení 2x110 kV (odbočka z V509)	do r. 2025	150 000
Náměšť n.O.	TR Náměšť n.O. - rekonstrukce	po r. 2020	90 000
Náměšť n.O., Vícenice u Náměště n.O.	V502/503 odb Náměšť - rekonstrukce	po r. 2020	25 000
Havlíčkův Brod, Okrouhlička, Štoky, Vysoká, Hybrálec, Jihlava, Střítež	Vedení 2x110 kV Mírovka - Jihlava západ	po r. 2025	280 000
Jihlava, Staré Hory	TR Jihlava západ (nová)	po r. 2025	130 000
Bedřichov u Jihlavy, Hybrálec, Staré Hory, Jihlava, Horní Kosov, Hosov, Pístov u Jihlavy, Sasov, Pančava, Puklice, Rančířov	Vedení 2x110 kV Jihlava Bedřichov - Jihlava západ - Jihlava Kosov (Obchvat Jihlavy)	po r. 2025	120 000

Brzkov, Polná, Věžnice	TR Polná - nová vč. přívodního vedení 2x110 kV (odbočka z V1310)	po r. 2025	160 000
Krahulov	TR Krahulov - (cizí TNS) vč. přívodního vedení 2x110 kV (odbočka z V502)	po r. 2025	60 000
657999, 786004, 786012, 671673, 623709, 623695, 623661, 623687, 680567, 678571, 680567, 746282, 600792, 600784, 767042, 636479, 780031, 680443, 772747, 772763, 772755, 705861, 690651, 690635, 682721, 682748, 603643, 603635, 603660, 750123, 750166, 750140	Vedení V413-modernizace na vyšší parametry	2025-2026	2 511 000
695769	Rozšíření rozvodny Havlíčkův Brod Mírovka (HBM) pro vedení V406/407	2025	104 100
675491, 758787, 708712, 708721, 781355, 634433, 662348, 788040, 793205, 698580, 680036, 705012, 705021, 633691, 618314, 755095, 718912, 673234, 710229, 710237, 756938, 757985, 618683, 618675, 787752, 711462, 633704, 774821, 674028, 694118, 718491, 662542, 638293, 748391, 774766, 627330, 627321, 667757, 667749, 683906, 758965, 758949, 695769,	Výstavba nového vedení V406/407 Kočín – Havlíčkův Brod, Mírovka	2021-2025	2 729 531
772585, 772577, 795615, 676624, 784605, 663271, 762709, 760668, 723193, 723207, 795232, 777161, 777153, 708844, 716006, 716014, 741973, 748269, 737496, 661414, 677183, 676454, 661911, 712663, 748901, 713350, 713341, 784087, 614807, 778214	Trasa V203 - obnova stožárových konstrukcí	2017-2020	310 000
636479, 767042, 662381, 767051, 749036, 710296, 643157, 667234, 667200, 637823, 766631, 758965, 695769	V413/416-smyčka do rozvodny Havlíčkův Brod, Mírovka	2017- 2018	872 499
695769, 695785, 758949, 751006, 762822, 781398, 781401, 613487, 647951, 723657, 747823, 743453, 606081, 718441, 718432, 789607, 703915, 711161, 699853, 779091, 692115, 681504, 681482, 656259, 743194, 743186, 789208, 713350, 784087, 614807, 778214	Vedení trasy V422-modernizace	2019	452 400

Zdroj: Držitelé licence na přenos a distribuci elektřiny

Pozn.: Data týkající se distribuční soustavy nebyla do konečného data zpracování dokumentu k dispozici.

V4XX - Označení vedení o napěťové hladině 400 kV; V2XX - Označení vedení o napěťové hladině 220 kV; SLV - Elektrická stanice Slavětice; HBM - Elektrická stanice Havlíčkův Brod – Mírovka

Tepelná energie

Výroba a dodávka tepla při výrobě elektřiny

Tabulka 129: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny - 2014

Technologie elektrárny/teplárny	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny						
	Instalovaný tepelný výkon [MWt]	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Jaderné elektrárny	5 775,000	383 565,000	0,000	0,000	350 550,850	0,000	33 014,150
Parní elektrárny	116,823	1 548 992,840	144 288,180	250 040,780	545 608,350	104 555,770	504 499,760
Paroplynové elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Plynové a spalovací elektrárny	87,579	1 165 145,010	191 652,060	66 349,870	333 977,420	308 463,290	264 702,370
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	5 979,402	3 097 702,850	335 940,240	316 390,650	1 230 136,620	413 019,060	802 216,280

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu [2]

Tabulka 130: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva - 2014

Využívané palivo	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva					
	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Jaderné palivo	383 565,0	0,0	0,0	350 550,9	0,0	33 014,2
Biomasa	1 027 149,3	141 344,2	229 292,9	364 959,0	80 567,2	210 986,1
Bioplyn	944 111,3	189 646,0	66 075,1	304 495,7	299 717,7	84 176,8
Černé uhlí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Hnědé uhlí	438 708,0	0,0	17 681,0	159 849,6	19 592,4	241 585,0
Koks	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Odpadní teplo	45 020,0	0,0	0,0	11 992,8	2 726,6	30 300,6
Ostatní kapalná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní pevná paliva	9 324,0	2 944,0	159,0	0,0	0,0	6 221,0
Ostatní plyny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Topné oleje	4 851,3	1 923,3	225,6	870,0	1 067,9	764,5
Zemní plyn	244 974,0	82,7	2 957,1	37 418,6	9 347,4	195 168,2
Celkem	3 097 702,9	335 940,2	316 390,7	1 230 136,6	413 019,1	802 216,3

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu [2]

Soustavy zásobování tepelnou energií

Tabulka 131: Popis soustav zásobování tepelnou energií

Část - ROZVODY

Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Typ tepelné sítě	Délka sítě [km]
Bystřice nad Pernštejnem	Bystřická tepelná s.r.o.	320102896	Voldán	Bystřice nad Pernštejnem	100% Město Bytčice nad Pernštejnem	Teplovodní	0,150
Bystřice nad Pernštejnem	Bystřická tepelná s.r.o.	320102896	Sídlíště I	Bystřice nad Pernštejnem		Teplovodní	1,490
Bystřice nad Pernštejnem	Bystřická tepelná s.r.o.	320102896	Město Bystřice nad Pernštejnem	Bystřice nad Pernštejnem		Teplovodní	3,900
Havlíčkův Brod	Teplo HB s.r.o.	320100706	Výměňníková stanice Rozkošská	Havlíčkův Brod	Město Havlíčkův Brod	Teplovodní	0,130
Havlíčkův Brod	Teplo HB s.r.o.	320100706	Smetanovo náměstí	Havlíčkův Brod	Město Havlíčkův Brod	Teplovodní	0,700
Havlíčkův Brod	Teplo HB s.r.o.	320100706	Na Výšině	Havlíčkův Brod	Město Havlíčkův Brod	Teplovodní	1,103
Havlíčkův Brod	Teplo HB s.r.o.	320100706	Žižkov	Havlíčkův Brod	Město Havlíčkův Brod	Teplovodní	1,100
Havlíčkův Brod	ROSS Holding a. s.	321118460	VILLAPARK ČECHOVKA - Rezidenční čtvrť (bývalá kasárna K.H.B.)	Havlíčkův Brod	a.s.	Teplovodní	1,000
Humpolec	Technické služby Humpolec, s.r.o.	320100021	Sídlíště Lnářská K 1	Humpolec	Humpolec	Teplovodní	1,137
Humpolec	Technické služby Humpolec, s.r.o.	320100021	Sídlíště Smetanova K2	Humpolec	Humpolec	Teplovodní	0,471
Humpolec	Technické služby Humpolec, s.r.o.	320100021	Sídlíště Fugnerova K 3	Humpolec	Humpolec	Teplovodní	0,434
Humpolec	Technické služby Humpolec, s.r.o.	320100021	Sídlíště Na Rybníčku K 5	Humpolec	Humpolec	Teplovodní	0,973
Chotěboř	Chotěbořské strojírný, a.s.	320100375	Průmyslový areál CHS	Chotěboř	a.s.	Teplovodní; parní	2,670
Chotěboř	TEPELNÉ A REALITNÍ SLUŽBY CHOTĚBOŘ s.r.o.	320304026	Sídlíště Severní	Chotěboř	Obec	Teplovodní	0,210
Chotěboř	TEPELNÉ A REALITNÍ SLUŽBY CHOTĚBOŘ s.r.o.	320304026	Sídlíště "Krále Jana"	Chotěboř	Obec	Teplovodní	1,078

Chotěboř	TEPELNÉ A REALITNÍ SLUŽBY CHOTĚBOŘ s.r.o.	320304026	Sídliště Na Chmelnice	Chotěboř	Obec	Teplovodní	0,810
Chotěboř	TEPELNÉ A REALITNÍ SLUŽBY CHOTĚBOŘ s.r.o.	320304026	Městský úřad Trčků z Lípy	Chotěboř	Obec	Teplovodní	0,100
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna Domov důchodců Lesnov	Jihlava	Město Jihlava 49,16%, Energie Steiermark AG 50,84%	Teplovodní	0,300
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna Jarní	Jihlava		Teplovodní	0,821
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Nad Plovárnou	Jihlava		Teplovodní	1,107
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Dr. Jiřího Procházky 14	Jihlava		Teplovodní	0,051
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna U Pivovaru	Jihlava		Teplovodní	0,520
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna K7 U Hřbitova	Jihlava		Teplovodní	3,050
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna K6 Královský vršek	Jihlava		Teplovodní	0,790
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna Alšova	Jihlava		Teplovodní	0,060
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna K2 Barvířská	Jihlava		Teplovodní	0,963
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna Srázná	Jihlava		Teplovodní	0,140
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna Riegrova	Jihlava		Teplovodní	0,070
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna Vrchlického 34	Jihlava		Teplovodní	0,020
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna Za Prachárnou	Jihlava		Teplovodní	0,774
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna Vrchlického 49	Jihlava		Teplovodní	0,020
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Výměňníková stanice Pávov	Jihlava		Teplovodní	0,043
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	U Břízek 15	Jihlava		Teplovodní	9,585
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	320102811	Kotelna Slavíčková	Jihlava		Teplovodní	2,020
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o.	320100925	Kotelna 780	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.	Teplovodní	0,050
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o.	320100925	Kotelna 450	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.	Teplovodní	0,100
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o.	320100925	Kotelna 550	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.	Teplovodní	0,080
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o.	320100925	Kotelna 604	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.	Teplovodní	0,020
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o.	320100925	Kotelna 1048	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.	Teplovodní	2,140
Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o.	320100092	Plynová kotelna "C"	Náměšť nad Oslavou		Teplovodní	0,331

Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o.	320100092	Plynová kotelná "D"	Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o. (městská společnost)	Teplovodní	0,345
Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o.	320100092	Plynová kotelná "A"	Náměšť nad Oslavou		Teplovodní	0,155
Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o.	320100092	Plynová kotelná "B"	Náměšť nad Oslavou		Teplovodní	0,509
Nové Město na Moravě	Novoměstská teplárenská a.s.	320202112	Nové Město na Moravě	Nové Město na Moravě	a.s.	Teplovodní	4,723
Kamenice nad Lipou	RENOX P spol. s r.o.	321018089	Kamenice nad Lipou - sídliště	Kamenice nad Lipou	s.r.o.	Teplovodní	1,800
Pelhřimov	IROMEZ s.r.o.	321118428	Pelhřimov	Pelhřimov	s.r.o.	Teplovodní; parní	9; 4,8
Heřmanice u Rouchovan, Dukovany, Skryje n. Jihlavou	ČEZ, a. s.	320100150	Jaderná elektrárna Dukovany	Heřmanice u Rouchovan, Dukovany, Skryje n. Jihlavou	a.s.	Horkovodní	7,000
Světlá nad Sázavou	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna Bradlo	Světlá nad Sázavou	s.r.o.	Teplovodní	4,313
Třebíč	TTS energo s.r.o.	320100782	Teplárna JIH	Třebíč	s.r.o.	Teplovodní	14,562
Třebíč	TTS energo s.r.o.	320100782	Teplárna Sever	Třebíč	s.r.o.	Teplovodní	18,017
Třebíč	TTS energo s.r.o.	320100782	Račerovická - Kotelna K14	Třebíč	s.r.o.	Teplovodní	0,214
Třebíč	TTS energo s.r.o.	320100782	Koželužská - Teplárna Západ	Třebíč	s.r.o.	Teplovodní	7,198
Velká Bíteš	První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.	320101059	Areál PBS Velká Bíteš a.s.	Velká Bíteš	a.s.	Teplovodní	3,768
Žďár nad Sázavou	ŽDAS, a.s.	320101585	ŽDAS, a.s.	Žďár nad Sázavou	a.s.	Horkovodní	7,950
Žďár nad Sázavou	SATT a.s.	320102737	Kotelna Libušín + horkovod	Žďár nad Sázavou	a.s.	Teplovodní; horkovodní	0,435; 25,277
Dolní Rožínka	SATT a.s.	320102737	Kotelna K 5	Dolní Rožínka	a.s.	Teplovodní	1,656
Velké Meziříčí	SATT a.s.	320102737	Kotelna K 5	Velké Meziříčí	a.s.	Teplovodní	0,175

Část - ZDROJE

Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na výrobu tepelné energie	Číslo licence	Název provozovny podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Převažující palivo	Doplňková paliva
Brtnice	TENZA, a.s.	310404144	Kotelna Nad Práchevnou	Brtnice	a.s.		
Bystřice nad Pernštejnem	Bystřická tepelná s.r.o.	310102894	Kotelna K1 - sídliště I	Bystřice nad Pernštejnem	100% Město Bytčice nad Pernštejnem	zemní plyn	ne
Bystřice nad Pernštejnem	Bystřická tepelná s.r.o.	310102894	Kotelna K2 - Voldán	Bystřice nad Pernštejnem		zemní plyn	ne
Bystřice nad Pernštejnem	Bystřická tepelná s.r.o.	310102894	Kotelna III - Bystřice nad Pernštejnem	Bystřice nad Pernštejnem		zemní plyn	ne
Bystřice nad Pernštejnem	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Bystřice nad Pernštejnem	Bystřice nad Pernštejnem	s.r.o.	zemní plyn	ne
Dolní Rožínka	SATT a.s.	310202702	Kotelna K 5	Dolní Rožínka	a.s.	zemní plyn	ne
Dukovany	ČEZ, a. s.	310100145	Jaderná elektrárna Dukovany	Dukovany	a.s.		
Havlíčkův Brod	Teplo HB s.r.o.	310100707	Kotelna Smetanovo nám.	Havlíčkův Brod	Město Havlíčkův Brod	zemní plyn	ne
Havlíčkův Brod	Teplo HB s.r.o.	310100707	Kotelna Výšina	Havlíčkův Brod	Město Havlíčkův Brod	zemní plyn	ne
Havlíčkův Brod	Teplo HB s.r.o.	310100707	Kotelna Žižkov II.	Havlíčkův Brod	Město Havlíčkův Brod	zemní plyn	ne
Havlíčkův Brod	Teplo HB s.r.o.	310100707	Plynová kotelna Rozkošská	Havlíčkův Brod	Město Havlíčkův Brod	zemní plyn	ne
Havlíčkův Brod	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Havlíčkův Brod, Žižkov II	Havlíčkův Brod	s.r.o.	zemní plyn	ne
Havlíčkův Brod	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Havlíčkův Brod, Na Výšině	Havlíčkův Brod	s.r.o.	zemní plyn	ne
Havlíčkův Brod	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Havlíčkův Brod, Smetanovo náměstí	Havlíčkův Brod	s.r.o.	zemní plyn	ne

Havlíčkův Brod	ROSS Holding a. s.	311118459	VILLAPARK ČECHOVKA - Rezidenční čtvrť	Havlíčkův Brod	a.s.		
Humpolec	Technické služby Humpolec, s.r.o.	310100019	Plynová kotelna K 1 Lnářská	Humpolec	Humpolec	zemní plyn	ne
Humpolec	Technické služby Humpolec, s.r.o.	310100019	Plynová kotelna K 2 Soukenická	Humpolec	Humpolec	zemní plyn	ne
Humpolec	Technické služby Humpolec, s.r.o.	310100019	Plynová kotelna K 3 Fugnerova	Humpolec	Humpolec	zemní plyn	ne
Humpolec	Technické služby Humpolec, s.r.o.	310100019	Plynová kotelna K 5	Humpolec	Humpolec	zemní plyn	ne
Humpolec	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Humpolec, Na Rybníčku	Humpolec	s.r.o.	zemní plyn	ne
Humpolec	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna Humpolec	Humpolec	s.r.o.	zemní plyn	ne
Chotěboř	Chotěbořské strojírný, a.s.	310100374	Teplárna CHS	Chotěboř			
Chotěboř	TEPELNÉ A REALITNÍ SLUŽBY CHOTĚBOŘ s.r.o.	310304027	Kotelna Kamenná - dispečink TH	Chotěboř	Obce	zemní plyn	ne
Chotěboř	TEPELNÉ A REALITNÍ SLUŽBY CHOTĚBOŘ s.r.o.	310304027	Kotelna Tyršova	Chotěboř	Obce	zemní plyn	ne
Chotěboř	TEPELNÉ A REALITNÍ SLUŽBY CHOTĚBOŘ s.r.o.	310304027	Kotelna Severní	Chotěboř	Obce	zemní plyn	ne
Chotěboř	TEPELNÉ A REALITNÍ SLUŽBY CHOTĚBOŘ s.r.o.	310304027	Kotelna Trčků z Lípy	Chotěboř	Obce	zemní plyn	ne
Jemnice	Správa majetku města, s.r.o.	310202981	Kotelna Větrná	Jemnice			
Jemnice	Správa majetku města, s.r.o.	310202981	Kotelna Mateřská škola	Jemnice			
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Nad Jihlávkou 10	Jihlava	Město Jihlava 49,16%, Energie Steiermark AG 50,84%	zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Nad plovárnou	Jihlava		zemní plyn	ne

Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Nad Jihlávkou	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Havlíčkova 113	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Antonínův Důl 214	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	U Dubu - Dr. Procházky 14	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna Jarní	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna Alšova	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna Riegrova	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna Vrchlického 34	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna Vrchlického 49	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna Za prachárnou	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna U pivovaru	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna Srázná	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna K7 U hřbitova	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna Slavíčková	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna K4 U břížek	Jihlava		zemní plyn	ne
Jihlava	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna K6 Královský vršek	Jihlava		zemní plyn	ne

Jihlava - Lesnov	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna Domov důchodců Lesnov	Jihlava - Lesnov		zemní plyn	ne
Jihlava	Moravské kovárny, a.s.	310103343	Kotelna - Jihlava	Jihlava	a.s.	zemní plyn	ne
Jihlava	RUMPOLD s.r.o.	310202290	RUMPOLD s.r.o. Jihlava	Jihlava	s.r.o.	zemní plyn	ne
Jihlava	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Jihlava U Břízek	Jihlava	s.r.o.	zemní plyn	ne
Jihlava	EXCEL RENOVATIONS, s.r.o.	311533677	Kotelna Jihlavské Terasy	Jihlava	s.r.o.	zemní plyn	ne
Kamenice nad Lipou	RENOX P spol. s r.o.	311018088	výtopna za kulturním domem	Kamenice nad Lipou			
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o. Ledec nad Sázavou	310100968	Kotelna 104	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.		
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o. Ledec nad Sázavou	310100968	Kotelna 780	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.		
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o. Ledec nad Sázavou	310100968	Kotelna 450	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.		
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o. Ledec nad Sázavou	310100968	Kotelna 550	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.		
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o. Ledec nad Sázavou	310100968	Kotelna 604	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.		
Ledeč nad Sázavou	ATOS, spol. s r.o. Ledec nad Sázavou	310100968	Kotelna 1048	Ledeč nad Sázavou	s.r.o.		
Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o.	310100093	Plynová kotelna "A"	Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o. (městská společnost)	zemní plyn	ne
Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o.	310100093	Plynová kotelna "B"	Náměšť nad Oslavou		zemní plyn	ne
Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o.	310100093	Plynová kotelna "C"	Náměšť nad Oslavou		zemní plyn	ne
Náměšť nad Oslavou	Tepelné hospodářství, s.r.o.	310100093	Plynová kotelna "D"	Náměšť nad Oslavou		zemní plyn	ne
Nové Město na Moravě	Novoměstská teplárenská a.s.	310202111	Výtopna Hornická ul.	Nové Město na Moravě	a.s.	zemní plyn	ne

Pelhřimov	IROMEZ s.r.o.	311118427	Kotelna K1	Pelhřimov	s.r.o.	topný olej	ne
Pelhřimov	IROMEZ s.r.o.	311118427	Kotelna K2	Pelhřimov	s.r.o.	biomasa	zemní plyn
Světlá nad Sázavou	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna Bradlo	Světlá nad Sázavou	s.r.o.	zemní plyn	ne
Světlá nad Sázavou	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna Bradlo	Světlá nad Sázavou	s.r.o.	zemní plyn	ne
Třebíč	TTS energo s.r.o.	310100770	PK - B1	Třebíč	100% soukromé vlast.	zemní plyn	ne
Třebíč	TTS energo s.r.o.	310100770	Teplárna Západ	Třebíč	100% soukromé vlast.	biomasa	zemní plyn
Třebíč	TTS energo s.r.o.	310100770	Teplárna JIH	Třebíč	100% soukromé vlast.	biomasa	zemní plyn
Třebíč	TTS energo s.r.o.	310100770	PK - B2	Třebíč	100% soukromé vlast.	zemní plyn	ne
Třebíč	TTS energo s.r.o.	310100770	PK - K13	Třebíč	100% soukromé vlast.	biomasa	zemní plyn
Třebíč	TTS energo s.r.o.	310100770	PK - K14	Třebíč	100% Město Třebíč	zemní plyn	ne
Třebíč	TTS energo s.r.o.	310100770	PK - Nemocnice	Třebíč	100% Nemocnice Třebíč	zemní plyn	ne
Třebíč	BIOMASS ENERGY k. s.	310202787	PK - K13	Třebíč			
Třebíč	BIOMASS ENERGY k. s.	310202787	Teplárna Západ	Třebíč			
Třebíč	BIOMASS ENERGY k. s.	310202787	Teplárna JIH	Třebíč			
Třebíč	EKOBIENERGO o.s.	310705174	Teplárna JIH	Třebíč			
Třešť	JIHLAVSKÉ KOTELNY, s.r.o.	310102796	Kotelna K2 Barvířská	Třešť	Město Jihlava 49,16%, Energie Steiermark AG 50,84%	zemní plyn	ne
Velká Bíteš	První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.	310101060	Centrální kotelna	Velká Bíteš			
Velká Bíteš	Ing. Jaroslav Vaňatka	310202636	Výtopna Velká Bíteš	Velká Bíteš			
Velké Meziříčí	SATT a.s.	310202702	Kotelna K 5	Velké Meziříčí			

Žďár nad Sázavou	ŽĐAS, a.s.	310101586	Teplárna ŽĐAS, a.s.	Žďár nad Sázavou	a.s.	hnědé uhlí, zemní plyn	biomasa, odpadní teplo
Žďár nad Sázavou	SATT a.s.	310202702	Kotelna Libušín	Žďár nad Sázavou		zemní plyn	ne

Zdroj: Vlastní průzkum zpracovatele

Tabulka 132: Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií

Název provozovny podle licence	Rok	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon [MW]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Počet odběrných míst [-]	Počet vytápěných bytů [-]
Kotelna K1 (IROMEZ)	2015	01024_T31	1971	neplánováno	18,84	165 621	106 310	194	3 186
Kotelna K2 (IROMEZ)	2015	01025_T31	1976	neplánováno	35,6				
Kotelna K7 U Hřbitova	2015	01849_T31	1990	25	8,40	37 676	33 746	33	1 410
Kotelna K4 U Břízek	2015	01850_T31		25	18,00	95 760	85 335	134	3 600
Kotelna K6 Královský Vršek	2015	01851_T31	1993	25	3,78	12 488	11 703	13	526
Kotelna Slavičkova	2015	01852_T31	1981	25	4,86	18 813	16 371	24	623
Kotelna Jarní	2015	01853_T31	1987	25	3,12	15 686	14 341	17	572
Kotelna Za Prachárnou	2015	01854_T31	1989	25	3,45	14 622	13 443	13	575
Kotelna U Pivovaru	2015	01856_T31	1993	25	2,65	14 300	13 440	6	499
Kotelna Srážná	2015	01857_T31	1989	25	1,29	4 701	4 548	4	198
Kotelna K2 Barvířská	2015	01859_T31	1985	25	3,84	13 289	12 413	19	461
Kotelna Alšova	2015	01860_T31	1984	25	0,58	1 451	1 316	3	53
Kotelna Pod Rozhlednou 10	2015	01865_T31	2000	25	0,57	2 619	2 619	0	0
Nad Plovárnou	2015	02461_T31	2005	25	2,74	12 563	11 796	14	531
U Dubu - Dr. Procházky 14	2015	02646_T31	2007	25	0,50	2 751	2 659	5	139
Plynová kotelna K1 Lnářská Humpolec	2015	610 300 572	1998	neplánováno	3,40	8 649	8 628	23	467
Plynová kotelna K2 Soukenická Humpolec	2015	610 300 562	1998	neplánováno	2,70	5 193	4 548	11	303
Plynová kotelna K3 Fugnerova Humpolec	2015	610 300 552	1998	neplánováno	1,70	3 820	5 204	12	115
Plynová kotelna K5 Na Rybníčku Humpolec	2015	610 300 542	1998	neplánováno	4,84	5 031	15 758	25	578
Plynová kotelna "A" Náměšť n. Osl.	2015	00034_T31	1960	neplánováno	1,72	6 181	5 786	13	174
Plynová kotelna "B" Náměšť n. Osl.	2015	00035_T31	1977	neplánováno	1,68	4 841	4 221	21	170
Plynová kotelna "C" Náměšť n. Osl.	2015	00036_T31	1975	neplánováno	1,36	3 304	2 886	14	148
Plynová kotelna "D" Náměšť n. Osl.	2015	00037_T31	1990	neplánováno	1,21	3 938	3 807	15	158
Teplárna ŽĐAS, a.s.	2015	01237_T31	1951	2 022	86,48	576 446	483 750	12	-
Kotelna Bradlo, S n. S (ČEZ)	2015	02809_T31	2001	2 023	8,45	38 674	37 135	58	1 263
KJ Jihlava u Břízek (ČEZ)	2015	02772_T31	2010	2 025	2,25	21 318	21 318	1	

KJ Bystřice nad Pernštejnem (ČEZ)	2015	02868_T31	2012	2 027	2,25	23 548	23 548	1	
KJ - Havlíčkův Brod, Na Výšině (ČEZ)	2015	02943_T31	2013	2 028	0,74	4 751	4 751	1	
KJ - Humpolec, Na Rybníčku (ČEZ)	2015	02969_T31		2 028	0,81	11 071	11 071	1	
Kotelna Smetanovo náměstí (Teplo HB)	2015	-	-	2 035	4,60	6 061	9 638	18	372
Kotelna Výšina (Teplo HB)	2015	-	-	2 035	4,28	8 087	11 852	13	382
Kotelna Žižkov II. (Teplo HB)	2015	-	-	2 035	6,37	8 276	11 065	35	501
Kotelna Rozkošská (Teplo HB)	2015	-	-	2 035	1,05	3 947	3 742	4	112
Domovní kotelny (THB)	2015	-	-	neplánováno	19,05	56 401	56 401	97	-
PK Třebíč (TTS)	2015	PK - B1 (Dělnické náměstí)	-	neplánováno	6,17	16 197	16 197	35	279
	2015	PK - B2 (Zahraničního odboje) TTS			6,79				
	2015	PK-K13 (Rafaelova) TTS			23,74				
	2015	PK - K14 (Račerovická) TTS			0,60				
	2015	PK - Nemocnice (Purkyňovo nám.) TTS			0,62				
SZT Třebíč (TTS)	2015	Teplárna JIH (Kubišova) TTS	-	neplánováno	17,41	45 888	299 117	840	9 672
	2015	Teplárna Západ (Koželužská) TTS			7,35				
Kotelna III (Bystřická tepelná)	2015	616 950 171	2001	2 026	9,00	-	67 770	77	1 696
Kotelna K2 - Voldán (Bystřická tepelná)	2015	610 112 142	2001	2 026	0,67	-	2 447	4	91
Výtopna Hornická ul. (Novoměstská tep.)	2015	310 202 112	1997	2 047	11,00	48 064	38 897	92	900
Kotelna Libušín + horkovod, Žďár nad Sázavou	2015	01803_T31		neplánováno	14,55	0	270 177	483	-
Kotelna K 5, Dolní Rožínka	2015	01810_T31	2002	neplánováno	4,34	6 436	0	11	-
Kotelna K 5, Velké Meziříčí	2015	01812_T31	2002	neplánováno	2,53	6 082	0	4	-

Zdroj: Vlastní průzkum zpracovatele

Tabulka 133: Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách

ID provozovny		Spotřeba paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
Kotelna III-Bystřice nad Pernštejnem	2011			104 978,0		104 978,0
	2012			90 817,0		90 817,0
	2013			65 113,0		65 113,0
	2014			69 275,0		69 275,0
	2015			75 101,0		75 101,0
KotelnaK2- Voldán-Bystřice nad Pernštejnem	2011		3 136,0			3 136,0
	2012		3 622,0			3 622,0
	2013		3 563,0			3 563,0
	2014		2 962,0			2 962,0
	2015		2 807,0			2 807,0
Severní	2011	-	4 629,0	-	-	4 629,0
610400712	2012	-	4 526,0	-	-	4 526,0
Chotěboř	2013	-	4 480,0	-	-	4 480,0
	2014	-	4 098,0	-	-	4 098,0
	2015	-	4 179,0	-	-	4 179,0
Kamenná	2011	-	12 168,0	-	-	12 168,0
610400702	2012	-	12 895,0	-	-	12 895,0
Chotěboř	2013	-	13 794,0	-	-	13 794,0
	2014	-	11 843,0	-	-	11 843,0
	2015	-	11 412,0	-	-	11 412,0
Humpolec - 610300572, 610300562, 610300552, 610300542	2011		50 360,0			50 360,0
	2012		49 185,0			49 185,0
	2013		45 564,0			45 564,0
	2014		27 300,0			27 300,0
	2015		27 261,0			27 261,0
IROMEZ	2011		1 007,0	340 588,0	28 192,0	369 787,0
	2012		1 905,0	334 675,0	38 222,0	374 802,0

	2013		1 973,0	344 726,0	23 160,0	369 859,0
	2014		6 167,0	214 447,0	4 208,0	224 822,0
	2015		5 728,0	203 266,0	4 305,0	213 299,0
Kotelna K7 U Hřbitova	2011		43 252,5			43 252,5
	2012		17 942,1	34 166,0*		52 108,1
	2013		21 045,8	31 234,0		52 279,8
	2014		11 996,4	31 987,0		43 983,4
	2015		12 709,9	29 016,0		41 725,9
Kotelna K4 U Břízek	2011		91 853,7			91 853,7
	2012		87 324,7			87 324,7
	2013		77 606,4			77 606,4
	2014		73 593,5			73 593,5
	2015		73 653,1			73 653,1
Kotelna Jarní	2011		17 904,0			17 904,0
	2012		18 500,0			18 500,0
	2013		19 077,1			19 077,1
	2014		16 279,7			16 279,7
	2015		16 197,2			16 197,2
Kotelna K6 Královský Vršek	2011		16 005,5			16 005,5
	2012		15 572,5			15 572,5
	2013		15 902,5			15 902,5
	2014		14 113,2			14 113,2
	2015		13 416,0			13 416,0
Kotelna Slavičkova	2011		22 615,9			22 615,9
	2012		23 416,5			23 416,5
	2013		23 885,3			23 885,3
	2014		19 907,5			19 907,5
	2015		19 809,2			19 809,2
Kotelna Za Prachárnou	2011		15 062,5			15 062,5

	2012		15 901,9			15 901,9
	2013		17 475,9			17 475,9
	2014		14 892,0			14 892,0
	2015		14 837,6			14 837,6
Kotelna Srážná	2011		6 176,9			6 176,9
	2012		5 538,0			5 538,0
	2013		5 629,5			5 629,5
	2014		4 898,8			4 898,8
	2015		5 001,6			5 001,6
Kotelna U Pivovaru	2011		19 069,4			19 069,4
	2012		18 823,0			18 823,0
	2013		17 550,7			17 550,7
	2014		14 820,2			14 820,2
	2015		14 518,9			14 518,9
Kotelna K2 Barvířská	2011		16 013,4			16 013,4
	2012		16 218,6			16 218,6
	2013		15 601,3			15 601,3
	2014		13 434,0			13 434,0
	2015		13 672,3			13 672,3
Kotelna Alšova	2011		2 133,0			2 133,0
	2012		2 191,3			2 191,3
	2013		2 259,7			2 259,7
	2014		1 868,5			1 868,5
	2015		1 605,9			1 605,9
Kotelna Riegrova	2011		1 894,2			1 894,2
	2012		1 947,2			1 947,2
	2013		2 147,4			2 147,4
	2014		1 849,4			1 849,4
	2015		1 866,0			1 866,0
Kotelna Vrchlického 34	2011		2 122,5			2 122,5

	2012		2 075,5		2 075,5
	2013		2 274,6		2 274,6
	2014		2 027,8		2 027,8
	2015		1 775,7		1 775,7
Kotelna Vrchlického 49	2011		2 050,9		2 050,9
	2012		1 938,9		1 938,9
	2013		1 997,9		1 997,9
	2014		1 741,0		1 741,0
	2015		1 769,7		1 769,7
Kotelna Pod Rozhlednou 10	2011		2 935,7		2 935,7
	2012		3 010,0		3 010,0
	2013		2 943,9		2 943,9
	2014		2 828,2		2 828,2
	2015		2 688,3		2 688,3
Nad Plovárnou	2011		13 365,1		13 365,1
	2012		14 257,3		14 257,3
	2013		14 413,9		14 413,9
	2014		13 024,4		13 024,4
	2015		12 810,7		12 810,7
Nad Jihlávkou 6	2011		880,2		880,2
	2012		932,9		932,9
	2013		1 005,4		1 005,4
	2014		891,9		891,9
	2015		852,5		852,5
Nad Jihlávkou 10	2011		1 051,3		1 051,3
	2012		1 089,2		1 089,2
	2013		1 119,4		1 119,4
	2014		990,3		990,3
	2015		978,7		978,7
U Dubu - Dr. Procházky 14	2011		2 692,0		2 692,0

	2012		2 769,8			2 769,8
	2013		2 962,6			2 962,6
	2014		2 568,5			2 568,5
	2015		2 832,1			2 832,1
Antonínův Důl 214	2011		1 356,2			1 356,2
	2012		1 414,6			1 414,6
	2013		1 350,4			1 350,4
	2014		1 129,8			1 129,8
	2015		1 163,5			1 163,5
Havlíčková 113	2011		1 163,4			1 163,4
	2012		1 327,6			1 327,6
	2013		1 407,9			1 407,9
	2014		1 273,7			1 273,7
	2015		1 347,9			1 347,9
MŠ	2011		2 116,8			2 116,8
	2012		2 246,4			2 246,4
	2013		1 839,6			1 839,6
	2014		799,2	230,4		1 029,6
	2015		856,8	216,0		1 072,8
Kotelna č.p. 1054	2011		2 412,0			2 412,0
	2012		2 498,4			2 498,4
	2013		2 577,6			2 577,6
	2014		2 401,2			2 401,2
	2015		2 221,2			2 221,2
00034_T31	2011		8 057,5			8 057,5
	2012		8 326,6			8 326,6
	2013		8 646,6			8 646,6
	2014		8 057,4			8 057,4
	2015		7 590,9			7 590,9
00035_T31	2011		6 908,2			6 908,2

	2012		6 792,5			6 792,5
	2013		6 828,8			6 828,8
	2014		5 966,8			5 966,8
	2015		6 073,7			6 073,7
00036_T31	2011		5 276,9			5 276,9
	2012		5 287,4			5 287,4
	2013		5 429,7			5 429,7
	2014		4 716,6			4 716,6
	2015		4 768,1			4 768,1
00037_T31	2011		5 733,2			5 733,2
	2012		5 565,6			5 565,6
	2013		5 678,4			5 678,4
	2014		5 110,9			5 110,9
	2015		5 257,3			5 257,3
TTS Třebíč	2011		60 927,6			60 927,6
	2012		60 546,1			60 546,1
	2013		60 840,7			60 840,7
	2014		52 627,4			52 627,4
	2015		54 473,3			54 473,3
ŽDAS Žďár n. Sázavou	2011	785 511,0	35 326,0	25 249,0		846 086,0
	2012	806 180,0	30 975,0	42 261,0		879 416,0
	2013	805 369,0	31 384,0	1 518,0		838 271,0
	2014	598 910,0	34 270,0	644,0		633 824,0
	2015	565 432,0	51 244,0	901,0		617 577,0
01803_T31	2011		0,0			0,0
	2012		1 730,0			1 730,0
	2013		1 061,0			1 061,0
	2014		0,0			0,0
	2015		0,0			0,0
01810_T31	2011		9 211,0			9 211,0

	2012		9 552,0		9 552,0
	2013		9 871,0		9 871,0
	2014		8 460,0		8 460,0
	2015		8 537,0		8 537,0
01812_T31	2011		9 370,0		9 370,0
	2012		8 813,0		8 813,0
	2013		8 233,0		8 233,0
	2014		7 115,0		7 115,0
	2015		7 724,0		7 724,0
Kotelna Bradlo, S n. S (ČEZ)	2011				0,0
	2012				0,0
	2013				0,0
	2014		71 001,0		71 001,0
	2015		70 428,0		70 428,0
KJ Jihlava U Břízek (ČEZ)	2011				0,0
	2012				0,0
	2013				0,0
	2014		50 534,0		50 534,0
	2015		50 755,0		50 755,0
KJ Bystřice nad Pernštejnem (ČEZ)	2011				0,0
	2012				0,0
	2013				0,0
	2014		50 725,0		50 725,0
	2015		50 560,0		50 560,0
KJ - Havlíčkův Brod, Na Výšině (ČEZ)	2011				0,0
	2012				0,0
	2013				0,0
	2014		10 232,0		10 232,0
	2015		10 238,0		10 238,0
	2011				0,0

KJ - Humpolec, Na Rybníčku (ČEZ)	2012				0,0
	2013				0,0
	2014		21 773,0		21 773,0
	2015		22 269,0		22 269,0
Novoměstská teplárenská; 310202111	2011				0,0
	2012				0,0
	2013				0,0
	2014		79 650,0		79 650,0
	2015		89 795,0		89 795,0
Teplo Havlíčkův Brod - Žižkov II	2011				0,0
	2012				0,0
	2013				0,0
	2014				0,0
	2015		9 512,7		9 512,7
Teplo Havlíčkův Brod - Smetanovo nám.	2011				0,0
	2012				0,0
	2013				0,0
	2014				0,0
	2015		6 734,6		6 734,6
Teplo Havlíčkův Brod - Na Výšině	2011				0,0
	2012				0,0
	2013				0,0
	2014				0,0
	2015		9 295,6		9 295,6
Teplo Havlíčkův Brod - Rozkošská	2011				0,0
	2012				0,0
	2013				0,0
	2014				0,0
	2015		4 536,9		4 536,9
	2011				0,0

Teplota Havlíčkův Brod - Domovní kotelny	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		62 051,8			62 051,8
Celkem	2015	565 432	799 816	308 284	4 521	1 678 053

Zdroj: Vlastní průzkum zpracovatele

Pozn.: uvedení hodnot za všechny roky bylo dobrovolné, někteří výrobci byli ochotni uvést data za všechny období, jiní uvedli pouze hodnocený rok 2015, z tohoto důvodu nejsou data ve stejném rozsahu.

Tabulka 134: Bilance výroby tepla v jednotlivých provozovnách podle druhu paliva

ID provozovny		Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
Kotelna III-Bystřice nad Pernštejnem	2011			86 070,0		86 070,0
	2012			73 446,0	10 238,8	83 684,8
	2013			55 263,0	32 910,0	88 173,0
	2014			56 224,0	23 779,6	80 003,6
	2015			55 537,0	23 548,1	79 085,1
KotelnaK2- Voldán-Bystřice nad Pernštejnem	2011		2 660,0			2 660,0
	2012		2 810,0			2 810,0
	2013		2 978,0			2 978,0
	2014		2 555,0			2 555,0
	2015		2 447,0			2 447,0
Trčků z Lipy	2011		1 401,0			1 401,0
610400242	2012		1 981,0			1 981,0
Chotěboř	2013		2 586,0			2 586,0
	2014		2 105,0			2 105,0
	2015		2 350,0			2 350,0
Tyršova	2011		11 925,0			11 925,0
610400692	2012		12 522,0			12 522,0
Chotěboř	2013		13 136,0			13 136,0

	2014		11 504,0			11 504,0
	2015		11 674,0			11 674,0
Plynová kotelna K1 Lnářská Humpolec	2011		9 773,0			9 773,0
	2012		9 925,0			9 925,0
	2013		10 495,0			10 495,0
	2014		8 247,0			8 247,0
	2015		8 649,0			8 649,0
	2011		5 802,0			5 802,0
Plynová kotelna K2 Soukenická Humpolec	2012		5 728,0			5 728,0
	2013		5 950,0			5 950,0
	2014		5 168,0			5 168,0
	2015		5 193,0			5 193,0
	2011		5 997,0			5 997,0
Plynová kotelna K3 Fugnerova Humpolec	2012		5 911,0			5 911,0
	2013		6 191,0			6 191,0
	2014		4 080,0			4 080,0
	2015		3 820,0			3 820,0
	2011		17 349,0			17 349,0
Plynová kotelna K5 Na Rybníčku Humpolec	2012		17 820,0			17 820,0
	2013		17 558,0			17 558,0
	2014		4 825,0			4 825,0
	2015		5 031,0			5 031,0
	2011		896,0	21 708,0	220 062,0	242 666,0
IROMEZ	2012		1 696,0	29 431,0	216 598,0	247 725,0
	2013		1 973,0	17 833,0	239 812,0	259 618,0
	2014		5 368,0	3 240,0	182 969,0	191 577,0
	2015		5 099,0	3 315,0	157 207,0	165 621,0
	2011		48 852,0	0,0		48 852,0
Kotelna K7 U Hřbitova	2012		49 542,0	34 166,0		83 708,0
	2013		47 593,0	31 234,0		78 827,0

	2014		40 483,0	31 987,0		72 470,0
	2015		37 676,0	29 016,0		66 692,0
Kotelna K4 U Břízek	2011		111 890,0			111 890,0
	2012		111 150,0			111 150,0
	2013		110 210,0			110 210,0
	2014		95 850,0			95 850,0
	2015		95 760,0			95 760,0
	2016					
Kotelna Jarní	2011		17 664,0			17 664,0
	2012		18 021,0			18 021,0
	2013		18 369,0			18 369,0
	2014		16 022,0			16 022,0
	2015		15 686,0			15 686,0
Kotelna K6 Královský Vršek	2011		15 048,0			15 048,0
	2012		14 722,0			14 722,0
	2013		14 894,0			14 894,0
	2014		13 159,0			13 159,0
	2015		12 488,0			12 488,0
Kotelna Slavičkova	2011		22 123,0			22 123,0
	2012		22 869,0			22 869,0
	2013		23 361,0			23 361,0
	2014		19 514,0			19 514,0
	2015		18 813,0			18 813,0
Kotelna Za Prachárnou	2011		14 903,0			14 903,0
	2012		15 744,0			15 744,0
	2013		17 032,0			17 032,0
	2014		14 597,0			14 597,0
	2015		14 622,0			14 622,0
Kotelna Srážná	2011		5 365,0			5 365,0
	2012		5 125,0			5 125,0
	2013		5 408,0			5 408,0

	2014		4 721,0			4 721,0
	2015		4 701,0			4 701,0
Kotelna U Pivovaru	2011		17 304,0			17 304,0
	2012		17 244,0			17 244,0
	2013		16 881,0			16 881,0
	2014		14 628,0			14 628,0
	2015		14 300,0			14 300,0
	2016		14 300,0			14 300,0
Kotelna K2 Barvířská	2011		15 509,0			15 509,0
	2012		15 666,0			15 666,0
	2013		15 431,0			15 431,0
	2014		13 099,0			13 099,0
	2015		13 289,0			13 289,0
Kotelna Alšova	2011		1 988,2			1 988,2
	2012		2 019,2			2 019,2
	2013		2 057,3			2 057,3
	2014		1 701,2			1 701,2
	2015		1 450,7			1 450,7
Kotelna Riegrova	2011		1 804,1			1 804,1
	2012		1 764,2			1 764,2
	2013		1 933,4			1 933,4
	2014		1 723,6			1 723,6
	2015		1 583,4			1 583,4
Kotelna Vrchlického 34	2011		1 804,1			1 804,1
	2012		1 764,2			1 764,2
	2013		1 933,4			1 933,4
	2014		1 723,6			1 723,6
	2015		1 583,4			1 583,4
Kotelna Vrchlického 49	2011		1 743,3			1 743,3
	2012		1 648,0			1 648,0
	2013		1 698,2			1 698,2

	2014		1 479,8			1 479,8
	2015		1 504,2			1 504,2
Kotelna Pod Rozhlednou 10	2011		2 870,8			2 870,8
	2012		2 898,2			2 898,2
	2013		2 943,4			2 943,4
	2014		2 825,5			2 825,5
	2015		2 618,6			2 618,6
	2016		2 618,6			2 618,6
Nad Plovárnou	2011		12 949,0			12 949,0
	2012		13 940,0			13 940,0
	2013		14 061,0			14 061,0
	2014		12 725,0			12 725,0
	2015		12 563,0			12 563,0
Nad Jihlávkou 6	2011		931,0			931,0
	2012		988,0			988,0
	2013		1 065,7			1 065,7
	2014		943,4			943,4
	2015		836,5			836,5
Nad Jihlávkou 10	2011		1 112,6			1 112,6
	2012		1 153,9			1 153,9
	2013		1 186,7			1 186,7
	2014		1 047,5			1 047,5
	2015		960,4			960,4
U Dubu - Dr. Procházky 14	2011		2 620,0			2 620,0
	2012		2 790,0			2 790,0
	2013		2 820,0			2 820,0
	2014		2 466,7			2 466,7
	2015		2 750,8			2 750,8
Antonínův Důl 214	2011		1 437,3			1 437,3
	2012		1 498,6			1 498,6
	2013		1 430,5			1 430,5

	2014		1 118,5			1 118,5
	2015		1 151,8			1 151,8
Havlíčková 113	2011		988,9			988,9
	2012		1 128,5			1 128,5
	2013		1 196,7			1 196,7
	2014		1 082,6			1 082,6
	2015		1 145,7			1 145,7
Jemnice - MŠ	2011		1 620,0			1 620,0
	2012		1 720,0			1 720,0
	2013		1 408,0			1 408,0
	2014		611,0			611,0
	2015		657,0			657,0
Jemnice - Kotelna č.p. 1054	2011		1 846,0			1 846,0
	2012		1 912,0			1 912,0
	2013		1 971,0			1 971,0
	2014		1 838,0			1 838,0
	2015		1 699,0			1 699,0
Náměšť n. Oslavou - 00034_T31	2011		6 947,8			6 947,8
	2012		7 052,3			7 052,3
	2013		7 164,0			7 164,0
	2014		6 686,8			6 686,8
	2015		6 180,8			6 180,8
Náměšť n. Oslavou - 00035_T31	2011		5 289,0			5 289,0
	2012		5 153,9			5 153,9
	2013		5 172,5			5 172,5
	2014		4 588,6			4 588,6
	2015		4 602,1			4 602,1
Náměšť n. Oslavou - 00036_T31	2011		3 744,6			3 744,6
	2012		3 690,6			3 690,6
	2013		3 797,7			3 797,7

	2014		3 323,4			3 323,4
	2015		3 304,0			3 304,0
Náměšť n. Oslavou - 00037_T31	2011		4 427,9			4 427,9
	2012		4 254,6			4 254,6
	2013		4 260,4			4 260,4
	2014		3 853,4			3 853,4
	2015		3 938,0			3 938,0
	2015		3 938,0			3 938,0
TTS Třebíč	2011		54 365,0	284 609,0		338 974,0
	2012		50 510,0	296 425,0		346 935,0
	2013		52 712,0	311 134,0		363 846,0
	2014		47 207,0	295 387,0		342 594,0
	2015		45 888,0	308 923,0		354 811,0
ŽDAS Žďár n. Sázavou	2011	629 503,0	31 670,0	22 067,0	0,0	683 240,0
	2012	645 473,0	28 075,0	37 494,0	0,0	711 042,0
	2013	680 113,0	28 401,0	1 355,0	4 012,0	713 881,0
	2014	508 539,0	30 214,0	579,0	45 020,0	584 352,0
	2015	491 408,0	42 802,0	844,0	41 392,0	576 446,0
SATT (Žďár n. Sázavou) 01803_T31	2011		0,0			0,0
	2012		1 610,0			1 610,0
	2013		985,0			985,0
	2014		0,0			0,0
	2015		0,0			0,0
SATT (Žďár n. Sázavou) 01810_T31	2011		6 868,0			6 868,0
	2012		7 120,0			7 120,0
	2013		7 210,0			7 210,0
	2014		6 296,0			6 296,0
	2015		6 436,0			6 436,0
SATT (Žďár n. Sázavou) 01812_T31	2011		6 876,0			6 876,0
	2012		7 073,0			7 073,0
	2013		6 514,0			6 514,0
	2014		5 630,0			5 630,0

	2015		6 082,0			6 082,0
Kotelna Bradlo, S n. S (ČEZ)	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		38 674,0			38 674,0
KJ Jihlava U Břízek (ČEZ)	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		21 318,0			21 318,0
KJ Bystřice nad Pernštejnem (ČEZ)	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		23 548,0			23 548,0
KJ - Havlíčkův Brod, Na Výšině (ČEZ)	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		4 751,0			4 751,0
KJ - Humpolec, Na Rybníčku (ČEZ)	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		11 071,0			11 071,0
Novoměstská teplárenská; 310202111	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		48 064,0			48 064,0

Teplo Havlíčkův Brod - Žižkov II	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		8 276,0			8 276,0
Teplo Havlíčkův Brod - Smetanovo nám.	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		6 061,0			6 061,0
Teplo Havlíčkův Brod - Na Výšině	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		8 087,0			8 087,0
Teplo Havlíčkův Brod - Rozkošská	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		3 947,0			3 947,0
Teplo Havlíčkův Brod - Domovní kotelny	2011					0,0
	2012					0,0
	2013					0,0
	2014					0,0
	2015		56 401,0			56 401,0
Celkem	2015	491 408	633 871	397 635	222 147	1 745 061

Zdroj: Vlastní průzkum zpracovatele

Pozn.: uvedení hodnot za všechny roky bylo dobrovolné, někteří výrobci byli ochotni uvést data za všechny období, jiní uvedli pouze hodnocený rok 2015, z tohoto důvodu nejsou data ve stejném rozsahu.

Tabulka 135: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie

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 VS	Pro centrální přípravu TV na zdroji	Pro centrální přípravu TV na centrální VS	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Ledeč nad Sázavou - domovní a blokové kotelny	0	0	0	0	630	0	4 342	0	0	348	5 320
Ledeč nad Sázavou - sídliště	0	0	0	0	0	0	0	0	25 544	0	25 544
Ledeč nad Sázavou - ZŠ	0	0	0	0	0	0	2 333	0	0	0	2 333
Velká Bíteš	0	0	0	0	0	0	888	0	0	0	888
Třebíč	0	0	234 193	0	0	0	0	0	0	0	234 193
Lípa	0	0	0	0	0	0	2 646	0	0	0	2 646
Pelhřimov - Příkopy 1889	0	0	0	0	0	0	0	0	0	651	651
Třebíč - Dr. Holubce 763/1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	848	848
Třebíč - Znojemská 1032/25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	809	809
Žďár nad Sázavou - nám. Republiky 1488	0	0	0	0	0	0	0	0	0	848	848
Pacov - Jetřichovská 1113	0	0	8 372	0	0	0	0	0	0	0	8 372
Bystřice nad Pernštejnem	0	0	0	0	532	0	1 954	3 235	63 000	1 898	70 619
Havlíčkův Brod	0	0	0	0	0	0	0	0	0	478	478
Brtnice	0	0	3 413	0	0	0	0	0	0	0	3 413
Bystřice nad Pernštejnem	0	0	23 780	0	0	0	0	0	0	0	23 780
Havlíčkův Brod - Na Výšině	0	0	4 836	0	0	0	0	0	0	0	4 836
Havlíčkův Brod - Smetanovo náměstí	0	0	4 763	0	0	0	0	0	0	0	4 763

Havlíčkův Brod - Žižkov	0	0	4 747	0	0	0	0	0	0	0	4 747
Humpolec - Fügnerova	0	0	1 496	0	0	0	0	0	0	0	1 496
Humpolec - Na Rybníčku	0	0	10 835	0	0	0	0	0	0	0	10 835
Jihlava - U Břízek	0	0	22 084	0	0	0	0	0	0	0	22 084
Světlá nad Sázavou	0	0	0	0	0	0	0	0	37 304	1 474	38 778
Třebíč - Masarykovo nám. (Fórum)	0	0	249	0	0	0	0	0	0	0	249
Dukovany - Elektrárna Dukovany	0	0	0	0	0	0	0	33 014	0	0	33 014
Třebíč	0	0	61 194	0	0	0	0	0	0	0	61 194
Světlá nad Sázavou - Závidkovice 54	0	0	6 852	0	0	0	0	0	0	0	6 852
Velký Újezd 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 619	1 619
Žďár nad Sázavou - Havlíčkovo náměstí 153/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 043	1 043
Havlíčkův Brod - komerční budova	0	0	0	0	0	0	0	0	0	562	562
Chotěboř - průmyslový areál	0	0	0	0	0	2 064	20 977	0	0	0	23 041
Křižanov	0	0	0	0	0	0	0	0	0	220	220
Žďár nad Sázavou	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 233	2 233
Velká Bíteš - domovní kotelny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6 061	6 061
Velká Bíteš - sídliště U Stadionu	0	0	0	0	0	0	6 565	0	0	0	6 565
Pelhřimov	418	15 657	0	0	0	0	0	84 896	0	0	100 971
Jihlava - 5. Května 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	247	247
Jihlava - Antonínův Důl 214	0	0	0	0	0	0	0	0	1 119	0	1 119
Jihlava - blokové kotelny	0	0	0	0	0	0	1 979	0	211 475	0	213 454

Jihlava - Brtnická 15, DPS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	345	345
Jihlava - Domov důchodců Lesnov	0	0	2 591	0	0	0	235	0	0	0	2 826
Jihlava - Dr. Procházky 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 272	1 272
Jihlava - Dr. Procházky 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 944	1 944
Jihlava - Erbenova 50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	648	648
Jihlava - Havlíčkova 113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 083	1 083
Jihlava - Hruškové Dvory 105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	232	232
Jihlava - Hruškové Dvory 88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	153
Jihlava - Hruškové Dvory 91 - 92	0	0	0	0	0	0	0	0	0	338	338
Jihlava - Chlumova 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 363	1 363
Jihlava - Kollárova 1, 3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 174	1 174
Jihlava - Kollárova 9, 11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 635	1 635
Jihlava - M.Boží 17,Fritzova 32,Brtnická 3a,Riegrova 3-5,6- 8,Sukova,Masaryk.nám.26,34	0	0	367	0	0	0	0	0	885	2 620	3 872
Jihlava - Masarykovo nám. 67, MÚ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 526	1 526
Jihlava - Nad Jihlávkou 6, 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 991	1 991
Jihlava - Telečská 51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	812	812
Jihlava - Vodní ráj	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 961	7 961
Jihlava - Vrchlického 34, 49	0	0	0	0	0	0	0	0	3 203	0	3 203
Telč - poliklinika	0	0	0	0	0	0	0	0	0	727	727
Třešť - bloková kotelna	0	0	0	0	0	0	0	0	12 270	0	12 270
Kamenice 437	0	0	0	0	0	0	15 887	0	0	0	15 887
Pelhřimov - Skrýšovská 1960	720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	720

Havlíčkův Brod - Beckovského 1882	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 063	1 063
Jihlava - Brněnská	0	0	0	0	0	0	0	0	0	482	482
Jihlava - Polenská 4382/2c	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 129	3 129
Jihlava - třída Legionářů 2813/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 237	1 237
Moravské Budějovice - 1. máje 322	0	0	0	0	0	0	0	0	0	435	435
Herálec	0	0	3 919	0	0	0	0	0	0	0	3 919
Nová Cerekev - CZT	0	0	0	0	0	0	0	0	7 200	0	7 200
Nové Město na Moravě - Žďárská 714-715, 716-717, 718-719, 720-721, 722-723, 990, Purkyňova 876	0	0	0	0	0	0	3 137	0	0	0	3 137
Nové Město na Moravě	0	0	0	0	0	0	37 498	0	0	0	37 498
Žďár nad Sázavou - Strojírenská	0	0	12 953	0	0	0	0	0	0	0	12 953
Pohled	0	0	0	0	0	0	181	0	0	0	181
Velká Bíteš - Vlkovská 279	0	0	0	0	0	0	0	10 819	0	0	10 819
Kamenice nad Lipou - Za Kulturním domem 641	0	0	0	0	7 775	0	12 090	0	0	0	19 865
Krahulov 76	0	0	0	0	0	0	5 708	0	0	0	5 708
Havlíčkův Brod - Stromovka 3962 (Čechovka)	0	0	0	0	0	0	0	0	1 822	0	1 822
Jihlava	0	0	6 768	0	0	0	0	0	0	0	6 768
Dolní Rožínka - kotelná K 5	0	0	0	0	0	0	4 271	0	0	0	4 271
Velké Meziříčí - kotelná K 5	0	0	0	0	0	0	4 982	0	0	0	4 982
Žďár nad Sázavou - horkovod a kotelná Libušín	0	167 012	0	0	0	0	0	0	67 868	0	234 880

Jemnice	0	0	2 643	0	0	0	0	0	0	3 124	5 767
Ždírec nad Doubravou	0	1 592	0	0	0	0	0	0	0	0	1 592
Pelhřimov - Friedova 1469	0	0	0	0	0	0	0	961	0	0	961
Humpolec	0	0	0	0	10 612	0	22 384	0	0	0	32 996
Brtnice - Sídliště nad Práchevnou	0	0	0	0	0	0	0	0	6 720	0	6 720
Chotěboř - domovní kotelny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 032	4 032
Chotěboř - Kamenná 1598, Tyršova 1672, Severní 1145	0	0	0	0	4 632	0	17 609	0	0	0	22 241
Chotěboř - Trčků z Lípy 69	0	0	0	0	0	0	2 051	0	0	0	2 051
Ždírec nad Doubravou - domovní kotelny	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 759	1 759
Náměšť nad Oslavou - blokové kotelny A,B,C,D	0	0	606	0	3 343	0	13 129	0	0	0	17 078
Náměšť nad Oslavou - Havlíčková 450-1, bytový dům	0	0	0	0	0	0	0	0	0	313	313
Náměšť nad Oslavou - Husova 898, poliklinika	0	0	0	0	0	0	0	0	0	712	712
Náměšť nad Oslavou - Husova 947, penzion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 650	1 650
Náměšť nad Oslavou - Masarykovo nám. 104, Městský úřad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	238	238
Náměšť nad Oslavou - Žerotínova 386, Špírkova vila	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39	39
Havlíčkův Brod	0	0	0	0	0	0	0	0	35 825	55 730	91 555
Třebíč - CZT	0	0	0	0	0	0	175 766	0	110 862	0	286 628
Třebíč - domovní plynové kotelny	0	0	2 684	0	0	0	0	0	0	18 360	21 044

Třebíč - Purkyňovo nám. 1369/1a (do 31.8.2014)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168	168
Výčapy 189	0	0	2 527	0	0	0	0	0	0	0	2 527
Čáslavice	0	0	0	0	0	0	0	0	180	0	180
Hrotovice - Milačka 603	0	0	0	0	0	0	0	0	6 266	0	6 266
Kouty	0	0	0	0	0	0	0	845	0	0	845
Kožichovice	0	0	579	0	0	0	0	0	0	0	579
Větrný Jeníkov 147	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	150
Žďár nad Sázavou - Strojírenská 6	276 105	11 465	0	0	0	0	0	0	0	0	287 570
Celkem	277 243	195 726	422 601	0	27 524	2 064	356 612	133 770	591 543	137 634	2 144 717

Zdroj: Vlastní průzkum zpracovatele, ERÚ [2]

Tabulka 136: Provedené modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie

Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Pelhřimov	Úprava a oprava rozvodů tepla-750 m	Snižování ztrát v rozvodech tepla	2006-2015	7 760
Pelhřimov	Připojení obchodního centra v ulici Pražská	Zvýšení výnosů z prodeje tepla	2013	1 000
Pelhřimov	Nové měření páry na výstupu z kotelný	Zpřesnění měření páry	2015	1 300
Pelhřimov	Elektrofiltr na kotelně K2	Pro snížení emisních limitů	2017	15 600
Pelhřimov	Změna parní sítě na teplovodní	Snížení ztrát v síti, zvýšení efektivity provozu	2017-19	52 990
Kotelna K7 U Hřbitova	Přestavba předávacích stanic, nové doplňovací zařízení na kotelně	Modernizace zastaralého systému	2013	7 845

Kotelna K7 U Hřbitova	Předizolovaný rozvod I. Etapa	Rekonstrukce zastaralého zařízení	2020	10 934
Kotelna K7 U Hřbitova	Předizolovaný rozvod II. Etapa	Rekonstrukce zastaralého zařízení	2021	11 220
Kotelna Jarní	Výměna předávacích stanic	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2009	4 027
Kotelna Jarní	Modernizace topných rozvodů	Modernizace topných rozvodů, zvýšení účinnosti	2018	8 707
Kotelna Srážná	Výměna předávacích stanic	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2011	1 254
Kotelna U Pivovaru	Výměna předávacích stanic	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2012	1 651
Kotelna K2 Barvířská	Výměna předávacích stanic, nový předizolovaný dvoutrubní teplovod	Rekonstrukce zastaralého zařízení, zvýšení účinnosti	2006	11 615
sídliště Soukenická	výměna teplovodních kotlů	úspora nákladů, vyšší účinnost	2016	2.200
sídliště Na Rybníčku	výměna teplovodních kotlů	úspora nákladů, vyšší účinnost	2016	2.300
Havl. Brod Žižkov II	Výměna rozvodů, předizol, dvoutrubka a předávacích stanic objektů	Výměna čtyřtrubky, příprava TUV v objektech	2000	16 600
Havl. Brod Smet.nám	Výměna rozvodů, předizol, dvoutrubka a předávacích stanic objektů	Výměna čtyřtrubky, příprava TUV v objektech	2007	8 700
Havlíčkův Brod Výšina	Výměna rozvodů, předizol, dvoutrubka a předávacích stanic objektů	Výměna čtyřtrubky, příprava TUV v objektech	2012	7 700
Havl. Brod Rozkošská	Výměna rozvodů, předizol, dvoutrubka a předávacích stanic objektů	Výměna čtyřtrubky, příprava TUV v objektech	2002	2 300
Nové Město na Moravě	Přepojení PIP na plastové potrubí	Snížení tepelných ztrát v rozvodech tepla	2010, 2015	1 700
Světlá n. Sázavou Kotelna Bradlo (ČEZ)	Rekonstrukce teplovodů a DPS, rozvody jsou dvoutrubkové předizolované, v domech osazené DPS.	Zvýšení účinnosti.	2001, 2002, 2005, 2009, 2015	30 026

Zdroj: Vlastní průzkum zpracovatele

Lokální vytápění v sektoru domácností

Tabulka 137: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění

Obvod obce s rozšířenou působností	Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v bytových domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Bystřice nad Pernštejnem	2 077	126	94	15	1 793	6	265	85	6	157	2 312
Havlíčkův Brod	3 577	2 365	665	262	1 563	24	4 224	388	39	631	6 869
Humpolec	1 909	416	187	75	1 350	2	792	130	10	303	2 587
Chotěboř	1 677	323	183	40	954	5	858	180	29	197	2 223
Jihlava	13 035	3 552	1 708	863	8 842	38	8 651	286	25	1 316	19 158
Moravské Budějovice	1 344	625	317	74	376	4	1 633	95	11	241	2 360
Náměšť nad Oslavou	940	173	120	40	702	1	344	112	8	106	1 273
Nové Město na Moravě	1 677	139	161	19	1 105	4	604	171	7	105	1 996
Pacov	751	200	188	39	5	13	698	177	9	276	1 178
Pelhřimov	5 323	855	595	110	3 743	24	1 494	524	35	1 063	6 883
Světlá nad Sázavou	2 296	159	142	33	2 075	16	265	140	9	125	2 630
Telč	694	191	59	51	126	4	608	37	4	216	995
Třebíč	10 649	700	327	131	8 296	3	2 892	128	14	474	11 807
Velké Meziříčí	1 724	916	508	194	762	16	1 728	454	9	373	3 342
Žďár nad Sázavou	6 427	600	125	91	5 702	1	1 128	147	2	263	7 243
Celkem	54 100	11 340	5 379	2 037	37 394	161	26 184	3 054	217	5 846	72 856

Zdroj: ČSÚ[4]

Tabulka 138: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění

Obvod obce s rozšířenou působností	Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Bystřice nad Pernštejnem	4 220	98	379	123	279	43	1 255	127	19	3 097	4 820
Havlíčkův Brod	9 928	475	1 378	371	490	182	6 035	512	40	4 893	12 152
Humpolec	3 167	106	380	111	138	80	1 069	129	21	2 327	3 764
Chotěboř	4 743	112	687	164	194	99	2 818	252	28	2 315	5 706
Jihlava	16 040	668	1 259	471	737	148	11 322	377	50	5 804	18 438
Moravské Budějovice	4 904	185	772	178	137	54	3 258	185	28	2 377	6 039
Náměšť nad Oslavou	3 043	76	350	80	209	24	1 893	142	15	1 266	3 549
Nové Město na Moravě	4 071	99	350	118	271	71	1 417	130	21	2 728	4 638
Pacov	1 903	64	342	76	74	58	590	114	15	1 534	2 385
Pelhřimov	8 153	260	1 021	284	599	155	2 654	401	64	5 845	9 718
Světlá nad Sázavou	3 934	111	482	182	234	91	1 339	228	22	2 795	4 709
Telč	3 167	81	297	101	135	41	1 424	98	17	1 931	3 646
Třebíč	14 009	355	1 294	373	663	135	8 810	401	55	5 967	16 031
Velké Meziříčí	7 585	147	705	246	479	114	3 229	245	31	4 585	8 683
Žďár nad Sázavou	7 452	146	569	157	610	93	3 899	205	31	3 486	8 324
Celkem	96 319	2 983	10 265	3 035	5 249	1 388	51 012	3 546	457	50 950	112 602

Zdroj: ČSÚ[4]

Ceny tepelné energie

Tabulka 139: Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva

Úroveň předání tepelné energie		Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva [Kč/GJ]					
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Topné oleje	Jiná paliva	Vážený průměr
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	287,500	296,662	376,370		288,462	291,233
	Z primárního rozvodu	434,178	438,055	499,679		436,759	441,018
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0,000	301,651	293,541		405,000	295,177
	Z centrální výměňkové stanice	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	446,200	637,942	506,518		0,000	580,113
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	0,000	596,850	0,000		596,850	596,850
	Z rozvodů z blokové kotelny	503,700	565,000	403,385		452,099	474,598
	Ze sekundárních rozvodů	480,000	551,335	660,884		249,813	533,618
	Z domovní předávací stanice	541,679	603,128	498,651		491,530	567,303
	Z domovní kotelny	473,700	510,316	494,500		935,884	514,119
	Vážený průměr	386,729	539,574	403,962		322,013	447,028

Zdroj: ERÚ[2]

Tabulka 140: Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva

Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva [GJ]					
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Topné oleje	Jiná paliva	Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	253 875,254	23 322,670	10 190,029		16 762,047	304 150,000
	Z primárního rozvodu	163 510,050	15 868,647	20 665,622		10 972,682	211 017,000
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0,000	80 247,015	343 721,885		390,100	424 359,000
	Z centrální výměňkové stanice	0,000	0,000	0,000		0,000	0,000
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	7 800,000	18 577,888	405,112		0,000	26 783,000
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	0,000	2 475,000	0,000		25,000	2 500,000
	Z rozvodů z blokové kotelny	14 500,000	184 068,397	239 012,211		1 845,391	439 426,000
	Ze sekundárních rozvodů	9 750,000	6 338,806	83 510,857		36 002,337	135 602,000
	Z domovní předávací stanice	92 553,082	374 788,415	155 976,290		4 586,213	627 904,000
	Z domovní kotelny	266,000	142 667,898	1 418,102		1 378,000	145 730,000
Celkem		542 254,385	848 354,736	854 900,108	0,000	71 961,771	2 317 471,000

Zdroj: ERÚ[2]

Tabulka 141: Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání [Kč/GJ]				
		Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	244,200	273,600	276,000	270,250	287,500
	Z primárního rozvodu	392,978	434,252	431,852	410,873	434,178
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Z centrální výměňkové stanice	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Pro konečn	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	371,305	418,380	432,170	433,550	446,200
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

	Z rozvodů z blokové kotelny	426,239	473,043	489,049	491,050	503,700
	Ze sekundárních rozvodů	441,676	505,579	517,500	540,500	480,000
	Z domovní předávací stanice	555,203	513,191	516,369	520,929	541,679
	Z domovní kotelny	465,102	498,647	0,000	0,000	473,700
	Vážený průměr	337,181	372,737	373,427	367,894	386,729

Zdroj: ERÚ[2]

Tabulka 142: Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech [Kč/GJ]				
		Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	257,107	283,024	292,679	278,131	310,084
	Z primárního rozvodu	480,149	503,153	539,207	487,302	464,562
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	299,338	297,165	322,138	333,994	295,177
	Z centrální výměňkové stanice	659,850	761,520	0,000	0,000	0,000
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	623,495	619,637	614,667	625,720	635,138
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	502,700	531,240	588,225	587,650	596,850
	Z rozvodů z blokové kotelny	472,386	485,083	477,171	496,686	473,605
	Z venkovních sekundárních rozvodů	458,310	526,981	568,637	561,321	537,772
	Z domovní předávací stanice	514,517	538,578	556,413	577,718	571,732
	Z domovní kotelny	502,226	496,172	510,664	524,049	514,193
	Vážený průměr	450,672	463,194	472,982	483,127	465,447

Zdroj: ERÚ[2]

Zemní plyn

Zásobování zemním plynem

Tabulka 143: Vývoj počtu odběratelů a spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru

Počet odběratelů [-]					
Kategorie odběru	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Velkoodběr	106	109	102	98	98
Střední odběr	395	383	374	350	335
Maloodběr	9 956	10 085	10 207	10 018	10 169
Domácnosti	108 806	106 058	106 275	105 400	104 894
Celkem	119 263	116 636	116 957	115 866	115 496
Spotřeba zemního plynu [m ³]					
Kategorie odběru	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Velkoodběr	148 163,988	153 496,765	154 187,950	138 227,809	125 598,609
Střední odběr	44 655,014	43 961,682	44 156,080	36 615,783	38 029,883
Maloodběr	61 576,044	65 146,521	63 477,486	53 137,541	57 540,081
Domácnosti	121 526,926	120 848,780	120 659,973	100 210,662	108 802,122
Celkem	375 921,973	383 453,749	382 481,489	328 191,795	329 970,695
Spotřeba zemního plynu [MWh]					
Kategorie odběru	Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Velkoodběr	1 573 728,9	1 627 281,5	1 643 115,9	1 470 203,1	1 339 422,4
Střední odběr	473 919,6	465 983,2	470 016,7	389 419,3	405 329,2
Maloodběr	652 879,9	690 377,4	675 044,0	565 087,2	612 894,3
Domácnosti	1 288 672,0	1 280 725,7	1 283 145,1	1 065 690,7	1 158 907,2
Celkem	3 989 200,4	4 064 367,7	4 071 321,7	3 490 400,3	3 516 553,2

Zdroj: ERÚ[2]

Tabulka 144: Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu

Obvod obce s rozšířenou působností	Počet odběrných a předávacích míst podle ročního odběru zemního plynu [-]							Celkem
	0 až 1,89 MWh/rok	1,89 až 7,5 MWh/rok	7,5 až 15 MWh/rok	15 až 25 MWh/rok	25 až 45 MWh/rok	45 až 63 MWh/rok	Nad 63 MWh/rok	
Bystřice nad Pernštejnem	672	614	608	496	281	42	100	2 813
Havlíčkův Brod	3 541	3 010	3 769	2 640	1 056	119	337	14 472
Humpolec	846	627	717	444	202	11	5	2 852
Chotěboř	943	986	1 079	1 036	477	50	134	4 705
Jihlava	10 703	5 563	7 178	5 148	2 548	303	665	32 108
Moravské Budějovice	1 638	1 433	1 657	1 379	594	68	176	6 945
Náměšť nad Oslavou	629	605	743	713	390	34	70	3 184
Nové Město na Moravě	587	564	616	599	330	39	112	2 847
Pacov	166	251	307	250	103	7	3	1 087
Pelhřimov	2 100	912	1 290	1 108	521	39	27	5 997
Světlá nad Sázavou	354	525	577	603	290	17	85	2 451
Telč	623	486	664	627	273	35	97	2 805
Třebíč	7 738	2 508	3 301	3 483	1 589	191	340	19 150
Velké Meziříčí	1 166	1 524	1 757	1 352	695	93	229	6 816
Žďár nad Sázavou	1 825	1 458	1 793	1 612	822	97	204	7 811
Celkem	33 531	21 066	26 056	21 490	10 171	1 145	2 584	116 043

Zdroj: GasNet, E.ON

Tabulka 145: Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru

Obvod obce s rozšířenou působností	Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru [m ³]				Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru [MWh]			
	VO+SO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem	VO+SO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem
Bystřice nad Pernštejnem	11 510 426	1 904 498	2 458 694	15 873 618	122 240,7	20 225,8	26 111,3	168 577,8
Havlíčkův Brod	20 494 614	7 250 461	12 269 041	40 014 116	217 652,8	76 999,9	130 297,2	424 949,9
Humpolec	7 078 822	1 705 118	2 352 640	11 136 580	75 205,4	18 115,1	24 994,3	118 314,8
Chotěboř	4 055 419	2 498 446	4 574 794	11 128 659	43 068,6	26 533,5	48 584,3	118 186,4
Jihlava	44 469 684	13 503 360	26 051 145	84 024 189	472 268,0	143 405,7	276 663,2	892 336,9
Moravské Budějovice	1 851 874	3 299 040	6 293 603	11 444 518	19 666,9	35 035,8	66 838,1	121 540,8
Náměšť nad Oslavou	1 600 410	1 363 665	3 383 019	6 347 094	16 996,4	14 482,1	35 927,7	67 406,1
Nové Město na Moravě	5 301 039	2 073 182	2 798 663	10 172 885	56 297,0	22 017,2	29 721,8	108 036,0
Pacov	719 566	1 092 664	1 104 268	2 916 497	7 644,7	11 608,4	11 731,2	30 984,3
Pelhřimov	12 279 843	4 683 226	5 223 023	22 186 092	130 460,8	49 753,1	55 487,4	235 701,3
Světlá nad Sázavou	11 988 448	1 414 039	2 544 315	15 946 802	127 317,3	15 017,1	27 020,6	169 355,0
Telč	1 593 951	1 559 711	2 762 077	5 915 738	16 927,8	16 564,1	29 333,3	62 825,1
Třebíč	14 542 449	6 976 143	15 445 541	36 964 133	154 440,8	74 086,6	164 031,7	392 559,1
Velké Meziříčí	6 662 475	4 499 824	6 647 021	17 809 319	70 755,5	47 788,1	70 591,4	189 135,0
Žďár nad Sázavou	18 293 588	3 766 252	7 554 640	29 614 479	194 277,9	39 997,6	80 230,3	314 505,8
Celkem	162 442 608	57 589 627	101 462 484	321 494 719	1 725 220,6	611 630,1	1 077 563,6	3 414 414,3

Zdroj: GasNet, E.ON

Stav a rozvoj plynárenské soustavy

Tabulka 146: Rozvoj plynofikace sídel

Obvod obce s rozšířenou působností	Neplynofikovaná obec	Výhled rozvoje plynofikace	Obnova [tis. Kč]	Rozvoj [tis. Kč]	Investice celkem [tis. Kč]
Bystřice nad Pernštejnem			3 408,9	4 141,9	7 550,7
Havlíčkův Brod	Dobrá, Petrkov, Zbožice		94 533,9	18 519,4	113 053,3
Chotěboř	Libická Lhota		67 158,4	4 581,2	71 739,6
Jihlava	Červený Kříž, Dolní Smrčné, Nová Ves		247 922,0	13 866,6	261 788,6
Moravské Budějovice	Meziříčko, Šašovice		65 878,7	4 695,2	70 573,9
Náměšť nad Oslavou			5 592,9	2 481,9	8 074,8
Nové Město na Moravě	Moravské Křižánky, Ubušín		8 289,3	4 229,0	12 518,3
Pelhřimov			220,5	181,4	401,9
Světlá nad Sázavou	Vrbice		10 157,7	3 325,9	13 483,6
Telč			5 967,0	1 672,8	7 639,9
Třebíč	Dolní Vilémovice, Horka-Domky, Klučov, Mihoukovice, Ptáčov, Štěpánovice		21 331,5	21 845,2	43 176,7
Velké Meziříčí	Ondrušky, Pánov		24 107,5	10 237,3	34 344,8
Žďár nad Sázavou	Chroustov, Šlakhmry		4 725,1	8 655,2	13 380,3

Zdroj: GasNet, vlastní analýza zpracovatele

Tabulka 147: Provedené investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy

Obvod obce s rozšířenou působností	Neplynofikovaná obec	Výhled rozvoje plynofikace	Obnova [tis. Kč]	Rozvoj [tis. Kč]	Investice celkem [tis. Kč]
Bystřice nad Pernštejnem			3 408,9	4 141,9	7 550,7
Havlíčkův Brod	Dobrá, Petrkov, Zbožice		94 533,9	18 519,4	113 053,3
Chotěboř	Libická Lhota		67 158,4	4 581,2	71 739,6
Jihlava	Červený Kříž, Dolní Smrčné, Nová Ves		247 922,0	13 866,6	261 788,6
Moravské Budějovice	Meziříčko, Šašovice		65 878,7	4 695,2	70 573,9
Náměšť nad Oslavou			5 592,9	2 481,9	8 074,8
Nové Město na Moravě	Moravské Křižánky, Ubušín		8 289,3	4 229,0	12 518,3
Pelhřimov			220,5	181,4	401,9
Světlá nad Sázavou	Vrbice		10 157,7	3 325,9	13 483,6
Telč			5 967,0	1 672,8	7 639,9
Třebíč	Dolní Vilémovice, Horka-Domky, Klučov, Mihoukovice, Ptáčov, Štěpánovice		21 331,5	21 845,2	43 176,7
Velké Meziříčí	Ondrušky, Pánov		24 107,5	10 237,3	34 344,8
Žďár nad Sázavou	Chroustov, Šlakahmry		4 725,1	8 655,2	13 380,3

Zdroj: GasNet, vlastní analýza zpracovatele

Tabulka 148: Plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
1. Olešná u Havl. B., Sedletín, Jilem u Sedl., Vepřikov, Uhelná Příbram, Pukšice, Ostužno	Olešná - Kudowa Zdrój; STL Plynovod DN500 PN63	předpoklad nejdříve v r. 2026	Budou stanoveny v další fázi projektu
2. Otradice, Hluboké	Kralice - Příbor (PS 102 Bezměrov); VTL Plynovod DN700 PN63		
Bedřichov u Jihlavy	Reko MS Jihlava - U Rybníka	2018	2 270,6
Havlíčkův Brod	REKO MĚŘ Havl. Brod - Žižkov I, up. 9202328177	2016	150,0
Havlíčkův Brod	REKO MĚŘ Havl. Brod - Žižkov II, up. 9202328178	2016	150,0
Havlíčkův Brod	REKO MS Havlíčkův Brod - Štáflova	2016	2 565,0
Havlíčkův Brod	Reko MS Havl. Brod - Jiráskova	2018	1 400,0
Havlíčkův Brod	Reko MS Havl. Brod - Nad Rybníkem	2016	3 000,0
Havlíčkův Brod	Reko MS Havl. Brod - Chtěbořská LITEN	2019	2 800,0
Havlíčkův Brod	Reko MS Havlíčkův Brod - Bratříků + 1	2018	4 500,0
Havlíčkův Brod	REKO MS Havlíčkův Brod - Konečná	2017	1 110,0
Havlíčkův Brod	REKO MS Havlíčkův Brod - Ledečská	2018	4 100,0
Havlíčkův Brod	Reko MS Havlíčkův Brod - Trocnovská+3	2018	4 500,0
Havlíčkův Brod	Reko MS Havlíčkův Brod - Dolní+3	2016	4 700,0
Havlíčkův Brod	REKO MS Havlíčkův Brod - Gottwaldovo nám+1	2016	4 500,0
Havlíčkův Brod	REKO MS Havlíčkův Brod - Humpolecká 1473	2016	120,0
Havlíčkův Brod	Reko MS Havlíčkův Brod - Prokopa Holého+1	2016	4 200,0
Havlíčkův Brod	Reko MS Havlíčkův Brod - Svatovojtěžská+1	2016	4 800,0
Havlíčkův Brod	REKO MS Havlíčkův Brod - Švermova 147	2016	160,0
Havlíčkův Brod	REKO MS NTL Havlíčkův Brod - Nuselská	2016	2 250,0
Havlíčkův Brod	Reko RS Havlíčkův Brod I Závod	2019	25 000,0
Havlíčkův Brod	Reko RS Havlíčkův Brod Tartarini	2018	5 500,0
Havlíčkův Brod	REKO STL RS Havlíčkův Brod - Žižkov	2019	3 500,0
Helenín	REKO Dvakačovice - DPD	2017	1 210,0

Horní Kosov	Reko MS Jihlava - Rantířovská	2018	3 555,8
Humpolec	Rek.NTL Humpolec ul.U Kaštanu	2018	6 406,4
Humpolec	Rek.NTL Humpolec ul.Jiřická	2018	9 000,8
Humpolec	Humpolec - rozvoj VTL RS	2017	6 493,9
Humpolec	Humpolec - STL RS Humpolec Hálkova	2017	2 608,3
Chotěboř	REKO MS Chotěboř - Na Valech čp 431, 482	2018	600,0
Jaroměřice nad Rokytnou	Reko MS Jaroměřice n/R - Kaunicova	2016	264,0
Jihlava	REKO MS Jihlava - Kosovská +2	2018	9 828,8
Jihlava	REKO MS Jihlava - Na Valech +2	2018	4 808,3
Jihlava	REKO MS Jihlava - Na Vrchu +2	2018	4 308,0
Jihlava	Reko VTL Jihlava-Bedřichov I. etapa	2021	26 449,4
Jihlava	Reko VTL Jihlava-Bedřichov II. etapa	2021	23 494,6
Kochánov	Reko PRS Kochánov - zpev. plochy	2016	688,8
Koroužné	Reko VTL Švařec - nadz. přechod Svatky	2016	2 947,6
Kynice	REKO VTL Kynice - propojení DN 150	2020	9 600,0
Měřín	Reko MS Měřín - Náměstí	2017	392,0
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice - Čechova +1 XII	2017	4 632,1
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Březinova +2 VI	2016	5 407,0
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Jiráskova +2 V	2016	5 240,0
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Lázeňská +1 VIII	2016	2 703,3
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Myslbekova+3 III	2016	8 668,8
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Partyzánská+1 I	2016	3 533,1
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Sokolská+1 IX	2017	3 219,9
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Srázná+2 VII	2016	4 473,0
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Šafaříkova +1 IV	2016	6 710,8
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Tyršova+1 X	2017	3 166,2
Moravské Budějovice	Reko MS Mor. Budějovice-Urbánkova+1 XI	2017	4 660,3
Moravské Budějovice	Reko MS Mor.Budějovice-Komenského+2 XIII	2018	7 532,6
Pacov	Pacov - VTL RS Pacov město, STL RS Pacov	2018	6 086,3
Pelhřimov	STL propoj Pelhřimov,K Silu,Skrýšovská	2017	3 748,9

Pelhřimov	Rek.STL Pelhřimov ul.Myslotínská	2017	6 627,8
Pelhřimov	Rek.STL Pelhřimov,Myslotínská-II.etapa	2017	5 283,0
Pelhřimov	Rek.STL Pelhřimov, Na Obci	2017	4 624,6
Pelhřimov	Rek.STL Pelhřimov,Humpolecká	2017	8 665,5
Šlapanov	REKO VVTL RS Šlapanov	2016	4 925,4
Třebíč	Reko MS Třebíč - Benešova +3, I.etapa	2017	4 451,0
Třebíč	REKO MS Třebíč - Bráfova třída	2017	1 045,8
Třebíč	REKO MS Třebíč - Karlovo nám. + 2 II	2016	2 300,0
Třebíč	REKO MS Třebíč - Karlovo nám. +2	2018	12 037,0
Třebíč	Reko MS Třebíč - S. Osovského +2	2017	4 335,3
Třebíč	Reko MS Třebíč-Modřínová +7, III.etapa	2017	9 871,7
Třebíč	Reko MS Třebíč-Velkomeziříčská +2,II.et	2017	3 255,6
Velké Meziříčí	REKO MS Velké Meziříčí - Nad tratí	2016	2 611,7
Velké Meziříčí	Reko VTL Velké Meziříčí - nadz. přechod	2017	303,9
Žďár	REKO MS Žďár nad Sázavou - Studentská	2016	1 250,2

Zdroj: GasNet

Spotřeba primárních paliv a energie

Dílčí bilance spotřeby paliv a energie

Tabulka 149: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností

Obvod ORP	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
Bystřice n. Pernštejnem	26 180,2	139 532,3	450 257,2		21,2	183 471,0		882,0			25,5	336,7
Havlíčkův Brod	8 492,5	242 085,3	1 257 336,3		388,2	197 219,2	313 087,0	790 368,7			299,5	3 031,2
Humpolec	5 055,0	140 816,5	302 260,5		1 858,1	72 648,0		43 462,6			17,0	1 225,3
Chotěboř	6 653,0	98 268,4	316 644,4		4 629,4	935 509,8		239 227,2			4 024,9	1 114,2
Jihlava	8 580,1	243 622,7	2 561 162,3		2 042,8	2 888 235,3	603 320,7	395 385,6	17 295,0		444,9	4 438,0
Moravské Budějovice	2 883,3	76 993,2	308 910,3		253,7	121 298,4		156 585,9			0,0	1 278,7
Náměšť nad Oslavou	1 319,1	35 223,6	248 644,0		95,7	67 327,5		66 210,0			0,0	609,1
Nové Město na Moravě	5 400,7	144 215,9	292 539,1		281,8	82 724,7		156 357,0	16 676,0		21,3	909,6
Pacov	3 149,4	76 984,5	86 426,1		105 622,1	377 399,5	120 847,6	131 920,2			0,0	1 091,2
Pelhřimov	11 041,7	328 423,5	621 869,5		5 378,9	295 787,4	247 616,6	160 927,5			4 552,9	2 417,2
Světlá nad Sázavou	5 706,6	193 779,5	504 208,9		2 461,6	81 775,3		249 039,5			76,7	887,6
Telč	2 767,4	73 897,5	181 860,6		0,0	86 688,1		153 243,6			111,5	1 011,1
Třebíč	9 141,8	244 116,1	1 180 673,5		3 118,2	451 871,6	137 760,0	1 100 717,7			3 853,2	1 654,7
Velké Meziříčí	8 392,9	269 049,6	459 010,2		1 211,6	202 326,2		245 985,4			4 394,0	1 484,3

Žďár nad Sázavou	5 683,1	718 006,7	927 667,3		1 007,5	158 123,4	143 103,7	188 323,3			81,5	1 402,0
Celkem [GJ/r]	110 446,6	3 025 015,3	9 699 470,1	0,0	128 370,7	6 202 405,2	1 565 735,7	4 078 636,2	33 971,0	0,0	17 902,9	22 890,7

Zdroj: CHMI

Tabulka 150: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění

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
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)	24 417,1	727 743,3	5 515 216,4			4 131 628,6	1 565 735,7	4 078 636,2	33 971,0		141 902,4	
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	86 029,5	2 297 272,0	4 184 253,7		4 371,2	2 070 776,6						22 890,7
Celkem	110 446,6	3 025 015,3	9 699 470,1	0,0	4 371,2	6 202 405,2	1 565 735,7	4 078 636,2	33 971,0	0,0	141 902,4	22 890,7

Zdroj: CHMI

Spotřeba ekonomických subjektů

Tabulka 151: Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více v roce 2013 podle místa spotřeby

Územní celek	Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů				
	Černé uhlí [t]	Hnědé uhlí včetně lignitu [t]	Zemní plyn [m ³]	Zemní plyn [GJ]	Elektrická energie [MWh]
Kraj Vysočina	494	70 553	254 949	8 668 266	3 431 451

Zdroj: Český statistický úřad – publikace Spotřeba paliv a energie - 2013

Výroba a spotřeba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie

Tabulka 152: Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie

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
Jihlava	KRONOSPAN CR, spol. s r.o.			0,0	164 130,0	1 487 708,0	98,0
Jihlava	KRONOSPAN OSB, spol. s r.o.			0,0	172 533,4	1 215 928,8	89,5
Žďár nad Sázavou	ŽĐAS, a.s.			565 338,8	463 527,1	901,9	0,0
Chotěboř	Stora Enso Wood Products Ždírec s.r.o.			0,0	0,0	810 194,5	0,0
Pacov	Dřevozpracující družstvo			0,0	0,0	438 374,4	104 425,3
Světlá nad Sázavou	CRYSTALITE BOHEMIA s.r.o.			0,0	257 807,4	0,0	2 052,0
Bystřice nad Pernštejnem	DIAMO, státní podnik			0,0	219 276,2	0,0	0,0
Třebíč	Huhtamaki Česká republika, a.s.			0,0	189 054,3	0,0	0,0
Jihlava	Kostelecké uzeniny a.s.			0,0	115 769,3	0,0	0,0
Pelhřimov	AGROSTROJ Pelhřimov, a.s.			0,0	110 575,5	0,0	0,0
Jihlava	Moravia Lacto a.s.			0,0	105 725,3	123 127,2	0,0
Havlíčkův Brod*	P L E A S a.s.			0,0	89 324,5	0,0	0,0
Třebíč	TANEX Vladislav, a.s.			0,0	45 446,7	0,0	27 650,0
Velké Meziříčí	První brněnská strojírna Velká Bíteš, a. s.			38 280,0	31 298,9	0,0	0,0
Telč*	Krahulík-MASOZÁVOD Krahulčí, a.s.			0,0	65 595,4	470,8	0,0
Pelhřimov	MADETA a. s.			0,0	51 793,8	0,0	0,0
Havlíčkův Brod*	Amylon, a.s.			0,0	51 673,0	0,0	0,0
Celkem		0,0	0,0	603 618,8	2 133 530,6	4 076 705,7	134 314,8

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

Tabulka 153: Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie

Průmyslový podnik, název firmy, provozovna	Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny / paliv oproti roku 2015 [%]					
	Pro období příštích 5 let			Pro období příštích 10 let		
	Růst	Stagnace	Pokles	Růst	Stagnace	Pokles
KRONOSPAN*		x / -			x / -	
ŽĎAS, a.s.			-5% / -2%			-10% / -35%
Bosch Diesel s.r.o.	+2% / +1%					
AGROSTROJ Pelhřimov, a.s.	+25% / +35%					
Dřevozpracující družstvo	- / +10%	x		+5 % / +15%		
DH Dekor spol.s.r.o. Humpolec	+7% / +4%			+10 % / +2 %		
DIAMO, státní podnik, odšť. závod GEAM Dolní Rožínka			-35% / -15%			
Chotěbořské strojírny, a.s.	x / x					

*) Zahrnuje obě dceřiné společnosti koncernu v ČR (KRONOSPAN CR, spol. s r.o. a KRONOSPAN OSB, spol. s r.o.).

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření zpracovatele koncepce

Kombinovaná výroba elektřiny a tepla

Tabulka 154: Výroba elektřiny a dodávka užitečného tepla ze zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla

Technologie elektrárny/teplárny	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Dodávka užitečného tepla [GJ]
Parní elektrárny	65,562	979 124,690
Paroplynové elektrárny	0,000	0,000
Plynové a spalovací elektrárny	382,959	563 582,380
Ostatní palivové elektrárny	0,000	0,000
Celkem	448,521	1 542 707,070

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu [2]

Obnovitelné a druhotné zdroje energie

Výroba elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie

Tabulka 155: Bilance výroby a dodávky elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie

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	16,300	54,206	0,480	0,000	0,000	0,000	53,726
Vodní elektrárny do 10 MW	16,300	54,206	0,480	0,000	0,000	0,000	53,726
Vodní elektrárny od 10 MW včetně	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Přečerpávací elektrárny	475,000	442,593	551,528	0,000	1,404	0,000	-110,339
Větrné elektrárny	10,900	20,652	0,345	0,000	0,000	0,000	20,308
Fotovoltaické elektrárny celkem	90,600	90,860	0,792	0,000	0,000	0,000	90,068
Fotovoltaické elektrárny do 100 kW včetně	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Fotovoltaické elektrárny od 100 kW	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a
Geotermální elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Biomasa	n/a	48,891	0,299	4,232	22,077	0,000	22,283
Bioplyn	n/a	420,626	29,281	3,634	29,042	1,346	357,322
Odpadní teplo	n/a	0,804	0,013	0,000	0,009	0,006	0,776
Odpad	n/a	0,055	0,003	0,000	0,019	0,000	0,033
Ostatní druhotné zdroje	n/a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	n/a	1 078,687	582,740	7,867	52,551	1,352	434,177

Zdroj: ERÚ[2]-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu

Tabulka 156: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie

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	1 027 149,270	141 344,180	229 292,860	364 959,030	80 567,150	210 986,060
Bioplyn	944 111,300	189 646,000	66 075,090	304 495,700	299 717,710	84 176,780
Geotermální energie	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpadní teplo	45 020,000	0,000	0,000	11 992,810	2 726,600	30 300,580
Odpad	9 324,000	2 944,000	159,000	0,000	0,000	6 221,000
Ostatní druhotné zdroje	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	2 025 604,570	333 934,180	295 526,950	681 447,540	383 011,460	331 684,420

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu [2]

Odpadové hospodářství

Tabulka 157: Vývoj produkce odpadů podle jejich kategorie

Kategorie odpadů		Vývoj produkce odpadů [t]				
		2009	2010	2011	2012	2013
Odpady	Nebezpečné	46 760	97 978	92 607	65 283	53 107
	Ostatní	643 849	778 422	767 573	818 842	820 618
	Celkem	690 609	876 400	860 180	884 125	873 725
Komunální odpady	Směsné	130 126	133 792	136 294	181 387	113 928
	Ostatní	74 595	100 158	95 427	91 835	106 343
	Celkem	204 721	233 950	231 721	273 222	220 271

Zdroj: ISOH MŽP

Tabulka 158: Vývoj energetického využití odpadů podle jejich kategorie

Kategorie odpadů		Vývoj energetického využití odpadů [t]				
		2009	2010	2011	2012	2013
Odpady	Nebezpečné	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Ostatní	4 143,7	3 505,6	8 601,8	9 725,4	11 358,4
	Celkem	4 143,7	3 505,6	8 601,8	9 725,4	11 358,4
Komunální odpady	Směsné	0,0	0,0	2 270,4	3 764,7	576,1
	Ostatní	351,0	0,0	2 364,0	4 432,0	6 032,0
	Celkem	351,0	0,0	4 634,4	8 196,7	6 608,1

Zdroj: ISOH MŽP

Tabulka 159: Vývoj odstraňování odpadů skládkováním podle jejich kategorie

Kategorie odpadů		Vývoj odstraňování odpadů skládkováním [t]				
		2009	2010	2011	2012	2013
Odpady	Nebezpečné	3 740,8	15 676,5	8 334,6	14 362,3	5 841,8
	Ostatní	168 224,8	171 483,5	156 187,3	155 035,4	121 915,4
	Celkem	171 965,6	187 160,0	164 521,9	169 397,6	127 757,2
Komunální odpady	Směsné	149 637,0	153 120,0	151 581,0	148 246,6	140 479,3
	Ostatní	22 328,6	34 040,0	12 940,9	21 151,1	12 722,1
	Celkem	171 965,6	187 160,0	164 521,9	169 397,6	153 201,4

Zdroj: ISOH MŽP

Energetické úspory

Realizované projekty úspor energie

Tabulka 160: Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření

Typ převažujícího úsporného opatření	Počet projektů [-]	Způsobilé výdaje (ZV) [tis. Kč]	Roční spotřeba energie před realizací opatření [GJ]	Roční úspora energie [GJ]	Průměrný podíl ZV na celkových ZV projektu [%]	Vážený průměr ZV na roční úsporu energie [tis. Kč/GJ]
Modernizace stávajících zařízení na výrobu energie pro vlastní potřebu vedoucí ke zvýšení jejich účinnosti	182	1 865 211	5 847 314	789 345		2
Zavádění a modernizace systémů měření a regulace						
Modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla						
Zlepšování tepelně technických vlastností budov	3 524	2 948 395	856 470	432 413	1	13
Využití odpadní energie v průmyslových procesech	11	77 147	131 328	64 850		1
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla						
Snižování energetické náročnosti /zvýšování energ. účinnosti výrobních a technologických procesů						
Celkem / průměrně	3 717	4 890 753	6 835 112	1 286 608		

Zdroj: Ústřední orgány státní správy

Tabulka 161: Potenciál úspor v budovách veřejného sektoru

Katastrální území	Segment veřejného sektoru (a typ převažujícího úsporného opatření)	Roční úspora energie [TJ]	Investice [mil. Kč]
území Kraje Vysočina	Školství (především zateplení obálky a výměna zdroje tepla včetně MaR)	343	3 989
	Zdravotnictví a soc. péče (především zateplení obálky a výměna zdroje tepla včetně MaR)	338	3 893
	Ostatní zařízení (především zateplení obálky a výměna zdroje tepla včetně MaR, také ale modernizace VO)	196	2 579

Zdroj: Vlastní analýza zpracovatele ÚEK KrV

Tabulka 162: Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií

Soustava zásobování tepelnou energií	Katastrální území	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Kotelny Jihlava	Jihlava	modernizace zdrojů tepla	16-18	53 681,000
Teplo Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod	modernizace zdrojů tepla	6-7	21 000,000
Novoměstská teplárenská	Nové Město na Moravě	výměna potrubí	0,500	1 000,000
IROMEZ s.r.o.	Pelhřimov	zvýšení efektivity	15-17	52 990,000

Zdroj: Vlastní analýza zpracovatele ÚEK KrV

Emise a imise znečišťujících látek a emise skleníkových plynů

Tabulka 163: Emise základních znečišťujících látek a CO₂ podle obce s rozšířenou působností

Obvod obce s rozšířenou působností	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
Bystřice nad Pernštejnem	75	80	44	1 258	125	39 251
Havlíčkův Brod	119	149	197	2 210	208	87 850
Humpolec	65	82	42	1 008	96	29 907
Chotěboř	68	56	178	1 161	107	27 111
Jihlava	136	139	253	2 571	260	153 486
Moravské Budějovice	46	47	38	1 002	102	23 678
Náměšť nad Oslavou	22	20	24	510	54	16 464
Nové Město na Moravě	70	83	58	1 145	109	29 626
Pacov	110	92	242	770	108	20 662
Pelhřimov	177	172	141	2 746	295	65 254
Světlá nad Sázavou	74	117	72	1 196	110	45 321
Telč	41	43	44	804	80	17 019
Třebíč	134	173	284	2 735	244	84 548
Velké Meziříčí	114	161	82	1 940	186	50 796
Žďár nad Sázavou	84	412	157	1 549	152	118 402
Celkem	1 335	1 825	1 856	22 605	2 237	809 377

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí, ČHMÚ (REZZO 1, 2)

Tabulka 164: Emise základních znečišťujících látek a CO₂ podle kategorie zdroje znečištění

Obvod obce s rozšířenou působností	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)	142	514	1 323	1 326	88	362 166
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	1 193	1 312	534	21 279	2 149	447 211
Celkem	1 335	1 825	1 856	22 605	2 237	809 377

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí, ČHMÚ

Tabulka 165: Přehled lokalit s překročenými imisními limity

Lokalita	Překročený imisní limit	Znečišťující látka
Humpolec	průměrná roční koncentrace	benzo(a)pyren
Pelhřimov	průměrná roční koncentrace	benzo(a)pyren
Třebíč	průměrná roční koncentrace	benzo(a)pyren
Velké Meziříčí	průměrná roční koncentrace	benzo(a)pyren

Zdroj: Program pro zlepšování kvality ovzduší, Zóna Jihovýchod – CZ06Z, MŽP, květen 2016

Tabulka 166: Provedené investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Investice [tis. Kč]
657999, 786004, 786012, 671673, 623709, 623695, 623661, 623687, 680567, 678571, 680567, 746282, 600792, 600784, 767042, 636479, 780031, 680443, 772747, 772763, 772755, 705861, 690651, 690635, 682721, 682748, 603643, 603635, 603660, 750123, 750166, 750140	V4131)-modernizace křižovatek na +80°C	2013-2014	259 053
790192, 662810, 740021, 740012, 629766, 744867, 629740, 684198, 673447, 673471, 658111, 781321, 738166, 678261, 683906, 758965, 758949, 695785, 695769	V420-modernizace křižovatek na +80°C	2012 - 2013	121 186
749931, 748854	SLV3)-obnova ŘS, ochran a VS	2015 - 2018	528 000
749931	SLV-T402 výměna	2014	192 906
695769	HBM4)-T403 výměna	2013-2014	142 451
695769	HBM-Mírovka I	2013-2015	843 477
695769	HBM-Mírovka II	2015-2018	393 200

Zdroj: ČEPS
Tabulka 167: Provedené modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie

Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Jihlava (Jihlavské kotelny)	Přestavba předávacích stanic, nové doplňovací zařízení na kotelně	Modernizace zastaralého systému	2013	7 845,0
	Výměna předávacích stanic	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2009	4 027,0
	Modernizace topných rozvodů	Modernizace topných rozvodů, zvýšení účinnosti	2018	8 707,0
	Výměna předávacích stanic	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2011	1 254,0
	Výměna předávacích stanic	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2012	1 651,0

Třešť (Jihlavské kotelny)	Výměna předávacích stanic, nový předizolovaný dvoutrubní teplovod	Rekonstrukce zastaralého zařízení, zvýšení účinnosti	2006	11 615,0
Havlíčkův Brod (Tepl HB)	Výměna rozvodů, předizol, tvoutrubka a předávacích stanic objektů	Výměna čtyřtrubky, příprava TUV v objektech	2000	16 600,0
	Výměna rozvodů, předizol, tvoutrubka a předávacích stanic objektů	Výměna čtyřtrubky, příprava TUV v objektech	2007	8 700,0
	Výměna rozvodů, předizol, tvoutrubka a předávacích stanic objektů	Výměna čtyřtrubky, příprava TUV v objektech	2012	7 700,0
	Výměna rozvodů, předizol, tvoutrubka a předávacích stanic objektů	Výměna čtyřtrubky, příprava TUV v objektech	2002	2 300,0
Nové Město na Moravě	Přepojení PIP na plastové potrubí	Snížení tepelných ztrát v rozvodech tepla	2010, 2015	1 700,0
Kotelna Bradlo	Rekonstrukce teplovodů a DPS, rozvody jsou dvoutrubkové předizolované, v domech osazené DPS.	Zvýšení účinnosti.	2001, 2002, 2005, 2009, 2015	30 026,0
Název provozovny podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Jihlavské kotelny	Instalace biomasového kotle	Zdroj spalující OZE	2011 - 2015	45 964,000
	Instalace elektrofiltru	Snížení emisí TZL	2014 - 2015	8 604,000
	Osazení dochlazovačů za kotle, úprava strojního zařízení a MaR	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2009	2 726,000
	Osazení dochlazovače za kotel	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2009	558,000
	Osazení dochlazovačů za kotle, úprava strojního zařízení a MaR	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2011	1 704,000
	Osazení dochlazovačů za kotle, úprava strojního zařízení a MaR	Zvýšení účinnosti a snížení energetické náročnosti výroby tepla a teplé vody	2012	2 678,000
	Osazení dochlazovače za kotle, úprava strojního zařízení a MaR	Rekonstrukce zastaralého zařízení, zvýšení účinnosti	2006	4 486,000
TTS Energo	instalace filtrů TZL za biomasové kotle	snížení hodnoty TZL z 250mg na 20 mg	2010-2015	45 000,000

	instalace filtrů TZL za biomasové kotle	snížení hodnoty TZL z 250mg na 20 mg	2010-2015	76 000,000
	instalace filtrů TZL za biomasové kotle	snížení hodnoty TZL z 250mg na 20 mg	2011	8 600,000
Teplo (Havlíčkův Brod)	Výměna kotlů a regulace	Vyšší účinnost, nižší emise	2019	9 000,000
	Výměna kotlů a regulace	Vyšší účinnost, nižší emise	2021	5 000,000
	Výměna kotlů a regulace	Vyšší účinnost, nižší emise	2017	7 000,000
Novoměstská teplárens	Instalace kogeneračních jednotek PERKINS	Výroba KVET	2004	40 000,000
Kotelna Bradlo	Rekonstrukce kotelny, instalace kogenerační jednotky a MaR.	Zvýšení účinnosti.	2001,2009,2010	31 685,000
KJ Jihlava U Břízek				
KJ Bystřice nad Pernštejnem				
KJ - Havlíčkův Brod, Na Výšině				
KJ - Humpolec, Na Rybníčku				

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Tabulka 168: Provedené investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy

ORP	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Investice [tis. Kč]
Bystřice nad Pernštejnem	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	8 796
Havlíčkův Brod	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	135 265
Humpolec	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	2 542
Chotěboř	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	71 624
Jihlava	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	191 766
Moravské Budějovice	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	70 823
Náměšť nad Oslavou	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	7 043
Nové Město na Moravě	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	14 552
Pacov	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	1 006

Pelhřimov	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	5 758
Světlá nad Sázavou	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	13 364
Telč	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	7 110
Třebíč	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	80 538
Velké Meziříčí	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	31 078
Žďár nad Sázavou	obnova a rozvoj plynové soustavy	2011 - 2015	16 462

Zdroj: GasNet

Tabulka 169: Provedené úspory v budovách veřejného sektoru

ORP	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Bystřice nad Pernštejnem	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	6 408	53 180 121
Havlíčkův Brod	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	8 745	104 721 303
Humpolec	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	2 404	43 612 301
Chotěboř	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	6 199	72 397 785
Jihlava	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	39 152	482 614 930
Moravské Budějovice	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	6 397	62 306 185
Náměšť nad Oslavou	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	2 580	25 082 123
Nové Město na Moravě	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	1 274	22 075 623
Pacov	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	4 959	63 103 075
Pelhřimov	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	15 070	204 167 334
Světlá nad Sázavou	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	763	16 166 693
Telč	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	4 124	52 327 958
Třebíč	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	31 131	367 464 917
Velké Meziříčí	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	6 574	77 035 675
Žďár nad Sázavou	Revitalizace objektu zajišťující úsporu energie	15 134	199 441 610

Zdroj: Vlastní analýza zpracovatele ÚEK KrV

Tabulka 170: Provedené úspory v soustavách zásobování tepelnou energií

Soustava zásobování tepelnou energií	Katastrální území	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Novoměstská teplárenská	Nové Město na Moravě	Výměna předizol.potrubí	1 450	1 000
IROMEZ Pelhřimov	Pelhřimov	Stavba akumulátoru tepla	6 917	10 000
Jihlavské kotelny	Jihlava	Výměna předávacích stanic	3 593	6 932
ŽĐAS	Žďár n. Sázavou	Horkovodní výměník	16 247	12 000

Zdroj: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie

Příloha č. 2

Podklady k energetické bezpečnosti a ostrovním provozům

Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií

Analýza kritických bodů ovlivňujících energetickou bezpečnost a spolehlivost dodávek energie

Zásobování el. energií

Podobně jako v jiných krajích patří ke kritickým bodům ovlivňujících energetickou bezpečnost a spolehlivost dodávek el. energie přenosová soustava ČR v kraji, kterou spravuje státní organizace ČEPS a.s. Na území KrV se nachází dvě stěžejní rozvodné a transformační stanice této soustavy. Tou hlavní je **stanice Slavětice**, do které je vyveden el. výkon jaderné elektrárny Dukovany (EDU) a rovněž i přečerpávací vodní elektrárny Dalešice (EDA). Druhou z rozvodů přenosové soustavy ČR v kraji je **stanice Mírovka** nacházející se jižně od Havlíčkova Brodu.

Přenosovou soustavu na území kraje dále tvoří několik vedení zvláště vysokého napětí (ZVN) 400 kV a velmi vysokého napětí (VVN) 220 kV. Na úrovni ZVN jím je propoj značený č. 422 mezi rozvodnami Mírovka a Sokolnice a dále pak vedení č. 433 propojující rozvodnu Slavětice s rozvodnou Dasný v Jihočeském kraji. Obě výše uvedené elektrárny jsou pak s rozvodnou Slavětice rovněž propojeny na úrovni ZVN, a to dvěma (EDA) resp. čtyřmi samostatnými vedeními (EDU). Z této rozvodny je pak dále vyvedeno několik dalších ZVN vedení: dvojice přeshraničních vedení č. 437 a 438 směr Rakousko, dále dvojice vedení č. 435 a 436 směrem do rozvodny Sokolnice, která se nachází v Jihomoravském kraji, stejně jako rozvodna Čebín, do které je z rozvodny Slavětice ještě vyvedeno vedení č. 434.

Na úrovni VVN je jediným vedením č. 207, které je zaústěno do rozvodů mimo území kraje (na východě do rozvodny Sokolnice, na západě do rozvodny Tábor).

Z obou hlavních transformoven přenosové soustavy nacházející se na území kraje jsou dále vyvedeny na úrovni velmi vysokého napětí 110 kV vedení, kterými je již zásobována distribuční soustava v území. Každá z rozvodů má vždy dvě 110 kV pole o celkové přenosové kapacitě 700 MVA. Vedení na úrovni 110 kV jsou následně zaústěna do cca 15 transformačních stanic, ze kterých jsou napájeny sítě o nižší napěťové hladině (35 kV, 22 kV či nižší). Jen tři velkoodběrná místa v kraji jsou připojena přímo k 110 kV síti (ŽďAS ve Žďáru nad Sázavou, Diamo v Dolní Rožínce a od roku 2017 bude nově i KRONOSPAN u Jihlavy), ostatní odběrná místa jsou k distribuční síti připojena na hladině 35 kV, 22 kV či nižší.

Výše uvedenou infrastrukturu lze tak považovat za klíčovou/kritickou pro plošné zásobování území kraje a případné poškození některého či spíše několika¹⁰ z těchto prvků může na delší dobu přerušit dodávku elektřiny pro řadu obcí a měst.

¹⁰⁾ Elektrizace soustavy ČR je navrhována a provozována na principu „n-1“, tedy se schopností, aby jakýkoliv prvek v soustavě mohl být dočasně odstaven a jeho službu převzal jiný.

Z tohoto úhlu pohledu přispějí k vyšší energetické bezpečnosti a spolehlivosti plánované stavby nových vedení či rozšíření stávajících, které jsou zařazeny mezi veřejně prospěšné stavby v rámci platných Zásad územního rozvoje (ZÚR). Jejich přehled je uveden v **příloze č. 4**.

V řadě případů se přitom jedná současně o záměry, které jsou již součástí celonárodní Politiky územního rozvoje (PÚR). Nejvýznamnější novou liniovou stavbou zanesenou současně v PÚR je záměr výstavby 400 kV dvojitého vedení mezi rozvodnami Mírovka a Kočín, dále nové dvojité 400 kV vedení z rozvodny Hradec, které opět bude zapojeno do Mírovky, a do této rozvodny v kraji má být výhledově zapojeno i 400 kV vedení, které je dnes mezi rozvodnami Řeporyje a Prosenice. Současně bude nutné po těchto investicích provést rozšíření této rozvodny (o cca 120 tis. m²).

Rozšířením by pak musela rovněž projít rozvodna Slavětice, pokud by došlo k výstavbě nového či nových jaderných bloků (a souběžnému provozu se stávajícími). Současně by pak bylo nutné vybudovat nová vedení na úrovni ZVN, a to jak mezi novými bloky a rozvodnou Slavětice, tak i vyvedením tohoto nového el. výkonu směr rozvodna Sokolnice nacházející se v Jihomoravském kraji. Tyto plánované investiční záměry na úrovni přenosové soustavy však mají primárně celonárodní význam a do jisté míry dále sníží riziko, že by porucha některého z klíčových prvků přenosové soustavy v území vedla k přerušení dodávek el. energie v kraji či dokonce v celé zemi (blackoutu).

V ZÚR jsou pak rovněž uvedeny i záměry nových vedení na úrovni 110 kV a s tím spojená výstavba několika nových rozvodů. Budou-li realizovány, nepochybně napomohou k vyšší stabilitě dodávek elektřiny do území KrV, což se na základě navázané komunikace se zástupci průmyslu v kraji jeví jako více než vítané.

Zásobování zemním plynem

Nejvýznamnějšími prvky plynárenské infrastruktury v kraji jsou tranzitní plynovody VVTL (velmi vysoký tlak) provozované společností NET4GAS a.s. Jedná se plynovody zajišťující import zemního plynu do ČR potažmo jeho přepravu dále na západ do SRN. Jedná se o dvě větve mající na východní hranici kraje společný začátek v rozdělovacím uzlu Malešovice, jenž je již v Jihomoravském kraji. První tranzitní plynovod je veden severozápadním směrem až na hraniční bod Hora Sv. Kateřiny a na trase na území kraje má jednu kompresorovou stanici (Kralice) a dvě předávací stanice, v kterých je část plynu odebírána pro jeho odběr v území (předávací stanice Olešná a Vrbice). Druhý tranzitní plynovod prochází krajem po jeho jižní hranici a poté pokračuje přes jižní a západní Čechy až na druhý hraniční bod Weidhaus. V obou případech se jedná vždy o trojici vysokotlakých plynovodů o průměru 1000 až 1400 mm.

Přes území kraje je pak veden ještě jeden významný plynovod na úrovni VVTL, a to podobné trase jako první tranzitní plynovod. Tento vnitrostátní páteřní plynovod má na území kraje několik předávacích míst, z nichž je plyn distribuován dále do území kraje (Kochánov, Šlapanov, Bartoušov, Havl. Brod Žižkov, Olešná).

Výše uvedené liniové stavby a navazující předávací stanice je možné považovat za kritické prvky plynárenské soustavy v kraji, při jejichž (masivní) poruše by mohlo dojít k výpadku dodávek na velkých územích kraje i mimo něj. Plynárenskou soustavu dále doplňuje navazující síť vysokotlakých, středotlakých a nízkotlakých rozvodů plynu a regulačních stanic, které jednotlivé tlakové úrovně propojují.

Distribuční soustava zemního plynu je v KrV přitom majetko-právně rozdělena. Velká většina území kraje až k severojižní ose, protínající obce Vyskytná, Cerekev a Nový Rychnov, je dnes vlastněna a provozována skupinou innogy. Ve zbývajícím území kraje, do něž patří například města Humpolec a Pelhřimov, pak distribuční síť obhospodařuje společnost E.ON Distribuce a.s. Bez ohledu na toto členění jsou nicméně dodávky plynu do území

kraje závislé na jeho importu ze zahraničí prostřednictvím tranzitních plynovodů. K vyšší bezpečnosti a především spolehlivosti dodávek by tak přispěly takové stavby, které umožní dále diverzifikovat dopravní cesty plynu i jeho původ.

Z tohoto důvodu se jeví jako prospěšné dva záměry, které jsou dnes zaneseny do PÚR potažmo ZÚR. První z nich předjímá výstavbu propoje tranzitního plynovodu z předávací stanice Olešná směr Polsko (veden pod označením P5) a dále pak propoj vedený z kompresorové stanice Kralice nad Oslavou směr obec Bezměrov ve Zlínském kraji (veden pod označením P10).

Zásobování teplem ze soustav SZT

Otázka bezpečnosti zásobování teplem ze soustav SZT je do značné míry podmíněna zachováním dodávek el. energie a plynu z distribučních sítí. Na výpadky dodávek elektřiny z distribuční sítě mohou sice být připraveny některé centrální zdroje tepla, mají-li vlastní zdroje elektřiny či záložní zdroje, jen malá část soustav je však schopna současně zachovat distribuci tepla rozvodnými sítěmi k odběratelům potažmo zachovat funkčnost jejich otopných soustav (výpadky dodávek elektřiny odstaví provoz oběhových čerpadel).

Z tohoto důvodu se jeví jako užitečné, aby SZT byly podporovány ve snaze omezit případná rizika přerušení dodávek tepla vhodnými opatřeními. Základním předpokladem je udržet v chodu centrální zdroj tepla, což je možné zajistit instalací vlastního zdroje elektřiny. Zdroj by přitom měl být uzpůsoben na autonomní provoz (tj. být osazen synchronním generátorem) a mít takový el. výkon, aby s jeho pomocí bylo možné udržet nejenže samotný zdroj tepla, ale i distribuční systém tepla, ideálně včetně otopných soustav v zásobovaných objektech.

Příkladem v tomto směru může být iniciativa „**Ostrov života**“, v rámci které dodavatel tepla společnost TTS vytváří v Třebíči komplexní strategii, jak udržet v chodu v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z distribuční sítě systémy vytápění u vybraných kritických odběrných míst (nemocnice, vybrané školy, ubytovací zařízení) připojených k SZT. Dotyčná zařízení by byla připravena na napájení záložním zdrojem, jenž by umožnil pohánět i oběhová čerpadla otopných soustav, a mohla by sloužit pro dočasné ubytování ohrožených skupin obyvatelstva v případě vážné krizové situace, jakým by byl dlouhodobější výpadek dodávek elektřiny, nebo zemního plynu v zimních měsících; ubytovací kapacity jsou přitom takové, že by KrV zde mohl vytvořit celokrajský „**Zelený ostrov života**“ pro dočasné ubytování klientů i z dalších zdravotních a sociálních zařízení, v které se v kraji nachází. Dodávka tepla by byla zajištěna ze soustavy SZT, která by zůstala i v případě blackoutu funkční díky existenci záložních zdrojů (diesel agregáty), kterými jsou již dnes hlavní zdroje tepla vybaveny, navíc s velkými zásobami nafty. Protože palivem pro výrobu tepla je navíc u těchto zdrojů skoro výhradně lokální biomasa, kterou má společnost v blízkosti zdrojů tepla naskladněno až na několik měsíců provozu dopředu, může soustava jako celek být funkční po desítky dnů.

Analýza zajištění alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích

Součástí ÚEK má být také analýza alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích. Pod alternativními palivy se rozumí ropné produkty (motorová nafta, automobilový benzin), které by v území byly využívány v případě potřeby kromě jiného i pro krytí energetických potřeb, především výrobu elektřiny.

Způsob distribuce ropných produktů na území kraje by závisel na vážnosti krizové situace. Pokud by nouzový stav v energetice platil jen pro určité území, dodávky paliv by zřejmě mohly být operativně vyřešeny standardním způsobem, tj. operativní objednávkou a dovozem od sjednaných dodavatelů.

Pokud by blackout byl celorepublikový s dlouhodobým trváním a byl doprovázen přerušением dodávek ropy či ropných produktů do ČR, je pravděpodobné vyhlášení tzv. **stavu ropné nouze**¹¹. Pak by systém dodávky paliv do náhradních zdrojů musel být řešen v rámci pravidel zavedeného přidělového systému. Jeho podstatou je regulace výdeje všech druhů ropných produktů s tím, že v posledním stupni by jejich dodávka pro český trh byla zajištěna z nouzových rezerv Státní správy hmotných rezerv (SSHR). Správa SSHR má přitom dle zákona disponovat 90denní zásobou ropy a ropných produktů, přičemž část uskládňuje ve skladech státní společnosti ČEPRO, a.s. (tato společnost na celém území ČR má celkem 16 skladů), a dále pak u smluvních partnerů ze soukromé sféry (např. UNIPETROL ad.).

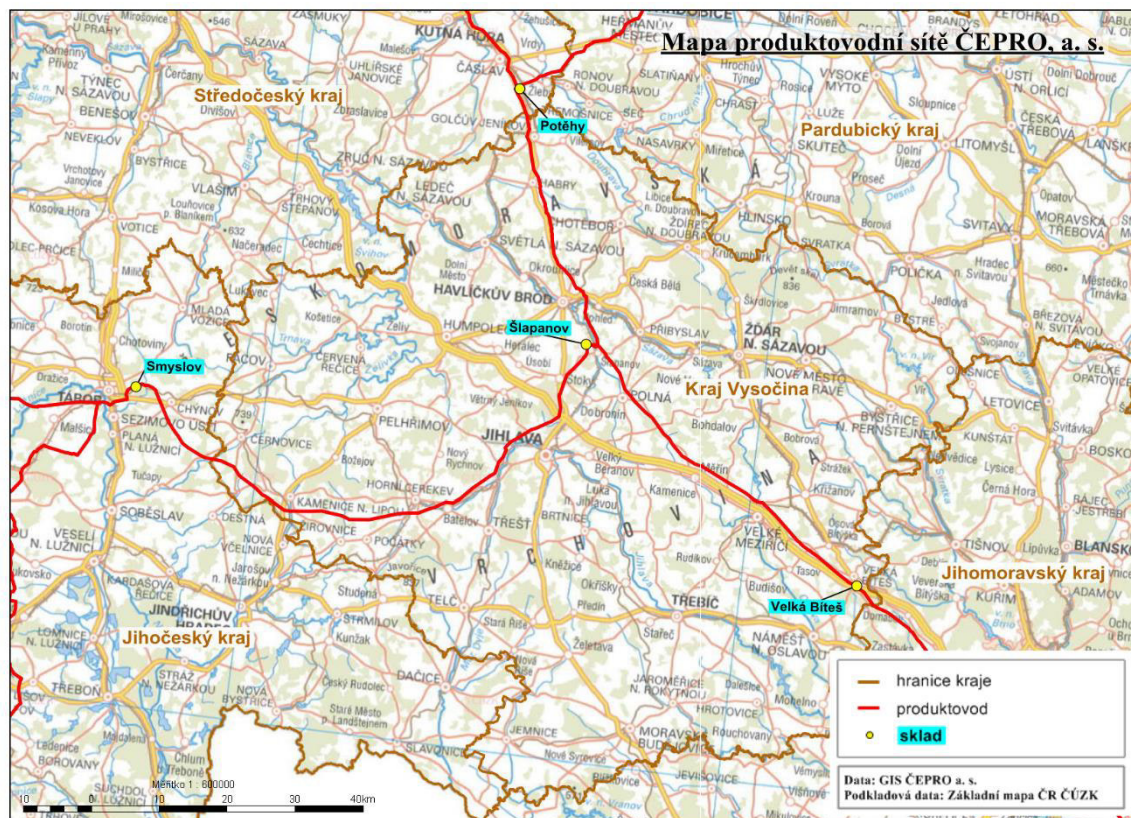
Na území kraje se dnes nachází dva sklady ropných produktů SSHR společnosti ČEPRO, a.s., jeden se nachází u obce Šlapanov a Velké Bíteše (viz mapa níže). Další dva jsou pak v blízkosti hranic kraje. Sklady jsou připojeny na produktovodní síť ČEPRO, a.s., která je zásobována přímo z rafinérií Litvínov a Kralupy n/ Vltavou (a je připojena také k rafinérii v Bratislavě) takže může být v případě potřeby či možností dále doplňován.

Zřejmě z tohoto skladu by pak ropné produkty byly dopravovány do území KrV; a to buď přímo do míst náhradních zdrojů anebo nepřímo nejprve do vybraných veřejných čerpacích stanic zařazených do tzv. systému ropné bezpečnosti (na území KrV by pro tento účel mělo být vyčleněno několik desítek veřejných čerpacích stanic, jejichž počet může být v případě potřeby dále rozšířen).

Před faktickou distribucí paliv do jmenovaných náhradních zdrojů elektřiny by bylo nutné zřejmě jejich vlastníkům vydat oprávnění (a to pravděpodobně ve formě karty vydané buď SSHR, nebo ústředním správním úřadem, anebo krajským úřadem).

¹¹⁾ <http://www.mvcr.cz/clanek/stav-ropne-nouze.aspx>

Obrázek 49: Mapa produktovodní sítě a skladů ČEPRO, a.s., v KrV (a okolních krajích)



V rámci ÚEK mají být přitom konkretizována množství ropných produktů, pokud by měly být využívány pro výrobu elektřiny v náhradních zdrojích (majících podobu dnes el. generátoru poháněného stacionárním spalovacím motorem na motorovou naftu – zkráceně dieselgenerátoru) k zajištění chodu zdravotnických a sociálních zařízení, bezpečnostních sborů nebo složek integrovaného záchranného systému a v nezbytném rozsahu také prvků kritické infrastruktury, pokud by z nějakého závažného důvodu byly na delší dobu přerušeny dodávky el. energie z elektrizační soustavy ČR na celém území kraje.

Množství paliv (tj. v podobě motorové nafty) má být vyčísleno pro tři kategorie výpadků lišících se jejich délkou: krátkodobé o délce do šesti hodin, střednědobé o délce do osmnácti hodin a dlouhodobé o délce nad osmnáct hodin.

Na základě úvodního průzkumu se může jednat o následující indikativní počty zařízení potažmo odběrných míst:

- Zdravotnická zařízení (6 nemocnic, 10 odborných léčebných ústavů)
- Sociální zařízení (min. 60-70 mající charakter trvalého pobytu osob jako jsou domovy pro seniory)
- Složky IZS (až několik desítek)
- Prvky kritické infrastruktury (vodohospodářství, výroba a rozvod tepla, telekomunikace apod., v součtu minimálně několik desítek)

Pravděpodobně se bude jednat o **více než 150 odběrných a předávacích míst – OPM**. Výčet těch, které jsou ve vlastnictví kraje, je uveden v tabulce níže.

Tabulka 171: Seznam zařízení (odběrných míst el. energie) ve vlastnictví KrV, které mají záložní zdroj el. energie nebo by jím měly být vybaveny

Typ OPM	EAN kód	Obec	Ulice/osada	č.p/č.or.	Napěťová úroveň (NN nebo VN)	Záložní zdroje dnes ANO/NE	Odhadovaná velikost záložního zdroje (kVA)
Nemocnice	859182400700934624	Havlíčkův Brod	Rozkošská	2324	VN	ANO	6
Nemocnice	859182400700944654	Havlíčkův Brod	Husova	2624	VN	ANO	105
Nemocnice	859182400700944678	Havlíčkův Brod	Dolní		VN	ANO	270
Nemocnice	859182400200006685	Jihlava	Vrchlického	4630/59	VN	ANO	448
Nemocnice	859182400200007477	Nové město na Moravě	Žďárská		VN	ANO	271
Nemocnice	859182400200036934	Daňkovice	Daňkovice		VN	ANO	9
Nemocnice	859182400100009700	Pelhřimov	Slovanského bratrství	170	VN	ANO	177
Nemocnice	859182400200008535	Třebíč	Purkyňovo nám.	133/2	VN	ANO	263
Záchranná služba	859182400211118865	Velká Bíteš	Košíkov	85	VN	ANO	6
Sociální péče	859182400200011634	Křižanov	Zámek	1	VN	NE	42
Sociální péče	859182400100000547	Pacov	Lidmaň	91	VN	NE	42
Sociální péče	859182400200001635	Strážek	Mitrov	1	VN	NE	53
Sociální péče	859182400200046490	Náměšť nad Oslavou	Husova	971	VN	NE	46
Sociální péče	859182400200046483	Třebíč	Manželů Curierových	603	VN	NE	63
Sociální péče	859182400200046476	Třebíč	Koutkova	302	VN	NE	46
Správa kraje	859182400201221360	Jihlava 1	Žižkova	1882/57	NN	NE	60
Správa kraje	859182400201221414	Jihlava 1	Žižkova	1882/57	NN	NE	6
Správa kraje	859182400201221452	Jihlava 1	Žižkova	1882/57	NN	NE	10
Správa kraje	859182400201248169	Jihlava 1	Žižkova	1936/16	NN	NE	19
Správa kraje	859182400201324818	Jihlava 1	Věžní	4284/28	NN	NE	12
Správa kraje	859182400201542342	Jihlava 1	Seifertova	1876/24	NN	NE	10
Správa kraje	859182400210486583	Jihlava 1	Seifertova	1875/26	NN	NE	10
Správa kraje	859182400211583861	Jihlava 1	Žižkova D	1875/57	NN	NE	48

Sociální péče	859182400200601248	Náměšť nad Oslavou	J. Nerudy	859	NN	NE	4
Sociální péče	859182400211637786	Velká Bíteš	Velká Bíteš	2975/3	NN	NE	8
Sociální péče	859182400211649505	Velká Bíteš	Velká Bíteš	4528/1	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211649543	Náměšť nad Oslavou	V. Nezvala	115	NN	NE	15
Sociální péče	859182400211648157	Náměšť nad Oslavou	Náměšť nad Oslavou	1002/49	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211651867	Náměšť nad Oslavou	U žel.mostu	1002/50	NN	NE	6
Sociální péče	859182400208197446	Hladov	Hladov	52	NN	NE	8
Sociální péče	859182400211645446	Pucov	Pucov	K/5159/2	NN	NE	12
Sociální péče	859182400211618723	Pucov	Pucov	71	NN	NE	12
Sociální péče	859182400211635041	Jaroměřice nad Rokytnou	Cigánkova	1114	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211618624	Okříšky	Boroví	617	NN	NE	6
Sociální péče	859182400200326623	Okříšky	Na Vyhliďce	5	NN	NE	6
Sociální péče	859182400100360849	Humpolec	Lužická	950	NN	NE	15
Sociální péče	859182400100525644	Humpolec	Máchova	210	NN	NE	60
Sociální péče	859182400100619435	Onšov	Onšov	1	NN	NE	80
Sociální péče	859182400100286446	Pacov	Proseč u Pošné	1	NN	NE	41
Sociální péče	859182400100286767	Pacov	Proseč u Pošné	1	NN	NE	6
Sociální péče	859182400100164874	Nová Cerekev	Proseč-Obořiště	28	NN	NE	29
Sociální péče	859182400211414974	Polná	Ždírec	43	NN	NE	76
Sociální péče	859182400700307534	Ledeč nad Sázavou	Haškova	692	NN	NE	6
Sociální péče	859182400700340128	Ledeč nad Sázavou	Háj	1253	NN	NE	48
Sociální péče	859182400700361918	Ledeč nad Sázavou	Háj	1253	NN	NE	36
Sociální péče	859182400100127046	Těchobuz	Těchobuz	79	NN	NE	10
Sociální péče	859182400100270384	Těchobuz	Těchobuz	1	NN	NE	35
Sociální péče	859182400105359886	Těchobuz	Těchobuz	1	NN	NE	5
Sociální péče	859182400105896060	Horní Cerekev	Březinova	507	NN	NE	6

Sociální péče	859182400105896039	Horní Cerekev	Březinova	506	NN	NE	6
Sociální péče	859182400105876130	Počátky	Žižkova	395	NN	NE	6
Sociální péče	859182400105750362	Počátky	Rudé armády	DS 715	NN	NE	6
Sociální péče	859182400105750348	Počátky	Rudé armády	715	NN	NE	6
Sociální péče	859182400105889659	Humpolec	Dvorská	1844	NN	NE	15
Sociální péče	859182400105889635	Humpolec	Dvorská	1843	NN	NE	15
Sociální péče	859182400105750003	Nový Rychnov	Nový Rychnov	276	NN	NE	6
Sociální péče	859182400105887037	Starý Pelhřimov	Starý Pelhřimov	109	NN	NE	15
Sociální péče	859182400100357108	Pelhřimov	U elektrárny	1965	NN	NE	9
Sociální péče	859182400105680140	Cetoraz	Cetoraz	232	NN	NE	6
Sociální péče	859182400105680157	Cetoraz	Cetoraz	231	NN	NE	6
Sociální péče	859182400105680133	Pelhřimov	Březová	2343	NN	NE	6
Sociální péče	859182400105680119	Pelhřimov	Březová	2342	NN	NE	6
Sociální péče	859182400100574765	Pelhřimov	U elektrárny	1965 DS	NN	NE	6
Sociální péče	859182400100606732	Těchobuz	Těchobuz	79	NN	NE	4
Sociální péče	859182400211635126	Bystřice nad Pernštejnem	Antonína Štourače	848	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211635058	Bystřice nad Pernštejnem	Antonína Štourače	847	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211617962	Velké Meziříčí	Za Horou	2218/5	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211617931	Velké Meziříčí	Za Horou	2218/3	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211964820	Osová Bítýška	Osová Bítýška	293	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211964738	Osová Bítýška	Osová Bítýška	292	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211791556	Křižanov	Na zahrádkách	576	NN	NE	6
Sociální péče	859182400211791563	Křižanov	Na zahrádkách	575	NN	NE	6
Sociální péče	859182400100083755	Černovice	Dobešovská	1	NN	NE	97
Sociální péče	859182400100175535	Černovice	Lípová	592	NN	NE	4
Sociální péče	859182400100208608	Černovice	Lhotka	1	NN	NE	39

Sociální péče	859182400100215422	Černovice	Lhotka	78	NN	NE	6
Sociální péče	859182400100481834	Horní Planá	Bližší Lhota	112	NN	NE	8
Sociální péče	859182400100500146	Černovice	Lípová	592	NN	NE	4
Sociální péče	859182400100526559	Černá v Pošumaví	Mokrá	297	NN	NE	6
Sociální péče	859182400100591441	Černovice	Lípová	592	NN	NE	2
Sociální péče	859182400103382343	Černovice	Lípová	592	NN	NE	6
Sociální péče	859182400104291927	Pacov	Lidmaň	91	NN	NE	2
Sociální péče	859182400700326108	Břevnice	Břevnice	54	NN	NE	24
Sociální péče	859182400700342139	Havlíčkův Brod	U Panských	1452	NN	NE	30
Sociální péče	859182400200903205	Třebíč	Koutkova	302	NN	NE	4
Sociální péče	859182400200903731	Třebíč	Koutkova	302	NN	NE	30
Sociální péče	859182400200979804	Třebíč	Kubešova	841/14	NN	NE	24
Sociální péče	859182400211221497	Velké Meziříčí	Zdenky Vorlové	2160	NN	NE	97
Sociální péče	859182400700327501	Věž	Věž	1	NN	NE	43
Sociální péče	859182400700306247	Habry	Zboží	1	NN	NE	76
Sociální péče	859182400707266667	Habry	Zboží	3	NN	NE	24
Sociální péče	859182400201541208	Jihlava	Pávov	106	NN	NE	24
Sociální péče	859182400201324764	Jihlava	Na Kopci	4877	NN	NE	12
Psychocentrum	859182400201332363	Jihlava	Pod Příkopem	934/4	NN	NE	5
Psychocentrum	859182400201302595	Jihlava	Masarykovo nám.	1205	NN	NE	2
Psychocentrum	859182400201240538	Jihlava	Masarykovo nám.	1205	NN	NE	1
Ústav sociální péče	859182400200970108	Nové Syrovice	Nové Syrovice	1	NN	NE	48
Ústav sociální péče	859182400200970252	Nové Syrovice	Nové Syrovice	3	NN	NE	5
Dětské centrum	859182400200827709	Jihlava	Jiráskova	2176/67	NN	NE	30
Nemocnice	859182400201478245	Jihlava	Halasova	5072/8	NN	NE	6
Nemocnice	859182400201478313	Jihlava	Halasova	5072/8	NN	NE	6

Nemocnice	859182400200163500	Sněžné	Daňkovice	62	NN	ANO	6
Nemocnice	859182400200357268	Nové Město na Moravě	Žďárská	309	NN	ANO	15
Nemocnice	859182400200756139	Nové Město na Moravě	Žďárská	607	NN	ANO	15
Nemocnice	859182400100086725	Červená Řečice	REKREA		NN	ANO	24
Nemocnice	859182400200252259	Moravské Budějovice 2	nám. Svobody	358	NN	ANO	39
Nemocnice	859182400200513664	Třebíč 1	Janáčkovo stromořadí	68/5	NN	ANO	4
Nemocnice	859182400200513855	Třebíč 1	Janáčkovo stromořadí	68/5	NN	ANO	4
Nemocnice	859182400200514029	Třebíč 1	Janáčkovo stromořadí	68/5	NN	ANO	6
Nemocnice	859182400200882562	Moravské Budějovice 2	nám. Svobody	358	NN	ANO	2
Nemocnice	859182400200631184	Moravské Budějovice	Jackov-Kosová	77	NN	ANO	2
Nemocnice	859182400200631092	Moravské Budějovice 2	Jackov-Kosová	76	NN	ANO	2
Záchranná služba	859182400707944596	Habry	Pražská	456	NN	ANO	6
Záchranná služba	859182400105513738	Kamenice nad Lipou	Masarykova	901	NN	ANO	6
Záchranná služba	859182400201127853	Jihlava	Vrchlického	4843/61	NN	ANO	30
Záchranná služba	859182400211135152	Jemnice	Budějovická	1017	NN	ANO	6
Záchranná služba	859182400700371269	Chotěboř	Legií	1710	NN	ANO	8
Záchranná služba	859182400700374284	Havlíčkův Brod	Husova	3622	NN	ANO	15
Záchranná služba	859182400707034631	Přibyslav	Bechyňovo náměstí	15	NN	ANO	6
Záchranná služba	859182400105573794	Počátky	Žižkova	708	NN	ANO	6
Záchranná služba	859182400211584806	Moravské Budějovice	Jemnická	1691	NN	ANO	6
Sídlo KÚ	859182400201221360	Jihlava	Žižkova	57	NN	ANO	60 (?)

Poznámka: Stanovení velikosti záložního zdroje řešeno výpočtem: $\text{Max el. příkon v kW} \times 0,35$

Zdroj: KrV

Stanovit množství pohonných hmot, které by pro zajištění alespoň základní chodu těchto odběrů bylo zapotřebí, lze jen expertním odhadem, protože pro naprostou většinu odběrných míst nejsou nyní k dispozici relevantní vstupní údaje, které jsou pro výpočet nezbytné. Tyto potřeby vyčísluje tabulka níže po jednotlivých základních sektorech.

Tabulka 172: Kvantifikace potřeby pohonných hmot pro chod náhradních zdrojů elektřiny (typu dieselgenerátor) po stanovený čas dle NV č. 232/2015 Sb.

Spotřeba paliva – nafty při výpadku dodávek elektřiny z DS v délce	6 hodin	18 hodin	5 dnů
Zdravotnictví (10-15 OPM)	~ 3 tis. litrů	~ 10 tis. litrů	~ 50 tis. litrů
Sociální sféra (60-70 OPM)	~ 8 tis. litrů	~ 25 tis. litrů	~ 150 tis. litrů
Složky IZS (jednotky až desítky OPM)	~ 1 tis. litrů	~ 3 tis. litrů	~ 20 tis. litrů
Kritická infrastruktura (desítky OPM)	~ 15 tis. litrů	~ 45 tis. litrů	~ 300 tis. litrů
Celkem	~ 27 tis. litrů	~ 83 tis. litrů	~ 520 tis. litrů

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

S ohledem na velkou míru nejistoty je nicméně na místě v rámci implementace ÚEK přehled všech pro tento účel relevantních odběrných míst sestavit, míru potřeb (napájení el. energií ze záložních zdrojů) si upřesnit a navrhnout vhodná opatření, jak jednotlivá odběrná místa na případ výpadku dodávek el. energie z distribuční sítě připravit.

Provozy ostrovů v elektrizační soustavě

Analýza zajištění ostrovů v elektrizační soustavě

Pod ostrovními provozy jsou rozuměny případy, kdy distribuční soustava v určité části území je galvanicky oddělena od svého okolí a potřeby el. energie této dislokované části jsou kryty za pomoci místních zdrojů elektřiny.

Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. požaduje, aby možnosti vzniku těchto ostrovních soustav byly přitom posouzeny alespoň na úrovni statutárních měst. Protože v KrV jím je pouze město Jihlava, jsou tyto možnosti analyzovány i pro vybraná významná města v kraji: Třebíč a Žďár nad Sázavou.

Na území hlavního města regionu **Jihlavy** se nachází pouze jeden významnější zdroj el. energie, kterým je kogenerační jednotka se spalovacím motorem na zemní plyn o el. výkonu 2 MW umístěná v centrálním zdroji tepla v ul. U Břízek. Kapacitní i technické parametry tohoto zdroje jeho využití pro ostrovní provoz výrazně omezují ne-li vylučují.

Obdobně je na tom i **Třebíč**, v které je sice teoreticky využitelných zdrojů více (kromě turbosoustrojí ORC systému o el. výkonu 1,5 MW umístěném na teplárně SEVER se ve městě nachází několik dalších zdrojů typu kogeneračních jednotek na zemní plyn), jejich součtový výkon se však rovněž pohybuje v řádu jednotek megawatt, což pro chod tak velkého města je naprosto nedostačující.

V případě Žďáru nad Sázavou je situace mírně odlišná. Strojírenský závod **ŽĐAS** disponuje vlastní parní odběrově-kondenzační turbínou o jmen. el. výkonu 6 MW, podnik však zřejmě veškerou vyrobenou elektřinu využívá pro své účely. Případné dodávky do města by tak byly podmíněny útlumem výroby, a opět by přitom platilo, že by dodávaná elektřina mohla být určena jen pro některé odběratele.

Namísto obtížného vytváření ostrovů elektrizační soustavy tak bude zatím jednoznačně účelnější naučit se zvládat takové scénáře havarijních situací, jaké byly v roce 2016 otestovány v rámci cvičení zorganizovaného IZS Kraje Vysočina „**Blackout 2016**“.¹²

Tento test simuloval živelní pohromu (vichřici) mající za následek odstavení rozvodny přenosové soustavy Mírovka z provozu a (simulované) přerušení dodávek elektřiny do oblastí Jihlava, Žďár nad Sázavou a Třebíč. Provozovatel přenosové soustavy (ČEPS a.s.) vyhláší stav nouze v energetice a hejtman kraj svolává krizový štáb, který se ujme dalšího řízení; současně je vyhlášen stav nebezpečí.

V rámci cvičení jsou testovány postupy, jak obnovit zásobování elektřinou do nejdůležitějších odběrných míst. Vyzkoušeno je zprovoznění záložních zdrojů elektřiny v sídle KrV a také trebíčské nemocnici, dále je řešena logistika distribuce pohonných hmot k těmto zdrojům a také funkčnost veřejné telekomunikační sítě a její náhrada vysílačkami, přestane-li být funkční.

¹²⁾ Více k tomu viz tisková zpráva na internetových stránkách KrV zde: <https://www.kr-vysocina.cz/integrovaný-zachranný-systém-kraje-vysocina-cvici-blackout/d-4073425>

Krizový štáb pak s distributorem operativně identifikuje ta odběrná místa, která by měla být přednostně obnovena z hlediska dodávek elektřiny z distribuční sítě (domovy pro seniory ad.); a to s předpokladem omezených výkonových možností na straně zdrojů.

Napájení je obnoveno za pomoci dodávek elektřiny z hlavních elektráren v kraji – EDU a přečerpávací elektrárny Dalešice, jejíž jeden z hydrogenerátorů byl využit k rozběhu jednoho z bloků EDU pro možné obnovení dodávek el. energie do sítě.

Cvičení tedy v principu simulovalo situaci, která je z hlediska pravděpodobnosti výskytu zřejmě nejvíce očekávatelnou; výpadek v dodávkách elektřiny na části území kraje v důsledku narušení distribuční soustavy po dobu až několik desítek hodin, nicméně zachování chodu národní elektrizační soustavy včetně systémových elektráren k ní připojených.

Navíc, úspěšně bylo v rámci cvičení otestováno i současné krytí potřeby elektřiny i tepla při výpadku dodávek elektřiny z distribuční sítě, jak jej rozvíjí výše uvedená iniciativa „Ostrov života“. V třebíčské nemocnici byly ve spolupráci s místním dodavatelem tepla společností TTS předávací stanice tepla objektů v areálu nemocnice připojeny novými kabelovými trasami na stávající záložní zdroje (dieselgenerátory), které podobně jako v jiných zdravotnických zařízeních byly předtím určeny jen pro napájení nejdůležitějších odběrů (operační sály, výtahy, nouzová osvětlení, laboratoře ad.). Díky tomu bylo možné zachovat v nemocnici v provozu i systém vytápění s tím, že dodávky tepla byly zajištěny z místní soustavy zásobování teplem – i ta přitom zůstala funkční díky vlastním záložním zdrojům elektřiny na naftu, které společnost TTS dnes na hlavních zdrojích tepla má, navíc s vlastními dlouhodobými zásobami paliva.

Záložní zdroj elektřiny pak byl vyzkoušen i v sídle KrV a otestována jeho provozuschopnost a logistika dopravy pohonných hmot k němu. Zde se naopak ukázalo, že vlastní zásoby paliva jsou při dlouhodobějším výpadku nedostačující a je nutné začít řešit, odkud budou dovezeny.

Do cvičení se zapojily i složky IZS (zdravotnická záchranná služba, HZS a policie ČR) a i ony simulovaly sled aktivit, které by byly podniknuty pro minimalizaci škod vyvolaných blackoutem (např. náhradní řízení dopravy namísto světelné signalizace apod.).

Cvičení bylo tedy komplexní a umožnilo především otestovat spolupráci jednotlivých orgánů krizového řízení, složek IZS a dalších zapojených subjektů.

Pro budoucnost se jeví jako přínosné (i) lépe zmapovat odběrná místa, která by neměla být dlouhodobě bez elektrické energie, a (ii) navrhnout pro ně strategii, jak urychleně u nich dodávku obnovit alespoň v omezeném rozsahu.

Na tomto základě pak bude možné lépe kvantifikovat potřeby pohonných hmot, které by měly být pro tyto potřeby na dostupném místě v kraji deponovány a hlavně které by bylo možné logisticky do daného místa dopravit.

Jako podstatné se současně jeví neopomenout připravenost daných odběrných míst na současné zabezpečení krytí tepelných potřeb.

Kromě zdravotnických, sociálních a dalších kritických odběrných míst (odběrná místa složek IZS, krizového řízení) je nutné rovněž řešit otázku udržení veřejné telekomunikační sítě v chodu a také vodohospodářské infrastruktury. Zásadním pak u déle trvající krizové situace bude také způsob náhradní distribuce potravin a také

udržení veřejného pořádku a alespoň základních funkcí veřejné správy (minimálně zdravotní péče, veřejná doprava ad.).

Není přitom vyloučeno, že díky pokroku inteligentních sítí by v blízkém budoucnu bylo možné vytvářet i ostrovy elektrizační soustavy; s ohledem na v kraji dostupné energetické zdroje by se však vždy spíše jednalo o napájení vybraných odběrných míst v dané lokalitě. Hlavní podmínkou k tomu je však jejich vybavení synchronním generátorem, který však dnes mají jen některé zdroje.

Teoreticky by k tomu bylo možné využít zatím parních turbogenerátorů, které se nacházejí v centrálních zdrojích tepla ve městech Třebíč a Pelhřimov, případně v průmyslových zdrojích ŽĐAS a Stora Enso ve Ždírci nad Doubravou. Dalšími potenciálními zdroji by pak mohly být kogenerační jednotky se spalovacími motory, které se dnes nacházejí v bioplynových stanicích a v některých menších soustavách SZT.

Tyto zdroje jsou sice uzpůsobeny k dodávce části vyrobené elektřiny do veřejné distribuční sítě, v případě blackoutu by však jejich provoz byl komplikovaný a vyžadoval si aktivní řízení ze strany místní distribuční společnosti (což zatím v praxi nebylo zatím otestováno).

Příloha č. 3

Energetický management

Analýza současného stavu

Podle provedeného průzkumu není v současnosti energetický management, který by byl nezávisle ověřen (certifikován) pro soulad s normou ČSN EN ISO 50 001¹³, zaveden žádným subjektem veřejné správy na území kraje.

Krajský úřad, magistráty a městské případně i obecní úřady, které využívají hromadného nákupu elektřiny a plynu pro odběrná místa svá i svých příspěvkových a dalších jimi financovaných či vlastněných organizací, však dnes již mají poměrně dobrý přehled o celkové spotřebě energie, která je přímo či nepřímo hrazena z jejich rozpočtů. Současné jsou zmapovány stávající podmínky připojení odběrných míst zařazených do hromadného nákupu (kategorie odběru, sjednaná kapacita, distribuční sazba atd.) a také jejich roční případně i měsíční spotřeba energie za uplynulý rok případně i delší období. U některých měst jsou pak rovněž sledována i odběrná místa pro dodávku dálkového tepla a pitné vody vč. spotřeby a úhrad.

Sám Krajský úřad navíc disponuje funkcí **referenta pro oblast energetiky**, který již řadu let pro svou činnost využívá **zvláštní databázový nástroj**, do kterého jsou zaznamenávány historické spotřeby energie; data jsou nicméně z měřidel případně faktur odečítávána a do systému zadávána manuálně, systém pak má rovněž jistá funkční omezení, což omezuje lepší využití získávaných dat. Situace v ostatních městech nebude přitom příliš odlišná.

Krajské i obecní samosprávy a jimi zřizované příspěvkové organizace průběžně vyhledávají a připravují projekty snižující energetickou náročnost, pro účely jejich spolufinancování z dostupných národních programů podpory. Dosažené efekty jsou přitom v prvních letech po realizaci vyhodnocovány, jak podmínky dotace vyžadují.

Krajský úřad v minulých letech využil pro zefektivnění energetického hospodářství některých svých příspěvkových zařízení metodu EPC – stalo se tak například u krajské nemocnice v Jihlavě, v rámci které se podařilo dosáhnout zaručených úspor energie ve finančním vyjádření převyšujících 13 mil. Kč ročně, a to od roku 2012 až do 2023.¹⁴

Metodu EPC pak rovněž využilo město Jihlava, a to při modernizaci tepelného hospodářství městského bazénu E. Rošického, a dále také Min. zdravotnictví u Psychiatrické nemocnice nacházející se rovněž v Jihlavě.

¹³⁾ Plný název normy zní: ČSN EN ISO 50001 - Systémy managementu hospodaření s energií - Požadavky s návodem k použití

¹⁴⁾ Viz další informace o projektu zde: <http://www.sluzby-epc.cz/nemocnice-jihlava>

Výhled s doporučením dalšího postupu

S ohledem na významnost energetických potřeb, které krajské a obecní objekty, zařízení a jimi provozovaná veřejná infrastruktura v součtu reprezentují (jen v případě kraje se jedná o souhrnnou spotřebu zemního plynu více než 100 GWh ročně a elektřiny v množství převyšující 35 GWh ročně, což ve finančním vyjádření znamená výdaj přesahující 150 mil. Kč za rok), lze jednoznačně doporučit, aby **kraj stejně jako všechny obce přinejmenším na úrovni ORP postupně zlepšovaly své administrativní procesy, personální kapacity a technické prostředky pro lepší monitoring a vyhodnocování spotřeb energie (a vody).**

Přestože není nutné mít hned zaveden systém managementu hospodaření energií, který by byl plně v souladu se zmiňovanou normou ISO, klíčem k úspěchu je důsledné dodržování principů, které tato norma konkretizuje.

Základem úspěšného systému energetického managementu (či také zkráceně „EnMS“) je princip neustálého zlepšování, pro který se v angličtině využívá zkratka **PDCA** („*Plan – Do – Check – Act*“) či-li v češtině:

- **„Plánuj“** (pod čím je míněno
 - stanovit si energetickou politiku organizace
 - přezkoumávat stávající/dosavadní spotřeby energie
 - stanovit výchozí (referenční) stav spotřeby
 - definovat ukazatele energetické náročnosti (tzv. ukazatele „**EnPI**“),
 - definovat cíle a cílové hodnoty ukazatelů EnPI
 - konkretizovat „akční plány“ nezbytné pro dosahování cílů)
- **„Dělej“** (pod čímž je míněno faktické zavádění akčních plánů EnMS)
- **„Kontroluj“** (pod čímž jsou míněny procesy monitorování a měření a klíčové charakteristiky činností, které determinují energetickou náročnost vzhledem k energetické politice, cílům a zprávám o výsledcích)
- **„Jednej“** (pod čímž je rozuměno přijímání opatření pro neustálé snižování energetické náročnosti a zlepšování systému EnMS).

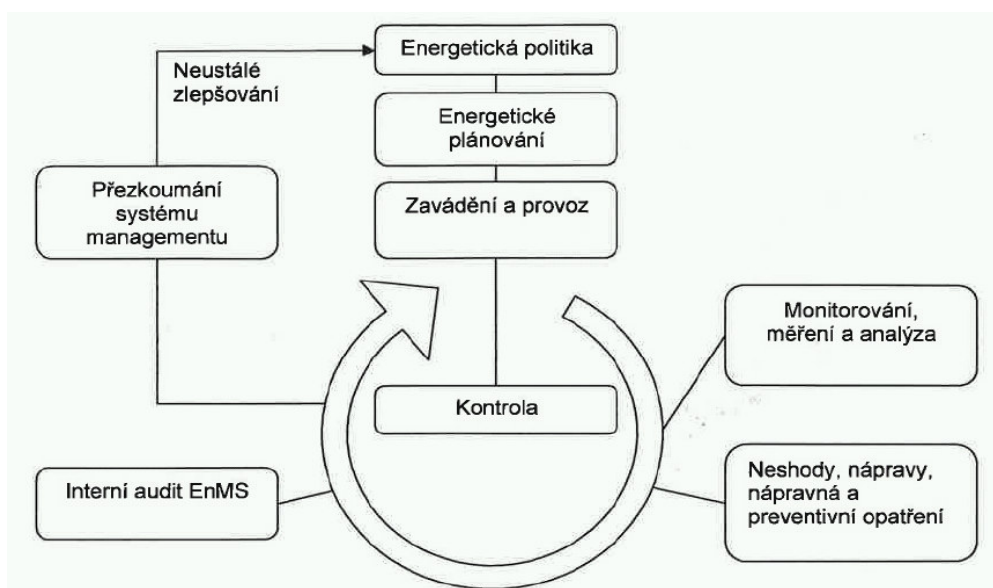
Veškeré činnosti tvořící součást systému EnMS musí přitom být **dokumentovány**, tzn., musí mít písemnou podobu, **řízeny** (pod čímž se rozumí jejich pravidelná aktualizace, archivace starých verzí, ad.) **a jednotlivým aktivitám musí být přiřazeny konkrétní pracovní pozice či pracovníci** (aby byly jasné kompetence a povinnosti).

Podstatné dále je to, že systém EnMS by měl být trvale vyhodnocován a o jeho výsledcích informován konkrétní člen managementu organizace, aby byla zaručena jeho odpovídající důležitost v řízení celé organizace.

Z hlediska časové a věcné posloupnosti by vznik a zavádění EnMS mělo být tvořeno těmito kroky:

1. **Definovat předmět a vymezit hranice**, kterých se EnMS bude týkat
2. **Specifikovat energetickou politiku organizace**, v níž bude mj. stanoven závazek organizace dosahovat snižování energetické náročnosti.
3. **Energetické plánování**, v rámci kterého bude (i) přezkoumána a analyzována současná praxe v užití energie, (ii) definována výchozí úroveň, (iii) zavedeny výkonové indikátory energetické účinnosti pro monitorování a měření dále (iv) kvantifikované cílové hodnoty u relevantních funkcí, úrovní a procesů s využitím potenciálu identifikovaného potenciálu úspor a (v) akční plány pro dosahování stanovených cílů.
4. **Zavádění a provoz EnMS**, tedy fáze přípravy nástrojů a prvků nezbytných pro činnost systému a jejich uvádění do praxe.
5. **Trvalá kontrola** tvořená (i) monitoringem, měřením a analýzou dat, (ii) identifikací neshod, přijetím nápravných a preventivních opatření a (iii) prováděním pravidelného interního auditu EnMS pro ověření jeho řádné implementace v souladu s principy norem a definované působnosti v organizaci.

Obrázek 50: Grafické ztvárnění modelu systému EnMS dle ČSN EN ISO 50 001



Zdroj: ČSN EN ISO 50 001

Má-li být systém EnMS v praxi funkční a přínosný, musí tedy zahrnovat:

- definici **kvantifikovaných** cílů
- **konkrétní** plán jejich dosažení
- **věcně, finančně a časově** realistický proces implementace
- **kompetentní a řízené** zavedení a provoz

- **důslednou a pravidelnou** kontrolu / přezkoumání
- **efektivní** nápravná opatření v případě neplnění cílů

Nejvíce důležitá jsou přitom ta zvýrazněná slova, která upřesňují pravou podstatu jednotlivých procesních kroků. Je-li některý krok zaveden nedostatečně či nesprávně, ovlivní to negativně celý systém a samozřejmě i jeho přínosy.

Jsou-li všechny tyto podmínky splněny, je možné usilovat o tzv. **certifikaci systému EnMS akreditovanou osobou**, která nezávisle osvědčí, že systém je plně v souladu s principy předmětné normy. Certifikace je tak posledním krokem k tomu, aby systém bylo možné považovat za skutečně dlouhodobě funkční.

Výše uvedené tak může být využito pro postupnou aplikaci jednotlivých zásad a dílčích kroků všemi příslušnými krajskými a obecními samosprávami. Zavádění systémů EnMS se přitom **jeví jako smysluplné koordinovat**, mj. proto, aby bylo možné se vyvarovat např. nadměrným nákladům (typicky za pořízení technických a programových prostředků pro analýzu a sběr dat) respektive je snížit tím, že budou některé prostředky a nástroje používány jednotně.

Kraj sleduje cíl stát se prvním „implementátorem“ plnohodnotného a certifikovaného systému EnMS. Jeho zkušenosti pak bude možné využít pro postupné zavádění efektivního EnMS u jednotlivých měst a obcí kraje.

Příloha č. 4

Seznam významných energetických projektů/staveb naplňujících ÚEK KrV

Veřejně prospěšné projekty/stavby

Úvod

Platné Zásady územního rozvoje (ZÚR) kraje, to je ve znění jeho aktualizací č. 1, 2 a 3, konkretizují několik **plánovaných energetických staveb nadmístního významu**, které mají statut veřejně prospěšné stavby a které lze současně považovat jako stavby přispívající k naplňování ÚEK KrV. Reprezentují především stavby nových elektrických vedení a rozveden či rozšíření stávajících a dále stavby nových páteřních plynovodů, ropovodů a horkovodů, které na území plánují vybudovat správci a provozovatelé této energetické infrastruktury.

Veřejně prospěšné stavby v oblasti energetiky

V sektoru (elektro)energetiky se jedná o tyto konkrétní záměry; řazeny podle jejich označení v ZÚR:

Tabulka 173: Veřejně prospěšné stavby v oblasti elektroenergetiky uvedené v zásadách územního rozvoje

VPS	Stavba	Název ORP	Dotčené obce
E01	Napojení TR Mírovka na stávající vedení ZVN 400 kV Řeporyje-Prosenice	Havlíčkův Brod	Habry, Havlíčkův Brod, Horní Krupá, Kámen, Knyk, Olešná, Radostín, Skuhrov, Tis
E02	Zdvojení vedení ZVN 400 kV Mírovka – Velká Bíteš - hranice Jihomoravského kraje	Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod, Šlapanov, Štoky, Vysoká
		Jihlava	Brzkov, Polná, Věžnice
		Velké Meziříčí	Březejc, Břežské, Jabloňov, Martinice, Netín, Osová Bítýška, Ruda, Velká Bíteš, Velké Meziříčí, Vlkov, Záblatí, Zadní Zhořec
		Žďár nad Sázavou	Bohdalov, Pavlov, Poděšín, Rudolec, Sirákov
E03	Rozvodna Slavětice	Třebíč	Slavětice
E04	Nadzemní vedení ZVN 400 kV TR Slavětice – hranice Jihomoravského kraje	Třebíč	Dukovany, Rouchovany, Slavětice
E05a	Nadzemní vedení ZVN 400kV Mírovka - Kočín	Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod, Herálec, Kochánov, Lípa, Okrouhlička, Úhořilka, Skorkov, Úsobí
		Humpolec	Humpolec
		Jihlava	Dudín, Opatov, Ústí
		Pacov	Kámen, Obrataň, Věžná, Vysoká Lhota, Zlátenka, Eš
		Pelhřimov	Dubovice, Křeč, Leskovice, Moraveč, Nová Cerekev, Olešná, Pelhřimov, Střítež pod Křemešníkem, Vyskytná, Zachotín, Žirov
E05b	Nadzemní vedení ZVN 400 kV Hradec – Mírovka	Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod, Krásná Hora, Květinov, Lípa, Lipnice nad Sázavou, Věž, Vysoká
		Humpolec	Kejžlice, Řečice
		Světlá nad Sázavou	Dolní Město, Horní Paseka, Kamenná Lhota
E06	Nadzemní vedení VVN 110 kV Mírovka – Jihlava–západ	Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod, Okrouhlička, Štoky, Vysoká
		Jihlava	Hybrálec, Jihlava, Střítež

E07	Nadzemní vedení VVN 110 kV obchvat Jihlavy	Jihlava	Jihlava, Puklice, Rančířov
E08	Nadzemní vedení VVN 110 kV R Jihlava – západ – R Třešť – R Telč	Jihlava	Cejle, Hodice, Jezdovice, Jihlava, Kostelec, Třešť, Třeštice
		Telč	Mysliboř, Telč, Volevčice
E09	Propojení R Třešť na nadzemní vedení VVN 110 kV Kosov – Telč	Jihlava	Hodice, Panenská Rozsídka, Pavlov, Třešť
E10	Nadzemní vedení VVN 110 kV R Slavětice – R Moravské Budějovice – R Jemnice – R Dačice	Moravské Budějovice	Blatnice, Budkov, Dědice, Jemnice, Lhotice, Mladoňovice, Moravské Budějovice, Nové Syrovice, Oponešice, Pálovice, Rácovice, Slavíkovice, Třebelovice
		Třebíč	Dalešice, Hrotovice, Jaroměřice nad Rokytou, Krhov, Myslibořice, Odunec, Příštpo, Račice, Radkovice u Hrotovic, Rouchovany, Slavětice, Valeč
E11	Nadzemní vedení VVN 110 kV Pelhřimov – R Tábor	Pacov	Kámen, Obrataň, Věžná, Vysoká Lhota, Zlátenka
		Pelhřimov	Dubovice, Leskovice, Moraveč, Nová Cerekev, Pelhřimov
E12	Nadzemní vedení VVN 110 kV R Pelhřimov – R Pacov	Pacov	Pacov, Samšín, Zhořec
		Pelhřimov	Bořetice, Pelhřimov, Útěchovice
E13	Nadzemní vedení VVN 110 kV R Pelhřimov – R Humpolec	Humpolec	Humpolec, Komorovice, Mladé Bříště, Vystřkov
		Pelhřimov	Dehtáře, Kojčice, Krasíkovice, Olešná, Pelhřimov, Velký Dubník
E14	Nadzemní vedení VVN 110 a rozvodna Polná	Jihlava	Brzkov, Polná, Věžnice
E15	Nadzemní vedení VVN 110 kV R Velké Meziříčí – R Ostrov nad Oslavou	Velké Meziříčí	Dobrá Voda, Jívoví, Kozlov, Oslavice, Petráveč, Radenice, Rousměrov, Sklené nad Oslavou, Velké Meziříčí
		Žďár nad Sázavou	Obyčtov, Ostrov nad Oslavou
E16	Nadzemní vedení VVN 110 kV a rozvodna Krahulov	Třebíč	Krahulov, Stařeč
E17	Nadzemní vedení VVN 110 kV a rozvodna Nové Město na Moravě	Nové Město na Moravě	Nová Ves u Nového Města na Moravě, Nové Město na Moravě
E19	Rozvodna Jemnice	Moravské Budějovice	Jemnice
E20	Rozvodna Třešť	Jihlava	Třešť
E21	Rozvodna Jihlava – západ	Jihlava	Jihlava
E22	Rozšíření TR Mírovka	Havlíčkův Brod	Havlíčkův Brod
E23	Rozvodna 220/110kv Rosice	Jihlava	Cerekvička - Rosice

Zdroj: Zásady územního rozvoje

Poznámka: Pro výše uvedené záměry jsou v případě liniových staveb definovány v ZÚR následující šířky koridorů: u E01, E02, E04, E05a a E05b na 300 m, a to s jedním dílčím rozšířením u koridorů E01 a E04 a pěti dílčími rozšířeními koridoru E05a; u E06 - E17 na 400 m. U veřejně prospěšných staveb rozveden (E03, E14, E16, E17 a E19 – E23) je pak v ZÚR rezervována plocha o výměře 120.000 m² pro každý záměr.

Kromě výše uvedených ZÚR dále mezi veřejné prospěšné stavby řadí (a pro jejich realizaci vymezují tomu odpovídající územní rezervu) **rozšíření jaderné elektrárny Dukovany** (rezervována plocha v rozsahu ochranného pásma elektrárny) a s tím spojenou výstavbu nové **transformovny Březník** včetně připojovacího nadzemního vedení VVN 110 kV.

Veřejně prospěšné stavby v oblasti plynárenství

V sektoru plynárenství se jedná o tyto konkrétní záměry (opět řazený podle jejich označení v ZÚR):

Tabulka 174: Veřejně prospěšné stavby v oblasti plynárenství uvedené v zásadách územního rozvoje

VPS	Stavba	Název ORP	Dotčené obce
P01	VVTL plynovod DN 500 Olešná – Borek (hranice Kraje Vysočina a Pardubického kraje)	Havlíčkův Brod	Olešná, Horní Krupá
		Chotěboř	Borek, Jeřšno, Jilem, Sedletín, Uhelná Příbram, Vepřikov
P02	VVTL plynovod DN 700 Kralice nad Oslavou - hranice Kraje Vysočina a Jihomoravského kraje (u obce Hluboké)	Náměšť nad Oslavou	Kralice nad Oslavou, Náměšť nad Oslavou, Hluboké
P03	Kompresorová stanice Kralice	Náměšť nad Oslavou	Kralice nad Oslavou, Náměšť nad Oslavou

Zdroj: Zásady územního rozvoje

Poznámka: Pro výše uvedené záměry jsou v případě liniových staveb definovány v ZÚR šířky koridorů jednotně 600 metrů, u kompresorové stanice je zábor půdy o ploše 90 tis. m².

Veřejně prospěšné stavby ropovodů

Veřejně prospěšné stavby ropovodů jsou v ZÚR konkretizovány následovně:

Tabulka 175: Veřejně prospěšné stavby ropovodů uvedené v zásadách územního rozvoje

VPS	Stavba	Název ORP	Dotčené obce
R01	Ropovod Radostín – Golčův Jeníkov – hranice kraje	Havlíčkův Brod	Golčův Jeníkov, Habry, Kámen, Olešná, Podmoky, Radostín, Rybníček, Skuhrov
R02	Nová ropovodní stanice severně od AŠ 15-19- Golčův Jeníkov	Havlíčkův Brod	Golčův Jeníkov
R03	Skladovací nádrž ropy Velká Bíteš	Velké Meziříčí	Velká Bíteš

Zdroj: Zásady územního rozvoje

Poznámka: Pro výše uvedené záměry jsou v případě liniových staveb definovány v ZÚR šířky koridorů jednotně 600 metrů, u záměru R02 je vymezena plocha na 10 tis. m² a u R03 pak 6 tis. m².

Veřejně prospěšné stavby horkovodů

Jedinou veřejně prospěšnou stavbou horkovodu je na území kraje zvažovaný tepelný napáječ z EDU směr Brno. Šířka koridoru je vymezena na 400 metrů, na území Jihomoravského kraje je napáječ rovněž zanesen do ZÚR s šířkou pásma 200 metrů (s dalším zúžením u některých úseků).

Tabulka 176: Veřejně prospěšné stavby horkovodů uvedené v zásadách územního rozvoje

VPS	Stavba	Název ORP	Dotčené obce
H01	Dálkový horkovod Jaderná elektrárna Dukovany – hranice Jihomoravského kraje	Třebíč	Dukovany, Rouchovany

Zdroj: Zásady územního rozvoje

Ostatní připravované projekty/stavby

Úvod

Kromě výše uvedených projektů zařazených do ZÚR jako veřejné prospěšné stavby (z důvodu vymezení ploch či přesněji koridorů pro účely jejich možného snazšího schvalování v rámci procesu územního řízení v budoucnu) jsou však na území kraje připravovány další energetické projekty a stavby, u nichž jejich význam a povaha opodstatňuje explicitní zařazení do seznamu staveb přispívajících k naplňování ÚEK KrV. Zařazením do seznamu však nejsou nijak ovlivněny standardní zákonné postupy předcházející možné realizaci těchto záměrů (tj. posouzení vlivů na životní prostředí, územní řízení, stavební povolení atd.).

Níže uvedený přehled není konečný a bude předmětem dalšího doplňování v rámci postupné implementace ÚEK KrV.

Zásobování el. energií

Přehled dalších připravovaných významných projektů v sektoru elektroenergetiky, které jsou v souladu s ÚEK (v závorce předpokládaný rok realizace, pouze záměry předpokládající výstavbu nových vedení či rozvodů na území kraje):

- Nová 110 kV přípojka pro závod KRONOSPAN (k realizaci v roce 2017/2018)
- Nová 22 kV přípojka pro závod AGROSTROJ Pelhřimov (k realizaci v roce 2017/2018)

Zásobování zemním plynem

Přehled dalších připravovaných významných projektů v sektoru plynárenství, které jsou v souladu s ÚEK (v závorce předpokládaný rok realizace, pouze záměry předpokládající výstavbu nových VVTL či VTL rozvodů plynu anebo regulačních stanic):

- Nová VTL regulační stanice (RS) Pacov město (rok 2018)

Soustavy zásobování teplem

Přehled dalších připravovaných významných projektů v sektoru teplárenství, které jsou v souladu s ÚEK (v závorce subjekt investora a předpokládaný rok realizace):

- Výměna parovodních páteřních rozvodů SZT v Pelhřimově za horkovodní (investor: IROMEZ, plán realizace: 2017 až 2019)
- Výměna teplovodních rozvodů v ostrovních SZT Jarní (lokalita Horní Kosov) a SZT U Hřbitova Jihlava (investor: Jihlavské kotelný, plán realizace: 2017 až 2019)
- Přepojení plynové kotelný „U Pivovaru“ v Jihlavě k biomasové kotelně „U Hřbitova“ se současným připojením místní mateřské školy – vyšší využití biomasového zdroje tepla, současná instalace KVET na zemní plyn (investor: Jihlavské kotelný, plán realizace: rok 2019)
- Ekologizace závodní teplárny v závodu ŽĎAS; pravděpodobné ukončení provozu uhelného zdroje a jeho náhrada za nový zdroj na zemní plyn (investor: ŽĎAS, plán realizace: roky 2021 a 2022)

Ostatní záměry

Přehled dalších záměrů naplňujících cíle ÚEK:

- Využití odpadního tepla ze závodu KRONOSPAN k jeho dodávkám do SZT v Jihlavě (viz bližší informace o záměru v příloze č. 5)

Příloha č. 5

podrobnější představení
vybraných záměrů
naplňujících ÚEK KrV

Jaderná elektrárna Dukovany a její budoucnost (v horizontu platnosti ÚEK)

Historie a současnost

Jaderná elektrárna Dukovany (EDU) je tvořena **čtyřmi jadernými bloky** tlakovodního typu (VVER-440/213), z nichž každý má v současnosti instalovaný elektrický výkon cca 510 MWe (dosažitelný elektrický výkon přibližně 500 MWe) a tepelný výkon cca 1444 MW_{tep}, to je dohromady cca 2 tis. MW_{el} a 5,8 tis. MW_{tep}. Výstavba elektrárny byla zahájena v roce 1979, první blok byl uveden do provozu v květnu 1985, v roce 1986 byly uvedeny do provozu druhý a třetí blok a v roce 1987 byl uveden do provozu čtvrtý blok.

Elektrárna prošla od svého uvedení do provozu řadou modernizací, cílených zejména na zvýšení bezpečnosti, spolehlivosti a také efektivity. Díky tomu se podařilo v posledních několika letech zvýšit bez změny jaderné části el. výkon zdroje z původních 1760 MW na současných cca 2 000 MW, což je výjimečným počinem zvyšujícím roční výrobu elektřiny o téměř 15% (díky čemuž se podařilo v letech 2013 a 2014 vyrobit více než 15 TWh elektřiny brutto). Současné se podařilo i snížit spotřebu technologické vody, která mezi lety 2012 a 2016 poklesla o téměř 20% (na současných cca 3,6 m³ na 1 MWh vyrobené elektřiny).

El. výkon je z elektrárny vyveden do transformovny Slavětice a následně distribuován na území celé ČR přenosovou sítí zvláště vysokého napětí (400 kV). V blízkosti elektrárny se dále nachází vodní díla Dalešice a Mohelno. První z nich slouží jako přečerpávací vodní elektrárna, která je schopná v případě výpadku přenosové soustavy (blackout) napájet vlastní spotřebu elektrárny Dukovany, a tím postupně znovuobnovit napájení v přenosové síti. Druhý pak zajišťuje technologickou vodu nezbytnou pro proces výroby elektřiny v kondenzačním režimu.

V areálu EDU se kromě samotných jaderných bloků nacházejí **další tři jaderná zařízení - dva sklady vyhořelého jaderného paliva a úložiště radioaktivních odpadů**. První ze skladů byl uveden do provozu v roce 1995 a je licencován jako takzvaný mezisklad (MSVP). Má kapacitu 600 t TK (těžkého kovu), tj. 60 ks obalových souborů, a od roku 2006 je zaplněn. Z tohoto důvodu byl v roce 2008 uveden do provozu druhý sklad „SVP“, jenž má skladovací kapacitu celkem 1340 t TK (těžkého kovu), tj. 133 ks obalových souborů.

Dále se v areálu nachází úložiště radioaktivních odpadů (označováno zkratkou ÚRAO Dukovany). Výstavba úložiště byla zahájena v roce 1987, v trvalém provozu je od roku 1995. V souladu s atomovým zákonem je úložiště od 1. ledna 2000 ve vlastnictví státu a je provozováno organizační složkou státu, kterou je Správa úložišť radioaktivních odpadů (SÚRAO), zřízená právě pro tento účel atomovým zákonem.

Do úložiště jsou ukládány nízko a středně aktivní radioaktivní odpady, které vznikají při provozu jaderné energetických zařízení v ČR, tj. i z jaderné elektrárny Temelín. Odpady mají mající pevnou a kapalnou formu a proto jsou ukládány (po úpravě) do 200 l sudů. Sudy jsou následně ukládány do železobetonových jímek. Současná kapacita úložiště činí 55 000 m³, tj. cca 180 000 sudů.

Výhled do příštích let

Stávající jaderné bloky by měly být v provozu minimálně do roku 2035, a v ideálním případě, pak až do roku 2045 (tj. až 60 let), budou-li dostatečně řešena rizika technická, ekonomická a politická. Mezitím by v souladu se SEK(2015) a *Národním akčním plánem rozvoje jaderné energetiky ČR* mělo dojít v areálu elektrárny k výstavbě alespoň jednoho nového bloku. Národní akční plán nicméně doporučuje zajistit potřebná povolení na bloky dva s tím, že vybudován by byl jeden blok s výhledovým rozšířením o druhý.

Za tímto účelem proto vlastníci elektrárny společnost ČEZ vypracovala a v roce 2016 do procesu posuzování vlivů na životní prostředí předložila (formou tzv. Oznámení EIA) záměr výstavby dvou nových bloků, opět tlakovodního typu, avšak pokročilejší konstrukce s vyšší pasivní bezpečností, označované jako generace III+, a celkovém maximálním el. výkonu až do 3500 MW (označovány jako NJZ5 a NJZ6).¹⁵

Nyní probíhá příprava dokumentace EIA s plánem jejího dokončení a předložení k rozhodnutí v druhé polovině letošního roku (2017) s tím, že tento proces by měl být zakončen vydáním podmíněčného kladného stanoviska EIA na konci roku 2018.

Následovat bude proces územního řízení, a organizace mezinárodního výběrového řízení na dodavatele elektrárny. Ve zmíněném Oznámení EIA je zahájení výstavby bloku „NJZ5“ předjíháno v roce 2025 s tím, že blok by byl uveden do provozu v roce 2035.

Do přípravných kroků je aktivně zapojen i KrV, a to prostřednictvím „**Komise Rady Kraje Vysočina pro výstavbu nového jaderného zdroje v lokalitě Dukovany**“, která byla ustanovena v roce 2017.¹⁶

Pro potřeby možných scénářů vývoje ÚEK KrV je tak předjíháno, že k hraničnímu roku učiněných prognóz (2042) bude předjíhána výroba elektřiny z EDU na úrovni **cca 18 TWh/rok brutto**, a tato výroba bude zajištěna z části stávajícími (neodstavenými) bloky EDU a z části již i jedním blokem novým (NJZ5) anebo již pouze dvěma novými bloky (NJZ5 a NJZ6).

V souvislosti s plánovanou výstavbou NJZ5 příp. NJZ6 bude zapotřebí zajistit vyvedení el. výkonu do transformovny Slavětice, u níž bude zapotřebí provést odpovídající úpravy. Protože transformovna je již součástí přenosové soustavy ČR, jsou postupně realizovány jejím správcem společností ČEPS, a.s.

Pokud jde o další jaderná zařízení, životnost skladu SVP v areálu EDU je předjíhána až k roku 2070-2075, pravděpodobně s podmínkou rozšíření stávající skladovací kapacity, pakliže nedojde v mezidobí k výstavbě dlouhodobého úložiště hlubinného typu na vybraném místě. Provoz úložiště radioaktivních odpadů ÚRAO Dukovany je předjíháno jako trvalé.

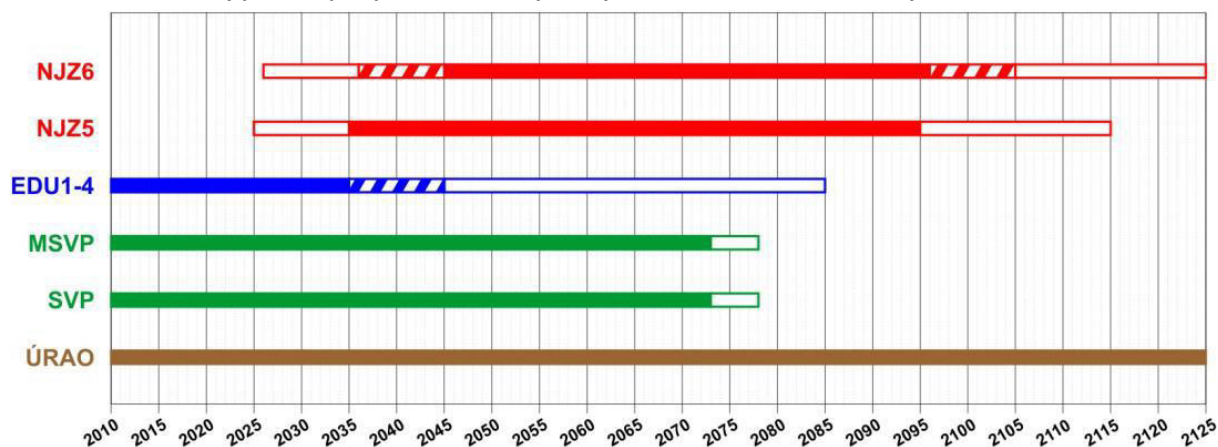
¹⁵) Kompletní znění takzvaného Oznámení EIA je uveřejněn zde:

https://portal.cenia.cz/eiasea/detail/EIA_MZP469

¹⁶) Informace o složení a činnosti komise jsou uveřejněny na stránkách KrV:

<http://www.kr-vysocina.cz/komise-rady-kraje-vysocina-pro-vystavbu-noveho-jaderneho-zdroje-v-lokalite-dukovany/ds-303679/archiv=0&p1=24823>

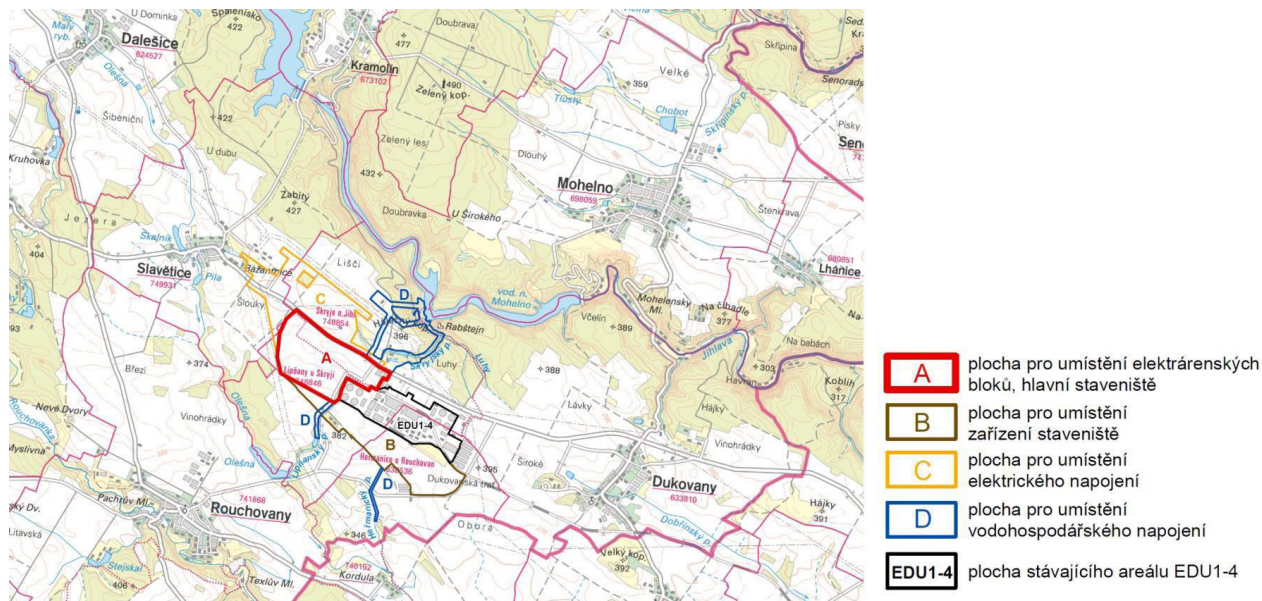
Obrázek 51: Časový průběh spolupůsobících vlivů jaderných zařízení v lokalitě Dukovany



Legenda: plná čára - předpokládaná doba provozu, šrafovaná čára - variabilita v předpokládané době provozu, prázdná čára - předpokládané období výstavby/vyřazování; NJZ – nový jaderný zdroj, MSVP – mezisklad vyhořelého paliva, SVP – sklad vyhořelého paliva, ÚRAO - úložiště radioaktivních odpadů.

Zdroj: Oznámení EIA

Obrázek 52: Mapa lokality Dukovany s vyznačením záboru okolí elektrárny pro navrhovaný záměr NJZ



Zdroj: Oznámení EIA

V rámci posuzování vlivů stavby na životní prostředí je přitom požadováno „popsat a vyhodnotit z environmentálního a socio-ekonomického hlediska možnost využití odpadního tepla z NJZ“, jak je doslovně uvedeno v závěru zjišťovacího řízení.

Vyvedení tepla z elektrárny Dukovany pro zásobování statutárního města Brna případně dalších obcí a měst ležících v uvažované trase napáječe bylo plánováno již ve fázi samotné výstavby dnešní elektrárny.

Význam tohoto projektu je dnes akcentován zanesením koridoru pravděpodobné trasy tepelného napáječe (dále jen „TN“) do Politiky územního rozvoje České republiky potažmo i Zásad územního rozvoje obou dotčených krajů, to je KrV a Jihomoravského kraje. **Možnost získat na TN kladné územní rozhodnutí je přitom jednou ze dvou základních podmínek**, aby jej bylo možné fakticky vybudovat.

Přesná trasa TN byla postupně měněna s tím, že nejpodrobněji ji zatím vymezil projektový záměr vlastníka elektrárny společnosti ČEZ, který byl vypracován pro potřeby posouzení vlivů záměru na životní prostředí. Posuzování „EIA“ proběhlo v roce 2010 se závěrem zjišťovacího řízení, že nebude dále podléhat posuzování dle zákona (č. 100/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů).

Roční souhrnná dodávka tepla byla v době vzniku citovaného materiálu (2010) předpokládána v množství 3 900 TJ. A právě množství tepla, které by mohlo být do Brna dodáváno, by spolu s vyvolanými investičními a provozními náklady bylo rozhodujícími faktory pro splnění druhé stěžejní podmínky proveditelnosti záměru, kterým je ekonomická návratnost.

A ta je zdá se zatím klíčovou bariérou, proč se od roku 2010 nepodařilo záměr posunout k realizaci. A právě proto se jeví jako smysluplné prověřit zájem města Brna na odběr tepla z jaderné elektrárny. Předem definované množství odebraného tepla, spolu s odhadnutými investičními a provozními náklady by byly podrobněji a objektivně vyhodnoceny a definovány podmínky, za kterých by záměr mohl být ekonomicky návratný. **Aktivní spoluúčasť KrV na tomto posouzení a navazujících jednáních o podmínkách realizace záměru by tak plně naplňovala cíle ÚEK.** Pro přípravu tohoto posouzení je vhodné přitom zohlednit následující další skutečnosti:

- Podle původních propočtů měly náklady na výstavbu TN až do místa předání tepla (PČS Bosonohy) činit okolo 2,5 mld. Kč, a to včetně výměňkové stanice v areálu EDU a přečerpávacích stanic na trase napáječe. Další náklady by pak bylo nutné vynaložit na výstavbu propojovacích horkovodů na území Brna. Zde je pozitivní zprávou skutečnost, že od roku 2010 Teplárny Brno významně investují do modernizace své tepelné soustavy, což umožnilo propojit své čtyři hlavní tepelné zdroje a jimi zásobované oblasti (Červený Mlýn, Špitálka, Brno – Sever a Staré Brno) mající možná 75% podíl na celkové výrobě tepla. Záměrem společnosti je přitom do roku 2022 dokončit přechod veškerých páteřních sítí v páře na horkovodní (od roku 2010 se jejich délka snížila o téměř třicet kilometrů a zbývá jich stále více než 60 km), což by mělo snížit dodatečné náklady, které by bylo nutné s rozvodem tepla z EDU po území Brna dále vynaložit.
- Skutečné množství tepla, které by bylo možné do Brna dodávat, bude ve výhledu výrazně nižší; již dnes může být teoretické maximum okolo **3,5 tis. TJ ročně** a za 10-15 let tato hodnota může poklesnout i k hranici **2,5 tis TJ/rok**. Částečně to bude způsobeno očekávatelným dalším poklesem poptávky po teple v důsledku zejména zateplování budov a snižování tepelných ztrát v rozvodech, pravděpodobně je pak i zvýšení dodávek tepla ze ZEVO společnosti SAKO Brno, které plánuje rozšíření své spalovenské kapacity a tím i tedy množství vyráběného tepla k dodávkám do městské SZT (ze současných necelých 1 tis. TJ i na 1,5 tis. TJ/rok). Konečným zákazníkům Teplárny Brno v posledních pěti letech prodávaly 3,5 až 4,2 tis. TJ ročně (v sestupném trendu), při výrobě tepla ve vlastních zdrojích od 3,5 až 4,3 tis. TJ a výši distribučních ztrát tepla cca 0,9 až 1 tis. TJ.
- Termín „odpadní teplo“ z EDU není přesné, ve skutečnosti se jedná o teplo, které nebude využito na výrobu elektřiny; podle odhadů by ztrátový poměr mohl činit okolo **1 : 7**, tedy z jedné MWh nevyrobené elektřiny by se podařilo vyrobit okolo 7 MWh tepla.
- S provozem TN se budou pojít provozní náklady; tj. zejména čerpací práce (mohou snížit výše uvedený poměr ztracená a nově spotřebovaná elektřina versus vyrobené teplo přibližně na **1 : 6**), dále mzdové náklady na dispečerské řízení a také občasné náklady spojené s údržbou a opravami; současně bude

docházet ke ztrátám tepla, které v celé trase TN mezi EDU a PČS Bosonohy mohou dosahovat **okolo 5%**, další jednotky procent pak vzniknou na straně TB v propojovacích horkovodech.

- Dodávka tepla z EDU pak současně na straně Tepláren Brno vyvolá nižší výrobu el. energie v režimu KVET, což bude mít vliv na přípustnou cenu se negativně projeví na ušlém zisku a tedy si bude vyžadovat i nižší cenu tepla z TN.
- Podle stavu pokročilosti projektové dokumentace (dokumentace na úrovni územního řízení), může projektová fáze pro vydání územního a následně stavebního povolení trvat ještě několik let (odhadováno na 2-3 roky). Samotná výstavba si pak může vyžadovat podobný či o málo delší čas (odhadováno na 3-4 roky). Při rychlém rozhodování by TN mohl být uveden do provozu před rokem 2025, tedy 10 až 20 let před plánovaným ukončením provozu stávajících bloků EDU.
- Tato doba se jeví stále jako dostačující k tomu, aby záměr mohl být za určitých podmínek pro obě zúčastněné strany výhodný a společenský přínosný. A nemuselo být o jeho osudu rozhodováno ve spojení s případnou výstavbou dalšího jaderného bloku/ů (což by smysluplnost TN dále potvrdilo). Z tohoto důvodu, pokud město Brno potvrdí svůj zájem na odběru tepla z jaderné elektrárny, se jeví jako rozumné, pokud by **Min. průmyslu a obchodu jako ústřední orgán státní správy odpovědný za Státní energetickou koncepci iniciovalo jednání se všemi zúčastněnými stranami (vedení obou krajů, města Brna a ČEZ) a pokusilo se vyjednat optimální řešení, zejména pokud jde o způsob financování záměru a které zásadně ovlivňují jeho uskutečnitelnost.** Inspirací může být projekt vyvedení tepla z jaderné elektrárny Temelín do Českých Budějovic, který má být předložen k podpoře z nyní otevřené II. výzvy programu OPPIK s možností získat na záměr až 30% investiční dotaci, čímž by se podařilo podstatně zkrátit dobu návratnosti a současně snížit předávací cenu tepla na úroveň přijatelnou pro výrobce i odběratele tepla.

Doplňující informace k záměru TN z EDU do Brna

Projekt tepelného napáječe (TN), který byl předložen do procesu EIA, je rozdělen do tří dílčích staveb. Výstavby výměňkové stanice v areálu EDU a s tím spojených úprav stávajícího zařízení (nese název „Vývedení tepla z EDU“), dále samotného TN až do místa plánovaného předání tepla, jenž je navržen do katastru obce Bosonoh u Brna (s názvem „Tepelný napáječ EDU – Bosonohy“), a návazných propojovacích rozvodů tepla se soustavou zásobování teplem v Brně (s názvem „Distribuce tepla z Bosonoh do Brna“).

Délka trasy TN mezi elektrárnou a předávací a čerpací stanicí (PČS) Bosonohy má mít cca 41 kilometrů a procházet přes katastry celkem 13 obcí (Dukovany, Horní Dubňany, Jamolice, Dolní Dubňany, Dobřínsko, Hrubšice, Letkovice, Oslavany, Neslovice, Tetčice, Omice, Střelice a cílové Bosonohy). Napáječ by tvořila dvojice potrubí uložených v zemi o vnitřním průměru 700 mm, dále opatřených tepelnou izolací. Nadzemní část záměru by pak tvořily výměňkové a čerpací stanice (v areálu EDU, dále PČS Jamolice, PČS Oslavany a PČS Bosonohy) a přechod TN přes řeku Jihlava, Oslava a Svratka.

Z PČS Bosonohy byly následně projekčně rozpracovány nové propojovací horkovody, které již měly být realizovány správcem městské soustavy zásobování teplem v Brně společností Teplárny Brno a.s. Jejich celková délka má činit cca 37 kilometrů, potrubí o dimenzích od 2 x DN 100 až po 2 x DN 600 by bylo rovněž v celé trase pod zemí s tím, že na třech místech by bylo zapotřebí souběžně vybudovat tunely (pod vrchem Holedná, Chochola a Palackého). Horkovody mají mít dvě hlavní „obchvatné“ větve. První směr Brno–Bohunice s protažením do horkovodního systému Staré Brno. Druhá pak směrem na Městskou část Brno–Bystrc a Královo Pole. Oba obchvaty jsou zaneseny v platném Územním plánu města Brna (viz obrazová část níže). Dále byla předpokládána výstavba propojovacího horkovodu mezi horkovodním systémem Brno-Sever v oblasti Líšeň a Vinohrady a systémem Juliánov, který byl naopak zásobován ze zdroje Špitálka. Tento propojovací horkovod ve však již ve spolupráci se SAKO Brno (v rámci navazující akce výstavby horkovodní výměňkové stanice v areálu spalovny) již podařilo vybudovat v roce 2017.

Výstavba TN EDU – Brno v nastíněné podobě by vedla k propojení více než 100 ostrovních soustav situovaných v jižní, západní a severní části města a metropolitní soustavy zásobující střed a širší centrum města (tj. soustav zásobovaných z provozů Červený Mlýn, Špitálka, Brno-Sever a Staré Brno). S tím by byly spojeny dodatečné investice, především při zmíněné přestavbě parovodů na horkovody, a rekonstrukci uvedených okrskových kotelen na výměňkové stanice. Současné hlavní zdroje tepla pro městskou SZT (teplárny Špitálka, Červený Mlýn a Brno-sever) by v budoucnu byly provozovány pouze jako špičkové a záložní zdroje tepla.

Dodávka tepla z EDU by měla mít podobu horké vody o jmenovitém tepelném spádu v zimním období 142/65 °C a 86/56 °C v létě. S ohledem na navrženou dimenzi potrubí a mezní rychlost proudění (1,9 m/s) by tak mělo být možné v odběrových maximech dodávat do Brna až 200 MW tepelného výkonu. To je asi 50% mezní potřeby tepla, kterou Teplárny Brno musí svými zdroji v nejchladnějších dnech roku v posledních letech poskytovat.

Zdroj: Oznámení EIA



Zdroj: Oznámení EIA



Obrázek 55: Záměry nových rozvodů tepla navazujících na TN EDU na území Brna



AKTUALIZACE 2016

VEŘEJNÁ TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA

Zásobování teplem

Horkovod hlavní			Horkovod hlavní - návrh
Parovod hlavní			HV přivaděč z EDU - záměr
Teplárenský zdroj SCZT			HV přivaděč z EDU - obchvat Brna - záměr
Významný tepelný zdroj CZT			Objekt na dálkovém přivaděči - stav
Energetická koncepce města Brna - oblast preference SCZT			Objekt na dálkovém přivaděči - záměr
- oblast preference okrskových a centrálních zdrojů			
- oblast preference okrs. a centr. zdrojů - biomasa			

Zdroj: Platný ÚP města

Využití odpadního tepla v závodu Kronospan v Jihlavě k dodávkám do SZT

Východiska

V rámci analytických prací na ÚEK KrV byly kromě jiného analyzovány možnosti úspor energie a využití druhotných zdrojů energie v podnikatelské sféře. Pozornost byla věnována nejvíce energeticky náročným podnikům, ke kterým patří kromě dalších také závod na výrobu dřevotřískových (DTD) a takzvaných OSB desek (z angl. „Oriented Strand Board“) mezinárodního koncernu KRONOSPAN na předměstí Jihlavy.

Podnik je co do souhrnné spotřeby energie dosahující až 4 mil. GJ ročně největším v kraji a objemem zpracované dřevní suroviny (1 až 1,3 milionu takzvaných atro tun, tj. absolutní sušiny, ročně) patří i k největším v Evropě. Biomasu přitom používá nejen jako materiál, ale i jako palivo pro krytí více než 90% spotřeby tepla energeticky náročné technologie sušení dřevních třísek, které jsou základem pro výrobu desek obou typů.

Hlavním spotřebičem paliva z biomasy je v roce 2014 nově do provozu uvedená dvojice roštových generátorů horkých plynů (ohříváčů vzduchu následně využívaného pro sušení) o tepelném příkonu 40 MW každý, která je nyní dominantním zdrojem tepla pro technologické linky vyrábějící OSB desky. V provozu bývá přitom typicky jeden z generátorů a ročně je v něm nyní spotřebováváno 150 až 200 tis. MWh paliva v podobě odřezků, kůry a jiných odpadních forem biomasy, čemuž odpovídá v hmotnostních jednotkách 30 až 50 tis. atro tun ročně.

V rámci instalace roštových generátorů byly současně modernizovány i sušárny OSB linek, které nyní využívají vlastní patentovanou technologii nazývanou zkráceně jako UWTS (podobně jako jsou jím od roku 2007 vybaveny linky na DTD). Její předností je schopnost výrazně snížit emise znečišťujících látek, které se při sušení dřevní suroviny uvolňují, volně do ovzduší, a to tím, že proces sušení je do značné míry uzavřený a je z něj odváděna jen malá část (20 - 40 %) celkové vzdušiny, takzvaných odplynů, která je navíc nejprve přivedena jako sekundární spalovací vzduch do roštových generátorů na biomasu, kde dojde k dopálení organických látek uvolněných ze sušeného dřeva. Doprovodným efektem tohoto procesu je vysoký obsah vody v kouřových plynech odváděných do komína. Koncentrace vlhkosti je přitom tak vysoká, že by vhodně navrženou technologií bylo možné získávat ochlazením a částečnou kondenzací vody ve spalínách velké množství tepla na teplotě umožňující jeho další využití.

Při současných provozních podmínkách (průměrné množství spalin odváděných do komína okolo 190 tis. Nm³/hod, relativní vlhkost okolo 30 %) by bylo možné zpětně získávat podle míry ochlazení spalin stěží představitelných **cca 12 až 25 MW tepla**, a to na teplotní úrovni okolo 65 °C resp. 55 °C (vyšší výstupní teplotě odpovídá nižší disponibilní tepelný výkon a naopak). Rozhodující vliv na výsledný tepelný výkon přitom bude mít vstupní teplota vody ochlazující v kondenzačním výměníku spaliny.

S ohledem na skutečnost, že OSB linky jsou až na krátké technologické odstávky v provozu de facto nepřetržitě, se tak jedná o potenciální **roční produkci tepla v množství 100 až 200 tis. MWh (!)**. To je pro srovnání taková produkce tepla, která by teoreticky mohla krýt významnou část tepelných potřeb všech domácností v Jihlavě.

Faktické využití však bude limitováno hned několika faktory. Protože teplo by jen z malé části využil samotný závod, je nezbytné pro jeho využití hledat jiné potenciální odběry.

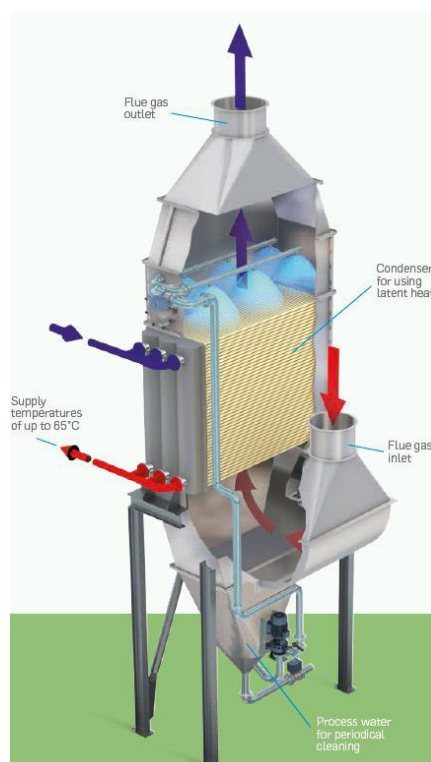
Za tímto účelem byla proto provedena jednoduchá analýza **možné dodávky tepla do vybraných ostrovních soustav zásobování teplem ve městě**, které by bylo možné technicky se závodem KRONOSPAN propojit nově vybudovaným teplovodem. Kotelny vlastní a provozuje společnost **Jihlavské kotelny, s.r.o.**

Hlavní součástí tohoto potenciálního projektu je možno popsat následovně:

Rekuperace tepla v závodě Kronospan

Na vhodném místě v blízkosti linek OSB by bylo nutné nainstalovat tepelný výměník typu spaliny - voda. Jeho možné provedení je znázorněno na obrázku níže. Voda proudí vodorovnými nerezovými trubkami, které jsou obtékány spalinami ve směru zdola nahoru. V protiproudu ke spalinám je výměník sprchován vodou k zajištění čistoty trubek (sprchování může být pouze periodické). Investiční náklady na takovéto zařízení u zdroje odpadního tepla je možno odhadnout na řádově několik desítek mil. Kč, skutečná výše bude záviset zejména na doprovodných nákladech (cena samotného výměníku pro danou aplikaci lze odhadovat na úrovni 30-35 mil. Kč, doprovodné náklady pak mohou ceny zvýšit o další desítky procent).

Obrázek 56: Principiální schéma kondenzačního výměníku



zdroj: Scheuch, ERCS typ 01

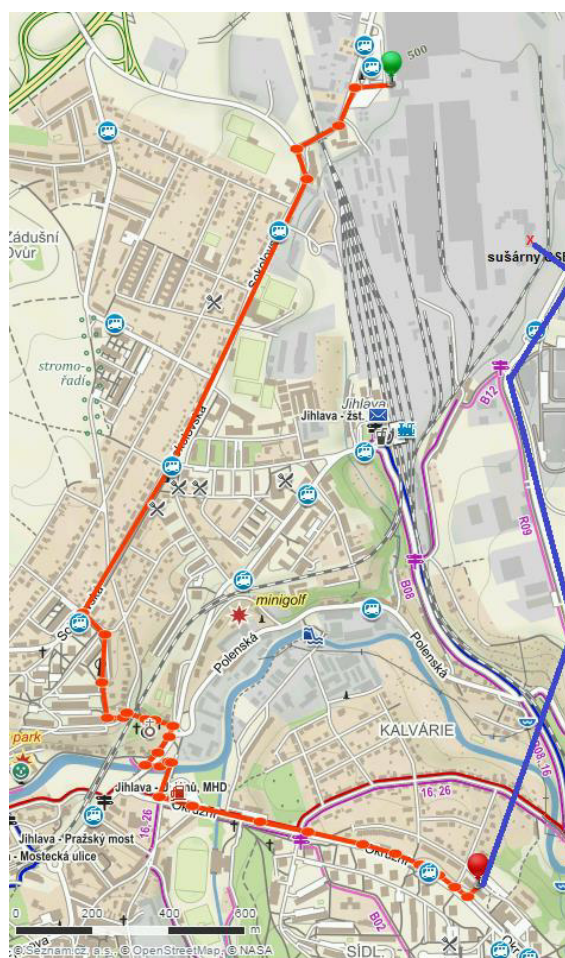
Teplovod do města

Získané odpadní teplo bude třeba přivést do míst, kde by jej bylo možné skutečně využít. V úvahu přichází především **kotelna „U Břízek“**, která zásobuje poměrně velký okruh spotřebitelů sídliště Březinova. Možnou trasu ukazuje následující obrázek, dle tohoto prvního návrhu sleduje převážně městské komunikace. Po cestě bude vhodné napojit i dvě menší kotelny **Slavičкова 48** (ve vzdálenosti cca 200 m od trasy) a **Královský vršek 58** (přímo na trase). Celková délka trasy činí **cca 3,5 km**. Alternativní možností je vybudovat teplovod ze sušáren OSB

více východním směrem přes průmyslovou zónu, údolí řeky Jihlavy a čtvrtí Kalvárie pouze přímo do kotelny U Břízek. Trasa by byla sice kratší, dodávka užitečného tepla by však zřejmě byla o něco nižší (pokud by se cestou nepodařilo připojit nějaké jiné odběratele tepla).

Vzhledem k malému rozdílu teplot mezi přívodní a vratnou větví bude nutno volit průměr potrubí větší než by bylo obvyklé u klasických zdrojů, tedy alespoň DN 300, případně ještě větší. Investiční náklady by se opět pohybovaly v řádu několika desítek mil. Kč, rozhodující bude zvolená trasa a s tím spojené dodatečné náklady na obnovu původních povrchů dotčených komunikací, řešení kolizí s jinými sítěmi případně jejich přeložky (předběžný odhad v rozmezí 50 až 70 mil. Kč).

Obrázek 57: Návrh variant trasy teplovodu Kronospan – kotelna U Břízek



Zdroj: Vlastní data zpracovatele, mapy.cz

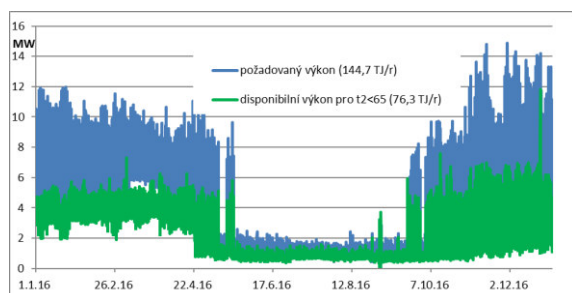
Kvantifikace uplatněného tepla

Kotelny jsou provozovány v současné době s ekvitemní regulací teplot vody a v noční době je výrazný útlum. Výstupní teploty se proto výrazně mění, v zimním období přibližně v rozmezí 70-100 °C, vratné teploty 40-50 °C. Po napojení teplovodu z Kronospanu by toto teplo předehřívalo vratnou větev z distribuce, a kotelny by sloužily jako špičkový zdroj a zajišťovaly dohřev výstupní teploty do distribuce na potřebnou teplotu. Kvantifikace

množství uplatněného tepla byla provedena na základě reálných záznamů z provozu uvedených 3 kotlen v r. 2016, jako mez přehřevu byla uvažována teplota 60 °C (to odpovídá přibližně výstupní teplotě teplovodu ze zdroje Kronospan 65 °C). Za těchto předpokladů by bylo možno pokrýt odpadním teplem asi 1/3 roční potřeby tří vybraných oblastí, to je **asi 60 tis. GJ z celkových necelých 150 tis. GJ ročně**. Výsledky výpočtu ukazují následující obrázky. Modrá čára značí celkový potřebný výkon v součtu za 3 řešené SZT, zelená čára tu jeho část, kterou je možno pokrýt odpadním teplem.

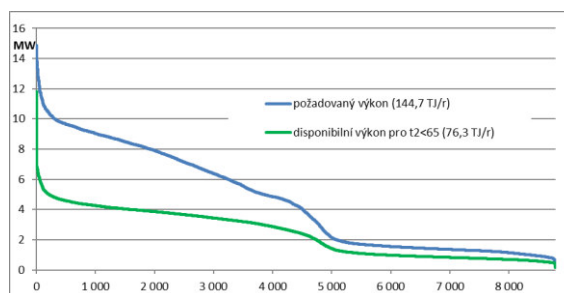
Teplo by našlo využití celoročně, hlavní dodávky tepla by však byly očekávatelné v nejchladnějších měsících roku, tj. v měsících říjen až březen. Množství tepla, které by do řešených SZT bylo možné dodat, by mohlo být teoreticky i vyšší, základním předpokladem by však bylo snížit střední teploty topné vody v rozvodné síti (což by bylo zřejmě řešitelné buď přirozeným dalším zvýšením počtu zateplených budov anebo výměnou deskových výměníků v některých předávacích stanicích tepla).

Obrázek 58: Množství uplatněného tepla (kalendářní průběh)



Zdroj: Vlastní data zpracovatele, Data fy. Kronospan

Obrázek 59: Množství uplatněného tepla (setříděný diagram trvání)



Zdroj: Vlastní data zpracovatele, Data fy. Kronospan

Předběžné ekonomické hodnocení projektu

Základní ekonomickou premisou projektu by musela být ekonomická výhodnost pro obě zúčastněné strany – výrobce i odběratele tepla. Investiční náklady takto pojatého záměru lze předpokládat zatím orientačně v rozmezí 100 až 130 mil. Kč, jejich výši je možné zpřesnit až při detailnějším rozpracování vhodného technického řešení.

Aby odpadní teplo bylo od odběratele odebíráno, bude nezbytné jej nabízet v cenách odpovídajících úspoře variabilních nákladů jeho výroby stávajícími zdroji tepla, to je v plynových kotlích. Pokud bychom tuto podmínku aplikovali, roční výnosy z dodávky tepla do SZT ve městě by mohly dosahovat 10-15 mil. Kč. To však nebude čistý zisk, řešení přinese dodatečné provozní náklady spojené s údržbou, servisem a čerpací prací. Výsledný netto efekt je předběžně vyčíslen na cca 10 mil. Kč/rok. Návrhnost investičních nákladů by tak byla zřejmě **za horizontem deseti let**.

Protože však potenciální dodávky tepla do uvedených SZT ve městě by využily souhrnný tepelný potenciál odpadního tepla u linek OSB jen z malé části (podle teplotní úrovně z méně než 20 % či dokonce 10 %), **k dalšímu zlepšení ekonomické návratnosti projektu by pomohlo nalezení dalších odběrů tepla, ať už v rámci samotného závodu KRONOSPAN, anebo u průmyslových podniků v blízkém okolí**. Dalším ekonomickým přínosem může být zpětné využití zkondenzované vody, která by za určitých předpokladů mohla být využita namísto průmyslové vody odebírané dnes z řeky Jihlavy (produkce kondenzátu by dosahovala jednotek až několik málo desítek kubíků za hodinu v závislosti na teplotě vody přiváděné do výměníku).

Doporučení dalšího postupu

Představený záměr je svým významem natolik významný, že si zaslouží věnovat mu v rámci ÚEK KrV zvláštní/explicitní pozornost. Po technické stránce se jeví proveditelný, je však zjevné, že ekonomická výhodnost se zatím nejeví natolik zajímavá, aby jej zúčastněné strany začaly rozvíjet čistě na tržních/podnikatelských principech.

Z tohoto důvodu je proto navrhováno, **aby záměr byl posouzen podrobnější studií proveditelnosti, která by jej ověřila a navrhla technické a ekonomické optimum**. Tato studie by byla jedním z konkrétních opatření naplňujících ÚEK KrV a na jejím základě by mělo být přijato strategické rozhodnutí, jak případně tento záměr realizovat.

Je přitom zjevné, že obě zúčastněné strany musí získat právní i ekonomickou jistotu, že případný smluvní vztah o realizaci projektu bude i při neočekávaném dalším vývoji dodržen. **A právě zde by mohla ÚEK KrV sehrát konstruktivní roli, protože přínosy projektu mohou být společensky významné** – poklesne spotřeba zemního plynu dováženého do území, dojde k dalšímu snížení množství škodlivin vypouštěných do ovzduší (zejména organických látek), případně se sníží i množství průmyslové vody, kterou závod odebírá. Navíc, potenciálně by se mohlo současně snížit i množství viditelného kouře (kouřové vlečky), který je dnes z této technologické linky pozorován.

Další postup je navrhován jako následující (včetně harmonogramu):

1. Uzavření třístranného memoranda o spolupráci za účasti Kraje Vysočina a společností KRONOSPAN a Jihlavské kotelny (do konce roku 2017 případně v první polovině roku 2018).
2. Vypracování studie proveditelnosti pro ověření možných technických a ekonomických parametrů a podmínek realizovatelnosti (v průběhu roku 2018).
3. Přijetí strategického rozhodnutí všemi zúčastněnými stranami (do konce roku 2018)
4. Případná projektová příprava záměru v optimálním pojetí doporučeném studií (rok 2019)
5. Samotná realizace záměru a uvedení do provozu (rok 2020).

Pokud by se záměr podařilo realizovat, stal by se významným pilotním projektem využití odpadního tepla z průmyslu nejen v rámci ČR, ale i celé Evropské unie a příkladně by naplňoval evropské cíle zaměřené na zvyšování energetické účinnosti a udržitelnosti užívání energie

Příloha č. 6

**Zápisy z jednání uskutečněných v rámci
konzultačního procesu**

ZÁPIS Z JEDNÁNÍ

PŘEDMĚT: Kulatý stůl se zástupci obcí k návrhové části aktualizace „Územní energetické koncepce Kraje Vysočina“ (dále jen „ÚEK“)

ÚČASTNÍCI: dle prezenční listiny, příloha č. 1 zápisu

DATUM/MÍSTO: 31. ledna 2016 v sídle zadavatele, Žižkova 57, Jihlava.

PROGRAM JEDNÁNÍ A ZÁZNAM DISKUZE:

- Úvodní slovo předsedy PS k aktualizaci ÚEK
 - Prezentace dodavatele se souhrnem analytické části a nástinem návrhové části ÚEK (viz příloha č. 2)
 - Diskuze o hlavních tématech k řešení v rámci díla
 - Shrnutí, další postup
- 1) Přivítání ze strany Mgr. P. Pacala, radního KrV. Následně doc. RNDr. I. Fryšová, vedoucí odboru regionálního rozvoje, předala slovo zástupcům dodavatele.
 - 2) Dodavatel v rámci úvodního příspěvku (viz příloha č. 2) představil nejprve důvody pro zahájení procesu aktualizace ÚEK. Následně stručně shrnul hlavní zjištění analytické části a následně se věnoval představení, jak by měla vypadat návrhová část ÚEK.

Jejím základem bude definice tří základních strategických cílů po vzoru aktualizované Státní energetické koncepce ČR, je však navrhováno v mírně pozměněné podobě, a to:

- i. Zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií
- ii. Zlepšit hospodárnost užití energie
- iii. Podporovat udržitelný rozvoj

Tyto cíle pak budou dále promítnuty do celkem devíti oblastí, v kterých dle požadavků nařízení vlády č. 232/2015 Sb. budou stanoveny (specifické) cíle a současně nástroje (opatření), které kraj bude následně realizovat pro jejich dosažení.

V závěru úvodní prezentace byly zopakovány následující dotazy, ke kterým obce byly pozvánkou osloveny, a to:

- 1) Jaké projekty ve výše uvedených oblastech provádíte nebo plánujete?
- 2) Kde a jak by městům a obcím krajská energetická koncepce mohla pomoci lokálně?
- 3) Přítomní zástupci obcí se pokusili následně v krátkých proslovech na vznesené dotazy zareagovat. Hlavní závěry jednotlivých příspěvků jsou následující:

- a. Nejvíce projektů obce v KrV v minulosti realizovaly v oblasti snižování energetické náročnosti obecních budov, typicky v podobě zateplování fasád a výměny oken často s dotační podporou z národních programů. Nezateplený zbývají povětšinou objekty, u kterých to technicky či ekonomicky není racionální (objekty malé velikosti anebo objekty, u kterých je problém fakticky kontaktní zateplovací systém umístit z důvodu památkové ochrany). Potenciál dalších energetických úspor v této oblasti je proto již do valné míry využit, respektive je možné jej hledat především v zefektivnění technických zařízení budov (zdroje tepla, systém vytápění, přípravy teplé vody, osvětlení, případně zavedení řízeného větrání s rekuperací). Další oblastí možných úspor je modernizace veřejného osvětlení, které je již některými obcemi úspěšně postupně realizováno (např. Jihlava). Vítána by byla proto – za pomoci ÚEK – vhodná výměna zkušeností s pilotními instalacemi a postupy (např. jak zlepšit tepelně-izolační vlastnosti obvodových konstrukcí památkově schráněných staveb, které vítá např. V. Meziříčí).
- b. Z hlediska nových zdrojů energie je nepochybně pro KrV klíčovým projekt výstavby 5. bloku EDU. A to nejen z důvodu zachování významného zdroje elektřiny na území kraje přispívajícího k energetické bezpečnosti, ale také z důvodu udržení stávající sociálně-ekonomické úrovně obyvatelstva, což promítá do dalších oblastí života a aktivit na území kraje. ÚEK by tak tento záměr měla proto jednoznačně vhodnými kroky podpořit (jak zdůraznil zástupce města Třebíče).
- c. Nepochybně společným palčivým problémem obcí v KrV je otázka budoucího nakládání s komunálními odpady a také i čistírenskými kaly. Legislativa přejímá zpřísnění podmínek jejich konečného užití, obce však postrádají podporu pro možné koncepční řešení. Zástupce dodavatele k tomu podotkl, že KrV má nyní schválený POH a ÚEK by měla v tomto směru jeho doporučení respektovat.
- d. Některé z obcí zvažují, že v návaznosti na aktualizaci ÚEK by provedli aktualizaci svých městských ÚEK. Z tohoto důvodu se jeví jako optimální, aby samotná ÚEK KrV navrhla taková průřezová opatření, která by bylo možné implementovat nejen na úrovni kraje, ale i jednotlivých obcí. Těmito průřezovými aktivitami byly přinejmenším vytipovány následující:
- i. Energetický management využívající moderních ICT prostředků a certifikovaný dle ISO 50 0001 pro systematické vyhodnocování a zlepšování energetické účinnosti.
 - ii. Systémové řešení, jak u vybraných zařízení (odběrných míst el. energie) při výpadku dodávek el. energie z distribuční soustavy zajistit zásobování elektřinou za pomoci alternativních zdrojů.
 - iii. Vhodná opatření pro zachování soustav zásobování teplem na území KrV v maximálně možném ekonomickém rozsahu.

- iv. Vhodná pravidla pro umístování nových zdrojů elektřiny a tepla využívajících obnovitelné a druhotné zdroje energie (jako součást územně-plánovací dokumentace).
- 4) Výše uvedené není úplným výčtem a zástupci všech obcí na území kraje budou moci mít možnost ještě do konce února t.r. vznést další návrhy či připomínky, jak by aktualizovaná ÚEK KrV mohla pomoci v jejich aktivitách.

Zapsal: T. Voříšek (Kontroloval: M. Molák)

Jihlava, 31. ledna 2017

Přílohy:

č. 1: Prezenční listina

č. 2: Prezentace dodavatele (ve formátu pptx)

ZÁPIS Z JEDNÁNÍ

PŘEDMĚT: Kulatý stůl se zástupci významných spotřebitelů energie z podnikatelské sféry k návrhové části aktualizace „Územní energetické koncepce Kraje Vysočina“ (dále jen „ÚEK“)

ÚČASTNÍCI: dle prezenční listiny, příloha č. 1 zápisu

DATUM/MÍSTO: 14. února 2017 v hotelu Gustav Mahler, Jihlava.

PROGRAM JEDNÁNÍ A ZÁZNAM DISKUZE:

- Úvodní slovo zástupce KrÚ jakožto zadavatele ÚEK
 - Prezentace zpracovatele aktualizace ÚEK se souhrnem analytické části a nástinem návrhové části koncepce (viz příloha č. 2)
 - Moderovaná diskuze k otázkám, které byly uvedeny v pozvánce na jednání
 - Závěr
- 1) Přivítání ze strany Mgr. D. Vichra, pracovníka odboru regionálního rozvoje KrÚ. Následně byli představeni zástupci zpracovatele ÚEK, společnosti SEVEn Energy s.r.o. a spolupracující organizace EA Vysočiny, kteří se následně ujali role prezentujících i moderátorů vedené následné diskuze.
 - 2) V rámci úvodního příspěvku zpracovatele (viz Příloha č. 2) byly objasněny důvody pro aktualizaci ÚEK, představeny hlavní zjištění analytické části a následně nastíněna podoba návrhové části ÚEK, která musí respektovat požadavky legislativy.

Základem návrhové části ÚEK bude definice tří základních strategických cílů po vzoru aktualizované Státní energetické koncepce ČR, avšak v mírně odlišné podobě, a to:

- i. Zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií
- ii. Zlepšit hospodárnost užití energie
- iii. Podporovat udržitelný rozvoj

Tyto cíle pak budou dále promítnuty do celkem devíti oblastí, v kterých dle požadavků nařízení vlády č. 232/2015 Sb. budou stanoveny (specifické) cíle a současně nástroje (opatření), které kraj bude následně realizovat pro jejich dosažení.

V závěru úvodní prezentace byly zopakovány následující dotazy, které byly v rámci pozvánky podnikům položeny, a to:

- 1) Jaké projekty ve výše uvedených oblastech provádíte nebo plánujete?
- 2) Kde a jak by vám krajská energetická koncepce mohla pomoci lokálně?

- 3) Plánujete podstatné změny ve výrobě, které výrazně změní (zvýší/sníží) vaši budoucí spotřebu energie?
- 4) Omezuje stávající energetická infrastruktura v kraji vaše podnikatelské aktivity? A pokud ano, v čem?
- 3) Protože většina přítomných na položené dotazy již zaslala své odpovědi s předstihem písemnou formou, následná moderovaná diskuze byla spíše pojata jako krátké doplňující vystoupení jednotlivých zástupců forem se zaměřením na hlavní problémy, které se v jejich případě vyskytují. Z vedených diskuzí lze formulovat následující zobecňující závěry:
- a. Dostupnost dodávek energie v míře a kvalitě odpovídající potřebám je pro významné spotřebitele v podnikové sféře v kraji vnímána jako zásadní, protože ovlivňuje kontinuitu výrobních procesů a tedy i ekonomické výsledky. Jako nejvíce problematické se přitom ukazuje, že v distribuční soustavě el. energie v některých místech kraje dochází ke krátkým výkyvům v napětí, které způsobuje automatické odstavení citlivých výrobních technologií. Proti těmto situacím, které způsobují prostoj výroby, se podniky obtížně brání, a proto by uvítaly, pokud by ÚEK byla schopna navrhnout nějakou vhodnou formu systémového řešení, jak je odstraňovat či jejich výskyt alespoň minimalizovat.
 - b. Přestože snižování energetické náročnosti a využití (ekonomicky výhodných) alternativních zdrojů se podniky v kraji dlouhodobě věnují, některé nadějně projekty se přesto nedaří u vedení společností či jejich vlastníků prosadit, zvláště z důvodu jejich příliš dlouhé ekonomické návratnosti. K překlenutí této bariéry je sice možné dnes využít různých forem podpory (nyní aktuálně investičních dotací z programu OPPIK), často však tuto možnost podniky nakonec nevyužijí zejména z důvodu vysokého podílu spolufinancování (podniky nad 250 zaměstnanců možná pouze 30 % dotace). ÚEK by tak mohla navrhnout, jak k takovýmto v principu společensky prospěšným projektům k realizaci napomoci. Jako vhodným prvním krokem se jeví vznik seznamu nadějných projektů na snížení energetické náročnosti případně na využití obnovitelných či druhotných zdrojů a následná analýza možností, jak projekty řešit. Některé z těchto záměrů již byly v písemných či ústních odpovědích konkretizovány a budou vhodným způsobem zakomponovány do ÚEK, návrhy na další obdobné záměry budou nicméně vítány.
 - c. Třetím opakovaně uváděným nedostatkem se ukazuje nedostatečná energetická infrastruktura v okolí některých podniků v podobě kapacitně nedostatečných či neexistující přípojek elektřiny či zemního plynu, případně jejich způsobu údržby (provádění revize na VN rozvodech distribuční sítě, která, pokud není místně řešena vícebodovým napájením, znamená přerušení dodávek elektřiny připojeným odběrům). Zmíněna byla i dlouhá majetková příprava těchto akcí. I v tomto případě se jeví jako smysluplné iniciovat v rámci ÚEK vznik seznamu, v němž by byly tyto (zvláště dlouhodobě neřešené) případy uvedeny a současně navrženo řešení, jak takovéto případy řešit.

- d. V diskusi dále zazněl dotaz na stav případné realizace vodní nádrže v k. ú. Borovnice. Tato lokalita je zahrnuta v Generelu území chráněných pro akumulaci povrchových vod v gesci MZe a MŽP. Pro její skutečnou výstavbu však aktuálně nebyly učiněny žádné kroky a je otázka, zda vůbec bude někdy tato stavba realizována. Generel navíc prochází průběžnou aktualizací, kdy jsou tyto lokality doplňovány či vyjímány.
- e. Byla i zmíněna problematika nakládání s komunálními odpady poté co je již nebude možné ukládat na skládky. Zástupci zpracovatele reagovali, že aktuálně je preferována likvidace těchto odpadů ve spalovně v Brně příp. Rakousku. Varianta umístění spalovny v lokalitě průmyslové zóny v Jihlavě skončila mj. na nezájmu podniků o vyprodukované teplo.

Na základě výše uvedeného zpracovatel ÚEK vítá jakékoliv další konkrétní náměty pro jejich možné doplnění do některé z výše uvedených „tematických kategorií“ s tím, že nejzazší termín pro jejich zaslání je 15. března t.r na e-mail: molak.m@kr-vysocina.cz. Po tomto datu již další případné návrhy nebude v rámci ÚEK možné zohlednit/zapracovat.

Zapsal: T. Voříšek (Kontroloval: M. Molák)

Jihlava, 14. února 2017

Přílohy:

č. 1: Prezenční listina

č. 2: Prezentace dodavatele (ve formátu pptx)

ZÁPIS Z JEDNÁNÍ

PŘEDMĚT: Kulatý stůl se zástupci výrobců a dodavatelů energie v kraji k návrhové části aktualizace „Územní energetické koncepce Kraje Vysočina“ (dále jen „ÚEK“)

ÚČASTNÍCI: dle prezenční listiny, příloha č. 1 zápisu

DATUM/MÍSTO: 28. února 2017 v sídle zadavatele, Žižkova 57, Jihlava.

PROGRAM JEDNÁNÍ A ZÁZNAM DISKUZE:

- Úvodní slovo zástupce KrÚ jakožto zadavatele ÚEK
- Prezentace zpracovatele aktualizace ÚEK se souhrnem analytické části a nástinem návrhové části koncepce (viz příloha č. 2)
- Moderovaná diskuze
- Závěr

1) Přivítání přítomných náměstkem hejtmana Mgr. P. Pacalem, který je současně předsedou pracovní skupiny založené zadavatelem v souvislosti s přípravou ÚEK. Následně byli představeni zástupci zpracovatele ÚEK, společnosti SEVEn Energy s.r.o. a spolupracující organizace EA Vysočiny, kteří se ujali role prezentujících i moderátorů navazující diskuze.

2) V rámci úvodního příspěvku zpracovatele (viz Příloha č. 2) byly objasněny důvody pro aktualizaci ÚEK, představeny hlavní zjištění analytické části a následně nastíněna podoba návrhové části ÚEK, která musí respektovat požadavky legislativy.

Základem návrhové části ÚEK bude definice tří základních strategických cílů po vzoru aktualizované Státní energetické koncepce ČR, avšak v mírně odlišné podobě, a to:

- i. Zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií
- ii. Zlepšit hospodárnost užití energie
- iii. Podporovat udržitelný rozvoj

Tyto cíle pak budou dále promítnuty do celkem devíti oblastí, v kterých dle požadavků nařízení vlády č. 232/2015 Sb. budou stanoveny (specifické) cíle a současně nástroje (opatření), které kraj bude následně realizovat pro jejich dosažení.

V závěru úvodní prezentace byly zopakovány následující dotazy, které byly v rámci pozvánky položeny, a to:

- 1) Jaké projekty ve výše uvedených oblastech provádíte nebo plánujete?

- 2) Kde a jak by vám krajská energetická koncepce mohla pomoci lokálně?
 - 3) Plánujete podstatné změny ve výrobě energie, ať už z jakéhokoliv důvodu?
 - 4) Omezuje stávající energetická infrastruktura v kraji vaše podnikatelské aktivity? A pokud ano, v čem?
- 3) Pro zahájení diskuze byly zpracovatelem ÚEK zopakovány hlavní závěry vzešlé z předchozích kulatých stolů, především z jednání se zástupci významných spotřebitelů energie z podnikatelské sféry. Týkaly se totiž mimo jiné právě i problematiky spolehlivosti dodávek energie (u podniků byl opakovaně zmíněn problém s občasnými výpadky výrobních technologií způsobenými náhlými napěťovými výkyvy resp. poklesy). První reakce se proto ujal přítomný zástupce společnosti E.ON, která vlastní a spravuje distribuční síť el. energie v kraji. Objasnil, že výskytu napěťových výkyvů je věnována distributorem pozornost, jejich fyzikální podstata a původ (mají vznikat především v nadřazené přenosové soustavě, není ale také vyloučen vliv některých odběrných zařízení) však neumožňuje se jim v distribuční soustavě účinně bránit; jako vhodnější se proto jeví snažit se odstranit jejich negativní dopady u odběratelů – vzájemná spolupráce distributor/odběratel je tak pro nalezení účinného řešení nezbytná. Problematika spolehlivosti dodávek el. energie však má širší rozměr, do značné míry v tom může napomoci další posilování a rozšiřování distribuční sítě v kraji, to je však v rámci platné legislativy dnes značně komplikované. ÚEK by tak mohla částečně napomoci v řešení těchto problémů tím, že by byla pod vedením KrÚ vytvořena pracovní skupina, která by se jim začala věnovat a napomáhat v jejich řešení.
- 4) Dalším diskutovaným tématem, do něhož se zapojili zástupci dodavatelů tepla, byla otázka deklarované podpory zachování a rozvoje soustav zásobování teplem (SZT) na území kraje v rámci ÚEK. Setrvalé snižování poptávky po teple, zpřísnující se environmentální legislativa a nejrůznější technické a jiné překážky neustále zhoršují konkurenceschopnost SZT v celé ČR a tím ohrožují jejich budoucnost; aktualizovaná Státní energetická koncepce si klade za cíl udržet v příštích desetiletích co největší ekonomicky udržitelný rozsah SZT v zemi a předjímá využití různých nástrojů k jejich podpoře, a to včetně krajských ÚEK. Důvody jsou logické - na SZT je nutné, při splnění určitých podmínek, nahlížet jako ekonomicky i ekologicky výhodnou energetickou infrastrukturu, jejímž prostřednictvím může obec či město účinně ovlivňovat, jaké zdroje energie jsou pro krytí tepelných potřeb používány, s jakými náklady a jakými dopady na životní prostředí (kvalitu ovzduší) ve městě. Pravdivost tohoto tvrzení ostatně dokumentují některé SZT v kraji (např. Třebíč, Žďár nad Sázavou či Jihlava). ÚEK proto ve své návrhové části, jak potvrdili zástupci zpracovatele, bude navrhopvat vhodné nástroje a aktivity na podporu konkurenceschopných SZT v kraji. Jejich konkretizace bude ještě předmětem dalších vícestranných jednání.
- 5) Posledními řešenými tématy byla otázka budoucnosti stávajících bioplynových stanic, pokud u nich bude ukončena provozní podpora podle současné legislativy (zatím není známo, kdy přesně), a také problematika možného energetického využití odpadů na území kraje. Existence cca 70 BPS v kraji je nepochybně významným ekonomickým přínosem pro celý sektor zemědělství, tyto energetické zdroje však mohou a dnes již i

v některých případech mají i další přínosy (dodávají užitečné teplo ve svém okolí, zpracovávají různé bioodpady). V budoucnu mohou být i zdrojem substitutu zemního plynu – biometanu. ÚEK jejich současný i budoucí význam akcentuje a doporučí strategii, kterou by se měly BPS v kraji ubírat. V případě „EVO“ bude ÚEK postupovat v duchu platného Plánu odpadového hospodářství kraje; díky existenci SZT ve všech větších městech kraje jsou však nadále splněny základní podmínky k případné výstavbě zařízení ZEVO, pokud by mělo o něm být v budoucnu rozhodnuto.

- 6) V závěru jednání zpracovatel ÚEK požádal přítomné o zaslání případných dalších námětů či témat, kterými by se ÚEK měla dále věnovat, a také o vyplnění a zaslání tabulek, které byly součástí pozvánek (a také i prezentace z kulatého stolu) a které nastiňují očekávaný plán vývoje výroby a dodávky elektřiny a tepla v dalších 5 resp. 10 letech a přehled plánovaných investičních akcí v příštích letech přispívajících k vyšší energetické účinnosti (požadovány nařízením vlády č. 232/2015 Sb.). Nejzazší termín pro jejich zaslání je **20. března t.r** na e-mail: molak.m@kr-vysocina.cz. Po tomto datu již další případné návrhy nebude v rámci ÚEK možné zohlednit/zpracovat.

Zapsal: T. Voříšek (Kontroloval: M. Molák)

Jihlava, 28. února 2017

Přílohy:

č. 1: Prezenční listina

č. 2: Prezentace dodavatele (ve formátu pptx)