

**ENVIROS**



TOMORROW'S WORLD

BŘEZEN 2018

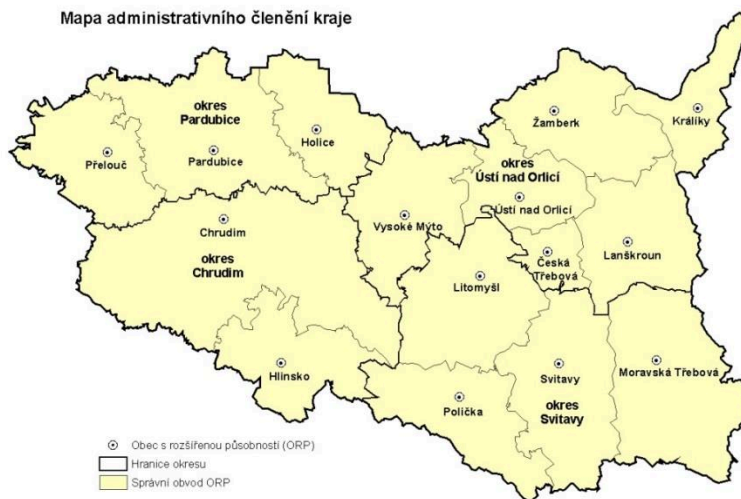
## **PARDUBICKÝ KRAJ**

**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE PARDUBICKÉHO  
KRAJE – AKTUALIZACE 2018**



## PARDUBICKÝ KRAJ

Mapa administrativního členění kraje



BŘEZEN 2018

# PARDUBICKÝ KRAJ

## ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE PARDUBICKÉHO KRAJE – AKTUALIZACE 2018



MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR  
NA FRANTIŠKU 32, 110 15 PRAHA 1  
WWW-MPO.CZ



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE PARDUBICKÉHO KRAJE – AKTUALIZACE 2018 - BYLA  
ZPRACOVÁNA ZA FINANČNÍ PODPORY STÁTNÍHO PROGRAMU NA PODPORU ÚSPOR  
ENERGIE A VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE PRO ROK 2016 –  
**PROGRAM EFEKT**



# FORMULÁŘ KONTROLY KVALITY

<b>Klient:</b>	Pardubický kraj Komenského náměstí 125 532 11 Pardubice  <b>Kontaktní osoba:</b>  Ing. Milan Vich energetický manažer Pardubického kraje odbor majetkový, stavebního řádu a investic krajský úřad Pardubického kraje  telefon: 466 026 686 mobil: 773 484 850 e-mail: <a href="mailto:milan.vich@pardubickykraj.cz">milan.vich@pardubickykraj.cz</a>
<b>Název zprávy:</b>	Územní energetická koncepce Pardubického kraje – aktualizace 2018
<b>Referenční číslo:</b>	ECZ16132
<b>Číslo svazku:</b>	Svazek 1 z 1
<b>Verze:</b>	Závěrečná zpráva
<b>Datum:</b>	22. 9. 2018
<b>Předkladatel zprávy:</b>	ENVIROS, s.r.o. Dykova 53/10 101 00 Praha 10 - Vinohrady IČ: 61503240, DIČ: CZ61503240
<b>Zpracovatelský tým:</b>	Ing. Vladimíra Henelová Ing. Jiří Šváb Ing. Helena Bellingová Ing. Stanislav Bock Ing. Evžen Příbyl Ing. Jan Harnych Ing. Otakar Hrubý, HO Base
<b>Zodpovědná osoba:</b>	Ing. Vladimíra Henelová
<b>Schválil:</b>	<b>Ing. Jaroslav Vích</b> generální ředitel a jednatel





# OBSAH

<b>MANAŽERSKÝ SOUHRN.....</b>	<b>1</b>
<b>1 OBSAH ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE .....</b>	<b>12</b>
1.1 Důvod aktualizace ÚEK Pardubického kraje .....	12
1.2 Obsah aktualizované ÚEK .....	12
<b>2 ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGII.....</b>	<b>15</b>
2.1 Analýza území .....	15
2.1.1 Poloha a rozloha kraje .....	15
2.1.2 Obyvatelstvo, demografický vývoj.....	15
2.1.3 Sídlní struktura, administrativní členění .....	19
2.1.4 Ekonomika na území kraje.....	22
2.1.5 Geografické údaje .....	24
2.1.6 Klimatické údaje .....	25
2.1.7 Kvalita ovzduší Pardubického kraje .....	29
2.2 Analýza systémů spotřeby paliv a energie a jejich nároků v dalších letech .....	32
2.2.1 Sektor bydlení .....	32
2.2.2 Veřejný sektor .....	41
2.2.3 Podnikatelský sektor .....	45
2.2.4 Spotřeba elektrické energie ve spotřebitelských sektorech .....	52
<b>3 ROZBOR ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ .....</b>	<b>55</b>
3.1 Stacionární zdroje pro výrobu elektřiny a tepla.....	55
3.1.1 Vyjmenované zdroje (REZZO 1 a REZZO 2).....	56
3.1.2 Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3) .....	62
3.2 Elektrická energie .....	64
3.2.1 Instalovaný výkon elektráren.....	64
3.2.2 Výroba elektrické energie.....	66
3.2.3 Spotřeba elektrické energie .....	71
3.3 Tepelná energie.....	72
3.3.1 Výroba a dodávka tepla při výrobě elektřiny .....	72
3.3.2 Soustavy zásobování tepelnou energií .....	74
3.3.3 Ceny tepelné energie .....	111
3.3.4 Lokální vytápění v sektoru domácností.....	115
3.4 Zemní plyn .....	121
3.4.1 Zásobování zemním plynem .....	121
3.4.2 Spotřeba zemního plynu .....	122
3.5 Skladování pohonných hmot, produktovody.....	130
3.6 Spotřeba primárních paliv a energie .....	131
3.6.1 Energetická bilance – zdrojová část.....	131
3.6.2 Energetická bilance – spotřební část .....	137
3.6.3 Dílčí bilance spotřeby paliv a energie po ORP .....	137
3.7 Emise a imise znečišťujících látek a emise skleníkových plynů.....	142



3.7.1	Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1 a 2) .....	143
3.7.2	Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3) .....	146
3.7.3	Emise ze stacionárních zdrojů celkem .....	146
<b>4</b>	<b>HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH (A DRUHOTNÝCH) ZDROJŮ ENERGIE .....</b>	<b>150</b>
4.1	Úvod .....	150
4.2	Využití obnovitelných (a druhotných) zdrojů na území Pardubického kraje – souhrn výchozího stavu .....	151
4.2.1	Výroba elektrické energie .....	151
4.2.2	Výroba tepla .....	153
4.3	Stanovení technického potenciálu obnovitelných zdrojů energie .....	154
4.3.1	Větrná energie .....	154
4.3.2	Vodní energie .....	160
4.3.3	Sluneční energie – fotovoltaika .....	163
4.3.4	Sluneční energie – fototermika .....	168
4.3.5	Geotermální energie a nízkopotenciální teplo prostředí .....	170
4.3.6	Bioplyn .....	173
4.3.7	Biomasa .....	177
4.4	Odpady – energetické využití KO .....	180
<b>5</b>	<b>HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR .....</b>	<b>183</b>
5.1	Potenciál úspor v sektoru bydlení .....	183
5.1.1	Technický potenciál úspor .....	184
5.1.2	Realizace úspor do roku 2043 .....	190
5.2	Úspory energie v podnikatelském sektoru .....	191
5.2.1	Průmysl .....	191
5.2.2	Ostatní podnikatelský sektor .....	193
5.3	Úspory v budovách veřejného sektoru .....	194
5.3.1	Dosažené úspory s využitím dotací z OPŽP a Zelené úsporám .....	194
5.3.2	Projekty EPC .....	195
5.3.3	Technický potenciál úspor .....	196
5.4	Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech celkem .....	198
5.5	Potenciál úspor a jeho realizace u výrobních a distribučních systémů .....	199
<b>6</b>	<b>CÍLE A NÁSTROJE ÚEK .....</b>	<b>202</b>
6.1	Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií (SZTE) .....	202
6.2	Realizace energetických úspor .....	204
6.3	Využívání OZE a druhotných zdrojů energie .....	206
6.4	Výroba elektřiny v kombinované výrobě elektřiny a tepla .....	207
6.5	Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů .....	208
6.6	Rozvoj energetické infrastruktury .....	210
6.7	Provoz „ostrovů v elektrizační soustavě“ .....	211
6.8	Rozvoj „inteligentních sítí“ (Smart Grids) .....	212



6.9	Využití alternativních paliv a pohonů v dopravě .....	213
6.10	Přechod ke Smart regionu .....	214
6.11	Energetický management Pardubického kraje .....	216
<b>7</b>	<b>ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ.....</b>	<b>218</b>
7.1	Stav a rozvoj elektrizační soustavy .....	218
7.2	Subsystém zásobování zemním plynem .....	221
7.3	Vývoj v soustavách a zdrojích zásobování teplem .....	230
7.4	Produktovody - záměry .....	243
7.5	Legislativa ČR s dopady do energetického hospodářství kraje .....	243
7.6	Soulad ÚEK s nadřazenými koncepčními dokumenty .....	246
7.7	Energetická bezpečnost.....	247
7.7.1	<i>Specifické hrozby na území Pardubického kraje .....</i>	<i>247</i>
7.7.2	<i>Zajištění dodávek elektřiny.....</i>	<i>248</i>
7.7.3	<i>Provozy ostrovů v elektrizační soustavě.....</i>	<i>248</i>
7.7.4	<i>Kritická infrastruktura .....</i>	<i>250</i>
7.8	Formulace variant rozvoje energetického hospodářství kraje .....	254
7.8.1	<i>Vývoj poptávky po energii ve spotřebitelských sektorech.....</i>	<i>254</i>
7.8.2	<i>Varianty rozvoje systému zásobování Pardubického kraje energií .....</i>	<i>256</i>
7.8.3	<i>Dílčí výsledky jednotlivých variant.....</i>	<i>261</i>
7.9	Vyhodnocení variant technického řešení vč. analýzy rizik .....	266
7.10	Podrobné bilanční výsledky vybrané varianty.....	274
7.10.1	<i>Energetická bilance .....</i>	<i>274</i>
7.10.2	<i>Spotřeba elektrické energie .....</i>	<i>281</i>
7.10.3	<i>Soustavy zásobování tepelnou energií .....</i>	<i>281</i>
7.10.4	<i>Spotřeba zemního plynu .....</i>	<i>282</i>
7.10.5	<i>Obnovitelné a druhotné zdroje energie .....</i>	<i>283</i>
7.10.6	<i>Energetické úspory.....</i>	<i>284</i>
7.10.7	<i>Emise a imise znečišťujících látek a emise skleníkových plynů .....</i>	<i>284</i>
7.10.8	<i>Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií .....</i>	<i>285</i>
7.10.9	<i>Rozvoj inteligentních sítí .....</i>	<i>285</i>
7.10.10	<i>Ostrovní provozy v rámci elektrizační soustavy.....</i>	<i>286</i>
7.10.11	<i>Rozvoj energetické infrastruktury.....</i>	<i>286</i>
7.10.12	<i>Využití alternativních paliv v dopravě.....</i>	<i>286</i>
<b>8</b>	<b>LITERATURA .....</b>	<b>288</b>
<b>9</b>	<b>ZKRATKY .....</b>	<b>289</b>



## SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Tabulka 1:	Vývoj počtu bydlících obyvatel (k 31.12.) v okresech Pardubického kraje v letech 2000 - 2015 ..	17
Tabulka 2:	Velikostní skupiny obcí podle okresů Pardubického kraje k 31. 12. 2014 – počet obcí .....	20
Tabulka 3:	Základní údaje podle správních obvodů obcí s rozšířenou působností, Pardubický kraj .....	21
Tabulka 4:	Sídelní struktura Pardubického kraje .....	22
Tabulka 5:	Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální povolený počet jejich překročení .....	29
Tabulka 6:	Přehled lokalit imisního monitoringu, Pardubický kraj .....	29
Tabulka 7:	Plocha území (v km <sup>2</sup> ) s překročenými imisními limity dle zákona o ochraně ovzduší, Pardubický kraj .....	31
Tabulka 8:	Vývoj vybraných ukazatelů Pardubického kraje v letech 1970 až 2011 a dostupné údaje 2015 – Pardubický kraj celkem .....	32
Tabulka 9:	Počty obydlených bytů k roku 2011 a dokončených bytů v letech 2011 až 2015 podle ORP .....	34
Tabulka 10:	Bilance konečné spotřeby domácností - rok 2014, GJ/rok .....	36
Tabulka 11:	Dílčí bilance spotřeby paliv a energie (pro konečnou spotřebu) v domácnostech po ORP, Pardubický kraj, 2015 .....	37
Tabulka 12:	Předpoklad nové výstavby v sektoru domácností .....	40
Tabulka 13:	Předpoklad bytové zástavby na území Pardubického kraje do roku 2043 .....	41
Tabulka 14:	Primární spotřeba paliv a energie - veřejné služby, pouze zdroje REZZO 1 a REZZO 2, 2015, GJ/rok .....	44
Tabulka 15:	Podíl sektorů na zaměstnanosti v podnikatelském sektoru Pardubického kraje, 2015 .....	45
Tabulka 16:	Největší zaměstnavatelé v podnikatelském sektoru Pardubického kraje v roce 2017 .....	46
Tabulka 17:	Spotřeba paliv a výroba elektřiny a tepla v jednotlivých sektorech, 2014, Pardubický kraj .....	47
Tabulka 18:	Výroba a spotřeba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie .....	49
Tabulka 19:	Primární spotřeba jednotlivých sektorů, 2014, GJ/rok .....	50
Tabulka 20:	Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více .....	50
Tabulka 21:	Odhad konečné spotřeby v podnikatelském sektoru a veřejné správě v roce 2014, GJ/rok .....	51
Tabulka 22:	Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství [MWh] .....	53
Tabulka 23:	Přehled spotřeby el. energie (brutto) v průmyslu v Pardubickém kraji a ČR .....	54
Tabulka 24:	Tabulka vývoje spotřeby elektřiny v Pardubickém kraji podle sektorů spotřeby .....	54
Tabulka 25:	Přehled vývoje spotřeby el. energie v šetřených průmyslových závodech Pardubického kraje .....	54
Tabulka 26:	Rozdělení zdrojů znečišťování podle způsobu sledování emisí .....	55
Tabulka 27:	Spotřeba tepla v palivu ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 1 a 2 [GJ/rok], sektor národního hospodářství, rok 2015, <i>Pardubický kraj</i> .....	57
Tabulka 28:	Významné vyjmenované zdroje používající tuhá paliva a jejich spotřeba, 2015, GJ/rok .....	58
Tabulka 29:	Spotřeba tepla v palivu ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 1 a 2 [GJ], součet za ORP, rok 2015, <i>Pardubický kraj</i> .....	59
Tabulka 30:	Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění, 2015 .....	60
Tabulka 31:	Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění – pouze REZZO 3 domácnosti, 2015 .....	62
Tabulka 32:	Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění – pouze REZZO 3 domácnosti, 2014 .....	62
Tabulka 33:	Spotřeba zemního plynu v nevyjmenovaných stacionárních podnikatelských zdrojích REZZO 3 [GJ], součet za ORP, rok 2015, <i>Pardubický kraj</i> .....	63
Tabulka 34:	Spotřeba tepla v palivu v nevyjmenovaných stacionárních lokálních zdrojích REZZO 3 – domácnostech [GJ], součet za ORP, rok 2015, <i>Pardubický kraj</i> .....	63
Tabulka 35:	Instalovaný výkon a bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny, rok 2014 .	64
Tabulka 36:	Vývoj instalovaného elektrického výkonu na území Pardubického kraje od roku 2003 [MWe] .....	65
Tabulka 37:	Výroba elektřiny brutto v Pardubickém kraji [GWh/rok] – vývoj od roku 2003 .....	66
Tabulka 38:	Výroba elektrické energie brutto a její brutto a netto spotřeba na území Pardubického kraje, vývoj od roku 2003 do 2015 [GWh/rok] .....	67
Tabulka 39:	Výroba elektřiny a tepla v kombinované výrobě na území Pardubického kraje, 2015 .....	67
Tabulka 40:	Seznam provozovaných kogeneračních jednotek na zemní plyn, <i>Pardubický kraj</i> , 2015 .....	68
Tabulka 41:	Ostatní kogenerační jednotky .....	69
Tabulka 42:	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny, 2014 .....	69
Tabulka 43:	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva, 2014 .....	70



Tabulka 44:	Bilance výroby elektrické energie podle sektorů, 2014 .....	70
Tabulka 45:	Spotřeba elektřiny v Pardubickém kraji podle kategorie odběru [MWh] .....	71
Tabulka 46:	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny - 2014	73
Tabulka 47:	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva - 2014 .....	73
Tabulka 48:	Popis soustav zásobování tepelnou energií a držitelů licence na rozvod tepelné energie, 2015..	75
Tabulka 49:	Seznam držitelů licence na výrobu tepelné energie:.....	78
Tabulka 50:	Investiční akce EOP, a.s. ke snížení ztrát v distribučních sítích, 2010 až 2018.....	85
Tabulka 51:	Přehled soustav zásobování teplem po jednotlivých ORP .....	87
Tabulka 52:	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla v soustavách zásobování teplem, zemní plyn, Pardubický kraj, 2015 .....	91
Tabulka 53:	Dodávky tepla v Pardubickém kraji podle ORP, GJ/rok, 2015 .....	92
Tabulka 54:	Rozdělení dodávek tepelné energie do spotřebitelských sektorů .....	93
Tabulka 55:	Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií, údaje rok 2015 .....	94
Tabulka 56:	Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie, rok předání 2017 .....	98
Tabulka 57:	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie, 2014, GJ/rok, zdroj: ERÚ.....	102
Tabulka 58:	Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách .....	107
Tabulka 59:	Bilance výroby tepla v jednotlivých provozovnách podle druhu paliva .....	109
Tabulka 60:	Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva, údaje za rok 2015 .....	112
Tabulka 61:	Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva, údaje za rok 2015 .....	112
Tabulka 62:	Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání .....	113
Tabulka 63:	Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z ostatních paliv podle úrovně předání .....	114
Tabulka 64:	Obydlené byty v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění ....	117
Tabulka 65:	Obydlené byty v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění ...	118
Tabulka 66:	Počty zdrojů pořízených v rámci dotace podle technologie - OPŽP .....	120
Tabulka 67:	Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie – ZÚ a NZÚ .....	120
Tabulka 68:	Podíl plynofikovaných obcí v jednotlivých ORP v roce 2015.....	121
Tabulka 69:	Obce Pardubického kraje, ve kterých není evidována spotřeba zemního plynu, 2015 .....	121
Tabulka 70:	Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru, 2015.....	125
Tabulka 71:	Vývoj počtu odběratelů a spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru .....	128
Tabulka 72:	Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu - 2015.....	129
Tabulka 73:	Spotřeba zemního plynu podle krajů, 2015.....	130
Tabulka 74:	Členění bilancí dle sektoru národního hospodářství, odvozené od statistické kategorizace CZ-NACE.....	132
Tabulka 75:	Energetická bilance - zdrojová část - 2014 .....	132
Tabulka 76:	Energetická bilance – zdrojová část (primární spotřeba paliv a energie), rok 2014 a 2015, GJ/rok	135
Tabulka 77:	Energetická bilance - spotřební část (konečná spotřeba) - 2014 .....	137
Tabulka 78:	Bilance primární spotřeby paliv a energie po ORP, Pardubický kraj, 2015, v členění podle sektorů spotřeby, GJ/rok .....	138
Tabulka 79:	Díličí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností - 2015.....	139
Tabulka 80:	Spotřeba paliv a energie po přeměnách ve zdrojích pro výrobu elektřiny a tepla, po ORP Pardubického kraje, 2015, GJ/rok.....	141
Tabulka 81:	Díličí bilance spotřeby paliv a energie po přeměnách po ORP, Pardubický kraj, 2015 .....	142
Tabulka 82:	Vývoj emisí z vyjmenovaných stacionárních zdrojů REZZO 1 a REZZO 2 [t/r], <i>Pardubický kraj</i>	143
Tabulka 83:	Porovnání emisí ze zdrojů evidovaných jako REZZO 1, REZZO 2 a REZZO 3 – rok 2000, 2014 a 2015.....	144
Tabulka 84:	Provozovny vyjmenovaných stacionárních zdrojů s nejvyššími emisemi základních znečišťujících látek, rok 2015 .....	144
Tabulka 85:	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ], 2015, lokální topeniště v sektoru domácností .....	146
Tabulka 86:	Vývoj emisí základních znečišťujících látek ze spalování paliv v nevyjmenovaných lokálních stacionárních zdrojích REZZO 3 [t] - domácnostech, <i>Pardubický kraj</i> .....	146
Tabulka 87:	Produkce emisí základních znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> podle obce s rozšířenou působností [t/r], rok 2015, Pardubický kraj .....	146
Tabulka 88:	Produkce emisí základních znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> podle kategorie zdroje znečištění [t/r], rok 2015, <i>Pardubický kraj</i> .....	147



Tabulka 89:	Spotřeba paliv v nevyjmenovaných zdrojích REZZO 3 – při zahrnutí údajů bilance 2015 v domácnostech a spotřeby v nevyjmenovaných zdrojích ostatních (podnikatelských).....	148
Tabulka 90:	Emise ze spotřeby paliv v nevyjmenovaných zdrojích REZZO 3 – při zahrnutí údajů bilance 2015 v domácnostech a spotřeby v nevyjmenovaných zdrojích ostatních (podnikatelských).....	148
Tabulka 91:	Emise základních znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> - členěno dle ORP, stávající stav - rok 2015, upravená emisní bilance, t resp. kt/rok .....	148
Tabulka 92:	Instalovaný výkon v elektrárnách využívajících OZE, Pardubický kraj, vývoj 2003 až 2015 .....	151
Tabulka 93:	Výroba elektřiny brutto v elektrárnách využívajících OZE, Pardubický kraj, vývoj 2003 až 2015 .....	151
Tabulka 94:	Bilance výroby a dodávky elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie – 2014 .....	151
Tabulka 95:	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie - 2014.....	153
Tabulka 96:	VTE v Pardubickém kraji – výroba elektrické energie v letech 2014 a 2015.....	154
Tabulka 97:	Neuskutečněné záměry na výstavbu větrných elektráren v Pardubickém kraji.....	155
Tabulka 98:	Využití technického potenciálu na území Pardubického kraje .....	159
Tabulka 99:	Potenciál výroby elektrické energie z VTE uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií.....	160
Tabulka 100:	Instalovaný výkon v provozovných, vodní elektrárny (VE), Pardubický kraj, 2015 .....	160
Tabulka 101:	Vodní elektrárny, výkon nad 0,5 MWe, Pardubický kraj, 2015.....	161
Tabulka 102:	Potenciál výroby elektrické energie z MVE uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií.....	163
Tabulka 103:	Počet instalací FVE v členění dle skupin instalovaného výkonu, 2015.....	163
Tabulka 104:	Počet a souhrn výkonů a výroby elektřiny u instalací FVE v členění dle okresů Pardubického kraje, 2015 .....	164
Tabulka 105:	Výpočet technického potenciálu využití FVE v Pardubickém kraji .....	166
Tabulka 106:	Potenciál výroby elektrické energie z FVE uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií.....	167
Tabulka 107:	Odhad instalací solárních termických systémů – podle jednotlivých variant koncepce.....	169
Tabulka 108:	Potenciál výroby tepla ze solárních termických kolektorů uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií.....	170
Tabulka 109:	Vytápění bytů v RD a v BD elektřinou, pevnými palivy (uhlím, koksem, uhelnými briketami, dřevem, dřevěnými briketami) v PK 2015 (data ze SLBD 2011 a data o nové výstavbě 2011-2015)	173
Tabulka 110:	Potenciál výroby tepelné energie využitím tepelných čerpadel uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií .....	173
Tabulka 111:	Bioplynové stanice, Pardubický kraj, zdroj: ERÚ .....	173
Tabulka 112:	Potenciál výroby elektrické energie v bioplynových stanicích uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií.....	176
Tabulka 113:	Seznam a spotřeba ve zdrojích v průmyslu, zemědělství a nevýrobní sféře. 2015, GJ/rok .....	177
Tabulka 114:	Spotřeba biomasy podle ORP a kategorie zdroje (vyjmenované zdroje, nevyjmenované zdroje), 2015.....	178
Tabulka 115:	Dostupný energetický potenciál biomasy při tepelném využití .....	178
Tabulka 116:	Využití biomasy ve výhledových variantách řešení rozvoje systému zásobování energií .....	180
Tabulka 117:	Vývoj produkce odpadů podle jejich kategorie, Pardubický kraj .....	181
Tabulka 118:	Vývoj energetického využití odpadů podle jejich kategorie .....	181
Tabulka 119:	Vývoj odstraňování odpadů skládkováním podle jejich kategorie .....	181
Tabulka 120:	Spalování odpadů na území Pardubického kraje - provozovny .....	181
Tabulka 121:	Podíl nezateplených bytů podle období výstavby domu v %, Pardubický kraj.....	184
Tabulka 122:	Energetická náročnost objektů podle období výstavby a technicky dosažitelné snížení po realizaci úsporných opatření .....	184
Tabulka 123:	Podklady pro výpočet potenciálu úspor v rodinných domech, Pardubický kraj.....	184
Tabulka 124:	Podklady pro výpočet potenciálu úspor v bytových domech.....	185
Tabulka 125:	Výsledky šetření stavu budov ve vybraných městech.....	185
Tabulka 126:	Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností .....	187
Tabulka 127:	Přínosy energeticky úsporných opatření v budovách .....	187
Tabulka 128:	Technický potenciál úspor energie ve vytápění stávajícího bytového fondu (GJ/rok).....	188
Tabulka 129:	Potenciál úspor energie ve vytápění stávajícího bytového fondu (GJ/rok) uplatněný ve výhledových bilancích (ekonomický potenciál) .....	190



Tabulka 130:	Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření - CELKEM Program EKO-ENERGIE OPPI 2007-2013 .....	192
Tabulka 131:	Odhad konečné spotřeby paliv a energie v průmyslu, 2014 a 2015 .....	193
Tabulka 132:	Potenciál úspor v sektoru průmyslu do roku 2043 .....	193
Tabulka 133:	Potenciál úspor v budovách sektoru služeb, stavebnictví, dopravy a zemědělství do roku 2043 .....	194
Tabulka 134:	Provedené úspory v budovách veřejného sektoru (objekty obcí a kraje) v letech 2007 až 2015 (včetně).....	195
Tabulka 135:	Projekty realizované na území Pardubického kraje v letech 2010 - 2015 v programu Zelená úsporám - Veřejné budovy.....	195
Tabulka 136:	Cena projektů energetických služeb a garantované úspory, mil. Kč vč. DPH, Pardubický kraj ..	196
Tabulka 137:	Technický potenciál úspor ve veřejném sektoru a jeho využití k roku 2043.....	197
Tabulka 138:	Technický a ekonomický potenciál úspor energie v terciárním sektoru celkem a jako procento současné spotřeby sektoru celkem.....	197
Tabulka 139:	Počet školských zařízení v Pardubickém kraji .....	198
Tabulka 140:	Potenciál úspor v budovách veřejného sektoru .....	198
Tabulka 141:	Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech .....	199
Tabulka 142:	Obecné cíle v oblasti provozování a rozvoje soustav zásobování teplem .....	202
Tabulka 143:	Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v oblasti provozování a rozvoje soustav zásobování tepelnou energií.....	203
Tabulka 144:	Obecné cíle v oblasti realizace energetických úspor .....	204
Tabulka 145:	Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v realizaci energetických úspor .....	205
Tabulka 146:	Obecné cíle v oblasti využívání OZE a druhotných zdrojů energie.....	206
Tabulka 147:	Nástroje pro dosažení cílů ÚEK ve využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie .....	206
Tabulka 148:	Obecné cíle v oblasti výroby elektřiny v kombinované výrobě elektřiny a tepla.....	207
Tabulka 149:	Nástroje pro dosažení cílů ÚEK ve výrobě tepla a elektřiny v kombinované výrobě.....	208
Tabulka 150:	Cíle v oblasti snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů .....	208
Tabulka 151:	Nástroje pro dosažení cílů ÚEK ve snižování emisí znečišťujících látek do ovzduší .....	209
Tabulka 152:	Cíle v oblasti rozvoje energetické infrastruktury.....	210
Tabulka 153:	Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v rozvoji energetické infrastruktury.....	210
Tabulka 154:	Cíle v oblasti provozu ostrovů v elektrizační soustavě.....	211
Tabulka 155:	Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v provozu ostrovů v elektrizační soustavě kraje.....	211
Tabulka 156:	Cíle v oblasti rozvoje inteligentních sítí .....	212
Tabulka 157:	Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v rozvoji inteligentních sítí .....	212
Tabulka 158:	Cíle v oblasti využití alternativních paliv a pohonů v dopravě .....	213
Tabulka 159:	Nástroje pro dosažení cílů ÚEK ve využití alternativních paliv a pohonů v dopravě .....	213
Tabulka 160:	Cíle v přechodu Pardubického kraje ke Smart regionu .....	214
Tabulka 161:	Nástroje pro dosahování cílů ÚEK v přechodu Pardubického kraje ke Smart regionu .....	215
Tabulka 162:	Schéma sítí ČEPS, a.s. - 400 a 220 kV .....	218
Tabulka 163:	Záměry v území - elektroenergetika .....	220
Tabulka 164:	Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy .....	220
Tabulka 165:	Záměry v území - plynárenství.....	223
Tabulka 166:	Plánované a realizované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy po roce 2015 - rekonstrukce .....	224
Tabulka 167:	Lokality rozvoje plynofikace v Pardubickém kraji do roku 2020 .....	228
Tabulka 168:	Případně vhodné obce k rozvoji plynofikace, Pardubický kraj .....	229
Tabulka 169:	Vývoj v soustavách a zdrojích zásobování teplem.....	230
Tabulka 170:	Záměry v území - produktovody .....	243
Tabulka 171:	Náhradní zdroje elektrické energie, Nemocnice Pardubického kraje .....	252
Tabulka 172:	Stanovení množství ropných produktů k zajištění chodu zdravotnických zařízení .....	253
Tabulka 173:	Uplatnění ekonomicky nadějných potenciálů úspor ve výhledu.....	254
Tabulka 174:	Potřeba paliv a el. energie (GJ/rok) nové výstavby k roku 2025 .....	255
Tabulka 175:	Potřeba paliv a el. energie (GJ/rok) nové výstavby na rozvojových plochách - přírůstek od roku 2025 k roku 2043 .....	255
Tabulka 176:	Krytí poptávky po teple na vytápění a ohřev TV v nové zástavbě v sektoru bydlení a terciéru do roku 2025 a 2043, GJ/rok (nárůst proti roku 2015) .....	259
Tabulka 177:	Bilance spotřeby po přeměnách (konečné spotřeby), Pardubický kraj, GJ/rok, výhledové varianty a srovnávací rok 2015 .....	261





Tabulka 178:	Bilance primární spotřeby, Pardubický kraj, GJ/rok, výhledové varianty k roku 2043 a srovnávací rok 2015 a 2014 .....	262
Tabulka 179:	Vybrané investiční náklady výhledových variant .....	263
Tabulka 180:	Dopady úspor na účinnost užití energie a množství energetických úspor .....	263
Tabulka 181:	Emise znečišťujících látek do ovzduší a emisí skleníkového plynu CO <sub>2</sub> .....	264
Tabulka 182:	Výpočtové výsledky výhledových variant v primární spotřebě v domácnostech, GJ/rok .....	265
Tabulka 183:	Rizika v realizaci rozvojových variant .....	267
Tabulka 184:	Hodnocení variant - kritéria .....	271
Tabulka 185:	Hodnocení rizik v jednotlivých výhledových variantách do roku 2043 .....	272
Tabulka 186:	Spotřeba primárních energetických zdrojů, 2014, GJ/rok .....	274
Tabulka 187:	Spotřeba primárních energetických zdrojů, 2015, GJ/rok .....	274
Tabulka 188:	Výsledky výhledové varianty V1 v primární spotřebě – rok 2043, GJ/rok, v členění dle sektorů a druhu paliv .....	275
Tabulka 189:	Výsledky výhledové varianty V2 v primární spotřebě – rok 2043, GJ/rok, v členění dle sektorů a druhu paliv .....	276
Tabulka 190:	Primární spotřeba paliv a energie v domácnostech, výhledové varianty roku 2043 a jejich porovnání s rokem 2015, GJ/rok .....	277
Tabulka 191:	Bilance konečné spotřeby paliv a energie, 2014, MPO .....	277
Tabulka 192:	Bilance spotřeby paliv a energie po přeměnách ve zdrojích soustav zásobování teplem a ve výrobě elektřiny, 2015 .....	278
Tabulka 193:	Výsledky výhledové varianty V1 ve spotřebě po přeměnách – roky 2025 a 2043, v GJ/rok, v členění dle sektorů .....	278
Tabulka 194:	Výsledky výhledové varianty 2 ve spotřebě po přeměnách – roky 2025 a 2043, v GJ/rok, v členění dle sektorů .....	279
Tabulka 195:	Předpokládaná změna ve spotřebě elektrické energie, GJ/rok .....	281
Tabulka 196:	Předpokládaný vývoj v provozu soustav zásobování tepelnou energií na daném území .....	281
Tabulka 197:	Předpokládaná změna v konečné spotřebě zemního plynu, Varianta V1 .....	283
Tabulka 198:	Předpokládaná změna v primární spotřebě zemního plynu, Varianta V1 .....	283
Tabulka 199:	Míra uplatnění jednotlivých obnovitelných zdrojů ve výhledu – variantní výhled do roku 2043 .....	283
Tabulka 200:	Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech .....	284
Tabulka 201:	Produkce a výskytu znečišťujících látek a produkce skleníkových plynů a jejich dopad na kvalitu ovzduší na daném území a jejich změna .....	284
Obrázek 1:	Poloha Pardubického kraje na území ČR .....	15
Obrázek 2:	Meziroční změny počtu obyvatel v Pardubickém kraji .....	16
Obrázek 3:	Průměrný věk mužů a žen v Pardubickém kraji a ČR .....	16
Obrázek 4:	Vývoj obyvatelstva ve věkových skupinách 0–14 let a 65 a více let a index stáří v Pardubickém kraji .....	17
Obrázek 5:	Vývoj počtu obyvatel ve věkové skupině 15-64 let a indexu ekonomického zatížení v Pardubickém kraji .....	17
Obrázek 6:	Přírůstky a úbytky bydlících obyvatel (k 31.12.) v okresech Pardubického kraje v letech 2001 – 2015 oproti roku 2000 (ČSÚ) .....	18
Obrázek 7:	Vývoj počtu bydlících obyvatel v území SO ORP Pardubického kraje, rozdílová mapa 2015 - 2001 19 .....	19
Obrázek 8:	Města a městyse v Pardubickém kraji .....	20
Obrázek 9:	Administrativní členění Pardubického kraje .....	21
Obrázek 10:	Vývoj hrubého domácího produktu (HDP) v Pardubickém kraji .....	23
Obrázek 11:	Zaměstnanost podle odvětví, Pardubický kraj .....	23
Obrázek 12:	Grafická mapa Pardubického kraje .....	25
Obrázek 13:	Průměrné teploty vzduchu [°C] naměřené v meteorologických stanicích na území Pardubického kraje v letech 2001, 2007, 2015 a jejich porovnání s dlouhodobým normálem (1961-1990) .....	26
Obrázek 14:	Průměrná roční teplota vzduchu [°C] v roce 2015 .....	26
Obrázek 15:	Odchylna průměrné roční teploty vzduchu v r. 2015 od normálu let 1960–1991 [°C] .....	27
Obrázek 16:	Hranice klimatických regionů, Pardubický kraj .....	27
Obrázek 17:	Délka trvání slunečního svitu [hod/rok] v roce 2014 .....	28
Obrázek 18:	Mapa imisních koncentrací benzo(a)pyrenu, 2016 .....	30



Obrázek 19:	Oblasti kraje s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, 2016.....	31
Obrázek 20:	Vývoj počtu obydlených domů, Pardubický kraj.....	33
Obrázek 21:	Bytová výstavba v Pardubickém kraji, dokončené byty v letech 2011 až 2015 .....	35
Obrázek 22:	Struktura konečné spotřeby paliv a energie v domácnostech Pardubického kraje .....	35
Obrázek 23:	Spotřeba energie v lokálním vytápění domácností v členění dle způsobu užití, GJ/rok, 2015.....	37
Obrázek 24:	Domácnosti podle používaných paliv a energií bez ohledu na účel užití .....	38
Obrázek 25:	Domácnosti podle používaných paliv a energií.....	38
Obrázek 26:	Vývoj spotřeby paliv a energie v domácnostech ČR, v členění dle druhu paliva a energie .....	39
Obrázek 27:	Počet zaměstnanců v terciárním sektoru Pardubického kraje v roce 2015.....	41
Obrázek 28:	Brutto spotřeba elektřiny podle sektorů národního hospodářství, 2015, Pardubický kraj.....	53
Obrázek 29:	Skladba počtu jednotlivě evidovaných zdrojů, vyjmenovaných v příloze č. 2 k zákonu o ovzduší č. 201/2012 Sb., stav roku 2015, <i>Pardubický kraj</i> .....	56
Obrázek 30:	Provozovny vyjmenovaných stacionárních zdrojů REZZO 1 a REZZO 2, podle přílohy č. 2 k zákonu o ovzduší č. 201/2012 Sb., rok 2015 .....	57
Obrázek 31:	Spotřeba paliv ve vyjmenovaných zdrojích REZZO 1 a 2, členěno dle druhu paliva, součet za ORP [GJ], rok 2015, Pardubický kraj.....	61
Obrázek 32:	Krytí primární spotřeby paliv ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 1 a 2 dle účelu užití [%], rok 2015, Pardubický kraj.....	61
Obrázek 33:	Instalovaný výkon elektráren podle jejich typu ke konci roku 2015 v %.....	65
Obrázek 34:	Vývoj výroby elektřiny brutto v Pardubickém kraji od roku 2003 do roku 2015 [GWh] .....	66
Obrázek 35:	Krytí spotřeby elektrické energie celkem na území Pardubického kraje, vývoj 2003 - 2015.....	67
Obrázek 36:	Odběr elektrické energie, vývoj v letech 2003 až 2015, Pardubický kraj, (GWh).....	71
Obrázek 37:	Soustava zásobování tepelnou energií, Elektrárny Opatovice, a.s. ....	84
Obrázek 38:	Města, na jejichž území jsou provozovány soustavy ZTE.....	86
Obrázek 39:	Obydlené byty v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění .....	115
Obrázek 40:	Počet obydlených bytů v rodinných i bytových domech podle druhu paliva pro vytápění .....	119
Obrázek 41:	Podíl jednotlivých měsíců na spotřebě zemního plynu v ČR a Pardubickém kraji v roce 2015 ..	123
Obrázek 42:	Roční spotřeba zemního plynu na 1 domácnost a průměrná teplota vzduchu v Pardubickém kraji v letech 2010 až 2015 .....	123
Obrázek 43:	Spotřeba zemního plynu podle jednotlivých kategorií odběru, Pardubický kraj, porovnání s údaji ÚEK 2003 (data za rok 2001), GWh/rok .....	124
Obrázek 44:	Hustota dodávky zemního plynu v obcích Pardubického kraje, 2015 .....	126
Obrázek 45:	Dodávka zemního plynu na území Pardubického kraje dle ORP, 2015.....	127
Obrázek 46:	Produktovodní síť na území Pardubického kraje .....	131
Obrázek 47:	Energetická bilance – zdrojová část, Pardubický kraj 2014 .....	135
Obrázek 48:	Podíl paliv a energie na primární spotřebě paliv a energie v Pardubickém kraji, rok 2014 a 2015 136	
Obrázek 49:	Provozovny vyjmenovaných stacionárních zdrojů s nejvyššími emisemi základních znečišťujících látek, rok 2015 .....	145
Obrázek 50:	Podíl kategorií zdrojů na emisích znečišťujících látek, 2015.....	149
Obrázek 51:	Podíl větrných a fotovoltaických elektráren na výrobě elektřiny v daném území v jednotlivých měsících roku 2015 .....	152
Obrázek 52:	Vývoj instalovaného elektrického výkonu na území Pardubického kraje od roku 2003 do roku 2015 [MW] .....	153
Obrázek 53:	Umístění VTE v PK s instalovaným výkonem nad 200 kW .....	155
Obrázek 54:	Trend vývoje instalovaného výkonu a počtu VTE v rámci ČR.....	156
Obrázek 55:	Území s dostatečným větrným potenciálem pro výstavbu větrných elektráren, Pardubický kraj	157
Obrázek 56:	Potenciál větrné energie podle Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR (MW) .....	157
Obrázek 57:	Území s dostatečným větrným potenciálem vs. velkoplošná chráněná území .....	158
Obrázek 58:	Trend vývoje instalovaného výkonu a počtu MVE v rámci ČR.....	161
Obrázek 59:	Přírodní potenciál vodních toků jako energetického zdroje.....	162
Obrázek 60:	Trend vývoje instalovaného výkonu a počtu FVE v rámci ČR.....	164
Obrázek 61:	Průměrný roční úhrn globálního záření v ČR (MJ/m <sup>2</sup> ) .....	165
Obrázek 62:	Sluneční energie - plocha střech budov na katastrální území (KÚ). .....	166
Obrázek 63:	Vývoj plochy činných solárních kolektorů (m <sup>2</sup> ) v ČR.....	168
Obrázek 64:	Lokality potenciálně vhodné pro získávání tepla ze zemské kůry technologií HDR.....	170



Obrázek 65:	Odhad celkového počtu tepelných čerpadel dodaných na český trh a odhad využití energie prostředí.....	171
Obrázek 66:	Přehled způsobů vytápění bytových jednotek.....	172
Obrázek 67:	Trend vývoje instalovaného výkonu a počtu BPS v rámci ČR.....	175
Obrázek 68:	Potenciální výnos rychle rostoucích dřevin (RRD) v katastrálních územích (t/ha).....	179
Obrázek 69:	Technický potenciál úspor ve vytápění stávajícího fondu v členění na rodinné a bytové domy, Pardubický kraj.....	189
Obrázek 70:	Úspora energie na vytápění, technický potenciál úspor, členění dle ORP.....	189
Obrázek 71:	Úspora energie na vytápění, ekonomický potenciál, členění dle ORP.....	190
Obrázek 72:	Ekonomický potenciál úspor ve vytápění – rodinné a bytové domy, Pardubický kraj.....	191
Obrázek 73:	Prioritní oblasti při řešení Smart regionu a Inteligentních měst pro dosažení globálního cíle regionu.....	215
Obrázek 74:	Působnost distribučních společností na území ČR.....	219
Obrázek 75:	Mapa rozvodů elektrické energie na území Pardubického kraje.....	219
Obrázek 76:	Soustava zásobování Pardubického kraje zemním plynem, 2015.....	222
Obrázek 77:	Územní působnost regionálních distributorů zemního plynu, 2016.....	223
Obrázek 78:	Lokality rozvoje plynofikace v obcích Pardubického kraje.....	228
Obrázek 79:	Variantní krytí potřeby nové zástavby v sektoru bydlení a v sektoru obchodu, služeb, zdravotnictví a školství (terciér) do roku 2043 – vytápění a ohřev teplé vody - podíl jednotlivých druhů paliv a energie, Varianty V1 a V2.....	260
Obrázek 80:	Struktura spotřeby po přeměnách, Pardubický kraj, GJ/rok, výhledové varianty a srovnávací rok 2015.....	261
Obrázek 81:	Primární spotřeba paliv a energie v území, výhledové varianty a rok 2015, GJ/rok.....	262
Obrázek 82:	Výpočtové výsledky výhledových variant v primární spotřebě v domácnostech.....	265
Obrázek 83:	Výpočtové výsledky výhledových variant v primární spotřebě v domácnostech – podíl jednotlivých paliv a energie ve Variantě V1.....	265
Obrázek 84:	Výpočtové výsledky výhledových variant v primární spotřebě v domácnostech – podíl jednotlivých paliv a energie ve Variantě V2.....	266
Obrázek 85:	Struktura primární spotřeby v domácnostech – porovnání varianty V1 – cíleného rozvoje a varianty V2 – nízkoemisní, rok 2043.....	276
Obrázek 86:	Využití CNG v dopravě, ČR.....	286



# MANAŽERSKÝ SOUHRN

## Důvod aktualizace Územní energetické koncepce Pardubického kraje (ÚEK PK)

Územní energetická koncepce Pardubického kraje byla poprvé zpracována v letech 2002-2003. V roce 2017 byla vypracována v souladu s požadavkem §4 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, Zpráva o uplatňování ÚEK 2003. Zpráva konstatovala, že aktualizace Územní energetické koncepce Pardubického kraje je nezbytná v plném rozsahu z mnoha důvodů – zejména kvůli nesouladu s požadavky novelizované legislativy v oblasti územních energetických koncepcí, s platnými strategickými dokumenty ČR i kraje, i kvůli změnám v požadavcích a trendech v energetické účinnosti (budov, zařízení, spotřebičů), ve využití obnovitelných i druhotných zdrojů energie, ve zvyšování bezpečnosti, ochraně ovzduší, zmírnění změn klimatu, rozvoji energetických odvětví, a mnoha dalších oblastech.

## Zpracování ÚEK PK

Zpracování Územní energetické koncepce Pardubického kraje – aktualizace bylo zadáno společnosti ENVIROS, s. r. o., na základě výsledků výběrového řízení v září 2016. Územní energetická koncepce je zpracována na období 25 let, na období 2018 až 2043. Rok 2014 a rok 2015 jsou výchozími roky koncepce, pro které byla získána veškeré potřebná data pro zpracování bilanční části v letech 2016/2017. Bilance spotřeby primárních energetických zdrojů a bilance konečné spotřeby paliv a energie na území Pardubického kraje jsou výchozími podklady pro návrh řešení.

V roce 2017 byly zpracovány energetické a emisní bilance Pardubického kraje. Územní detail bilancí je správním územím obcí s rozšířenou působností. Výstupem jsou textové, tabelární a mapové výstupy v rozsahu území Pardubického kraje z pohledu demografických i geografických, např. sídelní struktura, administrativní členění, klimatické údaje, energetická bilance primární spotřeby paliv a energie v území, energetická bilance spotřeby energie po přeměnách emisní bilance základních znečišťujících látek. V období 2016/2017 byla zpracována také analýza soustav zásobování tepelnou energií na území Pardubického kraje, která shromáždila údaje o hlavních energetických parametrech soustav zásobování teplem provozovaných na území Pardubického kraje, zejména výroby a dodávce tepla a s ním související výroby a dodávce elektrické energie. Za všechny soustavy zásobování teplem na území Pardubického kraje jsou shromážděny údaje o spotřebě energie, jejich energetické náročnosti, zdrojích a rozvodech tepelné energie, výměňkových stanicích a spotřebě tepla u koncových spotřebitelů. Koncepce byla dopracována v roce 2018 a předána ke zjišťovacímu řízení.

Územní energetická koncepce zpracovaná dle požadavků zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s nařízením vlády ČR č. 232/2015 Sb., o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci a na základě rozboru sledovaných trendů a definovaných předpokladů variantně předpovídá vývoj energetického hospodářství kraje a definuje cíle kraje v oblasti zásobování palivy a energií, v hospodaření energií, využití obnovitelných zdrojů energie, ve zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti v zásobování palivy a energií a rozvoji energetických odvětví v příštích 25 letech. Hlavní vizí územní energetické koncepce je zajistit spolehlivé a hospodárné zásobování, nakládání s palivy a energií v souladu s udržitelným rozvojem kraje.

## Charakteristika energetického hospodářství Pardubického kraje

Pardubický kraj je pátým nejmenším krajem ČR s 518 381 obyvateli v roce 2018.

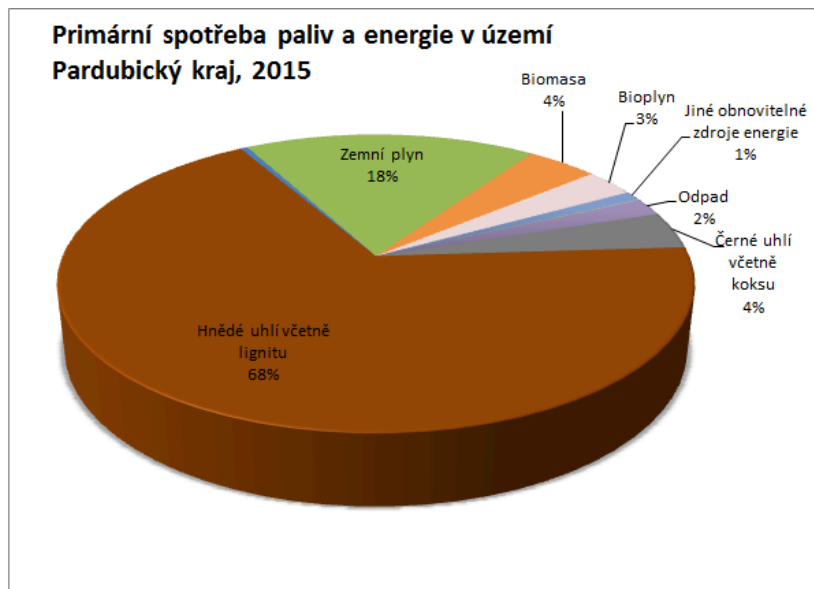
Rozlohou 4 519 km<sup>2</sup> (5,7 % rozlohy ČR) je Pardubický kraj pátým nejmenším krajem ČR s 518 381 obyvateli v roce 2018, což představuje 4,9 % celkového počtu obyvatel ČR. Většina území Pardubického kraje patří do oblasti teplé a mírně teplé, klimatické poměry (které ovlivňují spotřebu paliv a energie) jsou však v jednotlivých částech kraje i okresů odlišné.

V primární spotřebě paliv a energie na území Pardubického kraje zcela převládá spotřeba paliv pro výrobu elektřiny a tepla, zejména hnědé a černé uhlí, bioplyn a částečně zemní plyn. V roce 2014 činil



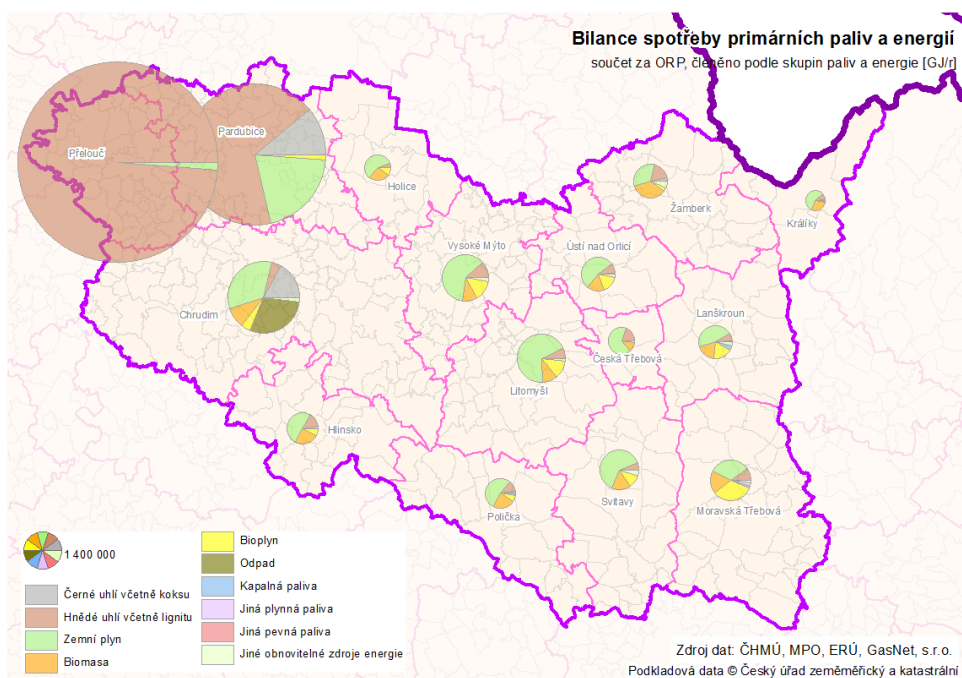
podíl paliv pro výrobu elektřiny a tepla 75,5 % z primární spotřeby celkem, v roce 2015 klesl tento podíl na cca 70 % v důsledku poklesu výroby elektřiny ve zdrojích EOP a elektrárny Chvaletice. Kraj je čistým vývozcem elektřiny a také tepla, které je ze zdroje EOP dodáváno do Královéhradeckého kraje (cca 50 % vyrobeného tepla v EOP).

Obr. 1: Primární spotřeba paliv a energie, Pardubický kraj, 2015, v členění dle jednotlivých paliv a energie



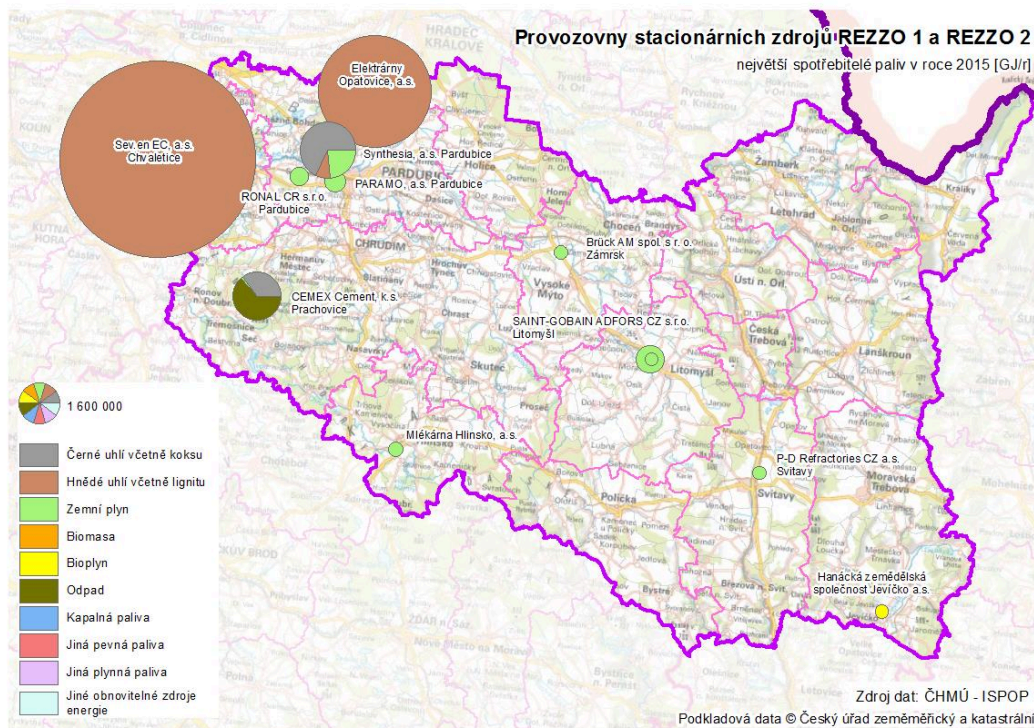
Nejvýznamnějšími spalovacími zdroji na území Pardubického kraje jsou zdroje společnosti Sev.en EC, a.s. a Elektráren Opatovice, a.s., jejichž spotřeba uhlí tvořila v roce 2015 celých 91 % celkové spotřeby tuhých paliv na území Pardubického kraje. Podíl těchto dvou elektráren na instalovaném výkonu elektráren v kraji je 87 %. Rozdělení primární spotřeby paliv a energie podle ORP je uvedeno v následujícím grafu:

Obr. 2: Bilance primární spotřeby paliv a energie v členění dle ORP Pardubického kraje, 2015



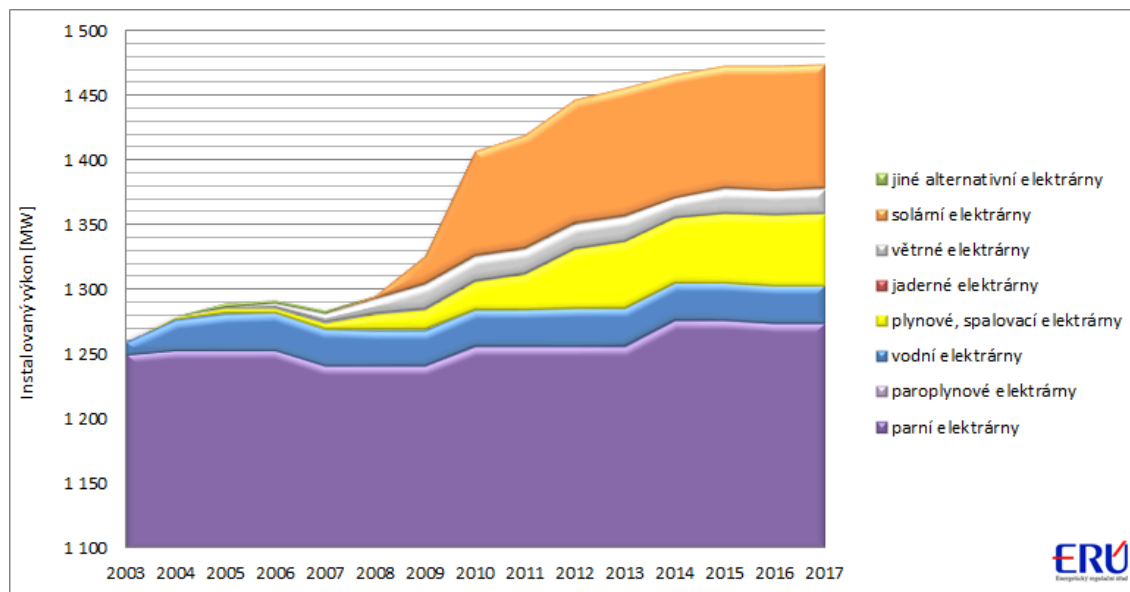


Obr. 3: Největší spotřebitele paliv na území Pardubického kraje v roce 2015



Výroba elektrické energie má největší podíl na spotřebě paliv na území kraje. Na instalovaném výkonu elektráren v ČR, zapojených do elektrizační soustavy, se zdroje v Pardubickém kraji podílejí 6,7 %. 87 % tohoto výkonu zajišťují uvedené dvě parní elektrárny - zdroje v Opatovicích a Chvaleticích, následují fotovoltaické elektrárny a plynové a spalovací elektrárny, jejichž výkon do roku 2015 významně stoupal zásluhou budování bioplynových stanic a instalacemi kogeneračních jednotek - kombinujících výrobu elektřiny a tepla - a vodní elektrárny, jejichž výkon je dlouhodobě stabilní. Z grafu je patrný razantní nárůst instalovaného elektrického výkonu ve zdrojích využívajících obnovitelné zdroje a energie.

Obr. 4: Instalovaný výkon ve zdrojích pro výrobu elektrické energie, vývoj od roku 2003, Pardubický kraj



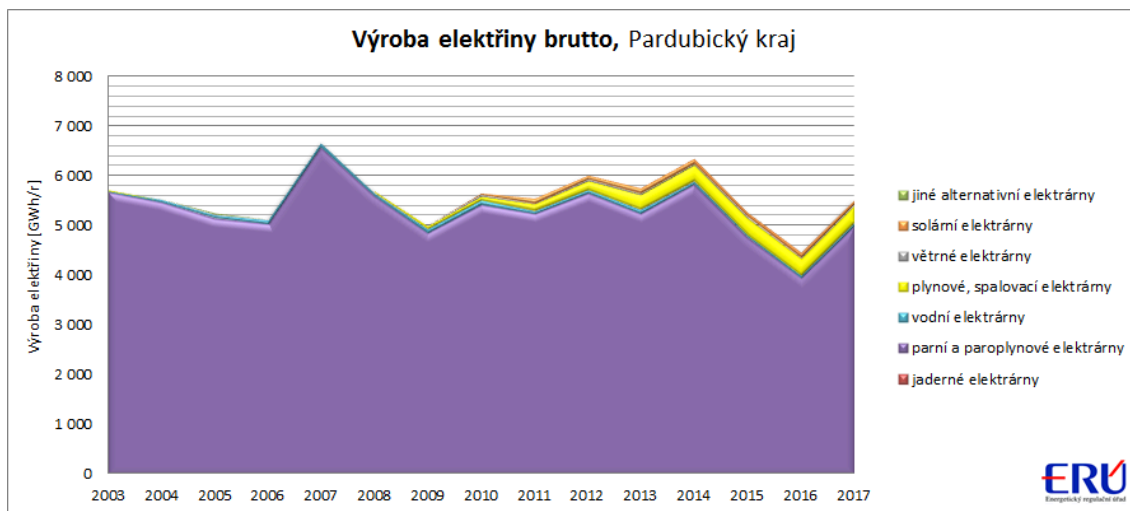




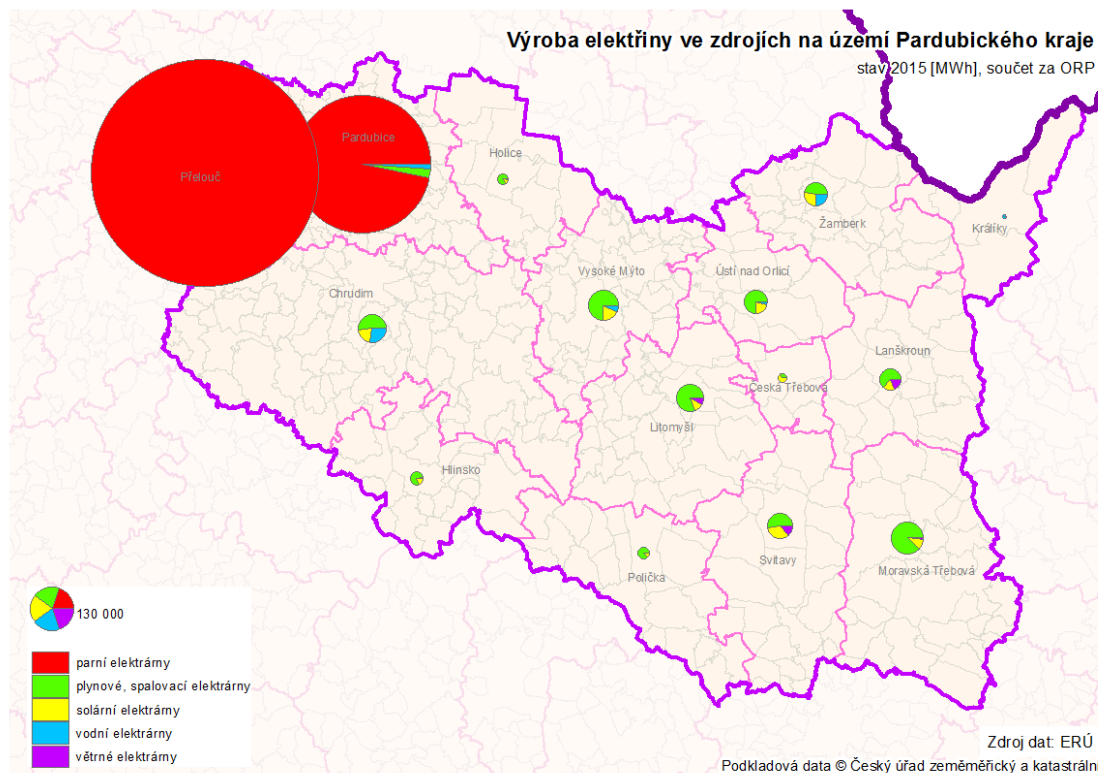
V roce 2015 bylo na území kraje evidováno 2 220 licencovaných výroben elektrické energie. Dle údajů ERÚ činil v roce 2014 instalovaný elektrický výkon 1 465,175 MW, v roce 2015 1 478 MW. Z tohoto počtu je 5 zdrojů parních, 41 kogeneračních plynových jednotek, 39 bioplynových stanic, 2 zdroje v čističkách odpadních vod, 2 zdroje na spalování skládkového plynu, 1992 slunečních elektráren, 119 malých vodních elektráren, 20 větrných elektráren.

Ve výrobě elektřiny – i přes vysoký nárůst instalovaného výkonu ve slunečních (fotovoltaických) elektrárnách na území Pardubického kraje - je jejich přínos k výrobě elektrické energie malý a činil v roce 2015 pouze 1,9 %, zatímco jejich podíl na instalovaném elektrickém výkonu v Pardubickém kraji celkem byl 6,4 %.

Obr. 5: Výroba elektřiny brutto, Pardubický kraj, vývoj od r. 2003



Obr. 6: Výroba elektřiny brutto ve zdrojích na území Pardubického kraje, v členění dle ORP

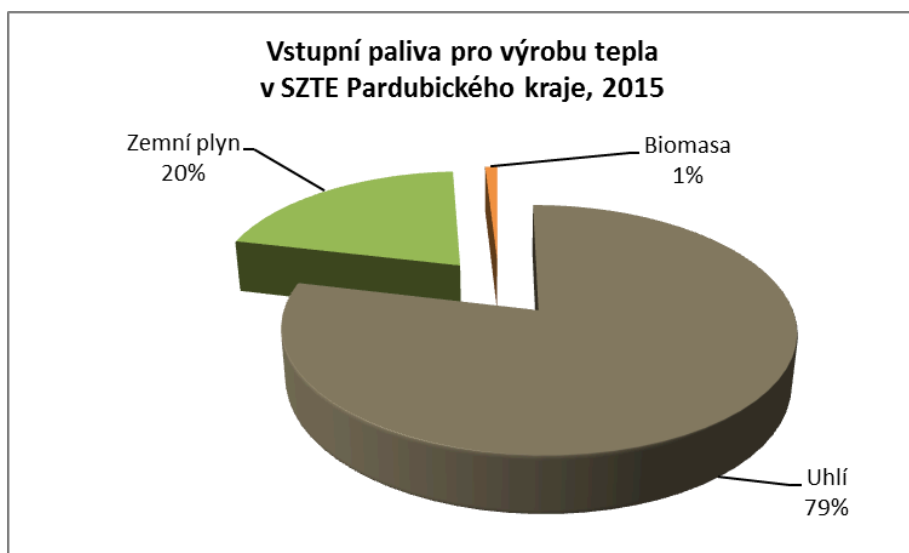






Významná je také spotřeba paliv pro výrobu dodávkového tepla. Na území kraje jsou provozovány soustavy zásobování tepelnou energií na území všech ORP, nejrozsáhlejší soustavou je soustava Elektrárny Opatovice, a.s., která dodává teplo nejen do Pardubic a Chrudimi, ale také do Královéhradeckého kraje, dalšími zdroji na území ORP Pardubice je zdroj Synthesia, a.s. a na území ORP Přelouč zdroj Sev.en EC, a.s., elektrárna Chvaletice. V těchto zdrojích je pro výrobu tepla spalováno uhlí, ve zdrojích ostatních soustav je především využíván zemní plyn.

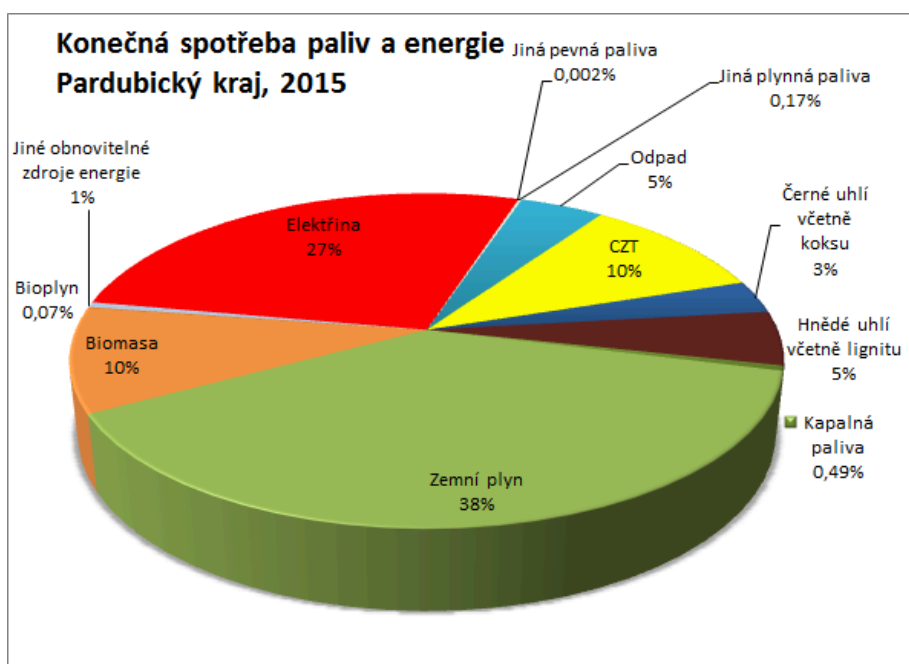
Obr. 7: Struktura paliv pro výrobu dodávkového tepla na území Pardubického kraje, 2015



Dodávka tepla celkem ze zdrojů a sítí soustav zásobování tepelnou energií činila v roce 2015 celkem 3 326 115 GJ. Délka parních, horkovodních a tepelných sítí na území kraje celkem činí 452,5 km.

**V konečné spotřebě paliv a energie** (vypočtené z primární spotřeby po přeměnách paliv ve zdrojích pro výrobu elektřiny a tepla) převládá spotřeba zemního plynu a elektřiny, významná je dodávka tepla ze soustav zásobování tepelnou energií (10 %) a spotřeba biomasy (10 %), která je bilancována zejména v sektoru domácností.

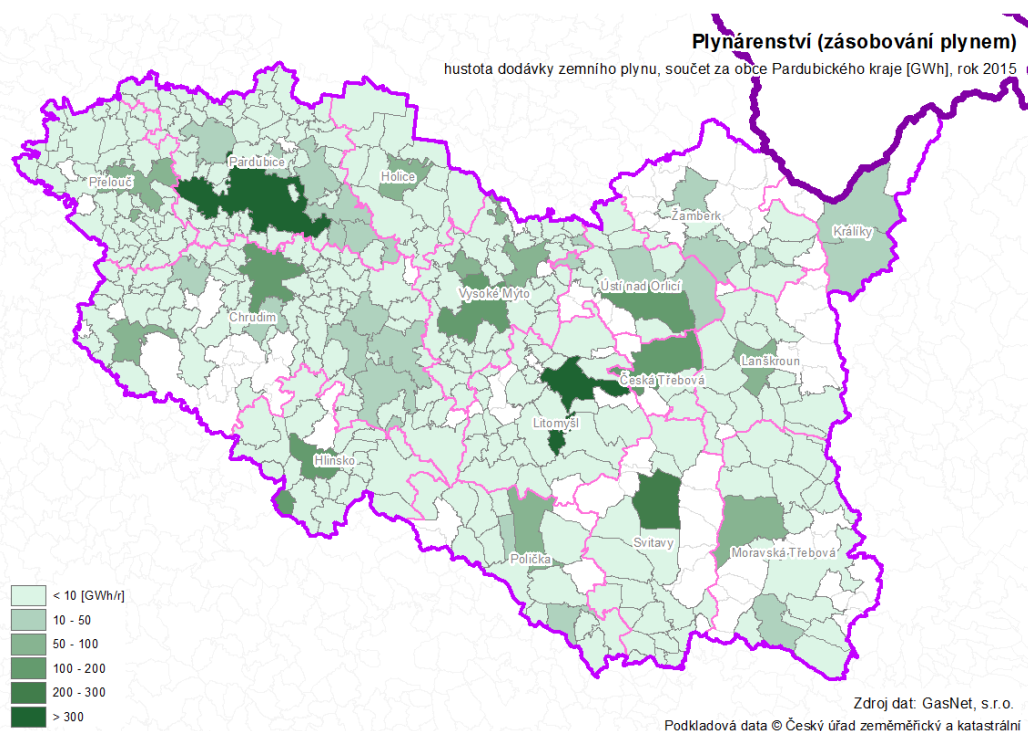
Obr. 8: Odhad konečné spotřeby paliv a energie, Pardubický kraj, 2015





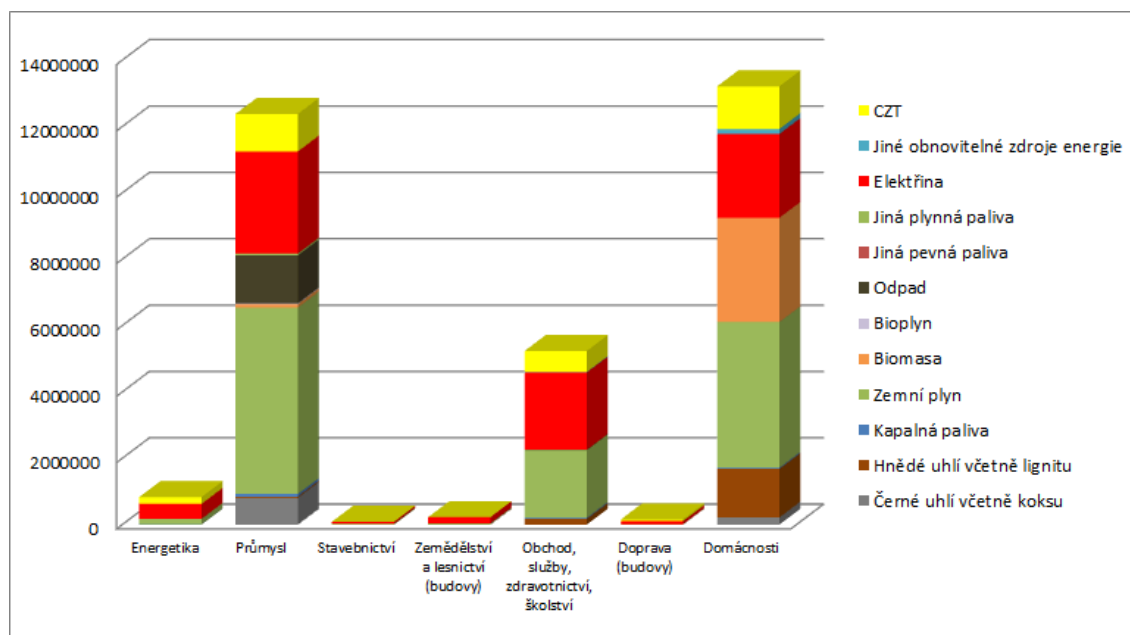
V Pardubickém kraji bylo v roce 2015 plynofikováno 361 obcí ze 451. Stav plynofikace v jednotlivých ORP kraje je rozdílný. Nejvyšší dostupnost zemního plynu je v ORP Holice, pak v ORP Pardubice a ORP Hlinsko. Nejnižší procento plynofikovaných obcí je v ORP Králíky a v ORP Žamberk. Tento rozdílný stav je způsoben převážně geografickými podmínkami v jednotlivých okresech a ORP. V Pardubickém kraji je ale v současnosti dle sdělení GasNet, s.r.o. přes 27 tis. neaktivních přípojek zemního plynu.

Obr. 9: Hustota dodávky zemního plynu po obcích Pardubického kraje, 2015



V konečné spotřebě paliv a energie převládá spotřeba v domácnostech a v průmyslu.

Obr. 10: Odhad konečné spotřeby paliv a energie v sektorech Pardubického kraje, 2015, GJ/rok





### Výhled v řešení systému nakládání s energií do roku 2043

Vizí Územní energetické koncepce Pardubického kraje je zajistit spolehlivé a hospodárné zásobování a nakládání s palivy a energií v souladu s udržitelným rozvojem kraje.

Strategie dalšího rozvoje ve způsobu nakládání energií na území kraje byla rozpracována do následujících priorit:

- ◆ zajištění optimální dodávky energií pro stávající odběratele i pro rozvoj území;
- ◆ snižování energetické náročnosti všech spotřebitelských sektorů;
- ◆ snižování emisní zátěže ze zdrojů tepla spalujících tuhá, kapalná i plynná paliva;
- ◆ maximální využívání kombinované výroby tepla a elektrické energie;
- ◆ maximální využívání obnovitelných zdrojů energie.

Základní oblasti, ve kterých musí být stanoveny cíle ÚEK, jsou definovány Nařízením vlády č. 232/2015 Sb. Návazně na stanovené cíle Pardubického kraje jsou definovány nástroje k dosažení cílů.

Cíle ÚEK vycházejí jednak z možností Pardubického kraje a ze specifík jeho energetické infrastruktury a spotřeby paliv a energie, a současně vycházejí z cílů Státní energetické koncepce (SEK) schválené v roce 2014, ze zpracovaných Akčních plánů k SEK a z legislativy na podporu uplatnění SEK. Koncepce Pardubického kraje, její návrhová část, se snaží reflektovat i předpokládané nové záměry EU (EU se zavázala snížit emise CO<sub>2</sub> do roku 2030 nejméně o 40 %). Evropská komise k tomu předložila v roce 2016 návrh nejrozsáhlejší reformy energetické politiky v Evropské unii za posledních téměř 10 let. Jedná se o komplexní soubor návrhů velkého rozsahu pokrývajících oblast trhu s elektřinou, obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti se zásadním dopadem na hospodářství ČR.)

Cíle územní energetické koncepce do roku 2043 byly připomínkovány Radou Pardubického kraje i jednotlivými odbory kraje a v jednotlivých oblastech zahrnují zejména:

- ◆ Stabilizaci soustav zásobování teplem - zachování (nárůst) počtu odběratelů tepla ze soustav ZTE, zvyšování účinnosti výroby tepla ve zdrojích SZTE, zvyšování účinnosti rozvodu tepla pro zachování ekonomiky výroby tepla a jeho ekonomické přijatelnosti pro konečné odběratele (v soustavách zásobování tepelnou energií bylo investováno v letech 2010 až 2016 do snížení ztrát na zdrojích a v rozvodech a technických zařízeních téměř 2 mld. Kč).
- ◆ Dosažení předpokládaného potenciálu úspor v sektorech domácností, terciéru a průmyslu do roku 2043. Realizace a podpora uvedených cílů bude probíhat zejména v objektech a zařízeních kraje v souladu se schválenou energetickou politikou Pardubického kraje (součástí zavedeného systému energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001), kraj bude informovaností a propagací podněcovat i ostatní subjekty veřejné správy (do roku 2017 byly na území kraje investovány 3 mld. Kč do zlepšení tepelně-technických vlastností budov veřejného sektoru, z toho značnou část představovaly dotace z prostředků Operačního programu životní prostředí, další prostředky byly investovány do úsporných opatření v sektoru průmyslu – cca 1 mld. Kč a v sektoru bydlení. Potenciál úspor celkem byl ve výhledu k roku 2043 vypočten ve výši téměř 5 440 TJ/rok.
- ◆ Využití dalšího potenciálu v uplatnění obnovitelných a druhotných zdrojů energie jak ve výrobě elektřiny a tepla tak v náhradě klasických paliv a energie je předpokládáno ve výši 7 360 TJ/rok k roku 2043 v doporučené variantě V1, resp. 9 345 TJ/rok ve variantě V2 (navýšení o 45 % proti roku 2015).
- ◆ Snížení emisí znečišťujících látek do ovzduší a emisí CO<sub>2</sub> – výrazné snížení emisí je předpokládáno zejména u TZL, SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>
- ◆ Navýšení výroby elektřiny a tepla z kombinované výroby dalším uplatňováním KVET v soustavách zásobování teplem, využitím kombinované výroby ve veřejných budovách, nenapojených na vysokoúčinné soustavy CZT, rozšíření využití KVET v průmyslu.
- ◆ V rozvoji energetické infrastruktury realizací záměrů distribučních společností k posílení kapacit přenosové soustavy, rozšíření plynofikace zejména na území již plynofikovaných obcí, případně plynofikací dalších obcí.



- ◆ Zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti v zásobování elektrickou energií, plynem i teplem - zlepšením připravenosti dodavatelských společností i veřejné správy na řešení krizových stavů, zvyšováním odolnosti elektrizační a plynárenské soustavy proti poruchám a výpadkům a přípravou na možnost - v případě nouze- pracovat v ostrovních provozech.
- ◆ Aktivní vyhledávání možností jak napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území kraje.
- ◆ Pokračovat ve využití alternativních paliv a pohonů v dopravě.
- ◆ Realizovat specifikované aktivity v rámci přechodu Pardubického kraje ve Smart region ve spolupráci s obcemi, podniky, energeticko-technickým inovačním klastrem, místními akčními skupinami.

Návazně na stanovené cíle kraje byl vytvořen variantní výhled v řešení systému nakládání s energií na území Pardubického kraje. Jsou navrženy možné budoucí scénáře (varianty) vývoje, které respektují cíle Státní energetické koncepce (SEK 2015), předpokládaný vývoj v legislativě EU a ČR, priority EU v dalším snižování emisí CO<sub>2</sub>. Varianty zohledňují specifika Pardubického kraje a dosavadní vývoj v uspokojování potřeb jednotlivých spotřebitelských sektorů i předpokládaný vývoj ve spotřebitelských sektorech (předpokládaný vývoj v počtu obyvatel, ve výstavbě domů pro bydlení, rozvoj služeb). Jsou využity informace k vývoji v soustavách zásobování tepelnou energií, v rozvoji plynárenství a navržen významný podíl náhrady tuhých paliv zemním plynem či biomasou. Rovněž jsou zohledněny nové trendy ve vývoji v průmyslu, známé i předpokládané požadavky legislativy (stavební zákon, účinnost přeměn, účinnost výroby elektřiny a tepla, apod.), které jsou uplatněny při výpočtu energetických nároků nové zástavby.

Navrženy jsou dvě možné varianty budoucího vývoje:

- ◆ **Varianta V1 – cíleného rozvoje**
- ◆ **Varianta V2 – nízkouhlíková**

Varianty se liší především mírou využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie (OZE a DZE), mírou uplatnění KVET a s tím souvisejícími odlišnostmi v primární spotřebě paliv a energie. Varianty vycházejí z ekonomického a demografického vývoje Pardubického kraje, z předpokládaného vývoje v bytové zástavbě a terciéru, z vývoje poptávky po energii ve spotřebitelských sektorech.

Základními společnými vstupními předpoklady pro obě varianty je předpokládaný vývoj Pardubického kraje jak v ekonomickém rozvoji a jeho struktuře (v návaznosti na dosavadní trendy), tak v oblasti demografické (jsou respektovány demografické prognózy provedené pro Pardubický kraj). Nárůst bytové zástavby je rovněž jednovariantní, liší se způsob, jakým bude využívána energie pro uspokojení energetických nároků nové zástavby.

V sektoru energetiky nejsou předpokládány významné změny – ve Variantě V1 nejsou změny uvažovány ani v palivové základně EOP nebo Elektrárně Chvaletice, ve zdrojích pro výrobu tepla je však variantně předpokládán rozvoj kombinované výroby elektřiny a tepla. V ostatním průmyslu je obtížné předpokládat další vývoj podniků na 25 let, ze zpětné vazby od vybraných podniků je očekávána stabilní spotřeba paliv a energie a spíše růst spotřeby elektřiny – pro digitalizaci a automatizaci výrobních procesů. Nárůst je kompenzován uplatněním úspor ve spotřebě elektřiny. Nový rozvoj odvětví bude probíhat na již vymezených plochách, případně v areálech podniků. Ve výhledu není zvažována změna ve struktuře průmyslu. Předpokládáme, že budou vyřešena stávající omezení pro rozvoj průmyslových odvětví – nedostatek vhodných pracovních sil. Změny v ostatním průmyslu, zemědělství nebo stavebnictví se na spotřebě paliv projeví nevýrazně.

#### **Varianta V1:**

- ◆ Do roku 2043 bude využito z 90 % ekonomicky nadějný potenciál úspor v domech pro bydlení, ze 100 % v terciárním sektoru a průmyslu - realizací osvědčených řešení, ekonomicky návratných – případně návratných při systému podpory (dotace).
- ◆ Náhrada kotlů na tuhá paliva bude provedena do roku 2043 u 70 % kotlů v domácnostech, náhrada bude provedena biomasou, zemním plynem a tepelnými čerpadly v poměru 40:30:30. Do



roku 2025 bude záměna provedena dle našeho odhadu ve 20 % bytů vytápěných uhlím – vzhledem k životnosti kotlů a požadavků na jejich modernizaci do roku 2022 (požaduje zákon o ochraně ovzduší – provoz pouze kotlů 3. a 4 emisní třídy).

- ◆ Nová zástavba splňuje požadavky dané legislativou - normou tepelné ochrany budov – u budov pro bydlení po roce 2020., u veřejných budov v závislosti na podlahové ploše od roku 2018.
- ◆ Budovy veřejné sféry jsou stavěny jako téměř nulové – v souladu s legislativou. Při výkladu téměř nulové budovy bylo respektováno společné prohlášení SEI a MPO k této problematice.
- ◆ Spotřeba hnědého uhlí ve vyjmenovaných zdrojích (vyjma energetiky) je ve výhledu nahrazena biomasou nebo zemním plynem. (Jedná se o menší spotřeby v zemědělských podnicích a v objektech nevýrobní sféry)
- ◆ Rozvoj ve využití OZE je v souladu s cíli Státní energetické koncepce s přihlédnutím k podmínkám Pardubického kraje – viz kapitola 4.3.2. – je uplatněn potenciál specifikovaný v kapitole 4.3.
- ◆ V regionu jsou nadále provozovány obě elektrárny – Sev.en CZ ve Chvaleticích a Elektrárny Opatovice – se stejnou palivovou základnou (na základě informací provozovatelů). Nebyly vytvářeny varianty jejich možného využití a tedy spotřeby paliva. Spotřeba primárních zdrojů celkem, emise znečišťujících látek i emisí skleníkového plynu CO<sub>2</sub> je však na vývoji v těchto zdrojích velmi závislá.

### **Varianta V2**

Varianta V2 bude zcela závislá na způsobu, jakým bude stát iniciovat a podporovat dosažení nově stanovených cílů EU ve zvyšování energetické účinnosti (27 %případně 35 % úspor energie do roku 2030) a podílu uplatnění OZE (27 % podíl OZE na spotřebě celkem) s cílem napomoci snížení emisí CO<sub>2</sub> o 40 % proti roku 1990. Tato varianta přinese větší snížení emisí CO<sub>2</sub>, vyžádá si mnohem vyšší investice do využití obnovitelných zdrojů v těch instalacích, které nejsou bez finanční podpory ve formě dotací, výkupních cen apod. návratné.

Opatření, která budou zejména provedena ve Variantě V2:

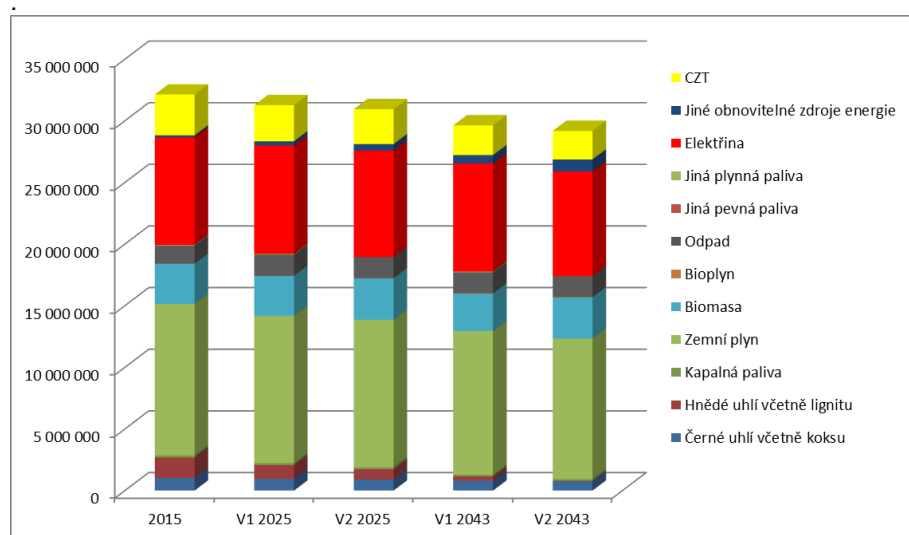
- ◆ Ve spotřebě paliv a energie v průmyslu a v sektoru obchodu, služeb, zdravotnictví a školství je uplatněn ekonomický potenciál úspor energie a posíleno využití OZE.
- ◆ Náhrada kotlů na tuhá paliva bude provedena u téměř 96 % kotlů, při náhradě uhlí jsou preferovány bezemisní (z pohledu skleníkových plynů) obnovitelné zdroje výroby tepla – uplatnění biomasy, tepelných čerpadel a zemního plynu je v poměru 50:30:20 – 80 % uhlí je tedy nahrazeno obnovitelnými zdroji, do spotřeby elektřiny je započtena spotřeba bivalentního zdroje (pro tepelná čerpadla).
- ◆ V nové výstavbě se prosazuje v rostoucí míře nízkooenergetický a pasivní standard. U objektů terciární sféry se uplatňují aktivní budovy. V nové zástavbě je uplatněno využití fotovoltaiky pro vytápění a ohřev teplé vody ve větším rozsahu než ve Variantě V1.
- ◆ Je navýšena výroba elektrické energie v kogeneraci z plynu – jak v průmyslu, tak v objektech terciární sféry. Odpovídajícím způsobem je navýšena spotřeba zemního plynu.
- ◆ Spotřeba hnědého uhlí ve vyjmenovaných zdrojích (vyjma energetiky) je ve výhledu nahrazena biomasou nebo zemním plynem.
- ◆ Oproti Variantě V1 je předpokládána vyšší výroba elektřiny z bioplynu. U vybraných stanic provozovatelé získají licenci na distribuci tepla.
- ◆ V regionu jsou nadále provozovány obě elektrárny – Sev.en CZ ve Chvaleticích a Elektrárny Opatovice – se stejnou palivovou základnou (na základě informací provozovatelů). Nebyly vytvářeny varianty jejich možného využití a tedy spotřeby paliva. Spotřeba primárních zdrojů celkem, emise znečišťujících látek i emisí skleníkového plynu CO<sub>2</sub> je však na vývoji v těchto zdrojích velmi závislá.



Byly propočteny podrobné bilanční výsledky obou výhledových variant, navržena a propočtena kritéria pro jejich vyhodnocení.

Tab. 1: Bilance spotřeby po přeměnách (konečné spotřeby), Pardubický kraj, GJ/rok, výhledové varianty a srovnávací rok 2015

Sektor	2015	V1 2025	V2 2025	V1 2043	V2 2043
Energetika	832 252	806 414	806 414	739 310	723 681
Průmysl	12 381 249	12 626 903	12 473 016	12 899 407	12 743 378
Stavebnictví	86 838	89 443	89 443	89 443	89 443
Zemědělství a lesnictví (budovy)	226 352	212 771	212 771	191 494	191 494
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	5 233 757	4 963 141	4 895 520	4 842 954	4 539 345
Doprava (budovy)	157 080	142 649	142 649	164 442	164 442
Domácnosti	13 211 675	12 420 082	12 316 272	10 699 299	10 627 269
Ostatní					
<b>Celkem [GJ/r]</b>	<b>32 129 202</b>	<b>31 261 403</b>	<b>30 936 085</b>	<b>29 626 347</b>	<b>29 079 051</b>



Tab. 2: Bilance primární spotřeby, Pardubický kraj, GJ/rok, výhledové varianty k roku 2043 a srovnávací rok 2015 a 2014

Sektory	2015	V1 2043	V2 2043
Energetika	52 067 187	52 260 801	53 099 801
Průmysl	11 245 321	11 267 288	11 672 742
Stavebnictví	47 541	27 131	27 131
Zemědělství a lesnictví (budovy)	1 671 707	1 453 796	2 025 221
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 625 519	2 405 059	2 431 321
Doprava (budovy)	105 495	17 311	17 311
Domácnosti	9 401 411	7 598 987	7 608 776
Ostatní	-	-	-
<b>Celkem [GJ/r]</b>	<b>77 164 180</b>	<b>75 030 374</b>	<b>76 882 303</b>
Paliva	2015	V1 2043	V2 2043
Černé uhlí včetně koksu	3 099 400	2 793 631	2 755 877
Hnědé uhlí včetně lignitu	52 184 482	50 003 384	49 686 732
Kapalná paliva	329 322	230 962	232 532
Zemní plyn	13 604 140	12 879 610	13 153 816
Biomasa	3 309 050	3 083 146	3 376 957



Sektory	2015	V1 2043	V2 2043
Bioplyn	2 327 168	2 777 830	3 962 056
Odpad	1 464 316	1 707 728	1 707 728
Jiná pevná paliva	571	571	0
Jiná plynná paliva	55 010	55 010	0
Jiné obnovitelné zdroje energie	790 720	1 498 501	2 006 605
<b>Celkem [GJ/r]</b>	<b>77 164 180</b>	<b>75 030 374</b>	<b>76 882 303</b>

Podrobně je vývoj v jednotlivých komoditách uveden v kapitole 7 zprávy.

Tab. 3: Hodnocení variant - kritéria

Ukazatel	Jedn.	2015	V1 2025	V2 2025	V1 2043	V2 2043
Měrné emise základních znečišťujících látek na obyvatele	kg/obyv.	96,12	64,61	43,35	58,74	35,75
Spotřeba prvotních energetických zdrojů (PEZ) na obyvatele	GJ/obyv.	149,23	n/a	n/a	145,10	148,68
Podíl OZE na primární spotřebě	%	5,94%	n/a	n/a	7,98%	9,98%
Podíl hrubé výroby elektřiny z OZE na <b>spotřebě elektřiny</b>	%	32,28%	34,41%	42,10%	44,71%	62,12%
Spotřeba paliv a energie po přeměnách na obyvatele	GJ/obyv.	62,14	60,46	59,83	57,29	56,43
Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností na obyvatele	GJ/rok	25,55	24,02	23,82	20,69	20,55
Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností na obyvatele - vývoj	%	1,00	0,94	0,93	0,81	0,80
Výroba elektrické energie z OZE celkem	MWh	783	842	1 009	1 090	1 465
Výrobní náklady na elektřinu z OZE celkem	mil. Kč	1 839	1 962	2 338	2 565	3 403
Investiční náklady na výrobu tepla z OZE	mil. Kč	0	4 020	7 799	7 716	15 745

V hodnocení dílčích parametrů se jako příliš ambiciózní jeví varianta V2. Limitem realizace této varianty mohou být nároky na výdaje domácností – do úspor energie, do záměny paliva – odklon od uhlí - spolu s požadavky na plnění požadované třídy emisí u zdrojů na tuhá paliva (a s tím spojené náklady domácností na výměnu zdrojů), náklady na využití obnovitelných zdrojů energie. Rovněž náklady provozovatelů jsou v této variantě vysoké – náklady na uplatnění úspor, na záměnu paliv, na využití OZE, na instalace kogeneračních jednotek, apod. K uvedeným nákladům přibudou další – na rozvoj inteligentních sítí, zavádění energetického managementu, rozvoj elektromobility a ekologizaci dopravy, vytváření ostrovních provozů a startu ze tmy, posílení bezpečnosti a spolehlivosti v dodávkách energie, atd.

**Především z ekonomických důvodů** je upřednostněna varianta V1 – cíleného rozvoje, jejíž výsledky ve snižování spotřeby po přeměnách jsou srovnatelné, nepřináší pro region tak vysokou míru soběstačnosti ve vyrobené elektřině a tepla z OZE, ale zcela naplňuje schválené cíle ÚEK, i cíle stanovené energetickou koncepcí ČR.

Podrobné bilanční výsledky a vyhodnocení jsou předmětem kapitoly 7.





# 1 OBSAH ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE

## 1.1 Důvod aktualizace ÚEK Pardubického kraje

**Zpráva o uplatňování Územní energetické koncepce, zpracovaná v roce 2017, konstatovala, že aktualizace Územní energetické koncepce Pardubického kraje je nezbytná v plném rozsahu.**

(Zpráva o uplatňování ÚEK Pardubického kraje z roku 2003 byla zpracována Pardubickým krajem v roce 2017 v souladu s požadavkem §4 zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, způsobem podle nařízení vlády ČR č. 232/2015 Sb., o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci).

### Odůvodnění:

- a) Koncepce již neodpovídá požadavkům zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, v platném znění, vztahujících se ke způsobu zpracování územních energetických koncepcí a jejich dílčích částí, a k povinnému obsahu ÚEK,
- b) Koncepce není v souladu se státní energetickou koncepcí, schválenou v roce 2015 a dalšími strategickými dokumenty ČR i kraje
- c) Koncepce byla zpracována ve značně jiném právním prostředí - výrazné změny zaznamenaly požadavky v oblastech energetické účinnosti (budov, zařízení, spotřebičů), ve využití obnovitelných i druhotných zdrojů energie, ve zvyšování bezpečnosti, ochraně ovzduší, zmírnění změn klimatu, a mnoha dalších souvisejících odvětvích.
- d) Údaje o využití paliv a energie, systémy spotřeby paliv a energie a nakládání s energií se významně změnilo, bilančně je ÚEK zastaralá.

Při aktualizaci ÚEK je nezbytné:

- ◆ Plně respektovat zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění platném ke datu aktualizace ÚEK, respektovat Nařízení vlády č. 232/2015 Sb., o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci;
- ◆ Sladit záměry a cíle ÚEK Pardubického kraje se schválenou aktualizovanou Státní energetickou koncepcí (SEK 2015) a se strategickými dokumenty Pardubického kraje
- ◆ Identifikovat možnosti jak na území kraje napomoci k dosažení cílů státní energetické koncepce a na ni navazujících dokumentů,
- ◆ Aktualizovat vývoj energetických systémů do roku 2043 na základě výchozího stavu v roce 2017 (s bilančními údaji k roku 2015).

## 1.2 Obsah aktualizované ÚEK

### (1) Územní energetická koncepce obsahuje:

a) rozbor trendů vývoje poptávky po energii, jehož součástí je

1. analýza území shromažďující údaje o počtu obyvatel a sídelní struktuře včetně výhledu, dále geografické a klimatické údaje, na základě kterých je možno provádět technické výpočty a analyzovat možnosti výroby a rozsah spotřeby energie, a
2. analýza systémů spotřeby paliv a energie a jejich nároků v dalších letech, jejímž cílem je určit strukturální rozdělení systémů spotřeby paliv a energie v členění na sektor bydlení, veřejný sektor a podnikatelský sektor a provést kvantifikaci jejich energetické náročnosti,

b) rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií, jehož součástí je analýza dostupnosti paliv a energie, jejímž cílem je určit strukturální rozdělení užitých fosilních paliv a obnovitelných a druhotných zdrojů energie a stanovit jejich podíl a dostupnost při zásobování řešeného územního obvodu,



- c) hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie, jehož součástí je
1. stanovení technického potenciálu obnovitelných zdrojů energie s ohledem na požadavky stanovené právními předpisy a analýza možností jejich využití zaměřená na regionální a místní cíle a na snížení ekologické zátěže a
  2. analýza možností využití druhotných energetických zdrojů na dotčeném území,
- d) hodnocení ekonomicky využitelných úspor, jehož součástí je
1. stanovení technického potenciálu úspor energie a možností jejich realizace u systémů spotřeby v sektoru bydlení, veřejném a podnikatelském sektoru a
  2. stanovení technického potenciálu úspor energie a možností jejich realizace u systémů výroby a distribuce energie,
- e) základní cíle v rámci
1. provozování a rozvoje soustav zásobování tepelnou energií,
  2. realizace energetických úspor,
  3. využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů,
  4. výroby elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla,
  5. snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů,
  6. rozvoje energetické infrastruktury,
  7. provozu částí elektrizační soustavy, které jsou odpojeny od zbytku propojené soustavy, ale zůstávají pod napětím (dále jen „ostrov elektrizační soustavy“),
  8. rozvoje 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
  9. využití alternativních paliv v dopravě,
- f) nástroje pro dosažení stanovených cílů,
- g) řešení systému nakládání s energií, jehož součástí je
1. návrh ekonomicky efektivního zabezpečení pokrytí energetických potřeb dotčeného územního obvodu při respektování státní energetické koncepce, regionálních programů, dalších strategických dokumentů a regionálních omezujících podmínek s ohledem na spolehlivost dodávek jednotlivých forem energie a
  2. vymezení variant technického řešení rozvoje systému zásobování dotčeného území energií vedoucích k uspokojení požadavků stanovených předpokládaným vývojem poptávky po energii v rámci řešeného územního obvodu, vyčíslení jejich účinků a nároků a jejich vyhodnocení.

## **(2) U jednotlivých variant technického řešení se určí**

- a) energetická bilance nového stavu,
- b) investiční náklady vyvolané navrženým technickým řešením,
- c) provozní náklady systému zásobování energií,
- d) dopady na účinnost užití energie a množství energetických úspor,
- e) požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu ve vztahu k výstavbě energetické infrastruktury a energetických zařízení a
- f) dopady na emise znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> a na kvalitu ovzduší.

## **(3) Vyhodnocení variant technického řešení zahrnuje:**

- a) výběr dílčích rozhodovacích kritérií, který vychází z cílů státní energetické koncepce a z cílů pořizovatele územní energetické koncepce,
- b) analýzu rizika s cílem vyhodnocení míry rizika spojeného s realizací jednotlivých variant pro rozvoj systému zásobování dotčeného území energií,



- c) hodnocení, které se přednostně provádí na základě metod hodnocení prováděného podle většího počtu různorodých parametrů a na bázi analýzy rizika,
- d) kvantifikaci ekonomických cílů pomocí kritérií ekonomické efektivity zahrnujících systémový přístup a použití ekonomického hodnocení, které zohledňuje časovou hodnotu peněz a toky nákladů vyvolaných realizací a provozem hodnocené varianty řešení,
- e) stanovení pořadí výhodnosti jednotlivých variant, které se provádí z hlediska nejvyššího stupně efektivity dosažení stanovených cílů pro rozvoj systému zásobování dotčeného území energií za účelem doporučení nejvhodnější varianty, a
- f) výběr doporučené varianty budoucího způsobu výroby, distribuce a využití energie v rámci řešeného územního obvodu pomocí více kritérií respektujících zejména ekonomické cíle.



## 2 ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGIÍ

### 2.1 Analýza území

Obsahem této podkapitoly je analýza území shromažďující údaje o počtu obyvatel a sídelní struktuře včetně výhledu, dále ekonomické, geografické a klimatické údaje, na základě kterých je možno provádět technické výpočty a analyzovat možnosti výroby a rozsah spotřeby energie.

#### 2.1.1 Poloha a rozloha kraje

Pardubický kraj se nachází ve východní části Čech, zahrnuje však i severozápadní okraj historického území Moravy. Polohu kraje dále určují sousedící kraje – Středočeský, Královéhradecký, Olomoucký, Jihomoravský a Vysočina. Spolu s krajem Královéhradeckým a Libereckým tvoří region soudržnosti Severovýchod (tzv. NUTS 2).

Obrázek 1: Poloha Pardubického kraje na území ČR



Zdroj: <http://www.risy.cz/cs/krajske-ris/pardubicky-kraj>

Svou rozlohou 4 519 km<sup>2</sup> (5,7 % rozlohy ČR) je Pardubický kraj pátým nejmenším krajem ČR. Z celkové výměry kraje připadá 59,8 % na zemědělskou půdu, přitom orná půda tvoří 43,2 %. Lesní pozemky pokrývají 29,8 % rozlohy kraje. Většinu území kraje tvoří pahorkatiny a vrchoviny přecházející do nížin kolem Labe. Na hranici s Polskem se tyčí třetí nejvyšší pohoří v Česku, masív Králického Sněžníku. Na něj k severozápadu navazují nižší a plošší Orlické hory. Na jihu začíná Železnými horami a Žďárskými vrchy Českomoravská vrchovina.

Větší část území kraje odvodňuje Labe, nejdelší řekou na území kraje je levobřežní labský přítok Chrudimka. Část území na Svitavsku odvodňuje Svitava, přítok řeky Moravy (která na území kraje pramení) a potažmo Dunaje. Krajem prochází hlavní evropské rozvodí mezi Severním a Černým mořem.

#### 2.1.2 Obyvatelstvo, demografický vývoj

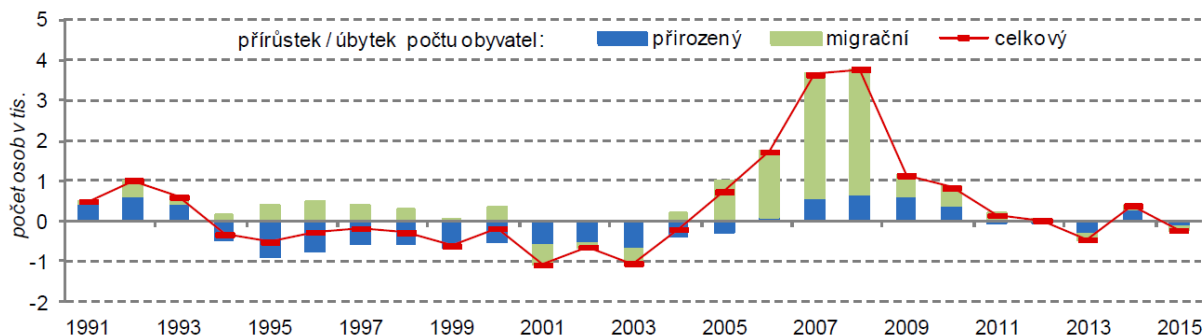
K 31. 12. 2016 v kraji žilo 517 087 obyvatel (k 31. 3. 2018 to bylo 518 381 obyvatel), což představuje 4,9 % celkového počtu obyvatel ČR. Nejlidnatějším okresem Pardubického kraje je okres Pardubice, následují okresy Ústí nad Orlicí, Svitavy a Chrudim. Z hlediska věkové struktury obyvatelstva lze v roce 2016 proti roku předchozímu sledovat pokračující pokles počtu obyvatel ve věkové skupině 15 – 64 let (oproti roku 2015 o 0,9 %), naopak růst byl zaznamenán ve skupině 65letých a starších (o 3,0 %). Počet dětí ve věku 0 – 14 let je nejvyšší za posledních 14 let.



Od roku 2007 je v kraji více seniorů než dětí. Ukazatelem, který vychází ze vztahů mezi počtem obyvatel v základních věkových skupinách, je tzv. index ekonomického zatížení. Je definovaný jako počet osob ve věku 0 až 14 let a 65 a více let připadající na 100 obyvatel ve věku 15 až 64 let. Index ekonomického zatížení dosáhl v Pardubickém kraji v roce 2015 hodnoty 51,3, což představuje 4. nejvyšší hodnotu v mezikrajském srovnání za krajem Královéhradeckým (53,3), Středočeským (51,9) a Libereckým (51,7).

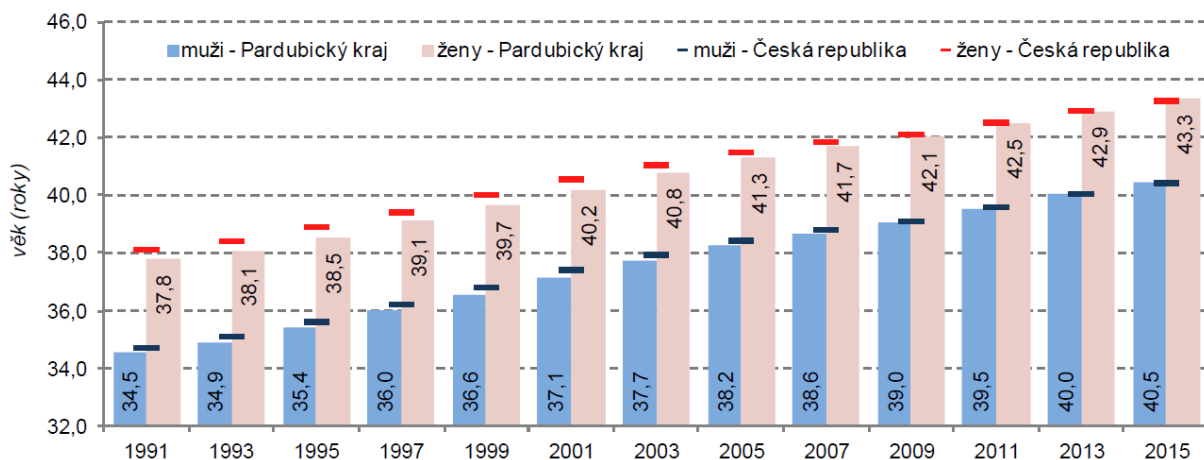
Od roku 2008 index ekonomického zatížení postupně narůstá, neboť oslabuje počet i podíl osob v produktivním věku a trvale posiluje kategorie pětadesátiletých a starších osob.

Obrázek 2: Meziroční změny počtu obyvatel v Pardubickém kraji



Zdroj dat: Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Pardubického kraje v roce 2015, Krajská správa ČSÚ v Pardubicích, 2016

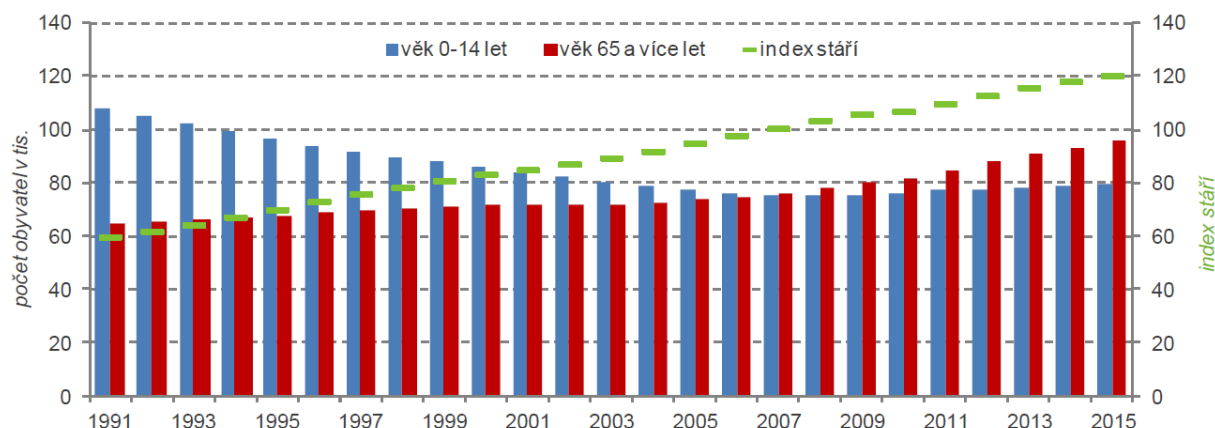
Obrázek 3: Průměrný věk mužů a žen v Pardubickém kraji a ČR



Zdroj dat: Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Pardubického kraje v roce 2015, Krajská správa ČSÚ v Pardubicích, 2016

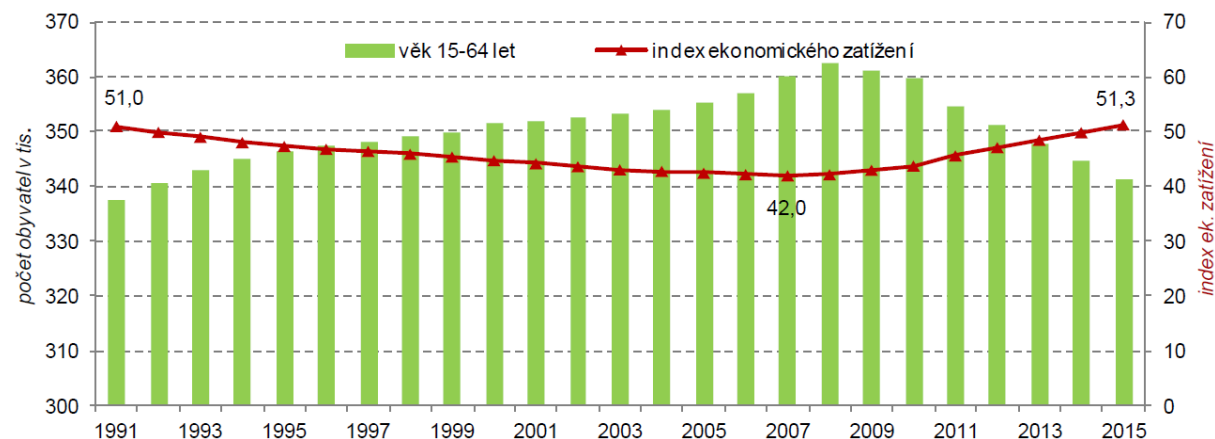


Obrázek 4: Vývoj obyvatelstva ve věkových skupinách 0–14 let a 65 a více let a index stáří<sup>1</sup> v Pardubickém kraji



Zdroj dat: Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Pardubického kraje v roce 2015, Krajská správa ČSÚ v Pardubicích, 2016

Obrázek 5: Vývoj počtu obyvatel ve věkové skupině 15-64 let a indexu ekonomického zatížení<sup>2</sup> v Pardubickém kraji



Zdroj dat: Základní tendence demografického, sociálního a ekonomického vývoje Pardubického kraje v roce 2015, Krajská správa ČSÚ v Pardubicích, 2016

Relativní přírůstek počtu bydlících obyvatel zaznamenal v mezidobí 2000-2015 pouze okres Pardubice (na hodnotu 105,7 %). V okrese Chrudim zůstává počet bydlících obyvatel na úrovni roku 2000. Mírný relativní úbytek zaznamenaly okresy Ústí nad Orlicí (98,3 %) a Svitavy (98,8 %).

Tabulka 1: Vývoj počtu bydlících obyvatel (k 31.12.) v okresech Pardubického kraje v letech 2000 - 2015

Rok	Pardubice	Ústí nad Orlicí	Chrudim	Svitavy	Kraj celkem
2000	160 610	138 259	103 919	105 473	508 261
2001	160 436	137 794	103 813	105 133	507 176
2002	160 235	137 718	103 582	104 999	506 534
2003	159 583	137 660	103 396	104 847	505 486
2004	159 652	137 671	103 300	104 662	505 285
2005	160 603	137 598	103 266	104 557	506 024
2006	161 849	137 840	103 476	104 586	507 751
2007	163 926	138 858	103 860	104 756	511 400
2008	166 519	139 381	104 351	104 934	515 185
2009	167 481	139 201	104 439	105 208	516 329

<sup>1</sup> Index stáří je poměr počtu osob ve věku 65 a více let na 100 osob ve věku 0-14 let

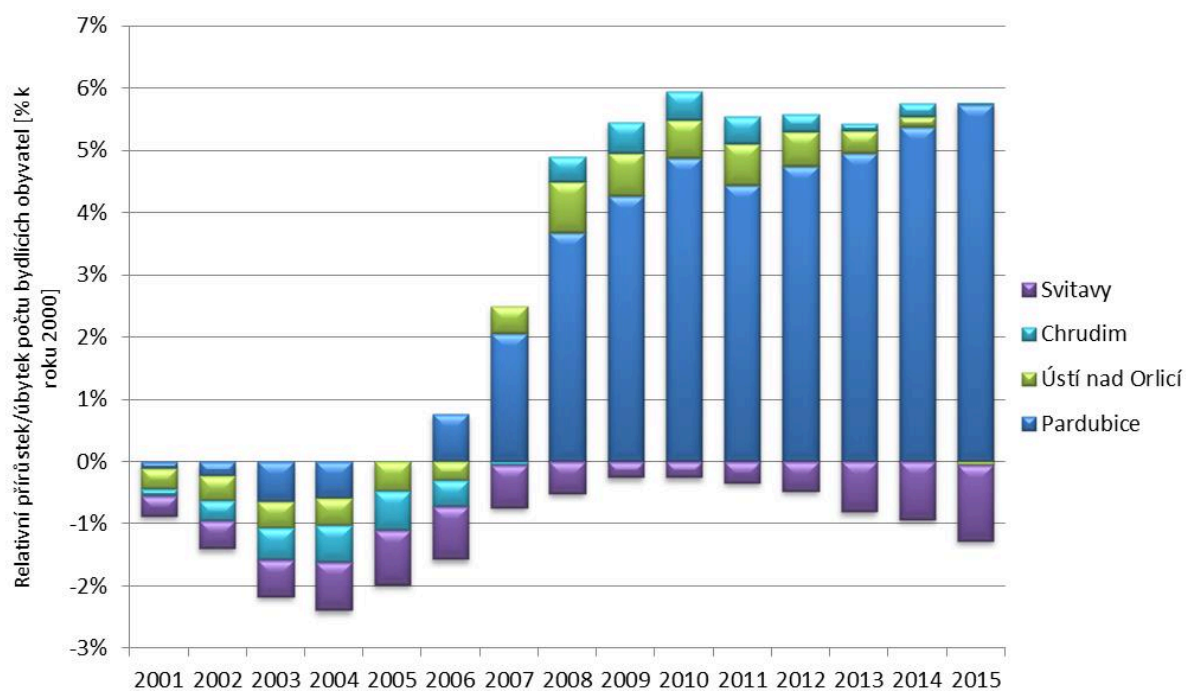
<sup>2</sup> Index ekonomického zatížení je poměr počtu osob ve věku 0 až 14 let a 65 a více let na 100 obyvatel ve věku 15 až 64 let



Rok	Pardubice	Ústí nad Orlicí	Chrudim	Svitavy	Kraj celkem
2010	168 446	139 114	104 395	105 209	517 164
2011	167 750	139 178	104 371	105 112	516 411
2012	168 237	139 026	104 206	104 971	516 440
2013	168 569	138 751	104 043	104 622	515 985
2014	169 248	138 481	104 148	104 495	516 372
2015	169 836	138 179	103 945	104 189	516 149

Zdroj dat: Statistiky ČSÚ

Obrázek 6: Přírůstky a úbytky bydlících obyvatel (k 31.12.) v okresech Pardubického kraje v letech 2001 – 2015 oproti roku 2000 (ČSÚ)

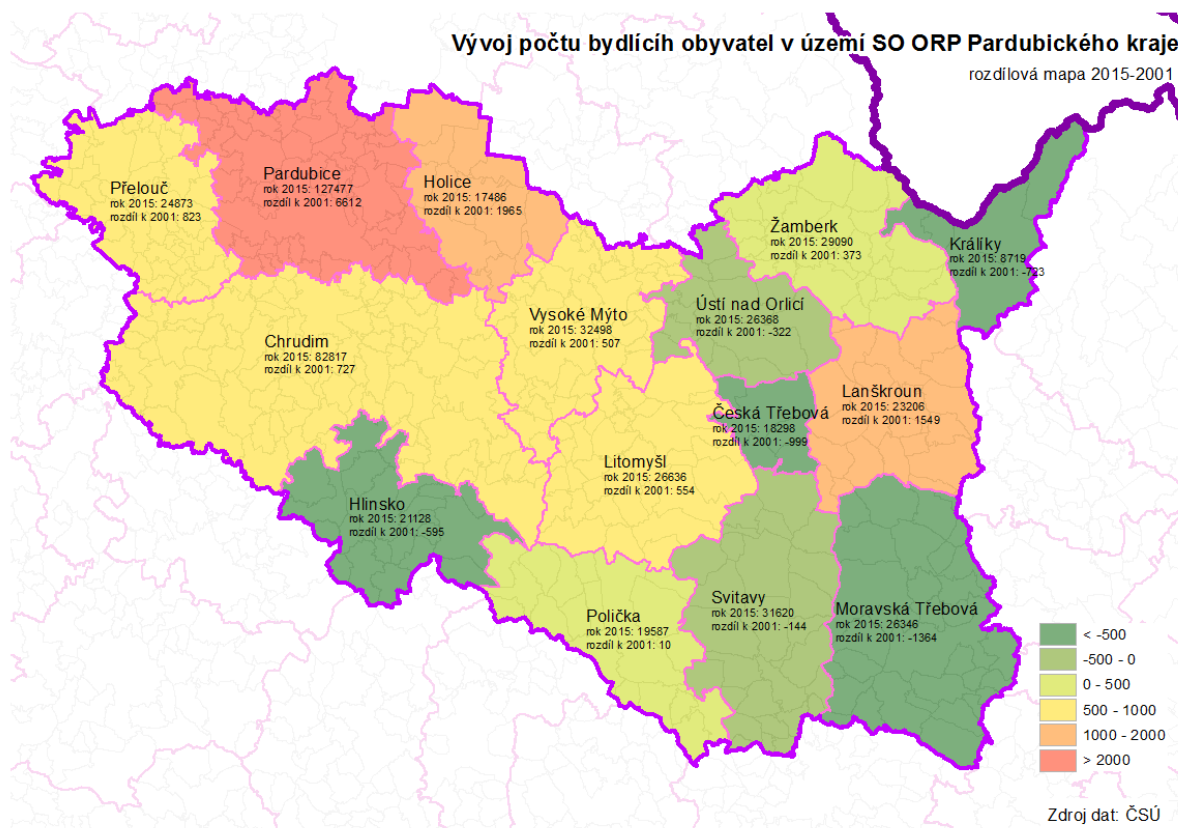


Zdroj dat: Statistiky ČSÚ





Obrázek 7: Vývoj počtu bydlících obyvatel v území SO ORP Pardubického kraje, rozdílová mapa 2015 - 2001



### Předpokládaný vývoj v počtu obyvatel

V prognóze vývoje v počtu obyvatelstva byly využity mj. podklady ČSÚ, dostupných studií<sup>3</sup> a územního plánu Pardubického kraje.

V Pardubickém kraji se má podle projekce ČSÚ<sup>4</sup> snížit počet obyvatel na necelých 490 tisíc do roku 2050 (v této projekci však není započítána migrace), tedy pokles o necelých 20 tisíc obyvatel. K roku 2043 je předpokládán počet obyvatel ve výši 496 321. Podíl obyvatelstva starších 65 let se podle prognózy ČSÚ zvýší téměř dvojnásobně na 170 % (vztaženo k roku 2013) v roce 2050, zatímco podíl ostatních věkových skupin čeká pokles na 70 % (vztaženo k roku 2013). Dle uvedené studie, která se zabývá podrobnější analýzou vývoje a trendů s přihlédnutím k věkovému složení obyvatelstva apod., se počet obyvatel pravděpodobně sníží mezi rokem 2016 a 2043 z asi 516 tisíc obyvatel na 492 tisíc obyvatel, přičemž maxima bude podle výsledků prognózy dosaženo v roce 2021. Rozdíl v porovnání s rokem 2016 však bude minimální. Rovněž poměr mužů a žen zůstane obdobný. Podíl obyvatelstva do 15 let věku na všech obyvatelích Pardubického kraje se bude mezi roky 2016 a 2050 s největší pravděpodobností snižovat. Struktura obyvatelstva podle vzdělání se podle výsledků prognózy bude vyznačovat především početním růstem vzdělanějších osob. Počet vysokoškolsky vzdělaných osob se pravděpodobně mezi roky 2016 a 2043 téměř zdvojnásobí.

### 2.1.3 Sídelní struktura, administrativní členění

Pardubický kraj se nachází ve východní části Čech. Sousedícími kraji jsou – Středočeský, Královéhradecký, Olomoucký, Jihomoravský a Vysočina. Spolu s krajem Královéhradeckým a Libereckým tvoří Pardubický kraj oblast soudržnosti Severovýchod (tzv. NUTS 2). Část

<sup>3</sup> Populační vývoj Pardubického kraje od roku 2006 a prognóza do roku 2041, Univerzita Karlova v Praze Přírodovědecká fakulta, Demografie, Bc. Vojtěch Marek, diplomová práce, Praha, 2017

<sup>4</sup> Projekce obyvatelstva v krajích ČR do roku 2050. ČSÚ. 2014.



severovýchodní hranice kraje je zároveň i státní česko-polskou hranicí, odtud je kraj ohraničen jižní částí Orlických hor a svahy Hrubého Jeseníku. Jih a jihovýchod je lemován vrchovinnými oblastmi Žďárských vrchů a Železných hor, střed a západ kraje je tvořen úrodnou Polabskou nížinou. Orlické hory, Žďárské vrchy a Železné hory přitom patří k chráněným krajinným oblastem kraje.

Pardubický kraj je složený ze čtyř okresů – Chrudim, Pardubice, Svitavy a Ústí nad Orlicí – měl k 31. 12. 2015 celkem 451 obcí (6. nejvyšší počet obcí mezi 14 kraji ČR) s 3. nejmenší průměrnou rozlohou katastru obce 10,0 km<sup>2</sup> a 3. nejnižším průměrným počtem 1 144 obyvatel na 1 obec.

Tabulka 2: Velikostní skupiny obcí podle okresů Pardubického kraje k 31. 12. 2014 – počet obcí

Kraj, okresy	Počet obcí celkem	v tom s počtem obyvatel							
		do 199	200–499	500–999	1 000–1 999	2 000–4 999	5 000–19 999	20 000–49 999	50 000 a více
<b>Pardubický kraj</b>	451	104	176	92	44	18	15	1	1
<b>Chrudim</b>	108	26	45	18	9	7	2	1	-
<b>Pardubice</b>	112	23	51	16	13	6	2	-	1
<b>Svitavy</b>	116	33	40	23	15	1	4	-	-
<b>Ústí nad Orlicí</b>	115	22	40	35	7	4	7	-	-

Zdroj dat: Statistiky ČSÚ

Podíl obyvatel v obcích od 500 do 1 999 obyvatel nyní činí 24,8 % a od roku 2000 se zvýšil o 1,3 %. V obcích od 2 000 do 9 999 obyvatel je podíl obyvatel v kraji 22,4 % a tento podíl je o 1 % vyšší než v roce 2000. Podíl obyvatel v obcích nad 10 000 obyvatel se v posledních letech snížil, ke konci roku 2014 činil 39,3 %, v roce 2000 ještě 41,2 %. Krajskou metropoli Pardubice obývá 17,4 % obyvatel kraje.

V Pardubickém kraji je celkem 38 měst, ve kterých žije 62,0 % obyvatel kraje. Třemi největšími městy Pardubického kraje jsou Pardubice, Chrudim a Svitavy. Specifikem sídelní struktury Pardubického kraje je ale vyšší zastoupení obyvatel žijících v menších obcích. Nejčastěji jsou v kraji zastoupeny obce s 200 až 499 obyvateli (39 % z celkového počtu 451 obcí kraje); žije v nich 13,6 % obyvatelstva kraje. Nejvíce obyvatel je koncentrováno do obcí s 5 až 20 tisíci obyvateli.

Obrázek 8: Města a městyse v Pardubickém kraji



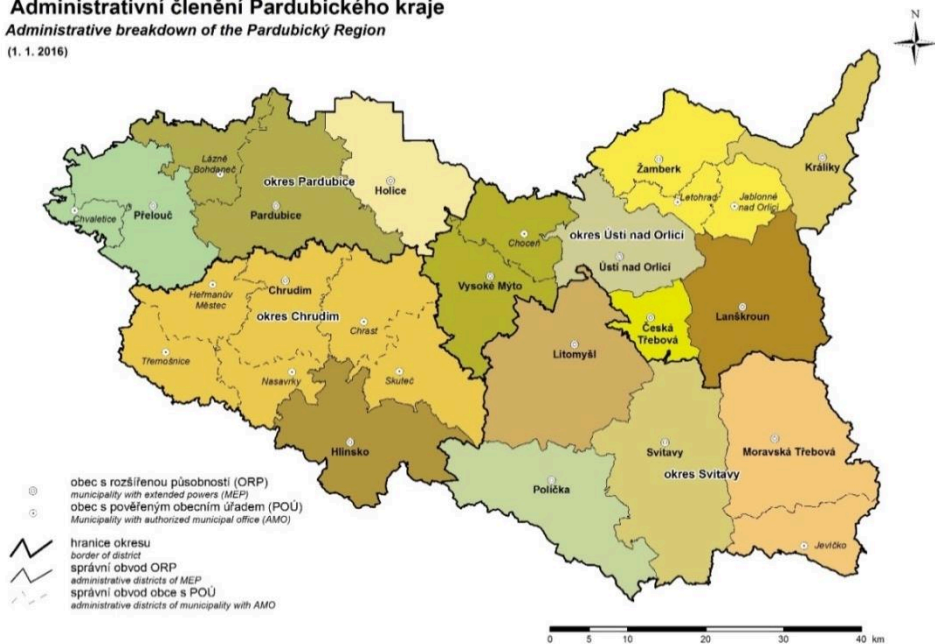
Zdroj: [https://www.czso.cz/csu/xe/grafy\\_mapy\\_kartogramy](https://www.czso.cz/csu/xe/grafy_mapy_kartogramy)



Z administrativního hlediska existuje v Pardubickém kraji 15 obcí s rozšířenou působností – ORP (tzv. obce III. stupně, vesměs města). Tyto obce převzaly zhruba 80 % působnosti dřívějších okresních úřadů po jejich zrušení 1. ledna 2003 (okresy jako územně-orientační a statistické jednotky stále existují). Některé působnosti dřívějších okresních úřadů přešly naopak na krajské úřady (například činnost dopravních úřadů).

Obrázek 9: Administrativní členění Pardubického kraje

Administrativní členění Pardubického kraje  
Administrative breakdown of the Pardubický Region  
(1. 1. 2016)



Zdroj: [https://www.czso.cz/csu/xe/grafy\\_mapy\\_kartogramy](https://www.czso.cz/csu/xe/grafy_mapy_kartogramy)

Tabulka 3: Základní údaje podle správních obvodů obcí s rozšířenou působností, Pardubický kraj

Kraj, správní obvody obcí s rozšířenou působností	Počet obcí	Výměra (ha)	Počet obyvatel celkem k 31.12.2015	Počet obyvatel (Sčítání lidí, domů a bytů)			
				1980	1991	2001	2011 <sup>1)</sup>
<b>Pardubický kraj</b>	<b>451</b>	<b>451 896</b>	<b>516 149</b>	<b>512 573</b>	<b>508 718</b>	<b>508 281</b>	<b>516 123</b>
Česká Třebová	5	7 971	18 298	18 775	19 439	19 446	18 623
Hlinsko	22	24 668	21 128	22 823	22 360	21 824	21 405
Holice	14	21 365	17 486	16 239	15 444	15 480	17 201
Chrudim	86	74 613	82 817	82 725	82 302	82 110	83 024
Králíky	5	15 864	8 719	9 714	9 420	9 500	8 988
Lanškroun	22	27 515	23 206	21 586	21 542	21 750	22 984
Litomyšl	35	33 706	26 636	26 418	25 733	26 219	26 775
Moravská Třebová	33	41 725	26 346	28 525	27 954	27 776	26 923
Pardubice	56	40 929	127 477	122 246	122 808	120 979	125 506
Políčka	20	27 267	19 587	20 103	19 489	19 603	19 639
Přelouč	42	25 726	24 873	24 786	24 520	24 199	24 632
Svitavy	28	35 157	31 620	32 498	31 958	31 844	31 854
Ústí nad Orlicí	16	19 051	26 368	27 066	26 658	26 793	26 722
Vysoké Mýto	40	28 188	32 498	32 537	31 121	32 016	32 518
Žamberk	27	28 151	29 090	26 532	27 970	28 742	29 329

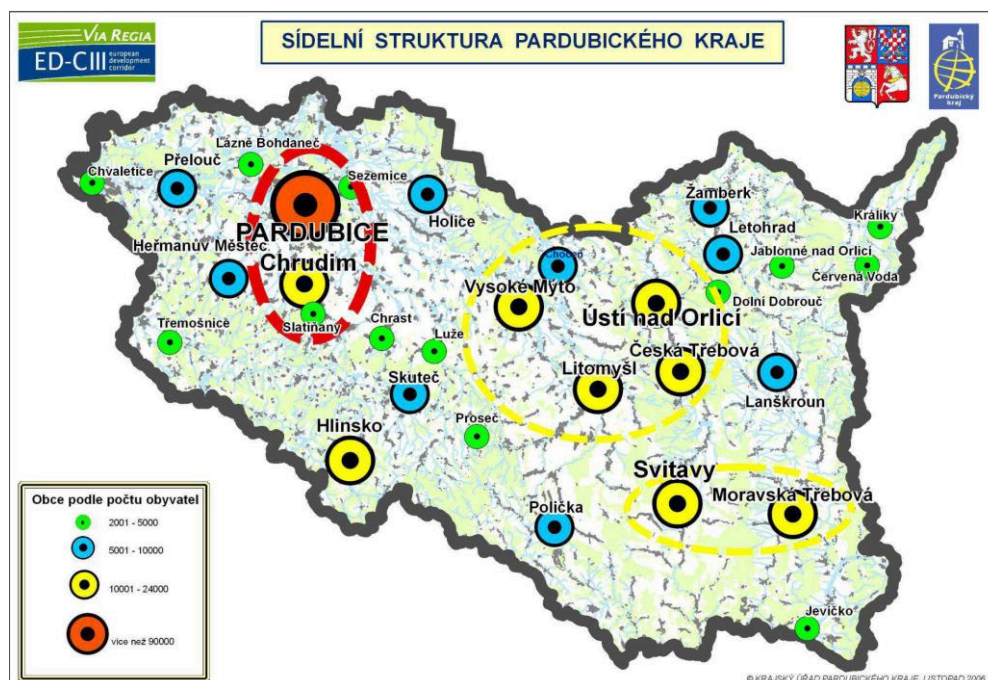
Zdroj: Statistická ročenka Pardubického kraje, ČSÚ 2015



### Předpokládaný vývoj v sídelní struktuře

Hlavní rozmístění obyvatelstva Pardubického kraje lze v současné době vysledovat ve třech hlavních oblastech. První oblastí je souměstí Pardubice a Chrudim, druhou je oblast měst Vysoké Mýto, Ústí nad Orlicí, Česká Třebová a Litomyšl. Poslední oblastí s vyšší koncentrací obyvatelstva jsou města Svitavy a Moravská Třebová.

Tabulka 4: Sídelní struktura Pardubického kraje



Zdroj: Program rozvoje Pardubického kraje, 2014

Míra urbanizace je nejvyšší v ORP Pardubice a ORP Česká Třebová (přes 80 %). Nejméně urbanizovaným regionem je oblast výběžku Králického Sněžníku a jižní hranice kraje, která je tvořená horskými pásmy.

Trendy mírného růstu obyvatelstva lze vysledovat v rámci celého kraje, nicméně z regionálního hlediska se některé oblasti vyčleňují (Kralupy, Česká a Moravská Třebová). V současné době má ČR i Pardubický kraj regresní věkovou strukturu. Při zachování tohoto typu vývoje dojde k zestárnutí daných populací a k postupnému úbytku obyvatelstva. Pardubický kraj může být ale přitažlivý pro zaměstnance z jiných regionů. Důležitou podmínkou pro tuto možnost je kvalitní infrastruktura pro nově příchozí obyvatele (byty, silnice, školy, rekreační zařízení, apod.).

Charakteristika sídelní struktury se projevuje i v domovním a bytovém fondu a ten má vliv na spotřebu paliv a energie – na její absolutní výše i na strukturu využívaných paliv.

#### **2.1.4 Ekonomika na území kraje**

Výkonnost ekonomiky v Pardubickém kraji za posledních 15 let vzrostla o 40 procent. V žebříčku hodnot hrubého domácího produktu, který ukazuje souhrn vyprodukované výroby a služeb, se tak kraj řadí v Česku na 7. místo, těsně za Královéhradecký kraj.

Za uplynulých 15 let se změnil podíl různých odvětví na krajské ekonomice. Je patrný ústup zemědělství a lesnictví. Ze 6,8% v roce 1995 se podíl snížil na 3%, podobně o polovinu se snížil podíl v oblasti ubytování, stravování a pohostinství. Mírně vzrostl podíl zpracovatelského průmyslu, více než dvojnásobně informační a komunikační činnosti, nárůst se projevuje v peněžnictví a pojišťovnictví.

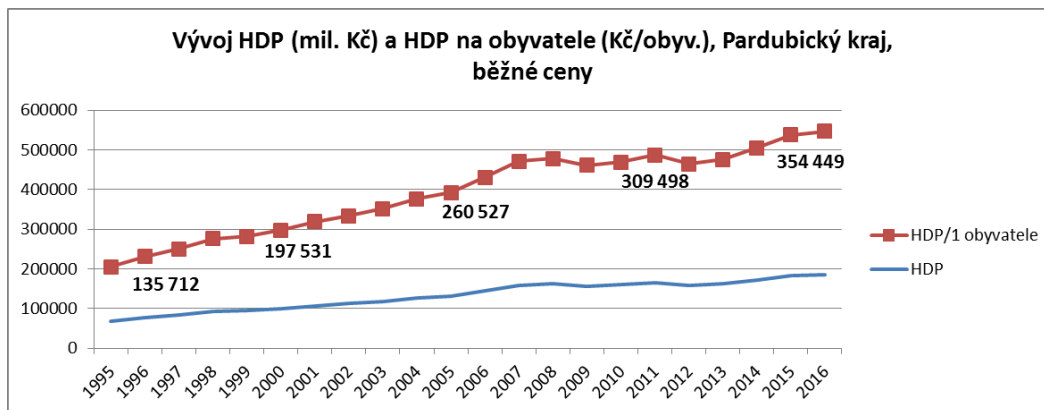
V posledních pěti letech se prohloubilo zaostávání ekonomiky kraje za republikovým průměrem. Jestliže v roce 2011 dosahoval hrubý domácí produkt (HDP) na jednoho obyvatele kraje 83,5 procenta





republikového průměru, předloni to bylo pouze 79,8 procenta. Hrubým domácím produktem na obyvatele zaujímá kraj podle posledních údajů mezi 14 kraji desátou příčku, vyšší příjmů obyvatel je čtvrtý odzadu.

Obrázek 10: Vývoj hrubého domácího produktu (HDP) v Pardubickém kraji

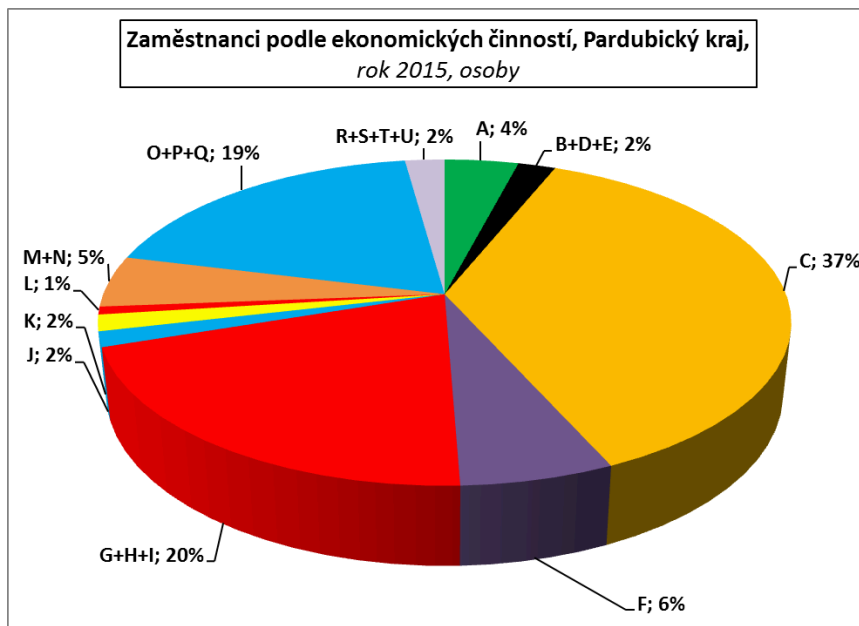


Zdroj: ČSÚ

Na tvorbu HDP působí v kraji rozhodující měrou služby, které představují 51,9 % hrubé přidané hodnoty (HPH) kraje. Stěžejní je i průmysl, jehož podíl na HPH kraje v roce 2016 dosáhl 38,3 %. Stavebnictví se na HPH podílelo 6,4 %. Tržby za výrobky z oblasti elektrotechniky a výpočetní techniky se podílejí více jak padesáti procenty na celkových tržbách zpracovatelského průmyslu.

Průměrný evidenční počet zaměstnanců (přepočtený na plnou pracovní dobu) za rok 2016 činil v kraji 179,0 tisíc osob. V kraji pracuje relativně víc lidí než v České republice jako celku v odvětvích průmyslu, zemědělství a stavebnictví.

Obrázek 11: Zaměstnanost podle odvětví, Pardubický kraj



Klasifikace ekonomických činností	Kód NACE
Zemědělství, lesnictví a rybářství	A
Průmysl, těžba a dobývání	B+D+E
zpracovatelský průmysl	C
Stavebnictví	F
Obchod, doprava, ubytování a pohostinství	G+H+I



Klasifikace ekonomických činností	Kód NACE
Informační a komunikační činnosti	J
Peněžnictví a pojišťovnictví	K
Činnosti v oblasti nemovitostí	L
Profesní, vědecké, technické a administrativní činnosti	M+N
Veřejná správa a obrana, vzdělávání, zdravotní a sociální péče	O+P+Q
Ostatní činnosti	R+S+T+U

Zdroj dat: ČSÚ, regionální statistiky

Podíl nezaměstnaných k obyvatelstvu dosáhl v Pardubickém kraji 5,1% (k 31. 3. 2016).

## Doprava

V Pardubickém kraji je páteří dopravy železniční doprava. Kraj má dobře vypracovanou síť železnic, které zajišťují nejen krajskou dopravu, ale také řadou vlakových spojů propojují Pardubicko s Prahou a s moravskými kraji. Důležité jsou mezinárodní spoje vlaků InterCity mezi Pardubicemi a evropskými městy. Významným železničním uzlem je Česká Třebová. Železniční tratě v kraji měří 542 kilometrů, z toho regionální dráhy 190 kilometrů. Ze 164 železničních stanic a zastávek je 28 se službami Českých drah.

Pardubickému kraji chybí přímé kapacitní napojení na sousední regiony, resp. na evropskou dopravní síť z důvodu neexistence dálniční sítě, s výjimkou 9 km na hranicích s krajem Královéhradeckým. Hlavním předpokladem pro napojení kraje na evropskou a celorepublikovou dopravní síť je realizace rychlostní silnice ve vymezeném dopravním koridoru republikového významu R35 z Opatovic nad Labem po hranice s Olomouckým krajem, realizace rychlostní silnice R43 od Dětřichova po Jevíčko by měla umožnit kapacitní spojení Pardubického kraje směrem do Brna a dále do Bratislavy a Vídně. Kraj chce vyčerpat z evropských fondů na dopravní infrastrukturu do roku 2020 dvě a půl miliardy korun.

Letiště Pardubice, které má statut veřejného mezinárodního letiště se smíšeným civilním a vojenským provozem, je jedním z pěti páteřních letišť ČR.

## 2.1.5 Geografické údaje

Svou rozlohou 4 519 km<sup>2</sup> (5,7 % rozlohy ČR) je Pardubický kraj pátým nejmenším krajem ČR. Z celkové výměry kraje připadá 59,9 % na zemědělskou půdu, přitom orná půda tvoří 43,4 %. Lesní pozemky pokrývají 29,7 % rozlohy kraje. Nejvyšším bodem kraje je Králícký Sněžník (1 424 m n. m.), který je součástí stejnojmenného třetího nejvyššího pohoří České republiky. Centrální a vrcholová část pohoří Králíckého Sněžníku se zbytky původní vegetace a vrchovištním rašeliništěm byla vyhlášena národní přírodní rezervací. Nejnižší bod kraje se nachází na hladině Labe u Kojic, při západní hranici kraje (201 m n. m.).

Pardubický kraj se vyznačuje rozmanitostí přírodních podmínek, osídlení i průmyslové a zemědělské výroby, a proto je rozdílná i kvalita životního prostředí. Mezi území nejméně postižená antropogenní činností patří oblast podhůří a vrchovin (bez větších sídel) ve střední a severní části okresu Ústí nad Orlicí a v jižní části okresu Chrudim. Nejintenzivněji je životní prostředí poškozené v územích s koncentrovaným průmyslem, osídlením a dopravními uzly. V Pardubické aglomeraci je stupeň poškození životního prostředí zejména chemickým průmyslem a energetikou jeden z největších v rámci ČR (Paramo, Synthesia, elektrárny Opatovice a Chvaletice).

Z vodohospodářského hlediska je Pardubický kraj mimořádně významnou oblastí s přebytky vodních zdrojů nadregionálního významu, a to jak vod podzemních, tak odběrů vody povrchové z vodních toků. Je pramennou oblastí toků bez přísunu znečištění z cizích povodí. Na středních a horních tocích je nižší znečištění toků z odpadních vod, s výjimkou Labe a horního toku Svitavy. Ke třem největším vodním plochám kraje patří Sečská přehrada (na Chrudimce), dále Bohdanečský rybník (na Opatovickém kanále) a Pastviny (na Divoké Orlici).

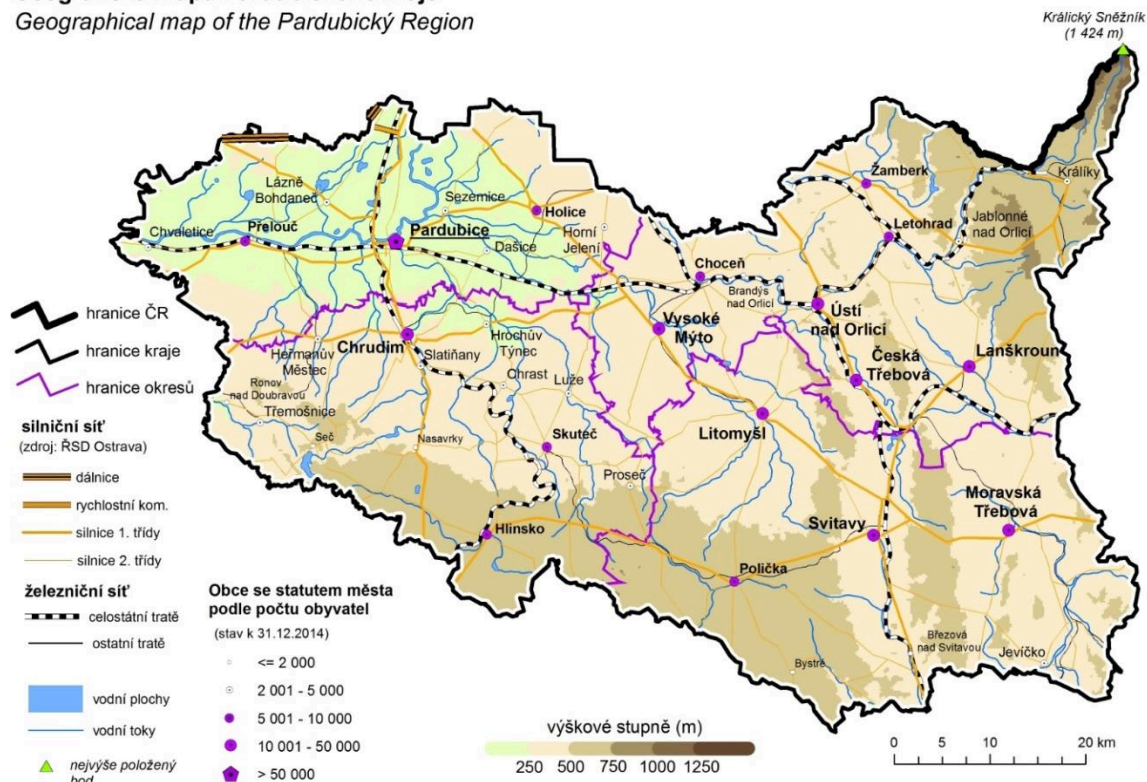
Část území je pokryta velkoplošnou ochranou, tj. pásmy ochrany vod, chráněnými oblastmi přirozené akumulace vod (CHOPAV). Zásoby podzemních vod jsou vázány zejména na Ústeckou a



Vysokomýtskou synklinálu české křídové pánve (okres Ústí nad Orlicí a Svitavy) a na kvartérní sedimenty Labe (okres Pardubice).

Obrázek 12: Grafická mapa Pardubického kraje

Geografická mapa Pardubického kraje  
Geographical map of the Pardubický Region



Zdroj: [https://www.czso.cz/csu/xe/grafy\\_mapy\\_kartoqramy](https://www.czso.cz/csu/xe/grafy_mapy_kartoqramy)

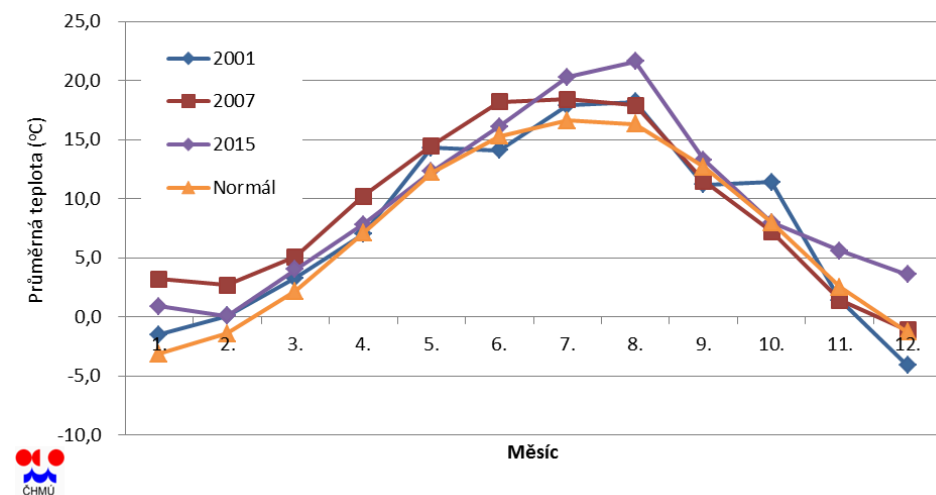
## 2.1.6 Klimatické údaje

Většina území Pardubického kraje patří do oblasti teplé a mírně teplé (průměrná červencová teplota 16 - 18°C, průměrný počet letních dnů 20 - 50, průměrný počet mrazových dnů 110 - 160). Jen oblasti s nejvyšší nadmořskou výškou (Žďárské vrchy, Hřebečovský hřbet, Orlické hory a Králický Sněžník) náleží klimatické oblasti chladné (průměrná červencová teplota 12 - 16°C, průměrný počet letních dnů do 30, průměrný počet mrazových dnů nad 140). **Průměrné teploty mají rostoucí trend.**

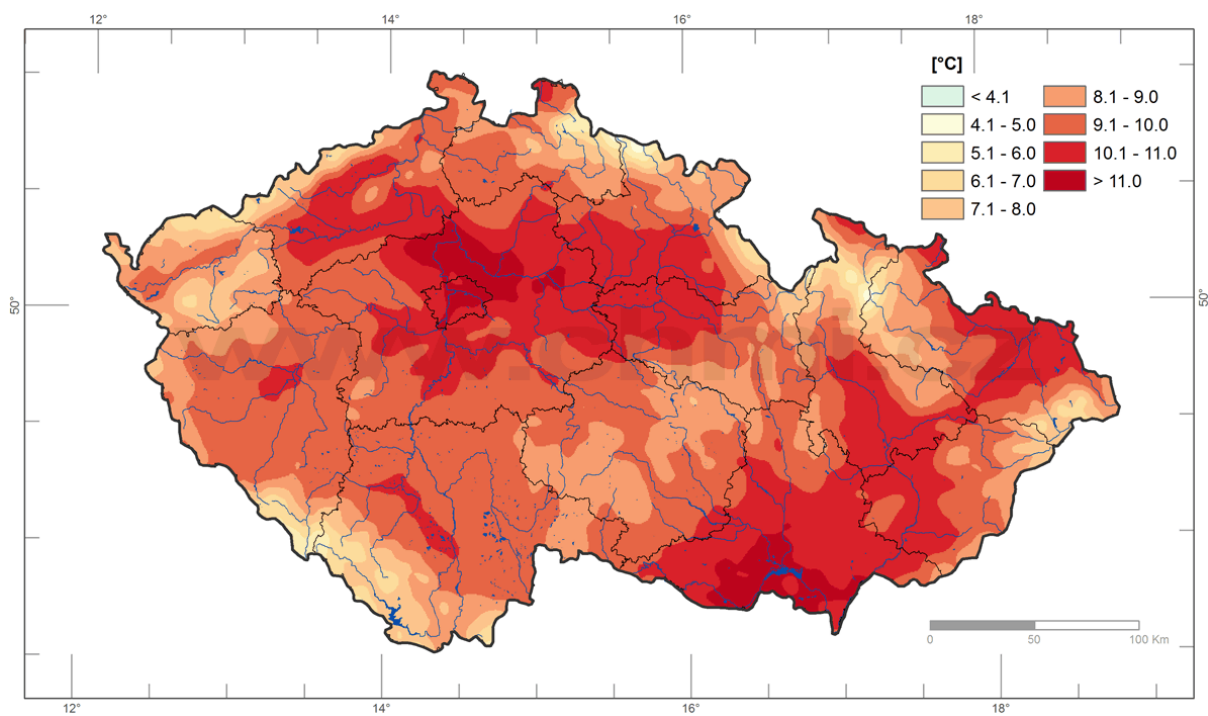
Klimatické podmínky ovlivňují výši spotřeby tepla na vytápění, jsou významné pro efektivitu využití obnovitelných zdrojů energie (sluneční energie, energie větru). Proto jsou v následujících mapách uvedeny průměrné roční teploty vzduchu, odchylky průměrné teploty v roce 2015 od dlouhodobého průměru v letech 1960–1991, délka trvání slunečního svitu v jednotlivých lokalitách ČR.



Obrázek 13: Průměrné teploty vzduchu [°C] naměřené v meteorologických stanicích na území Pardubického kraje v letech 2001, 2007, 2015 a jejich porovnání s dlouhodobým normálem (1961-1990)



Obrázek 14: Průměrná roční teplota vzduchu [°C] v roce 2015

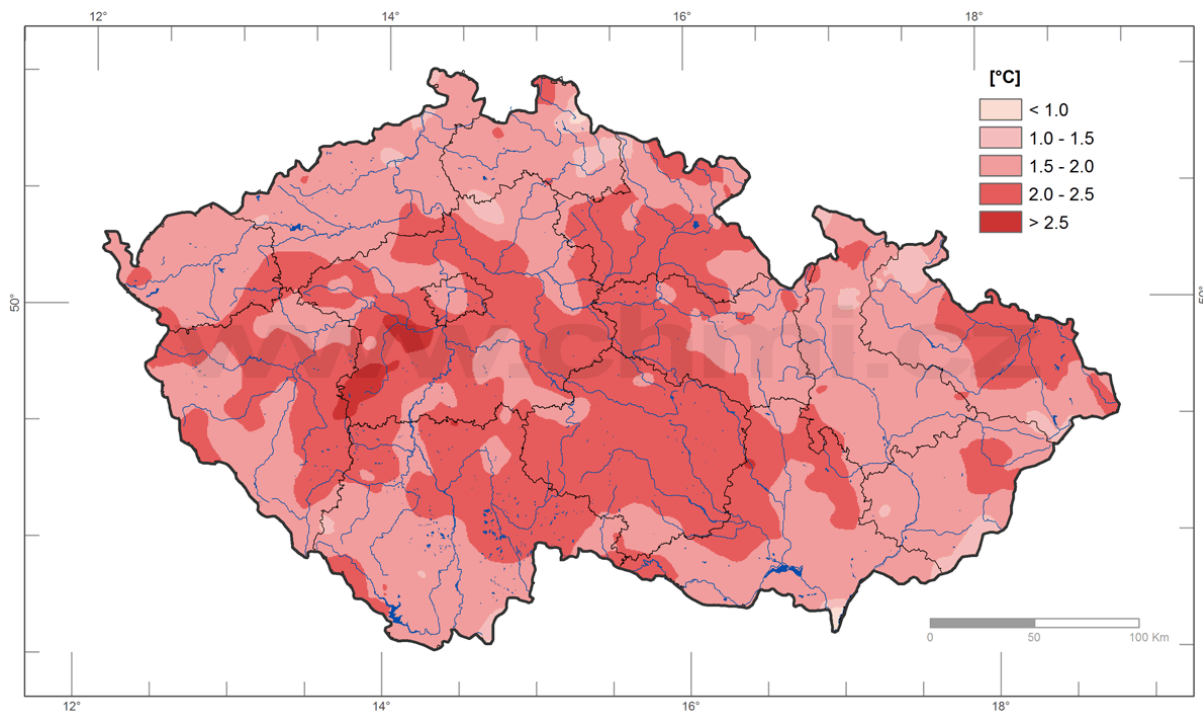


Zdroj: ČHMÚ



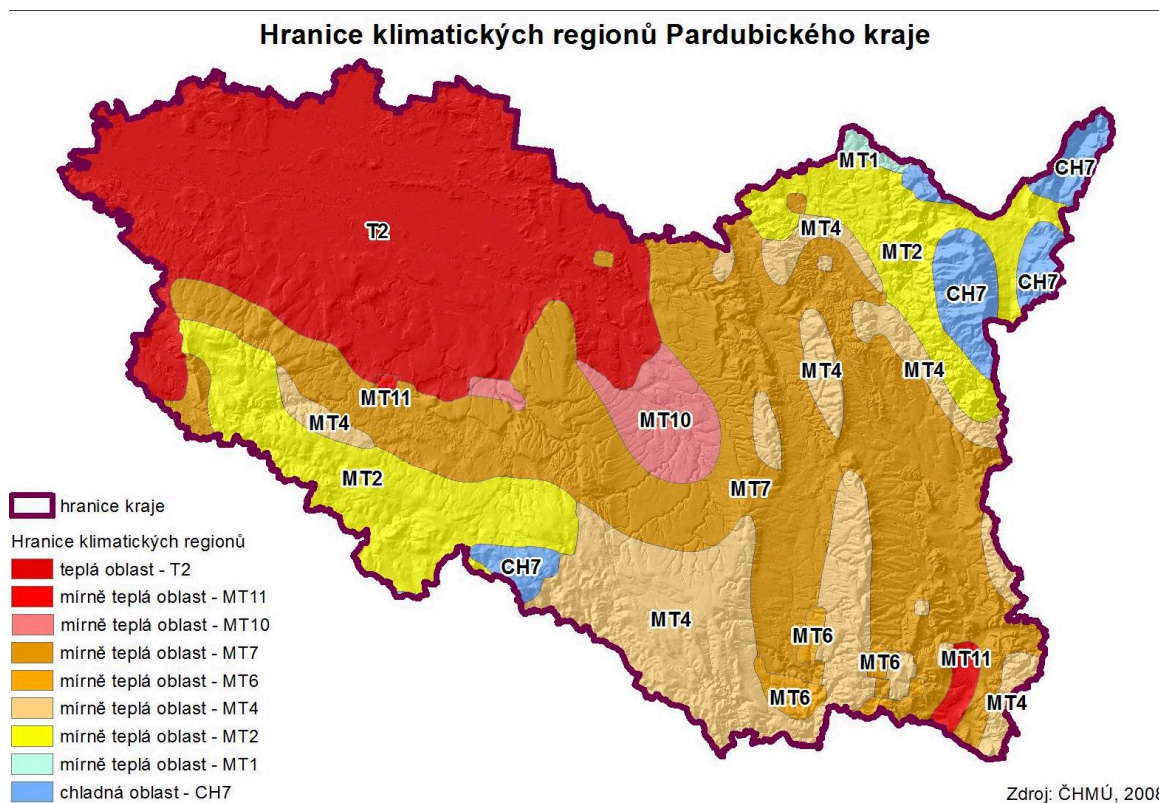


Obrázek 15: Odchylka průměrné roční teploty vzduchu v r. 2015 od normálu let 1960–1991 [°C]



Zdroj: ČHMÚ

Obrázek 16: Hranice klimatických regionů, Pardubický kraj



Zdroj: Územně analytické podklady PARDUBICKÉHO KRAJE, 4. úplná aktualizace 2017

Okres Pardubice: Podnebí okresu je spíše suché a teplé, průměrná roční teplota v Pardubicích se pohybuje kolem 8,5 °C, roční srážkové úhrny činí v průměru 535 mm.





## 2.1.7 Kvalita ovzduší Pardubického kraje

Požadavky na kvalitu ovzduší jsou stanoveny ve formě nejvýše přípustných hmotnostních koncentrací znečišťující látky obsažené ve vnějším prostředí („imisní limit“). Míra znečištění ovzduší je objektivně zjišťována monitorováním koncentrací znečišťujících látek v přízemní vrstvě atmosféry sítí měřicích stanic. Při hodnocení kvality ovzduší jsou porovnávány zjištěné imisní úrovně s uvedenými imisními limity, případně s přípustnými četnostmi překročení těchto limitů jakožto úrovněmi, které by dle legislativy v ochraně ovzduší neměly být překračovány.

### Přípustná úroveň znečištění ovzduší

Dosažení přípustné úrovně znečištění, tedy limitních hodnot hmotnostní koncentrace znečišťující látky v ovzduší (imise), je stanoveno ve formě imisních limitů pro a) zajištění ochrany zdraví lidí a b) ochranu ekosystémů a vegetace, a to Přílohou 1 zákona o ochraně ovzduší (č. 201/2012 Sb., v platném znění). V následující tabulce jsou uvedeny limitní koncentrace znečišťujících látek do ovzduší, jejichž překročení má negativní vliv na zdraví lidí.

Tabulka 5: Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální povolený počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální povolený počet překročení
Oxid siřičitý SO <sub>2</sub>	1 hodina	350 µg.m <sup>-3</sup>	24
Oxid siřičitý SO <sub>2</sub>	24 hodin	125 µg.m <sup>-3</sup>	3
Oxid uhelnatý CO	maximální denní osmihodinový klouzavý průměr	10 mg.m <sup>-3</sup>	
Suspendované částice PM <sub>10</sub>	24 hodin	50 µg.m <sup>-3</sup>	35
Suspendované částice PM <sub>10</sub>	1 kalendářní rok	40 µg.m <sup>-3</sup>	
Suspendované částice PM <sub>2,5</sub>	1 kalendářní rok	25 µg.m <sup>-3</sup>	
Olovo Pb	1 kalendářní rok	0,5 µg.m <sup>-3</sup>	
Oxid dusičitý NO <sub>2</sub>	1 hodina	200 µg.m <sup>-3</sup>	18
Oxid dusičitý NO <sub>2</sub>	1 kalendářní rok	40 µg.m <sup>-3</sup>	
Benzen	1 kalendářní rok	5 µg.m <sup>-3</sup>	

Zdroj dat: Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., Příloha č. 1

### Síť imisního monitoringu

Hodnocení imisní situace se opírá o data archivovaná v imisní databázi Informačního systému kvality ovzduší České republiky (dále jen ISKO), provozovaného a spravovaného Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ). Vedle údajů ze staničních sítí ČHMÚ přispívá do imisní databáze ISKO již řadu let několik dalších organizací podílejících se rozhodujícím způsobem na sledování znečištění ovzduší v České republice, v Pardubickém kraji jsou to stanice Zdravotního ústavu se sídlem v Ústí nad Labem.

Tabulka 6: Přehled lokalit imisního monitoringu, Pardubický kraj

Název lokality	Klasifikace	Vlastník	Kraj	Zem. délka	Zem. šířka	Nadm. výška
Moravská Třebová	B/S/NR	ČHMÚ	Pardubický	16,651802	49,758121	383
Pardubice Dukla	B/U/R	ČHMÚ	Pardubický	15,763549	50,024038	239
Sezemice	B/R/N-NCI	ČHMÚ	Pardubický	15,850474	50,061539	222
Svitavy	B/U/R	ZÚ Ústí n. L.	Pardubický	16,474722	49,752222	440
Svratouch	B/R/AN-REG	ČHMÚ	Pardubický	16,034196	49,735086	735
Ústí n.Orl.-Podměstí	T/U/R	ZÚ Ústí n. L.	Pardubický	16,397222	49,969722	325
Ústí n.Orl.	B/R/A-NCI	ČHMÚ	Pardubický	16,422123	49,980353	402

Zdroj dat: ČHMÚ





Klasifikace lokalit (ne všechny typy lokalit jsou měřeny v Pardubickém kraji):

Typ stanice: T - Dopravní, I - Průmyslová, Pozadová - B; Typ oblasti: U - Městská, S - Předměstská, R - Venkovská; Charakteristika oblasti: R - Obytná, C - Obchodní, I - Průmyslová, A - Zemědělská, N - Přírodní, RC - Obytná/obchodní, CI - Obchodní/průmyslová, IR - Průmyslová/obytná, RCI - Obytná/obchodní/průmyslová, AN - Zemědělská přírodní; Podkategorie pozadových venkovských stanic: NCI - Příměstská, REG - Regionální, REM - Odlehlá

V Pardubickém kraji bylo zaznamenáno překročení imisních limitů pro ochranu zdraví lidí pro níže uvedené znečišťující látky:

- ◆ Suspendované částice PM<sub>10</sub> – na některých lokalitách imisního monitoringu dochází k překračování imisního limitu pro 24hodinové koncentrace
- ◆ Benzo(a)pyren – dochází k dlouhodobému překračování imisního limitu na velké části území Pardubického kraje.

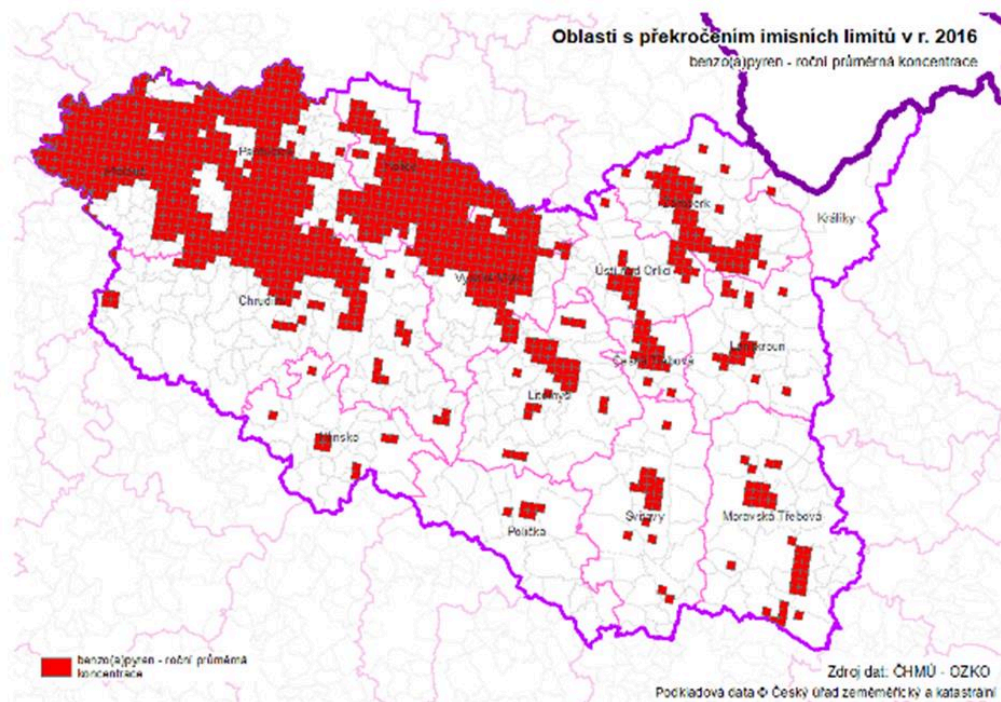
Ostatní znečišťující látky uvedené v tabulce 5 nejsou překračovány a nelze důvodně předpokládat, že by k překročení mělo v budoucnu dojít.

Na naměřené koncentrace suspendovaných částic PM<sub>10</sub> má kromě meteorologických podmínek významný vliv umístění stanice. Dopravní lokality dosahují dlouhodobě vyšších koncentrací, než pozadové lokality. Po dopravě jsou druhým nejvýznamnějším zdrojem znečištění lokální topeniště (vytápění domácností). Častěji je pak limit překračován v topné sezóně, a to zejména na předměstských a venkovských lokalitách, kde je vliv lokálních topenišť markantnější. V městech, kde je výrazněji zastoupeno centralizované zásobování tepelnou energií, dochází k menšímu počtu překročení v topné sezóně.

Zatímco problematika znečištění ovzduší částicemi frakce PM<sub>10</sub> se v průběhu hodnoceného období vyvíjela výrazně dle charakteru klimatických podmínek, je škodlivina benzo(a)pyren problematická trvale a prakticky bez ohledu na klimatické faktory.

V následujícím obrázku je uvedena imisní mapa nejproblematictější znečišťující látky – benzo(a)pyrenu. Imisní limit pro tuto škodlivinu je překročen v červeně vyznačených čtvercích (imisní limit je 1 nanogram/m<sup>3</sup>).

Obrázek 18: Mapa imisních koncentrací benzo(a)pyrenu, 2016





### Příčiny znečištění ovzduší

Původcem benzo(a)pyrenu do ovzduší je jednak nedokonalé spalování fosilních paliv (ve stacionárních i mobilních zdrojích) a také průmyslové technologie. Ze stacionárních zdrojů jsou to především domácí topeniště spalující dřevo a uhlí.

V ČR jsou základními jednotkami pro řízení kvality ovzduší stanoveny zóny a aglomerace. Členění na zóny a aglomerace vychází z Přílohy č. 3 k zákonu o ochraně ovzduší. Pardubický kraj tvoří spolu s Libereckým a Královéhradeckým krajem zónu Severovýchod – CZ05. Pro zónu CZ05 je zpracován Program zlepšování kvality ovzduší, který byl zpracován v letech 2013 – 2015 a byl vydán Ministerstvem životního prostředí v roce 2016 opatřením obecné povahy.

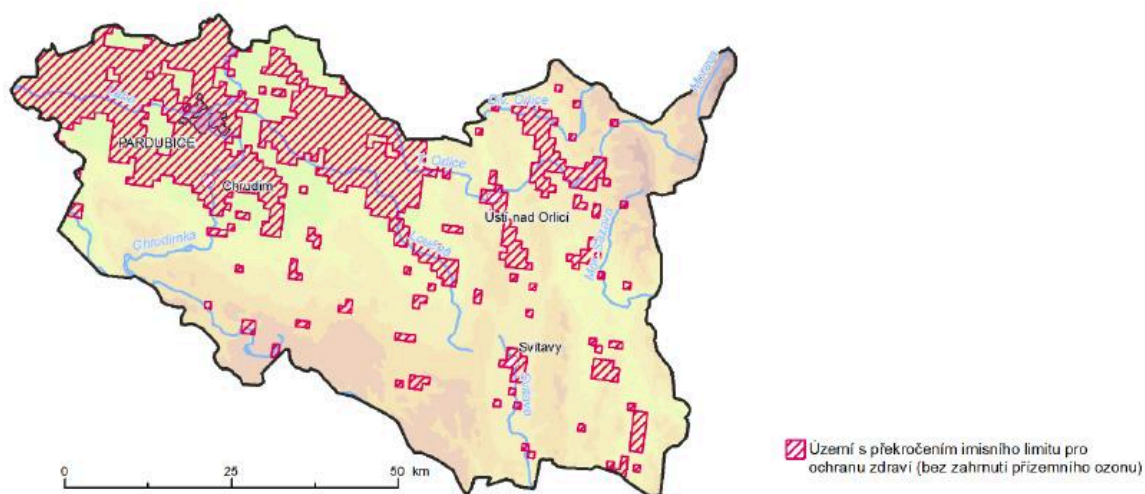
Tabulka 7: Plocha území (v km<sup>2</sup>) s překročeními imisními limity dle zákona o ochraně ovzduší, Pardubický kraj

Rok	LV bez O <sub>3</sub> (ozón)		LV s O <sub>3</sub>	
	km <sup>2</sup>	%	km <sup>2</sup>	%
2005	1420,74	31,44	4518,90	100,00
2006	1734,81	38,39	3546,88	78,49
2007	122,01	2,70	3979,34	88,06
2008	0,00	0,00	3005,07	66,50
2009	0,00	0,00	2073,72	45,89
2010	297,80	6,59	397,66	8,80
2011	188,89	4,18	199,28	4,41
2012	1204,29	26,65	1600,59	35,42
2013	169,01	3,74	792,16	17,53
2014	173,07	3,83	198,83	4,4
2015	436,07	9,65	595,14	13,17

Zdroj dat: ČHMÚ

LV = Limit Value (imisní limit)

Obrázek 19: Oblasti kraje s překročeními imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, 2016



Zdroj dat: ČHMÚ

Oblasti kraje s překročeními imisními limity pro ochranu zdraví se téměř shodují s oblastmi, ve kterých je překročen imisní limit pro benzo(a)pyren, který je v Pardubickém kraji (obdobně jako v ostatních krajích) nejzávažnější znečišťující látkou. Vymezení oblastí naráží ale na nedostatek měření a tím způsobená omezení v modelování znečištění touto látkou.



## 2.2 Analýza systémů spotřeby paliv a energie a jejich nároků v dalších letech

Cílem této analýzy je určit strukturální rozdělení systémů spotřeby paliv a energie v členění na sektor bydlení, veřejný sektor a podnikatelský sektor a provést kvantifikaci jejich energetické náročnosti. Předkládáme také porovnání energetické náročnosti v letech 2001 a 2015 – tam, kde to data z roku 2001 umožňují.

### 2.2.1 Sektor bydlení

Analýza vývoje v sektoru bydlení se zaměřila na energetickou náročnost tohoto sektoru, její vývoj od roku 2001 a předpokládaný vývoj do roku 2043, s využitím dostupných šetření a statistických údajů v oblasti domovního a bytového fondu, způsobu vytápění domů a bytů a změn ve struktuře využití paliv a energie v domácnostech.

#### Domovní a bytový fond k roku 2015

Údaje o domovním a bytovém fondu Pardubického kraje a jednotlivých ORP jsou převzaty:

- ◆ ze Sčítání lidu, domů a bytů (které se uskutečnilo k 26. březnu 2011 na celém území České republiky podle zákona č. 296/2009 Sb., o sčítání lidu, domů a bytů v roce 2011). Obsah sčítání (soubor zjišťovaných údajů) byl stanoven zákonem č. 296/2009 Sb. Definitivní výsledky sčítání včetně všech vydaných publikací v elektronické podobě jsou zveřejněny na internetových stránkách [www.scitani.cz](http://www.scitani.cz).
- ◆ z podkladů ČSÚ s údaji k bytové výstavbě v obcích Pardubického kraje v roce 2011-2015.

Tabulka 8: Vývoj vybraných ukazatelů Pardubického kraje v letech 1970 až 2011<sup>5</sup> a dostupné údaje 2015 – Pardubický kraj celkem

Ukazatel	1970	1980	1991	2001	2011	2015
<b>Domy</b>						
Domy celkem	103 818	109 537	113 612	118 714	128 618	133 600
obydlené	96 168	97 757	95 651	96 680	104 850	
neobydlené	7 650	11 780	17 961	22 034	23 768	
z toho slouží k rekreaci	.	.	9 335	12 249	12 866	
Podíl neobydlených domů (%)	7,4	10,8	15,8	18,6	18,5	
<b>Z obydlých domů:</b>						
rodinné domy	86 893	86 778	84 400	86 696	94 008	
bytové domy	6 250	8 947	9 843	8 116	9 080	
Podíl rodinných domů (%)	90,4	88,8	88,2	89,7	89,7	
<b>Byty</b>						
Byty celkem	.	184 415	197 030	213 069	233 798	
obydlené	148 018	168 940	175 443	182 943	196 288	
neobydlené	.	15 475	21 587	30 126	37 510	
Podíl neobydlených bytů (%)	.	8,4	11,0	14,1	16,0	
<b>Obydlené byty podle druhu domu:</b>						
v rodinných domech	.	101 685	96 390	101 468	108 878	113 274
v bytových domech	.	64 542	77 187	79 100	84 414	85 397
Podíl bytů v rodinných domech (%)	.	61,12	56,2	56,1	56,3	57,0

<sup>5</sup> Sčítání lidu, domů a bytů 2011 - Pardubický kraj - analýza výsledků, Krajská správa ČSÚ, IX/2013



Ukazatel	1970	1980	1991	2001	2011	2015
<b>Obydlené byty podle převládajícího způsobu vytápění (%):</b>						
ústřední	.	.	44,4	69,4	78,4	
etážové	.	.	30,7	12,0	9,7	
kamna	.	.	23,9	14,8	8,8	
<b>Počet osob na 1 obydlený byt</b>	.	3,01	2,88	2,75	2,54	

Zdroj: ČSÚ PK

Pozn.: Po roce 2011 pouze bytová výstavba

### Domy

V následujícím textu jsou analyzovány údaje ČSÚ k roku 2011. Pro rok 2015 nebyly údaje o podrobnostech domovního fondu k dispozici.

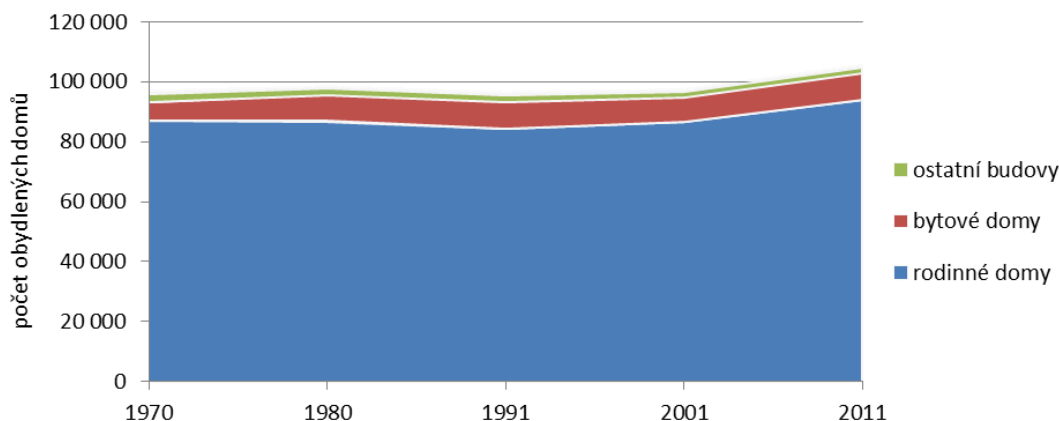
V Pardubickém kraji se ke dni sčítání (26. 3. 2011) nacházelo 128 618 domů, z toho 104 850 obydlených, což představuje 81,5 % z celkového počtu domů (v celé České republice byl tento podíl téměř o dva procentní body vyšší). Největší podíl obydlených domů na počtu domů celkem je v ORP Pardubice a ve správním obvodu ORP Česká Třebová. Mezi lety 2001 a 2011 bylo vystavěno nebo zrekonstruováno 12 571 obydlených domů, což představuje 12,0 % z počtu obydlených domů celkem, nejvíce domů bylo vystavěno nebo zrekonstruováno v ORP Pardubice a ORP Holice. K roku 2015 vzrostl počet domů v kraji celkem na cca 133 tisíc.

V roce 2011 bylo v kraji celkem 23 695 neobydlených domů s byty. Z celkového počtu těchto domů bylo 97,4 % domů rodinných a 0,5 % domů bytových. Nejčastěji bylo jako důvod neobydlenosti uvedeno, že dům slouží k rekreaci (82,8 % ze zjištěných), dále se jednalo o domy nezpůsobilé k bydlení (10,3 %) a o přestavbu domu (6,9 %). Nejčastěji jsou trvale neobydlené domy využívány k rekreaci v ORP Hlinsko a ORP Polička.

Z celkového počtu obydlených domů v roce 2011 bylo 94 008 (89,7 %) rodinných domů, 9 080 (8,7 %) bytových domů a 1 762 (1,7 %) ostatních budov. Ze správních obvodů ORP je největší podíl rodinných domů v ORP Holice a dále shodně v ORP Hlinsko a ORP Litomyšl, nejvyšší podíl bytových domů je v ORP Pardubice a v SO ORP Česká Třebová. Průměrné stáří rodinných domů v kraji bylo ke dni sčítání v roce 2011 48,0 let, u bytových domů to bylo 46,3 roku. Průměrné stáří rodinných domů bylo nejvyšší na Svitavsku. Nejnížší průměrné stáří rodinných domů bylo zaznamenáno v ORP Žamberk. Nejvyšší průměrné stáří bytových domů bylo zjištěno v ORP Králíky, nejnížší průměrné stáří v ORP Lanškroun.

Z analýzy domovního fondu k roku 2011 z hlediska materiálu nosných zdí vyplývá, že v Pardubickém kraji celkem bylo 91,1 % obydlených domů vystavěno z kamene, cihel nebo tvárnic, dalším nejčastěji využívaným materiálem jsou stěnové panely (použity u 2,6 % obydlených domů).

Obrázek 20: Vývoj počtu obydlených domů, Pardubický kraj



Zdroj dat: ČSÚ





## Byty

K 26. 3. 2011 (datu posledního sčítání lidu, domů a bytů ČSÚ) bylo v Pardubickém kraji sečteno 233 798 bytů, z toho bylo 196 288 obydlených bytů (84,0 % podíl na bytech celkem, v celé České republice 86,3 %). Z celkového počtu obydlených bytů bylo 108 878 (55,5 %) bytů v rodinných domech, 84 414 (43,0 %) bytů v bytových domech a 2 996 (1,5 %) v ostatních budovách.

Do roku 2015 přibylo dle údajů ČSÚ v Pardubickém kraji celkem 5 682 nových bytů, z toho 5 521 v obytných domech a 161 v ostatních, nebytových budovách. Nejvíce bytů přibylo buď jako nové byty v nových rodinných domech (4 116 bytů), nebo jako přístavba k existujícím rodinným domům (280 bytů). V bytových domech přibylo od roku 2011 celkem 983 bytů.

Obydlené byty v Pardubickém kraji mají průměrnou obytnou plochu na jeden byt 66,5 m<sup>2</sup> (v celé ČR to bylo 65,3 m<sup>2</sup> na jeden byt). Podstatně větší průměrnou obytnou plochu na jeden byt vykazují byty v rodinných domech (77,8 m<sup>2</sup>) než byty v bytových domech (52,2 m<sup>2</sup>). Největší průměrnou obytnou plochu na jeden byt mají rodinné domy na Pardubicku, nejmenší na Svitavsku.

Obytná plocha u nově dokončených bytů (v letech 2011 až 2015) činí v průměru 92 m<sup>2</sup> u rodinných domů, 44 m<sup>2</sup> u bytových domů. Celkově vzrostl od roku 2011 do roku 2015 počet bytů v rodinných domech o 4%, počet bytů v bytových domech o 1,2 %. Mezi ORP existují rozdíly – nejvíce rodinných domů přibylo v ORP Pardubice (přírůstek 6,7 % bytů v rodinných domech a 1,6 % v bytových domech), nejméně v ORP Svitavy (přírůstek 1,9 % bytů v rodinných domech a 0,1 % v bytových domech).

Tabulka 9: Počty obydlených bytů k roku 2011 a dokončených bytů v letech 2011 až 2015 podle ORP

Kód ORP	Správní obvod obce s rozšířenou působností	Celkový počet obydlených bytů v bytových domech [-]	Celkový počet obydlených bytů v rodinných domech [-]	Celkový počet dokončených bytů v bytových domech [-]	Celkový počet dokončených bytů v rodinných domech [-]	Celkový počet dokončených bytů v ostatních domech	Počet dokončených bytů celkem
		2011	2011	2011-2015	2011-2015	2011-2015	2011-2015
5301	Česká Třebová	3 847	3 418	13	103	20	144
5302	Hlinsko	2 387	5 135	2	179	0	183
5303	Holice	1 077	5 078	32	206	12	260
5304	Chrudim	11 668	18 520	210	731	24	1 010
5305	Králíky	1 285	1 873	18	81	27	127
5306	Lanškroun	3 163	5 163	2	191	5	204
5307	Litomyšl	2 300	6 954	54	182	0	236
5308	Moravská Třebová	3 542	6 294	19	185	2	207
5309	Pardubice	31 415	19 109	502	1 273	13	1 815
5310	Polička	2 277	4 731	7	172	10	200
5311	Přelouč	3 256	5 952	28	282	10	328
5312	Svitavy	5 246	6 688	4	128	0	133
5313	Ústí nad Orlicí	4 587	5 649	1	161	3	169
5314	Vysoké Mýto	4 796	7 285	16	237	14	270
5315	Žamberk	3 568	7 029	75	285	21	396
	<b>Pardubický kraj</b>	<b>84 414</b>	<b>108 878</b>	<b>983</b>	<b>4 396</b>	<b>161</b>	<b>5 682</b>

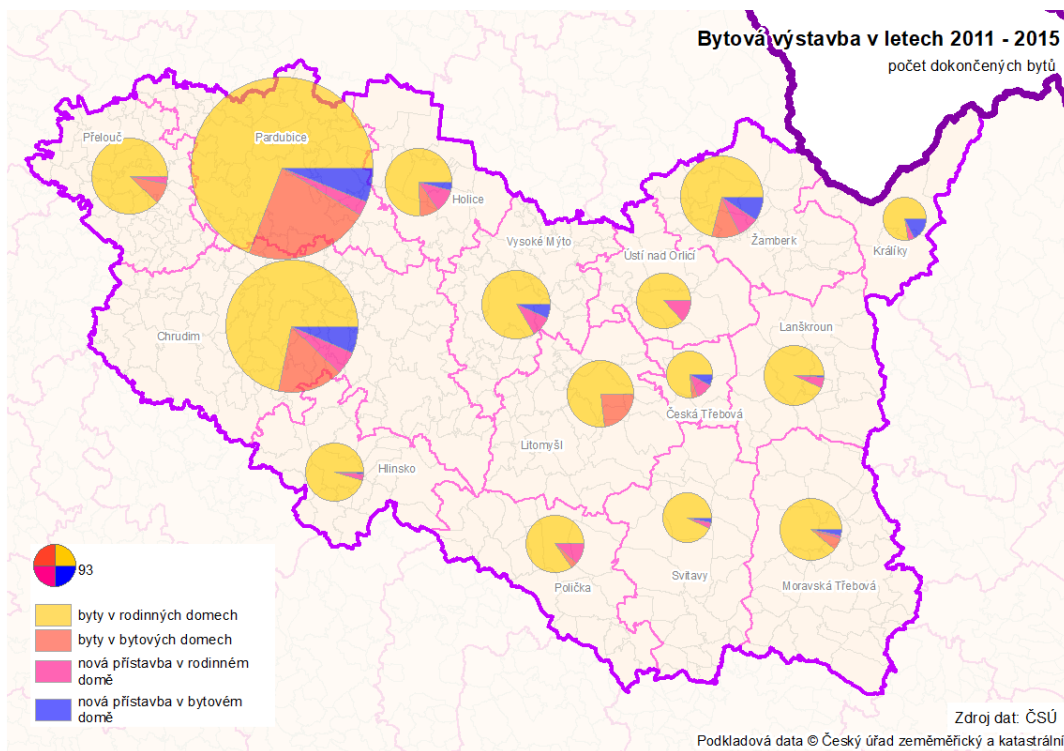
Zdroj dat: ČSÚ 2016

Dle šetření ENERGO 2015 je v Pardubickém kraji počet obydlených bytů ve výši 204 423 bytových jednotek, z toho 115 207 v rodinných domech a 89 216 v bytových domech. Údaje pro rok 2011 až 2015 nejsou k dispozici po ORP.





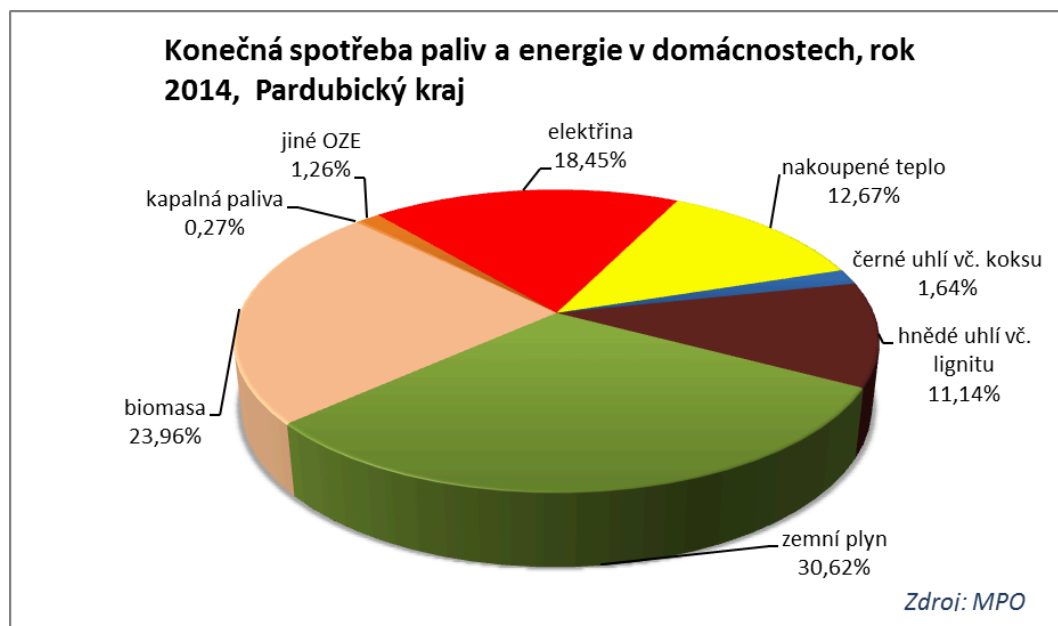
Obrázek 21: Bytová výstavba v Pardubickém kraji, dokončené byty v letech 2011 až 2015



**Spotřeba paliv a energie – konečná spotřeba domácností**

Dle údajů MPO za rok 2014, poskytnutých Pardubickému kraji pro zpracování ÚEK, byla spotřeba sektoru domácností rovna **13 127 290 GJ/rok**. Ve struktuře spotřeby paliv a energie převládá zemní plyn a biomasa, elektřina tvořila necelých 19 % konečné spotřeby, nakoupené teplo necelých 13 %.

Obrázek 22: Struktura konečné spotřeby paliv a energie v domácnostech Pardubického kraje



Zdroj dat: MPO



Tabulka 10: Bilance konečné spotřeby domácností - rok 2014, GJ/rok

Rok	Černé uhlí vč. koksu	Hnědé uhlí vč. lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Elektřina	Jiné obnovitelné zdroje energie	CZT	Celkem [GJ/r]
2014*	215 266	1 461 908	35 017	4 019 187	3 145 591	2 421 883	165 310	1 663 128	13 127 290

\* domovní kotelny v bytových domech (nelicencované zdroje ve správě SBD a SVJ) – jsou MPO bilancovány na základě modelu MPO (rozpad ZP v sektoru NACE 68 podle OPM); teplo vyrobené těmito zdroji bylo bilancováno jako "prodané" ze sektoru služeb do domácností. Data o spotřebě ZP podle sektorů byla připravena na základě nové metodiky ČSÚ - upravené hodnoty dodávky za rok 2014 podle NACE sektorů jednotlivých OPM.

### Konečná spotřeba domácností podle ORP – rok 2015

Vzhledem k zadání Pardubického kraje bylo nezbytné vytvořit také dílčí bilance konečné spotřeby podle ORP. Pro tyto účely byla získána data z ERÚ (o výrobě elektřiny z OZE a v kogeneračních jednotkách), od ČHMÚ, ČSÚ, od dodavatelů paliv a energie do území (spotřeba zemního plynu po kategoriích odběru a po obcích, od ČEZ Distribuce spotřeba elektřiny podle odvětví za kraj celkem, využity byly údaje ze šetření soustav zásobování teplem). Data byla získána v roce 2017 za rok 2015.

### Postup při sestavení dílčí bilance a datové vstupy:

- ◆ Data z modelově vypočtené spotřeby paliv z nevyjmenovaných, hromadně sledovaných stacionárních zdrojů REZZO 3 – tato data jsou přebírána z ČHMÚ v co nejpodrobnější podobě (pro krajské bilance na úrovni jednotlivých obcí). Postup výpočtu potřeb energie a z ní vyplývající spotřeby paliv uvádí ČHMÚ v publikaci metodika\_rezzo3new.pdf. Modelově napočítané spotřeby jsou však ve výsledku nižší, než vykazované (měřené) množství paliv pro domácnosti od dodavatelů. Je to dáno zejména tím, že model je zjednodušený a zahrnuje spotřebu pouze na vytápění domácností.
- ◆ Během aktualizace ÚEK získal kraj od distributorů energie (měřené) data o spotřebě zemního plynu a elektřiny. Modelově vypočtené spotřeby v bilancích ČHMÚ jsou nahrazeny skutečnými spotřebami v daném roce dle distributorů.
- ◆ Spotřeby tuhých a kapalných paliv v lokálních topeništích modelově napočítané ČHMÚ a spotřeba biomasy od ČHMÚ v rámci jednotlivých obcí jsou upraveny na celkové hodnoty, předané od MPO pro rok 2014 pro domácnosti.
- ◆ Protože spotřeba zemního plynu v REZZO (resp. tepla v palivu) je na ČHMÚ stanovena pomocí výhřevnosti (protože jsou na ni naladěny vyhláškové emisní faktory), bylo ještě nutno pro sladění energetických bilancí přepočítat tuto spotřebu prostřednictvím spalného tepla, aby byla porovnatelná s výkazy ERÚ a daty od MPO.
- ◆ Dodávkové teplo zahrnuje teplo dodané ze soustav zásobování tepelnou energií, nikoliv z domovních kotelen. Palivo pro domovní kotelny je zařazeno do terciárního sektoru, pokud je zdroje evidován v REZZO 2.
- ◆ Posledním dodatkem do dílčí bilance spotřeb, který surová data od ČHMÚ neobsahují, jsou spotřeby některých obnovitelných zdrojů energie – sem patří především využití solární energie (ať použité pro výrobu elektřiny ve fotovoltaických panelech nebo výrobu tepla v solárních kolektorech), využití nízkopotenciálního tepla pro tepelná čerpadla. Podkladem pro kvantifikaci spotřeb těchto obnovitelných druhů energie jsou jednak podrobné údaje o licencovaných výrobcích elektřiny a tepla v řešeném území, jednak údaje získané na základě požadavku kraje od ERÚ.

Konečná spotřeba domácností pro rok 2015 celkem byla na základě poskytnutých dat propočtena ve výši **13 211 675 GJ/rok** v roce 2015., Spotřeba tuhých paliv, biomasy a kapalných paliv je převzata z dat MPO k roku 2014. Nebyly prováděny přepočty klimaticky závislé části spotřeby z roku 2014 na rok 2015.



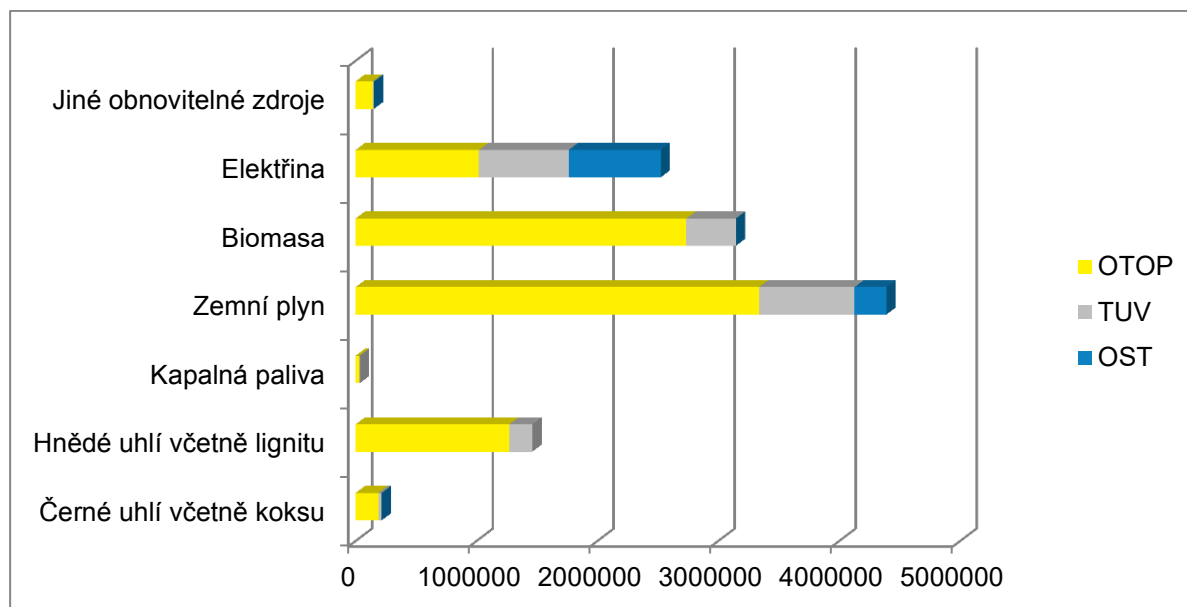
Tabulka 11: Dílčí bilance spotřeby paliv a energie (pro konečnou spotřebu) v domácnostech po ORP, Pardubický kraj, 2015

Název ORP	Černé uhlí včetně koksu	Dřevo	Hnědé uhlí včetně lignitu	Ostatní OZE	LPG	Topné oleje	Zemní plyn	Elektřina <sup>6</sup>	CZT	Celkem [GJ/r]
Česká Třebová	5 567	71 360	37 804	1 124	1 222	63	154 183	102 302	57 702	431 328
Hlinsko	20 015	176 734	135 926	1 710	1 552	38	118 790	117 659	31 202	603 627
Holice	4 844	169 876	32 897	2 078	940	69	192 892	87 173	2 775	493 544
Chrudim	31 560	455 475	214 331	7 528	5 670	634	747 152	383 228	137 672	1 983 251
Králíky	5 688	108 057	38 631	728	562	407	62 438	33 450	2 405	252 367
Lanškroun	11 239	198 591	76 325	1 832	1 574	516	187 802	112 638	19 799	610 317
Litomyšl	21 859	226 505	148 450	2 300	804	72	242 194	114 242	13 936	770 362
Moravská Třebová	15 508	286 740	105 318	1 088	1 962	135	216 010	144 865	24 181	795 806
Pardubice	6 645	177 290	45 130	10 361	4 837	218	1 168 021	502 283	769 092	2 683 877
Polička	15 797	197 389	107 279	1 784	1 468	131	114 027	113 113	19 179	570 166
Přelouč	7 552	148 931	51 286	2 535	973	1 036	258 324	126 013	36 828	633 477
Svitavy	13 203	231 296	89 662	754	2 426	198	289 633	139 487	53 164	819 822
Ústí nad Orlicí	14 496	183 180	98 448	2 451	1 445	499	178 257	147 772	57 800	684 348
Vysoké Mýto	13 623	206 262	92 517	2 725	1 470	222	352 298	149 863	38 960	857 941
Žamberk	27 669	307 905	187 905	3 412	3 450	422	109 151	250 556	20 924	911 394
Nezařazeno				110 046						110 046
<b>Celkem</b>	<b>215 266</b>	<b>3 145 591</b>	<b>1 461 908</b>	<b>152 457</b>	<b>30 355</b>	<b>4 661</b>	<b>4 391 172</b>	<b>2 524 644</b>	<b>1 285 620</b>	<b>13 211 675</b>

Zdroj: vlastní bilance z dat MPO, ERÚ, GasNet s.r.o., ČEZ Distribuce, s.r.o., ČHMÚ

Pro další výpočty potenciálu úspor byla vyčleněna spotřeba na otop (klimaticky závislá část spotřeby) a další užití:

Obrazek 23: Spotřeba energie v lokálním vytápění domácností v členění dle způsobu užití, GJ/rok, 2015



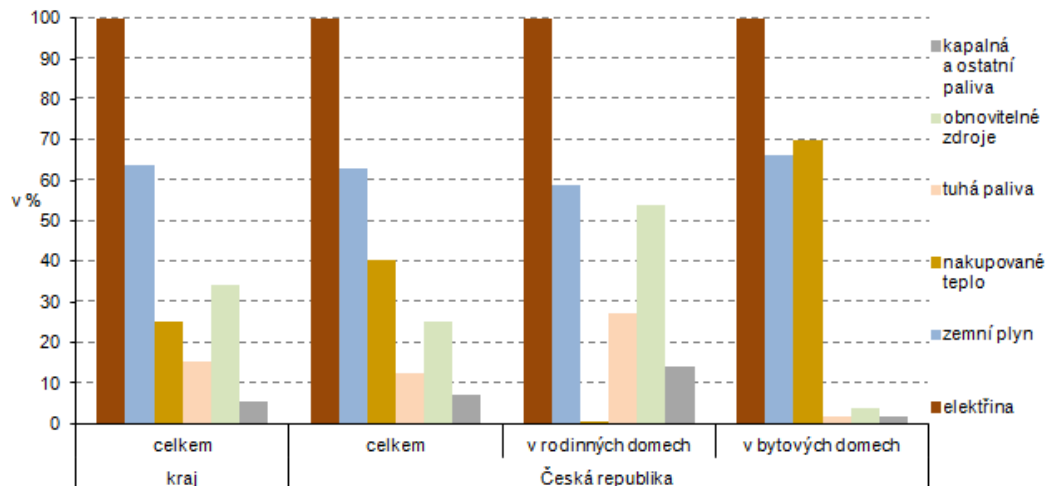
Pozn.: expertní odhad

<sup>6</sup> Elektřina po ORP byla doložena odborným odhadem, údaj ČEZ Distribuce nebyl po ORP poskytnut. Tato spotřeba zahrnuje také lokální spotřebu elektřiny (spotřebu elektřiny, která je vyrobena zdrojem typu FVE a spotřebována přímo v odběrném místě) ve výši 43 141 GJ/rok (údaj ERÚ).



Rodinné domy stále častěji využívají více paliv a energie pro vytápění. To potvrzují také výsledky šetření ČSÚ Energo 2016.

Obrázek 24: Domácnosti podle používaných paliv a energií bez ohledu na účel užití

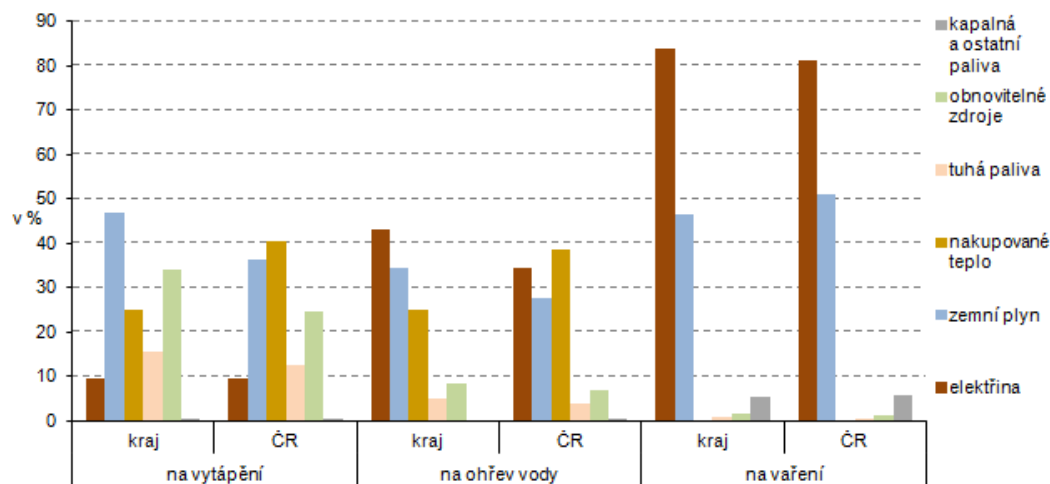


Zdroj: Krajská správa ČSÚ v Pardubicích

Značné rozdíly existují ve využívání paliv a energií v závislosti na účelu užití. Následující graf zobrazuje podíly všech domácností, které k danému účelu používají určité palivo jako jediné nebo v kombinaci s jiným palivem. Domácnosti tedy mohou být započítány vícekrát a úhrn za všechna paliva je v tomto případě u každého účelu užití vyšší než 100 %. V oblasti vytápění např. část domácností kombinuje topení plynem a obnovitelnými zdroji (hlavně palivovým dřevem). Na podzim a na jaře např. topí levnějším dřevem; plynem topí až v nejchladnějších měsících roku. Celkově v kraji využívá zemní plyn k vytápění 47 % domácností. Oproti celostátnímu průměru je jejich podíl o 11 procentních bodů vyšší. Naproti tomu je podíl domácností, které k vytápění užívají nakupované teplo pouze 25 % při celostátním průměru 40 %. Je zde přímá souvislost s podprůměrným podílem bytů v bytových domech v kraji.

Obdobná situace je v oblasti **ohřevu užitkové vody**. V kraji převažuje ohřev elektřinou, celostátně nákupem od producentů tepla. V poměrně malém rozsahu se v kraji obdobně jako v celé ČR k ohřevu vody využívají tuhá paliva či obnovitelné zdroje energie. K **vaření** slouží ve většině domácností elektřina, v méně než polovině domácností v kraji zemní plyn a pouze v 5 % domácností je využíván propan-butan.

Obrázek 25: Domácnosti podle používaných paliv a energií





Zdroj: Krajská správa ČSÚ v Pardubicích

Poznámka: Domácnosti využívající k danému účelu více druhů paliv a energií jsou zahrnuty u každého paliva, které využívají.

### Vývoj ve spotřebě domácností

Souhrnná primární spotřeba paliv v domácnostech, ve zdrojích tepla pro vytápění a ohřev teplé vody (tzv. nevyjmenované stacionární zdroje REZZO 3) byla v roce 2000 na úrovni 7 984,12 TJ/rok<sup>7</sup>, v roce 2015 byla dle dat z ČHMÚ na úrovni 7 222,547 TJ/rok.

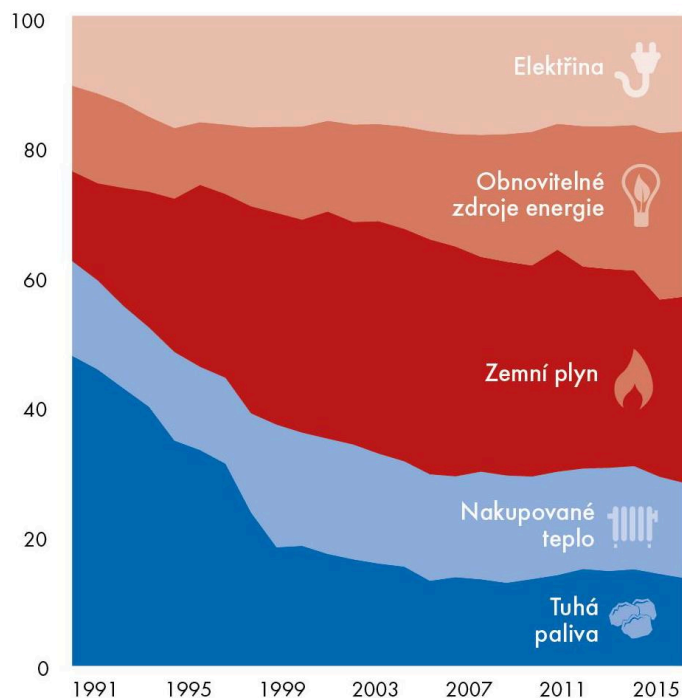
Dle oficiálních údajů MPO v roce 2014 byla konečná spotřeba paliv v sektoru domácností rovna 8 876 968 TJ/rok. Údaje ČHMÚ se od údajů MPO liší - největší rozdíl je v evidované spotřebě biomasy. ČHMÚ ve svých podkladech uvádí spotřebu dřeva ve výši 1 391,87 TJ/rok MPO uvádí pro rok 2014 spotřebu biomasy ve výši 3 145,59 TJ/rok. Tento údaj je bilancován i pro rok 2015 a odpovídá celkovému trendu nárůstu spotřeby dřeva pro vytápění.

V sektoru domácností od roku 2000 významně poklesla spotřeba hnědého uhlí, spotřeba elektřiny kulminovala v roce 2005 (900 GWh) a od roku 2006 až do roku 2015 měla klesající charakter. Narůstat začala po roce 2015 (v roce 2017 byla spotřeba ve výši 718 GWh).

Spotřeba zemního plynu v domácnostech stagnuje. Jeho spotřeba v roce 2017 dosáhla hodnoty spotřeby v roce 2000. Stagnace je výsledkem úsporných opatření ve spotřebě tepla na vytápění a současně růstem počtu odběratelů - ten se zvýšil od roku 2000 o 16 tis.

Významně se navyšuje využití obnovitelných zdrojů energie, což prokázalo i šetření ČSÚ k vývoji spotřeby v domácnostech ČR. Trendy spotřeby v Pardubickém kraji odpovídají vývoji na celostátní úrovni:

Obrázek 26: Vývoj spotřeby paliv a energie v domácnostech ČR, v členění dle druhu paliva a energie



Zdroj: Odbor statistiky průmyslu, stavebnictví a energetiky ČSÚ, 2017

Výhledová spotřeba paliv a energie v domácnostech je součtem:

<sup>7</sup> Údaj z ÚEK 2003 – data REZZO 3 od ČHMÚ



- ♦ energetických nároků nové zástavby (musí splňovat právní předpisy a normy vztahující se na novou zástavbu a tedy přísnější parametry na tepelně technické vlastnosti konstrukcí budov, otvorových výplní i účinnost otopných soustav a kotlů).
- ♦ energetických nároků stávající zástavby, do které se promítá potenciál úspor energie a také výhledové záměny paliv, které směřují k náhradě tuhých paliv zemním plynem, biomasou a nespalovacími technologiemi využití obnovitelných zdrojů energie a to jak pro vytápění, tak pro ohřev teplé vody. Spalování tuhých paliv a biomasy bude spojeno s povinným využíváním nízkoemisních zdrojů s vyšší účinností.

Počet domácností v Pardubickém kraji se mezi roky 2016 a 2041 podle výsledků studie zvýší ze 191 tisíc domácností v roce 2016 na 199 tisíc domácností. Tento údaj byl zachován i pro cílový rok koncepce – rok 2043.. Výrazně se zvýší počet domácností jednotlivců mužů i žen, a to především v důsledku zvýšení naděje dožití. Druhým důležitým závěrem je zvýšení průměrného věku, kdy je muž hlavou úplné rodiny, do věkové skupiny 45-49 let. Toto je zapříčiněno pozdějším zakládáním rodiny a narozením dítěte.

Zajímavou alternativou pro bydlení a život představuje možnost jednou až dvakrát do týdne dojíždět do práce a v ostatních dnech pracovat z domova. Důležitou podmínkou pro tuto možnost je však kvalitní infrastruktura pro nově příchozí obyvatele (byty, silnice, školy, rekreační zařízení, atd.). Ke zvýšení kvality života cílí také územní plány obcí a Zásady územního rozvoje Pardubického kraje. Tyto podklady však neprognózuji počty bytů ani obyvatel.

Pro prognózu vývoje počtu bytů byl proto analyzován vývoj v bytové výstavbě v letech 1980 až 2011 a návazně roční údaje ČSÚ o počtu nových bytů v jednotlivých obcích kraje v letech 2011 až 2015. Zatímco v roce 2015 připadá na 1 trvale obydlený byt 2,6 obyvatel, v roce 2043 to budou již v průměru 2 obyvatelé na byt – tento trend je důsledkem nárůstu počtu domácností jednotlivců a odpovídá trendům v ČR celkem. Analýza dosavadního vývoje výstavby zahrnuje také analýzu vývoje průměrné obytné plochy v rodinných a bytových domech a vývoji v užitkové ploše bytů. S ohledem na stagnaci počtu obyvatel a stárnutí populace a nárůstu domácností jednotlivců předpokládáme pro prognózu spotřeby paliv a energie v letech 2025 a 2043 následující přírůstky počtu bytů a velikost energeticky vztažené plochy (samostatně pro rodinné a bytové domy):

Tabulka 12: Předpoklad nové výstavby v sektoru domácností

Rok	Typ	Počet BJ - přírůstek proti 2015	energeticky vztažná plocha/byt	energeticky vztažná plocha celkem – m <sup>2</sup>
2025	RD	10 990	130	1 428 700
2025	BD	3 126	60	187 578
2043	RD	17 788	120	2 134 582
2043	BD	6 835	50	341 745

Zdroj: vlastní prognóza

Spotřeba paliv a energie se odvíjí od potřeb domácností na otop, ohřev teplé vody, nezáměnnou energii, vaření apod., od počtu bytů a jejich podlahové plochy. Způsob, jakým bude potřeba paliv pro výrobu tepla a teplé vody uspokojována, bude velice záviset na dostupnosti paliv v dané oblasti.

V rámci Pardubického kraje došlo mezi roky 2001 a 2011 k nárůstu bytových domů o 11,9 % a rodinných domů o 8,6 %, což v absolutních číslech znamená, že počet bytových domů se zvýšil o 967 a rodinných domů o 7 420. Největší absolutní nárůst bytových domů byl v SO ORP Pardubice (226) a relativní v SO ORP Lanškroun (27,9 %). U rodinných domů byl největší absolutní i relativní nárůst také u SO ORP Pardubice, kde přibýlo 2 601 rodinných domů, což znamenalo navýšení jejich počtu o 18,9 %. Nejvíce rodinných domů se v roce 2011 nacházelo na území správního obvodu Chrudim (16 642). Nejmenší počet rodinných domů se nachází na území SO ORP Králíky a nejméně bytových domů je na území SO ORP Holic (139).





Tabulka 13: Předpoklad bytové zástavby na území Pardubického kraje do roku 2043

Byty	Trvale obydlené byty 2011 CELKEM	Počet dokonč. bytů 2011-2015	Počet bytů 2015 celkem	Výstavba 2015 až 2025*	Výstavba 2025 až 2043*	Počet bytů 2043 celkem
Rodinné domy	108 878	4 396	113 274	10 990	17 788	142 052
Bytové domy	84 414	983	85 397	3 126	6 835	95 358
<b>Pardubický kraj</b>	<b>193292</b>	<b>5379</b>	<b>198 671</b>	<b>14 116</b>	<b>24 623</b>	<b>237 410</b>

Zdroj: ČSÚ, \* vlastní odhad ENVIROS, s.r.o.

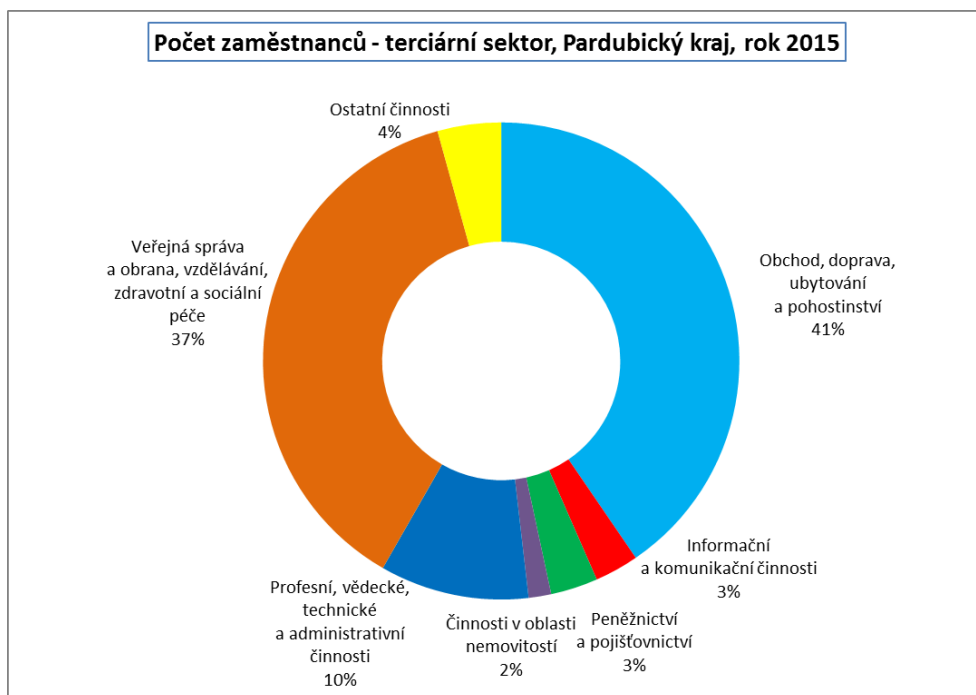
Nová zástavba po roce 2020 bude respektovat nové požadavky na tepelnou ochranu budov po roce 2020 - požadavky na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Zpřísnění požadavků po roce 2025 nepředpokládáme, měrné požadavky jsou již po roce 2020 přísné. Předpokládáme spíše stagnaci průměrné podlahové plochy rodinných domů, která je v současnosti kolem 130 m<sup>2</sup> a pozvolný pokles průměrné podlahové plochy bytových domů, kde trend nárůstu domácností jednotlivců se bude díky předpokládanému demografickému vývoji urychlovat.

Trend ve spotřebě paliv a energie a využívání více paliv pro vytápění bude nadále pokračovat včetně narůstajícího využívání nespalovacích technologií OZE. Podrobně jsou předpoklady pro vytápění domácností – nové zástavby – i záměn ve stávající zástavbě uvedeny v kapitole 7.

## 2.2.2 Veřejný sektor

V této kapitole je popsán sektor veřejných služeb. Veřejné služby zahrnují oblast školství, zdravotnictví, sociálních služeb, kultury, sportu a veřejné správy. Služby celkem produkují 51,9 % hrubé přidané hodnoty (HPH) v Pardubickém kraji a pracuje v nich 60 % zaměstnaných osob, celkem 110 846 zaměstnanců. Nejvíce osob je zaměstnaných v obchodu, dopravě, ubytování a pohostinství – téměř 45 tis. osob celkem. Veřejná správa zaměstnává 37 % zaměstnanců nevýrobní sféry. Největšími zaměstnavateli v sektoru služeb jsou nemocniční zařízení. Dominantním centrem služeb jsou Pardubice.

Obrázek 27: Počet zaměstnanců v terciárním sektoru Pardubického kraje v roce 2015



Zdroj: ČSÚ



Sektor	Počet zaměstnanců veřejné správy – Pardubický kraj	Počet zaměstnanců veřejné správy – ČR celkem	% z celkového počtu zaměstnanců – Pardubický kraj	% z celkového počtu zaměstnanců – ČR celkem
Veřejná správa	41468	887325	18,93%	20,08%

Zdroj: ČSÚ

Veřejná správa v Pardubickém kraji celkem zaměstnávala v roce 2015 celkem 41 468 zaměstnanců, tj. 18,9 % všech zaměstnanců v kraji.

Největší zaměstnavatelé ve veřejném sektoru kraje jsou:

- ◆ Nemocnice Pardubického kraje, a.s.
- ◆ Univerzita Pardubice
- ◆ Hamzova odborná léčebna pro děti a dospělé, Luže
- ◆ Statutární město Pardubice
- ◆ Zdravotnická záchranná služba Pardubického kraje

### **Školství**

V oblasti vzdělávání bylo v roce 2015 v Pardubickém kraji celkem:

- ◆ 318 mateřských škol. V jejich 783 třídách bylo zapsáno 18 915 dětí.
- ◆ 250 základních škol s 44 013 žáky,
- ◆ 20 gymnázií se 6 003 studenty
- ◆ 59 středních škol (včetně středních odborných učilišť) poskytujících odborné vzdělání 14 201 žákům denního studia (bez nástavbového studia)
- ◆ 10 vyšších odborných škol s 927 studenty denního studia.
- ◆ Univerzita Pardubice - se sedmi fakultami, z nichž jedna sídlí v Litomyšli; počet studentů v roce 2015 poklesl pod 9 tisíc. Univerzita nabízí bakalářské, magisterské a doktorské studijní programy se 130 obory, pěstuje univerzální šíři vědních disciplín – přírodní, technické, ekonomické, společenské, zdravotnické i umělecké.

V budovách škol proběhly významné akce zateplování, výměny oken, apod. s využitím prostředků Operačního programu životní prostředí, další úspory byly dosaženy v projektech EPC, které probíhají v Pardubickém kraji jak v majetku kraje, tak u mnoha obcí kraje.

### **Zdravotnictví**

Zdravotnická péče je v Pardubickém kraji zajišťována:

- ◆ 5 nemocnicemi akutní péče, které byly v roce 2015 sloučeny pod jediný subjekt – Nemocnice Pardubického kraje. Jedná se o bývalé samostatné akciové společnosti - Pardubická krajská nemocnice, a. s., Svitavská nemocnice, a. s., Chrudimská nemocnice, a. s., Litomyšlská nemocnice, a. s. a Orlickoústecká nemocnice, a. s.; jejich zakladatelem je Pardubický kraj).
- ◆ 3 nemocnicemi následné péče (Nemocnice následné péče Moravská Třebová, Poličská nemocnice, s. r. o. a Vysokomýtská nemocnice),
- ◆ 7 odbornými léčebnými ústavy (Odborný léčebný ústav Jevíčko, Rehabilitační ústav Brandýs nad Orlicí, Albertinum – OLÚ Žamberk, Aeskulap, s. r. o., Červená Voda, Hamzova léčebna pro děti a dospělé v Luži – Košumberku a Léčebna dlouhodobě nemocných Rybitví).
- ◆ 139 lékáren včetně odloučených oddělení výdeje léčiv.

Dále má kraj 3 dětská zařízení (Dětské centrum Veská, Kojenecký ústav a DD Svitavy, Dětský domov 1–3 let Holice) a 1 lázně (Privátní léčebná lázně ve městě Lázně Bohdaneč). Dne 1. 10. 2009 zahájilo činnost lůžkové zdravotnické zařízení Smíření – hospicové sdružení pro Pardubický kraj v Chrudimi,





kde je poskytována paliativní péče. Kraj je provozovatelem protialkoholní záchytné stanice v Pardubicích. Přednemocniční akutní péči v Pardubickém kraji zajišťuje Zdravotnická záchranná služba Pardubického kraje.

Zdravotnická ročenka kraje uvádí, že z pohledu jednotlivých okresů je zajištění zdravotnické péče dlouhodobě lepší v okrese Pardubice než (mimo jiné i díky sídlu krajské nemocnice s širokým spektrem ambulantní péče a díky koncentraci ambulantních zařízení v krajském městě) ve zbylých okresech Pardubického kraje. Relativní blízkost Hradce Králové, kde je situována fakultní nemocnice disponující špičkovou péčí, je paradoxně příčinou absence některých pracovišť na území kraje (např. letecká záchranná služba, traumacentrum).

Rok 2015 byl rekordní, co se týká investiční aktivity v nemocnicích Pardubického kraje. Byly zatepleny některé budovy, vyměněna okna a střechy. Byly stavěny nové objekty, které mohou sloužit jednotlivým oborům. Investice byly pořízeny také do přístrojového vybavení. V několika nemocnicích v majetku Pardubického kraje probíhají projekty EPC.

### **Sociální služby**

Na území Pardubického kraje bylo registrováno 274 sociálních služeb (k 1. 11. 2010), které v souladu se Zákonem č. 108/2006 Sb., o sociálních službách, zajišťují péči o osoby v nepříznivé sociální situaci. Celkem je v Pardubickém kraji registrováno 117 poskytovatelů sociálních služeb. Poskytovateli sociálních služeb jsou kraj a organizace zřizované krajem, obce a organizace zřizované obcemi, nestátní neziskové organizace (občanská sdružení, obecně prospěšné společnosti, právnické osoby založené registrovanou církví nebo náboženskou společností), ostatní právnické osoby (s.r.o., a.s. atd.) a fyzické osoby.

V kraji je registrováno 17 domovů pro seniory s celkovou kapacitou 1 969 lůžek, 5 domovů se zvláštním režimem s 386 lůžky a 13 poskytovatelů odlehčovacích služeb s kapacitou 78 lůžek v pobytové formě. Kapacita týdenních a denních stacionářů je 43 uživatelů. Pečovatelství služba disponuje v terénní a ambulantní formě celkovou kapacitou 6 263 uživatelů. Terénní služby jsou dále zajišťovány některými dalšími typy sociálních služeb, např. osobní asistence.

V následujícím období jsou preferovány terénní a ambulantní formy poskytovaných služeb s cílem zajistit péči o seniory v jejich přirozeném prostředí.

V současnosti je na území kraje 9 domovů pro osoby se zdravotním postižením s kapacitou 804 lůžek. Část uživatelů těchto služeb věkově spadá do skupiny seniorů. V rámci transformace a humanizace pobytových zařízení dochází k omezování kapacity těchto zařízení a úměrně tomu se zvyšují nároky na terénní služby – zejm. osobní asistence, podpora samostatného bydlení a chráněné bydlení a s tím související nároky na sociální rehabilitaci, sociálně aktivizační služby a služby v oblasti zaměstnanosti. Aktuální kapacita těchto služeb není dostačující a bude předmětem dalšího rozvoje sítě služeb.

V kraji bylo k 30. 6. 2010 umístěno celkem 485 dětí v ústavní péči (Kojenecké ústavy a dětské domovy pro děti do 3 let – 86, Dětské domovy – 214, Dětské domovy se školou a výchovné ústavy – 132, Domovy pro osoby se ZP – 53). Cílem kraje je v rámci projektu „Transformace a sjednocení systému péče o ohrožené děti“ snížit počet dětí umístovaných do ústavní péče, zejména kojeneckých ústavů a dětských domovů. Projekt počítá se změnou poskytování péče ve stávajících pobytových zařízeních, s rozšířením různých forem péčovské péče, zavedením efektivnějších metod práce sociálních pracovníků a posílením terénních služeb.

S ohledem na vývoj věkové struktury se kraj připravuje zaměřit pozornost na budování efektivního a kvalitního systému sociální péče a sociálních služeb.

### **Kultura a památky**

Struktura kulturních zařízení v kraji byla v posledních letech relativně stabilní. U některých typů kulturních zařízení (kina, veřejné knihovny) se jejich počet mírně snížil, na druhé straně se zvýšila nabídka v oblasti muzeí, galerií a divadel. Kraj je zřizovatelem 6 kulturních zařízení (4 muzea, knihovna a galerie). Území Pardubického kraje nabízí návštěvníkům celkem 18 národních kulturních památek, mezi něž patří i zámek Litomyšl zařazený na seznam světového kulturního dědictví



UNESCO. Dle NIPOS<sup>8</sup> byly v roce 2016 nejnavštěvovanějšími objekty kraje Soubor lidových staveb Vysočina v Hlinsku (cca 74 tis. návštěvníků), hrad Svojanov (cca 54 tis.), zámek Litomyšl (cca 50 tis.) a Národní hřebčín Kladruby nad Labem (cca 46 tis.). Návštěvnost památek má stoupající trend.

Celkově se na území kraje nachází více než 2 tis. nemovitých kulturních památek. Jsou zde zastoupeny stavby všech architektonických slohů od románských kostelíků přes gotické hrady, barokní poutní areály až po památky moderní architektury.

Dlouhodobé podfinancování této oblasti se projevuje postupným zhoršováním technického stavu některých památek, zejména ve vesnickém prostředí (kostely, sochy apod.).

### **Sport a tělovýchova**

Pro účely sportovního využití se nabízí v kraji celkem 340 tělocvičen, 712 hřišť, 68 koupališť, 49 stadionů (včetně krytých) a 19 zimních stadionů. Na území Pk je dle České golfové asociace k dispozici pět outdoorových golfových hřišť. Mnoho sportovních a volnočasových areálů je v současnosti intenzivně budováno zejména v rámci realizace projektů financovaných z ROP Severovýchod. Problémem je však dlouhodobá velmi slabá finanční podpora sportu a tělovýchovy, a to jak v oblasti budování infrastruktury, tak také v podpoře fungování příslušných organizací. Na území kraje v současnosti chybí zejména tréninkové plochy pro výkonnostní sportovce a sportovní hala s kapacitou 2 500 až 4 000 návštěvníků. Konají se významné sportovní akce: návštěvníky přitahuje nejvíce areál pardubického závodiště, tradiční motocyklové závody o „Zlatou přílbu České republiky, hokej, nebo tenisový turnaj „Pardubická juniorka“).

Celkový systém finanční podpory sportu z úrovně kraje vykazuje dlouhodobě klesající tendenci; kraji chybí dle mnoha subjektů vyčlenění podpory sportu formou procentuálního podílu z rozpočtu kraje, které by zajistilo jistotu a pravidelnost. Také vinou státní politiky se sport ocitá ve velmi složité situaci.

### **Spotřeba paliv a energie ve veřejném sektoru**

Tabulka 14: Primární spotřeba paliv a energie - veřejné služby, pouze zdroje REZZO 1 a REZZO 2, 2015, GJ/rok

Odvětví veřejného sektoru	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Odpad	Celkem [GJ/r]
Veřejná správa a obrana; povinné sociální zabezpečení			11 838	1 888		13 726
Vzdělávání	1 375		72 509			73 883
Zdravotní a sociální péče	9 997	34	158 438		17 784	186 253
Celkem	11 371	34	242 784	1 888	17 784	273 861

Zdroj dat: Databáze REZZO 1 a REZZO 2 ČHMÚ

Primární spotřeba ve veřejném sektoru vychází z hlášení provozovatelů pro ČHMÚ a zahrnuje proto pouze paliva dodaná do sektorů (vyjmenovaných zdrojů pro výrobu elektřiny a tepla) veřejné správy.

Bilance MPO udávají konečnou spotřebu nevýrobní sféry celkem (sektor obchodu, služeb, zdravotnictví a školství), tj. včetně dodaného tepla a elektřiny. Konečná spotřeba celkem byla ve výši **4 617 955 GJ/rok** v roce 2014. Z této spotřeby nelze vyčíslit samostatně veřejný sektor a ani údaje od dodavatelů paliv a energie samostatně spotřebu pro veřejný sektor neudávají.

### **Výhled ve spotřebě paliv a energie ve veřejném sektoru**

Ve výhledu do roku 2043 je předpokládán další rozvoj nevýrobní sféry (terciéru), který je dnes převažující v tvorbě hrubé přidané hodnoty (HPH) v kraji a zaměstnává 60 % zaměstnanců. Předpokládáme navýšení počtu ubytovacích zařízení, zařízení pro sport a volnočasové aktivity, další

<sup>8</sup> Národní informační a poradenské středisko pro kulturu (NIPOS)



rozšiřování služeb vč. případné výstavby ubytovacích zařízení v sociální sféře, apod. Ve veřejném sektoru očekáváme rozvoj zejména v sektoru sociálních služeb.

Současně budou nadále probíhat projekty energetických úspor ve veřejné správě financované jak z prostředků EU, tak z prostředků kraje a jeho obcí, směřujících zejména do zlepšení tepelně technických vlastností budov, regulace vytápění, úsporám ve spotřebě elektřiny a ve spotřebě teplé vody i vody celkem, využití obnovitelných zdrojů energie, zlepšení účinnosti výroby a rozvodu tepla a teplé vody. Významné jsou v kraji i projekty typu EPC, kdy je investice do energeticky úsporných opatření postupně splácena dosahovanými úsporami provozních nákladů (nákladů na energii). Tyto projekty realizuje Pardubický kraj již od roku 2004 a jsou realizovány do většinou obcí s rozšířenou působností na území Pardubického kraje.

V nové výstavbě budou dodržovány normativní požadavky na výstavbu nových objektů. Objekty veřejné správy musí být stavěny jako budovy s téměř nulovou spotřebou energie:

Splnění požadavků na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie v případě budovy, jejímž vlastníkem a uživatelem je orgán veřejné moci, musí zajišťovat stavebník již od roku 2016 u největších budov a od roku 2018 u všech budov bez ohledu na velikost. V rozmezí 3 let se postupně naplňují požadavky v závislosti na velikosti energeticky vztažné plochy takto:

- ◆ 1. od 1. ledna 2016 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší než 1 500 m<sup>2</sup>
- ◆ 2. od 1. ledna 2017 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší než 350 m<sup>2</sup>,
- ◆ 3. od 1. ledna 2018 pro budovy s energeticky vztažnou plochou menší než 350 m<sup>2</sup>

Proto nečekáváme nárůst spotřeby paliv a energie ve veřejném sektoru.

## 2.2.3 Podnikatelský sektor

V této kapitole jsou zařazeny popis a spotřeba paliv a energie v subjektech, které podnikají v sektorech průmysl, energetika, zemědělství a stavebnictví a dále komerční služby, které zahrnují například obchod, dopravu a komunikace, služby informační, finanční, pojišťovací, právní a další.

V Pardubickém kraji mělo ke konci roku 2016 sídlo 118,8 tis. ekonomických subjektů, z nichž 61,5 tis. vyvíjelo ekonomickou aktivitu. Oproti roku 2015 se počet subjektů zvýšil o 1 256, přibylí především živnostníci, zemědělní podnikatelé, společnosti s ručením omezeným a spolky. Nejvíce ekonomických subjektů se koncentruje v ORP Pardubice, kde má sídlo 28 % všech malých a středních podniků a 39 % velkých podniků sídlících v kraji. Nejvyšší podnikatelská aktivita mezi okresy Pardubického kraje (průmyslové a stavební firmy) je na Chrudimsku, následuje ORP Žamberk.

Hospodářský charakter kraje je určován zejména sektorem sekundárním (zpracovatelský průmysl, stavebnictví) díky příchodu významných investic v posledních deseti letech. V kraji je zastoupeno především všeobecné strojírenství a elektrotechnika, dále pak průmysl chemický, zpracovatelský, zemědělský a potravinářský. Celkem je evidováno 142 průmyslových podniků s počtem více než 100 zaměstnanců, tyto podniky zaměstnávaly v roce 2016 celkem 47 944 zaměstnanců, téměř 60 % zaměstnanců v průmyslu celkem.

Tabulka 15: Podíl sektorů na zaměstnanosti v podnikatelském sektoru Pardubického kraje, 2015

Odvětví	Počet zaměstnanců
Průmysl (vč. energetiky)	85 869
Zemědělství	8 920
Stavebnictví	13 407
Podnikatelský sektor - nevýrobní sféra vč. dopravy – bez veřejné sféry	69 378

Zdroj: ČSÚ



## Průmysl

Tržby za výrobky z oblasti elektrotechniky a výpočetní techniky se na celkových tržbách zpracovatelského průmyslu podílejí více jak padesáti procenty, Vyšší podíl v jediném odvětví má jen Středočeský kraj a to v případě výroby motorových vozidel. Pardubickému kraji náleží druhá příčka v podílu tržeb z vývozu na celkových tržbách. Na třetí místo se řadí Hlinecko. Nejnižší podnikatelská aktivita fyzických osob je na Moravskotřebovsku a Českotřebovsku (na 1 000 obyvatel), z hlediska právnických osob bylo v roce 2016 nejméně ekonomických subjektů vzhledem k počtu obyvatel na Přeloučsku, Králicku a Holicku.

Tabulka 16: Největší zaměstnavatelé v podnikatelském sektoru Pardubického kraje v roce 2017

Obec	Název společnosti	Počet zaměstnanců	Předmět činnosti
Hlinsko	Megatech Industries Hlinsko, s.r.o.	500 – 999	Výroba ostatních dílů a příslušenství pro motorová vozidla
Třemošnice	KOVOLIS HEDVIKOV a.s.	1 000 – 1 499	Výroba odlitků z lehkých neželezných kovů
	DAKO-CZ, a.s.	500 – 999	Brzdové systémy
	FOXCONN CZ s.r.o.	2 500 – 3 000	Výroba počítačů a periferních zařízení
	Synthesia, a.s.	1 500 – 1 999	Výroba barviv a pigmentů
	Panasonic Automotive Systems Czech, s.r.o.	1 000 – 1 499	Výroba spotřební elektroniky
	Foxconn European Manufacturing Services, s.r.o.	500 – 999	Výroba počítačů a periferních zařízení
Přelouč	Explosia a.s.	500 – 999	Výroba výbušnin
	KIEKERT-CS, s.r.o.	1 500 – 1 999	Výroba ostatních strojů pro speciální účely
Litomyšl	SAINT-GOBAIN ADFORS CZ s.r.o.	1 000 – 1 499	Výroba skleněných vláken
Polička	Ravensburger Karton s.r.o.	500 – 999	Výroba her a hraček
Česká Třebová	CZ LOKO, a.s.	500 – 999	Výroba železničních lokomotiv a vozového parku
Choceň	Autoneum CZ s.r.o.	500 – 999	Výroba ostatních dílů a příslušenství pro motorová vozidla
Jablonné n. O.	Isolit-Bravo, spol. s r.o.	500 – 999	Výroba ostatních plastových výrobků
Lanškroun	AVX Czech Republic s.r.o.	3 000 – 3 999	Výroba ostatních elektrických zařízení
	SCHOTT CR, s.r.o.	500 – 999	Výroba elektronických součástek
	Schaeffler Production CZ s.r.o.	500 – 999	Výroba nástrojů a náradí
	Letohrad	OEZ s.r.o.	1 500 – 1 999
Libchavy	SOR Libchavy spol. s r.o.	500 – 999	Výroba motorových vozidel a jejich motorů
Ostrov	FOREZ s.r.o.	500 – 999	Výroba ostatních dílů a příslušenství pro motorová vozidla
		Rieter CZ s.r.o.	500 – 999
Vysoké Mýto	Iveco Czech Republic, a. s.	2 000 – 2 499	Výroba motorových vozidel a jejich motorů

Zdroj: ČSÚ

## Zemědělství a lesnictví

Za významné lze rovněž považovat i zemědělství, jehož podíl na HDP dosáhl výše 4,5 % z celkově nově vytvořené krajské přidané hodnoty, což je ve srovnání s republikovým průměrem téměř dvakrát více. Z celkové rozlohy kraje zaujímá zemědělská půda 60,75 %, lesy 29 % a vodní plochy 1,25 %. Členitost kraje se projevuje i v produkci plodin a struktuře živočišné výroby v jednotlivých ORP. Nejúrodnějšími oblastmi jsou Pardubicko a Chrudimsko – Polabí. Z celkového počtu zemědělských podniků v České republice, jejichž produkce neslouží pouze pro vlastní spotřebu, jich 5,3 % sídlí v Pardubickém kraji. Na více než 50 % orné půdy jsou pěstovány obiloviny (54,9 % orné půdy), technické plodiny – zejména řepka (19,16 %), okopaniny – cukrovka a brambory (3,4 %) a plodiny



sklizené na zeleno (19,1 %). V živočišné výrobě převažuje chov skotu, prasat a drůbeže, v menší míře ovcí a koz. Počet chovaných kusů po roce 2010 mírně narůstá.

Spotřeba paliv a energie v zemědělství (bez pohonných hmot, které jsou bilancovány v REZZO 4) činí 3,48 % spotřeby v podnikatelském sektoru. Největší část spotřeby tvoří spotřeba bioplynu, elektřiny a zemního plynu.

### Podnikatelský sektor ostatní

Pardubický kraj má mnohé předpoklady pro rozvoj cestovního ruchu. Má pestrou přírodu rovinného i horského charakteru, příznivé klima a množství příležitostí ke koupání, provozování vodních sportů, pro pěší turistiku, cykloturistiku a zimní sporty. K turisticky atraktivním oblastem patří zejména severní a východní část okresu Ústí nad Orlicí – podhůří Orlických hor, zejména areály Buková hora a Dolní Morava. Rovněž v chrudimském okrese je řada turistických center. V roce 2016 měl Pardubický kraj celkem 350 hromadných ubytovacích zařízení s 19 637 lůžky, v zařízeních pobývalo 444 tisíc hostů s průměrným počtem přenocování 2,8. Počet hromadných ubytovacích zařízení, lůžek v nich i počet hostů v Pardubickém kraji patří dlouhodobě v mezikrajském srovnání k nejnižším.

### Spotřeba paliv a energie

Následující tabulka udává spotřebu paliv (a energie z OZE) pro výrobu elektřiny a tepla (tzv. vsázka na výrobu elektřiny a tepla) podle jednotlivých sektorů (nelze odečíst veřejný sektor) a výrobu elektrické energie a tepla.

Tabulka 17: Spotřeba paliv a výroba elektřiny a tepla v jednotlivých sektorech, 2014, Pardubický kraj

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	58 544 670,26	4 423 004,08	1 441 985,29	5 878,96	3 638 661,84
Průmysl	2 003 000,42	260 247,84	8 463 042,86	168,757	198 047,00
Stavebnictví	275,04	3 507,65	128 898,46	0,065	2 594,00
Doprava	0	42 468,16	85 326,00	0	34 656,00
Zemědělství a lesnictví	1 957 650,46	40 419,51	798 833,96	272,267	22 187,74
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	36 249,33	306 460,37	1 841 750,12	4,494	237 986,71
Celkem	62 541 845,51	5 076 107,62	12 759 836,68	6 324,54	4 134 133,29

Zdroj: MPO

Primární spotřeba celkem v sektorech energetika, průmysl, stavebnictví, doprava, zemědělství a lesnictví a Obchod, služby, zdravotnictví, školství dosáhla v Pardubickém kraji v roce 2014 celkové výše **80 377 790 GJ (viz tabulka 17)**. V této spotřebě převládá s podílem 80,1% sektor energetiky, 13,3% spotřeby paliv připadá na průmysl, 0,17 % na stavebnictví, 0,16 % na dopravu a 3,48 % na zemědělství.

V primární spotřebě převládají tuhá paliva v sektoru energetika – hnědé a černé uhlí – jejich podíl na primární spotřebě paliv a energie byl v roce 2014 roven 86,5 % a jsou spalována z 93,5 % ve zdrojích Elektrárny Chvaletice (Sev.en EC, a.s.) a Elektráren Opatovice, a.s. Jejich spotřeba závisí na množství provozních hodin a ty mohou být velmi proměnlivé podle toho, jak jsou elektrárny využívány, případně jak procházejí opravami a rekonstrukcemi. Uhlí spalují ještě další zdroje:

- ◆ Synthesia, a. s. – odbor Energetika
- ◆ Holcim (Česko) a.s., člen koncernu - závod Prachovice (součást skupiny CEMEX)
- ◆ AB Facility – kotelna IVECO Czech Republic a.s.
- ◆ České dráhy, a.s. – Uzlová kotelna ČD



- ◆ Cihelna Vysoké Mýto
- ◆ Armádní servisní - Moravská Třebová - Jevíčská
- ◆ Nemocnice následné péče Moravská Třebová - Moravská Třebová
- ◆ MTB CZ, s.r.o. - Moravská Třebová
- ◆ ZEZ SILKO, s.r.o. - Žamberk
- ◆ ANTARES a.s. - kotelna Heřmanův Městec
- ◆ Dalších 17 drobnějších provozoven se spotřebou 22 440 GJ/rok evidovaných v kategorii zdrojů REZZO 1 a 2.

V následující tabulce jsou uvedeni největší spotřebitelé paliv a energie v sektoru průmysl – jejich spotřeba elektřiny není k dispozici, spotřeba elektrické energie v průmyslu celkem byla v roce 2014 ve výši 1 208,8 GWh, výroba elektrické energie v sektoru průmyslu byla rovna 168,757 GWh. Spotřeba paliv pro výrobu tepla a elektřiny ve vybraných podnicích sektoru průmyslu je uvedena pro rok 2015 v následující tabulce (údaje ČHMÚ).



Tabulka 18: Výroba a spotřeba 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
Pardubice	Synthesia, a. s. - odbor Energetika			2 332 246,560	721 829,210	1 320,000	17 289,270
Chrudim	Holcim (Česko) a.s., člen koncernu - závod Prachovice (součást skupiny CEMEX)			806 531,760	28 207,170		1 446 544,8
Litomyšl	SAINT-GOBAIN ADFORS CZ s.r.o.				888 032,660		33,600
Pardubice	Paramo a.s. - HS Pardubice				404 684,560		455,750
Pardubice	RONAL CR s.r.o., závod W17 Pardubice				323 660,380		
Svitavy	P-D Refractories CZ a.s.				178 466,950		57 532,150
Hlinsko	Mlékárna Hlinsko, a.s.				205 276,000		
Vysoké Mýto	Brück AM				195 386,730		
Chrudim	Tereos TTD, a.s. - Lihovar Chrudim				116 640,170		
Pardubice	WOLTERS PACKAGING CZECH s.r.o. - Průmyslová zóna Kostěnice				105 933,330		
Vysoké Mýto	Iveco Czech Republic, a. s. - ul. Vraclavská				98 195,910		49,200
Pardubice	ALL-IMPEX a.s. - Sušárna mléka				92 802,580		
Vysoké Mýto	Autoneum CZ s.r.o.				91 783,670		
Lanškroun	AVX Czech Republic s.r.o.				81 228,170		
Polička	ZŘUD-Masokombinát Polička, a.s.				73 245,690	505,670	
Králíky	INTERCOLOR, akciová společnost				70 672,670		
Třemošnice	KOVOLIS HEDVIKOV a.s				66 498,590		
Holice	Wienerberger cihlářský průmysl, a.s. - závod 27				55 699,560		
Pardubice	JTEKT Automotive Czech Pardubice s.r.o.				50 064,850		4,260
Lanškroun	AGRIS spol. s r.o.				44 598,980		
Žamberk	Dibaq a.s. - Helvíkovice					41 562,500	
Česká Třebová	KORADO, a.s. - výroba OODT (radiátorů)				41 390,920		
Žamberk	OEZ s.r.o.				34 004,600		
Polička	AGRICOL s.r.o. - Polička				33 482,500		
Vysoké Mýto	BOHEMIA ASFALT, s. r. o. - OBALOVNA VYSOKÉ MÝTO				33 278,160		

Zdroj: ČHMÚ, souhrnná provozní evidence 2015





Tabulka 19: Primární spotřeba jednotlivých sektorů, 2014, GJ/rok

Sektor	uhlí	zemní plyn	biomasa	bioplyn	odpad	kapalná paliva	jiná pevná paliva	jiná plynná paliva	jiné OZE	Celkem
Energetika	63 045 735	665 880	59 049	131 655	0	102 668	0	0	404 672	64 409 660
Průmysl	4 549 020	4 831 742	143 716	41 552	1 088 734	71 528	0	0	0	10 726 291
Stavebnictví	3 824	108 149	7 691	0	0	13 018	0	0	0	132 681
Zemědělství a lesnictví	18 225	192 157	20 872	2 530 525	0	35 125	0	0	0	2 796 904
Obchod, služby, zdravotnictví a školství	28 024	1 706 553	9 123	7 992	12 689	23 102	0	0	54 268	1 841 750
Celkem	67 644 828	7 504 481	240 450	2 711 724	1 101 423	245 440	0	0	458 940	79 907 286
Celkem bez energetiky	4 599 093	6 838 600	181 401	2 580 069	1 101 423	142 772	0	0	54 268	15 497 626

Zdroj: Podkladové tabulky MPO

Tabulka 20: Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více

Územní celek	Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů				
	Černé uhlí [t]	Hnědé uhlí včetně lignitu [t]	Zemní plyn [m <sup>3</sup> ]	Zemní plyn [GJ]	Elektrická energie [MWh]
Pardubický kraj	531 739,0	3 415 256,0	135 950 170,0	4 622 306,0	1 612 986,0

Zdroj: ČSÚ

V kraji je evidováno kromě elektráren Chvaletice a Opatovice 110 zdrojů pro výrobu tepla a elektřiny (NACE 35), případně pro monovýrobu tepla, které využívají zemní plyn a bioplyn, výjimečně dřevo (TEPLÁRENSKÁ SPOLEČNOST HLINSKO spol. s r. o. a Obec Brněnec), nebo v nepatrném rozsahu topné oleje. Tyto zdroje jsou uvedeny v kapitole teplárenství.





Tabulka 21: Odhad konečné spotřeby v podnikatelském sektoru a veřejné správě v roce 2014, GJ/rok

Sektor národního hospodářství	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Spotřeba elektřiny [GJ]	Spotřeba tepla dodaného od jiného subjektu [GJ]	Odhad konečné spotřeby [GJ]
Energetika	1 441 985	671 159	0	2 113 144
Průmysl	8 463 043	4 351 571	527 306	13 341 920
Stavebnictví	128 898	47 504	36 107	212 510
Doprava	85 326	95 774	71 888	252 988
Zemědělství a lesnictví	798 834	200 984	25 066	1 024 885
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	1 841 750	2 195 117	581 088	4 617 955
Celkem uvedené sektory	12 759 837	7 562 110	1 241 455	21 563 402

Zdroj: Podkladové tabulky MPO

### Výhled v rozvoji sektoru podnikání

Zpracovatelský průmysl hraje dominantní roli v ekonomice kraje (30,3 % hrubé přidané hodnoty v kraji). Tahouny jsou velké podniky s oporou ve vlastním výzkumu. Pro ekonomickou výkonnost kraje je další rozvoj stávajících firem velmi významný a současně je nutné vytvářet prostředí příznivé pro vznik a rozvoj nových podniků.

Regionální akční plán Pardubického kraje z roku 2016 (RAP) v části „Rozvoj a optimalizace využití podnikatelské infrastruktury a podpora podnikání“ uvádí potřebné aktivity, jejichž cílem je zvýšit podnikatelskou aktivitu v kraji, zvýšit počet fungujících klastrů, zlepšit využití ploch brownfields a dalších disponibilních ploch pro podnikání, zajistit lepší možnost uplatnění kvalifikovaných pracovníků (zejména v oblasti aplikovaného výzkumu a strategických služeb) a které by bylo možné financovat ze zdrojů EU:

- ◆ Zvýšit inovační výkonnost podniků.
- ◆ Podpora podnikatelských záměrů začínajících podniků.
- ◆ Poskytování poradenských služeb pro začínající podniky.
- ◆ Zvýšení konkurenceschopnosti MSP.
- ◆ Využití nevyhovujících podnikatelských nemovitostí nebo brownfieldů pro podnikání.
- ◆ Zkvalitnění odborného vzdělávání v MSP.
- ◆ Zlepšování podmínek stávajících průmyslových zón a příprava a realizace nových průmyslových zón.

Nabídkou prostor pro podnikání mohou být „brownfields“, tj. prostory, které ztratily své původní ekonomické využití. Pardubický kraj ve spolupráci s agenturou CzechInvest tyto plochy zmapoval: V Národní databázi brownfields, kterou spravuje agentura CzechInvest, je jich nyní zařazeno celkem 25 z celého Pardubického kraje. Jde většinou o rozlehlé areály ve větších městech (nejvíce je jich k dispozici v Pardubicích). Největší rozlohu brownfields zabírají v kraji bývalé vojenské areály.

Na území kraje existuje cca 30 průmyslových zón, z nichž CzechInvest podpořil a eviduje 4 (Pardubice, Chrudim, Svitavy a Moravská Třebová). Zkušenosti jednotlivých obcí kraje s jejich naplněním a provozem jsou různorodé, úspěšnost závisí i na dopravní dostupnosti, vyplývá z nich však jednoznačná potřeba dotační podpory průmyslových zón do budoucna.

Konkurenceschopnost podniků působících v kraji je do značné míry závislá na dostupnosti pracovníků s potřebnou kvalifikací. Vzhledem k charakteru ekonomické základny kraje je zásadní nabídka



technicky vzdělaných odborníků. V části 9 RAP, která se věnuje rozvoji potenciálu pracovních sil je proto cílem je snížit nerovnováhu mezi nabídkou a poptávkou na trhu práce, podpořit efektivní nástroje trhu práce ve vztahu k budoucím potřebám hospodářství s důrazem na znalostní ekonomiku a nové technologie.

Prognózovat energetické potřeby průmyslu není snadné. Na základě trendů a šetření a znalostí ze zpracovaných energetických auditů nicméně předpokládáme rozvoj jednotlivých odvětví s nárůstem spotřeby elektrické energie pro technologie, směřující k automatizaci a elektronizaci, naopak úspory v teple pro vytápění objektů, snížení ztrát v rozvodech, transformovných, výrobních zařízeních, využívání odpadního tepla, apod.

### Energetika

Pro spotřebu paliv celkem je na území Pardubického kraje rozhodující spotřeba paliv v sektoru energetiky – spotřeba paliva pro výrobu elektřiny a tepla v elektrárnách Chvaletice a Opatovice činí 91 % spotřeby paliv ve zdrojích nad 300 kW.

V roce 2017 dokončily Elektrárny Opatovice Ekologický program a tím splnily přísné podmínky pro provoz teplárny pro integrované povolení. Zdroj je připraven vyrábět a dodávat elektřinu a teplo za dlouhodobě výhodných cenových podmínek. Dle informací provozovatele má zdroj na období do roku 2043 zajištěnu dodávky paliva – hnědého uhlí. Elektrárny Opatovice splňují podmínky účinných soustav zásobování tepelnou energií podle § 25 odst. 5 zákona č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie.

Podmínky účinných soustav zásobování tepelnou energií podle § 25 odst. 5 zákona č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie splňuje také ČEZ Teplárenská a.s., která nakupuje a rozvádí teplo vyrobené v Sev.en EC, a.s. ve Chvaleticích. Tento zdroj by nemusel mít ve výhledu problémy s dodávkami uhlí pro výrobu zejména elektřiny, spíše s vyhověním novým emisním limitům dle BAT-LCP (tak jako všechny velké uhelné zdroje) a to proto, že dne 28. 4. 2017 byly schváleny nové závěry o nejlepších dostupných technikách pro velká spalovací zařízení. Závěry o BAT jsou základním dokumentem pro povolování podle této směrnice a jsou závazné jak pro průmysl, kde jsou dané techniky použity, tak pro povolovací orgány.

Nyní musí Česká republika navržené limity implementovat do národního právního rámce. Pro české hnědouhelné elektrárny bude největší výzvou především snížení emisního stropu pro oxidy dusíku na maximálně 175 mg/Nm<sup>3</sup>. Ukazuje se, že ani retrofitované bloky některých českých elektráren tuto hodnotu nesplňují. Firmy si ve specifických případech mohou zažádat o výjimku, ale musejí dokázat, že by náklady na nové technologie byly neúměrné přínosům pro životní prostředí. Každá elektrárna pak musí projít komplexním povolovacím řízením, výjimky již nebude možné udělovat automaticky a plošně. Povolovacími orgány jsou v tomto případě krajské úřady. Požadavky BREF na další snížení emisí přicházejí v době, kdy byly ukončeny vysoké investice na dodržení podmínek IP a Národního přechodového plánu pro provoz zdrojů (5,4 mld. celkem) a nemají opodstatnění ve zlepšení kvality ovzduší, protože se uvedené 2 zdroje na znečištění ovzduší škodlivinami SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> podílejí několika %. Navíc není na území kraje (ani v oblastech imisního dopadu zdrojů) pro tyto znečišťující látky překračován imisní limit nebo dosahovány vyšší koncentrace.

## **2.2.4 Spotřeba elektrické energie ve spotřebitelských sektorech**

Spotřeba elektrické energie v Pardubickém kraji celkem byla v roce 2015 rovna 2 323 085 MWh/rok. Ve spotřebě převládá průmysl před domácnostmi a nevýrobním sektorem (obchod, služby, zdravotnictví, školství). Z meziročního srovnání vyplývá nárůst spotřeby elektrické energie ve výši přes 4 %, v průmyslu činil meziroční přírůstek přes 9 %. Tento nárůst spotřeby elektřiny pokračoval i v roce 2016.

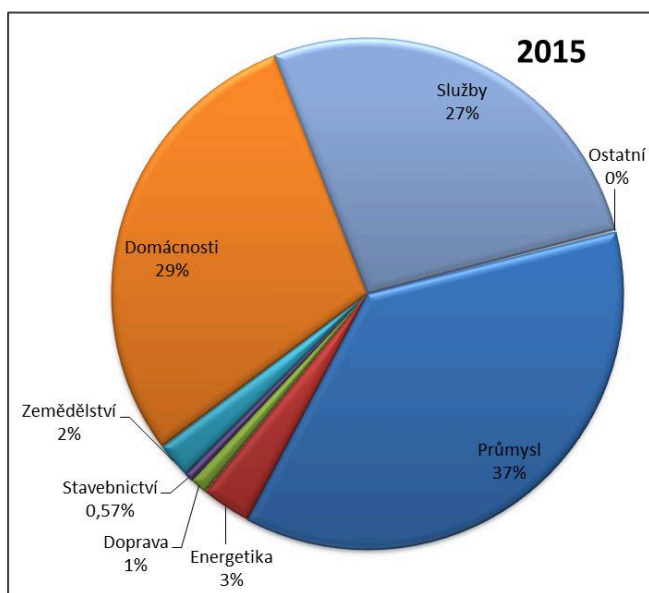


Tabulka 22: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství [MWh]<sup>9</sup>

Územní celek	Energetika	Průmysl	Stavebnictví	Doprava	Zemědělství a lesnictví	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	Domácnosti	Celkem
Pardubický kraj - rok 2014	75 545	775 628	12 515	26 532	55 222	608 011	672 723	2 226 176
Pardubický kraj - rok 2015	72 018	848 072	12 671	25 636	51 894	623 487	689 306	2 323 085
Podíl sektorů - 2014	3,4%	34,8%	0,6%	1,2%	2,5%	27,3%	30,2%	100,0%
Podíl sektorů - 2015	3,1%	36,5%	0,5%	1,1%	2,2%	26,8%	29,7%	100,0%
Pardubický kraj - rok 2016	77 180	877 949	13 353	27 920	51 293	647 612	704 650	2 403 706

Zdroj dat: ERÚ

Obrázek 28: Brutto spotřeba elektřiny podle sektorů národního hospodářství, 2015, Pardubický kraj



Zdroj: ERÚ

### Výroba a spotřeba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie

V průběhu zpracování UEK byl prováděn průzkum spotřeby elektřiny a jejího předpokládaného vývoje u vybraných průmyslových spotřebitelů elektrické energie. Informace o spotřebě elektřiny jsou individuálním údajem, nebyly poskytnuty, získány byly trendy ve spotřebě. Jsou uvedeny v následující tabulce.

Podle „Ročních zpráv o provozu ES“, ERÚ 2010 – 2015 byla spotřeba elektrické energie v průmyslu v Pardubickém kraji a v ČR (MWh/r) následující:

<sup>9</sup> Spotřeba elektřiny podle kategorií odběru ERÚ získává od provozovatelů distribučních soustav (PDS). Tato spotřeba představuje odběr ze sítě PDS, tedy nezahrnuje lokální spotřebu. Spotřebu elektřiny, která je vyrobena zdrojem typu FVE a spotřebována přímo v odběrném místě, získává Energetický regulační úřad (ERÚ) z dat Operátora trhu (OTE) a zahrnuje ji do takzvané lokální spotřeby.



Tabulka 23: Přehled spotřeby el. energie (brutto) v průmyslu v Pardubickém kraji a ČR

Rok	Pardubický kraj (MWh)	ČR (MWh)	Pardubický kraj / ČR (%)
2010	853 000	23 668 900	3,6
2011	861 000	24 195 900	3,6
2012	814 600	24 064 000	3,4
2013	794 800	23 587 200	3,4
2014	1 208 770	17 772 672	6,8
2015	863 733	17 535 352	4,9

Zdroj: ERÚ

V kraji je tedy spotřeba el. energie v průmyslu v období 2010 – 2015 značně vyrovnaná, výjimku tvoří jen rok 2014, kdy pravděpodobně byla do „průmyslu“ omylem přeřazena spotřeba z „energetiky“ případně z položky „ostatní“ – viz následující tabulka vývoje spotřeby elektřiny v Pardubickém kraji celkem:

Tabulka 24: Tabulka vývoje spotřeby elektřiny v Pardubickém kraji podle sektorů spotřeby

	Spotřeba elektřiny brutto v GWh						Podíl odvětví na netto spotřebě 2015 v %	Podíl na spotřebě elektřiny v ČR v %	
	2010 <sup>1)</sup>	2011 <sup>1)</sup>	2012 <sup>1)</sup>	2013 <sup>1)</sup>	2014 <sup>2)</sup>	2015 <sup>3)</sup>		2010 <sup>1)</sup>	2015 <sup>3)</sup>
<b>Celkem</b>	<b>3 022,4</b>	<b>3 009,2</b>	<b>2 984,6</b>	<b>2 934,9</b>	<b>2 782,1</b>	<b>2 363,9</b>	<b>100,0</b>	<b>4,3</b>	<b>4,2</b>
z toho odvětví:									
průmysl bez energetiky	853,0	861,0	814,6	794,8	1 208,8	872,2	36,9	3,6	5,0
energetika	561,7	606,9	624,1	610,3	186,4	74,3	3,1	4,5	1,8
doprava	25,9	24,3	25,8	28,2	26,6	25,7	1,1	0,8	1,5
stavebnictví	11,0	11,4	10,8	11,2	13,2	13,5	0,6	2,7	4,6
zemědělství	60,9	60,7	59,6	56,6	55,8	52,7	2,2	4,8	6,8
služby	191,4	183,5	188,0	183,7	609,8	632,4	26,8	2,9	5,1
domácnosti	720,3	686,1	708,7	703,3	672,7	689,3	29,2	4,8	4,8
ostatní	598,1	575,2	553,0	546,8	8,8	3,9	0,2	7,2	0,1

<sup>1)</sup> brutto spotřeba      <sup>2)</sup> netto spotřeba      <sup>3)</sup> netto spotřeba (předběžný údaj)

Data za období 2010 – 2014 byla převzata z Ročních zpráv o provozu ES ČR, a to z tabulky Roční výroba elektřiny brutto ES ČR v krajském uspořádání; data za rok 2015 jsou převzata z měsíčních zpráv za jednotlivé měsíce roku 2015.

Zdroj: ČSÚ

Tabulka 25: Přehled vývoje spotřeby el. energie v šetřených průmyslových závodech Pardubického kraje

Průmyslový podnik, název firmy, provozovna	Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny [%]					
	Pro období příštích 5 let			Pro období příštích 10 let		
	Růst	Stagnace	Pokles	Růst	Stagnace	Pokles
SYNTHESIA, a.s. Pardubice		x		0,2 mezeročně		
CEMEX Cement, k.s. Prachovice	5			5		
PARAMO, a.s. Pardubice	10					10
SAINT-GOBAIN ADFORS CZ, s.r.o. Litomyšl	10			5		
IVECO Czech Republic, a.s. Vysoké Mýto		x		x		
TRANSPORTA Czech Republic, a.s. Chrudim		x		x		
FOXCONN CZ s.r.o. Pardubice		x			x	
AVX Czech Republic s.r.o., Lanškroun	5			?		
OEZ s.r.o. Letohrad	10			?	?	?

Zdroj: vlastní šetření

Většina oslovených podniků předpokládá nárůst ve spotřebě elektřiny, který bude – tam kde je to možné a pokud to bude ekonomicky výhodné - pokryt z vlastních zdrojů a dodávkami ze sítě.



## 3 ROZBOR ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

### 3.1 Stacionární zdroje pro výrobu elektřiny a tepla

Kapitola „Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií“ obsahuje rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií, jehož součástí je analýza dostupnosti paliv a energie, jejímž cílem je určit strukturální rozdělení užitých fosilních paliv a obnovitelných a druhotných zdrojů energie a stanovit jejich podíl a dostupnost při zásobování řešeného územního obvodu (území Pardubického kraje).

Na území Pardubického kraje není těžena ropa, zemní plyn ani uhlí. Kraj je z hlediska zásobování těmito komoditami zcela závislý na jejich dovozu. Rozdíl v dostupnosti paliv existuje v městských oblastech oproti venkovu. V městských oblastech se větší míře nachází rozvinutá energetická infrastruktura na vyšším stupni komfortu (zemní plyn, centrální zásobování teplem). Na venkově je méně rozvinutá energetická infrastruktura a velký význam má zejména ve výhledu budoucích 25 let zvyšování využití obnovitelných zdrojů energie (OZE). Tento trend bude nezbytný již s ohledem na očekávané poklesy těžby tříděného uhlí v horizontu energetické koncepce (do roku 2043). Současný stav v subsystémech zásobování palivy a energií na území Pardubického kraje uvádí následující kapitoly. Obnovitelné zdroje jsou analyzovány podrobně v samostatné kapitole.

Všechny zdroje pro výrobu elektřiny a tepla jsou kvůli vykazování produkovaných emisí sledovány v tzv. „souhrnné provozní evidenci“ jako zdroje znečišťování ovzduší podle zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. Podle uvedeného zákona se zdroje znečišťování člení na stacionární a mobilní. Zdroje stacionární jsou dále členěny podle technologického určení na spalovací zdroje, spalovny odpadů a jiné<sup>10</sup> zdroje. Podle tepelného příkonu spalovacích zdrojů, rozsahu znečišťování a způsobu sledování se zdroje dělí na jednotlivě evidované a hromadně sledované.

Jednotlivě jsou sledovány zdroje vyjmenované v příloze č. 2 zákona o ochraně ovzduší. Provozovatelé těchto zdrojů jsou podle § 17 odstavce 3 písmene c) povinni vést provozní evidenci o stálých a proměnných údajích o stacionárním zdroji popisujících tento zdroj a jeho provoz a o údajích o vstupech a výstupech z tohoto zdroje. Dále jsou povinni každoročně ohlašovat údaje souhrnné provozní evidence (SPE) prostřednictvím Integrovaného systému plnění ohlašovacích povinností (ISPOP). Údaje z ISPOP jsou dále přebírány do databází REZZO 1 a REZZO 2.

Tabulka 26: Rozdělení zdrojů znečišťování podle způsobu sledování emisí

Vyjmenované stacionární zdroje	Nevyjmenované stacionární zdroje	Mobilní zdroje
REZZO 1, REZZO 2	REZZO 3	REZZO 4
stacionární zařízení ke spalování paliv o celkovém tepelném příkonu vyšším než 0,3 MW, spalovny odpadů, jiné zdroje (technologické spalovací procesy, průmyslové výroby, apod.)	stacionární zařízení ke spalování paliv o celkovém tepelném příkonu do 0,3MW, nevymenované technologické procesy (použití rozpouštědel v domácnostech apod., stavební práce, zemědělské činnosti)	silniční, železniční, lodní a letecká doprava osob a přeprava nákladu, otěry brzd a pneumatik, abraze vozovky a odpary z palivových systémů benzinových vozidel, provoz nesilničních strojů a mechanismů, údržbě zeleně a lesů, apod.

Zdroj: ČHMÚ (<http://portal.chmi.cz>)

V Územní energetické koncepci se zabýváme pouze stacionárními zdroji. Databáze REZZO 1 a REZZO 2 poskytuje mj. údaje o souřadnicích provozoven, a umístění zdroje lze tak promítnout prostřednictvím geografických informačních systémů (GIS) do území. Data byla vyžádána v roce 2017, kdy bylo zpracování bilancí zahájeno, jako nejaktuálnější údaje byla poskytnuta ucelená

<sup>10</sup> zdroje používající organická rozpouštědla, zdroje, v nichž dochází k nakládání s benzínem a ostatní zdroje





statistika k roku 2015. (Tím vznikají drobné odlišnosti oproti bilancím MPO za rok 2014 – např. způsob provozování elektrárny Chvaletice a Opatovice má majoritní vliv na spotřebu paliva na území kraje.)

Data z databází ČHMÚ jsou používána k doplnění údajů o zdrojích pro výrobu elektřiny a tepla a ke kvantifikaci emisí produkovaných zdroji na území Pardubického kraje.

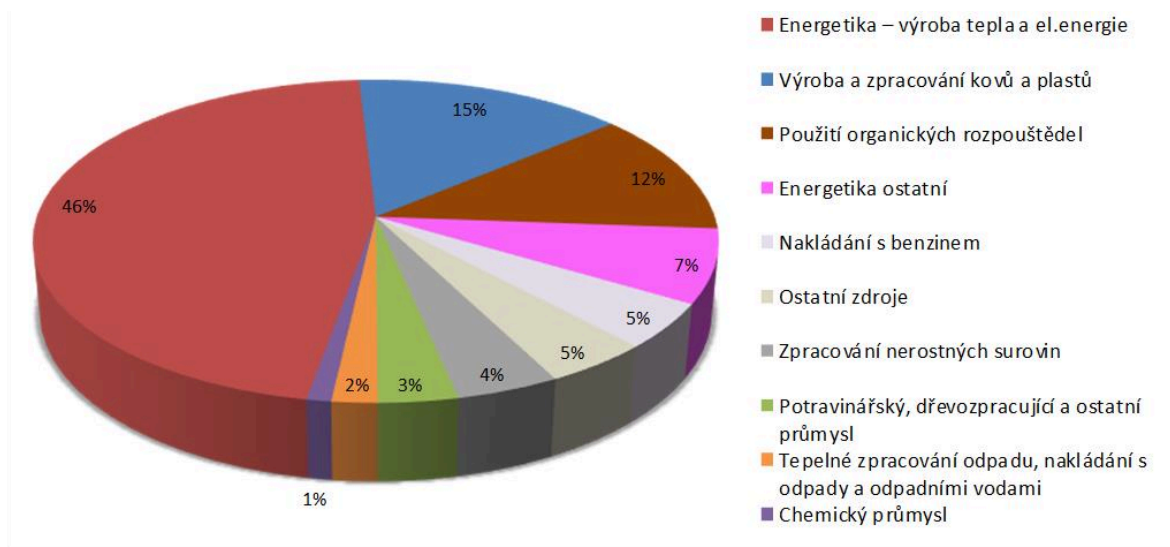
### 3.1.1 Vyjmenované zdroje (REZZO 1 a REZZO 2)

V roce **2015** bylo na území Pardubického kraje evidováno 977 vyjmenovaných, jednotlivě evidovaných provozoven stacionárních zdrojů (REZZO 1 + REZZO 2), jejichž celkový instalovaný tepelný výkon činil 4 489,337 MW<sub>t</sub> a celkový instalovaný elektrický výkon 3 3447,065 MW<sub>e</sub>.

Ke zdatelnému úbytku počtu zdrojů REZZO 2 došlo v roce 2010, kdy původně zvlášť evidované zdroje v rámci jednoho areálu byly v od tohoto roku vykazovány jako jeden zdroj. Nešlo tedy o skutečný pokles počtu těchto zdrojů, ale o změnu ve výkaznictví. Další výrazný pokles evidovaného počtu nastal v roce 2012 v důsledku změny ohlašovací povinnosti provozovatelů spalovacích zdrojů - spodní výkonová hranice, od které se provozovatelů zdrojů týká ohlašovací povinnost, se z původního instalovaného tepelného výkonu<sup>11</sup> většího než **200 kW<sub>t</sub>** omezila na zdroje se jmenovitým tepelným příkonem<sup>12</sup> větším než **300 kW<sub>t</sub>**.<sup>13</sup>

Z celkového počtu jednotlivě evidovaných zdrojů, vyjmenovaných v příloze č. 2 k zákonu o ovzduší č. 201/2012 Sb., činí **46 %** zdroje, vyrábějící elektřinu a teplo (kategorie „Energetika – výroba tepla a el. energie“).

Obrázek 29: Skladba počtu jednotlivě evidovaných zdrojů, vyjmenovaných v příloze č. 2 k zákonu o ovzduší č. 201/2012 Sb., stav roku 2015, *Pardubický kraj*



Zdroj dat: ČHMÚ – ISPOP

Spotřeba paliva ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 1+REZZO 2 v roce **2015** činila 63 478,813 TJ. Z celkové spotřeby paliva ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích činí 8,8 % spotřeba zemního plynu, 6,2 % pokrývají obnovitelné a druhotné zdroje (biomasa, bioplyn, odpad) a 84,4 % spalování tuhých paliv (koks, černé a hnědé uhlí).

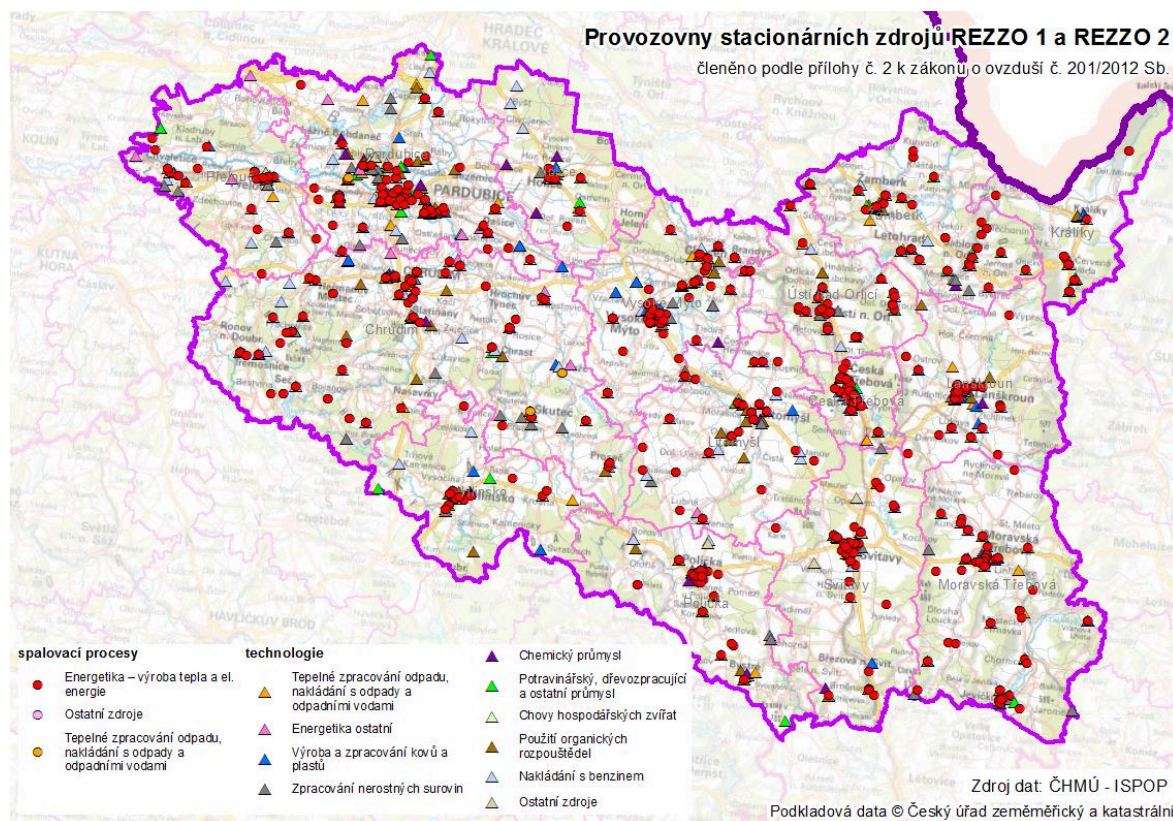
<sup>11</sup> Výkon (tepelný výkon) zdroje je množství tepla, které zdroj za jednotku času předá teplonosné látce, vsázce nebo vytápěnému prostoru. Tepelný výkon zdroje je nižší než příkon zdroje o ztráty výkonu. Poměr tepelného výkonu kotle k tepelnému příkonu kotle pak vyjadřuje účinnost kotle v %

<sup>12</sup> Příkon zdroje je množství tepla, které je za jednotku času dodáno zdrojem spalováním paliva.

<sup>13</sup> §4, odst. (7) zákona o ochraně ovzduší:



**Obrazek 30: Provozovny vyjmenovaných stacionárních zdrojů REZZO 1 a REZZO 2, podle přílohy č. 2 k zákonu o ovzduší č. 201/2012 Sb., rok 2015**



Nejvýznamnějšími vyjmenovanými zdroji na území Pardubického kraje jsou zdroje společnosti Sev.en EC, a.s. a Elektráren Opatovice, a.s., spotřeba paliv v těchto zdrojích tvořila v roce 2015 celých 91 % spotřeby tuhých paliv vč. TAP ve vyjmenovaných zdrojích na území Pardubického kraje. Následují svou spotřebou paliva zdroje Synthesia, a. s. - odbor Energetika, CEMEx Cement, k.s., Prachovice, AB Facility - kotelná IVECO Czech Republic a.s. Zdroje spalují černé uhlí, hnědé uhlí a TAP značený v bilancích ČHMÚ jako odpad (Prachovice).

**Tabulka 27: Spotřeba tepla v palivu ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 1 a 2 [GJ/rok], sektor národního hospodářství, rok 2015, Pardubický kraj**

Skupina paliv	Energetika	Ostatní průmysl	Stavebnictví	Zemědělství a lesnictví (budovy)	Doprava (budovy)	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	Celkem [GJ/rok]
Biomasa	55 675	104 557	0	1 339		1 888	163 459
Bioplyn	430 026	24 390	16 986	1 634 611		221 155	2 327 168
Černé uhlí vč. koksu		2 884 134					2 884 134
Hnědé uhlí vč. lignitu	50 157 419	291 899	0	7 081	94 283	171 892	50 722 574
Jiná pevná paliva		571					571
Jiná plynná paliva		55 010					55 010
Kapalná paliva	159 323	99 311	497	3 237	213	31 724	294 306
Odpad		1 446 532				17 784	1 464 316
Zemní plyn	577 918	4 446 673	27 053	22 894	9 899	482 838	5 567 275
<b>Celkový součet</b>	<b>51 380 362</b>	<b>9 353 077</b>	<b>44 535</b>	<b>1 669 163</b>	<b>104 395</b>	<b>927 281</b>	<b>63 478 813</b>

Zdroj dat: ČHMÚ – ISPOP



Tabulka 28: Významné vyjmenované zdroje používající tuhá paliva a jejich spotřeba, 2015, GJ/rok

Provozovatel	Spotřeba paliva celkem GJ/rok
Elektrárna Chvaletice	37 686 028,88
Elektrárny Opatovice, a.s. - Elektrárna Opatovice	12 471 390,30
Synthesia, a. s. - odbor Energetika	2 077 602,33
Holcim (Česko) a.s., člen koncernu - závod Prachovice, CEMEx	806 531,76
Synthesia, a. s. - odbor Energetika	254 644,23
AB Facility - kotelná IVECO Czech Republic a.s.	126 158,06
České dráhy, a.s. - Uzlová kotelná ČD	94 283,20
Armádní servisní - Moravská Třebová - Jevíčská	27 564,59
Cihelna Vysoké Mýto	16 112,40
Nemocnice následné péče Moravská Třebová - Moravská Třebová	9 996,80
MTB CZ, s.r.o. - Moravská Třebová	5 473,60
ZEZ SILKO, s.r.o. - Žamberk	4 259,40
ANTARES a.s. - kotelná Heřmanův Městec	4 222,20

Zdroj dat: ČHMÚ – ISPOP

Uvedené zdroje spalují 99,99 % uhlí ve stacionárních spalovacích zdrojích, existuje ještě dalších 17 provozoven, kde je uhlí v malém množství spalováno.





Tabulka 29: Spotřeba tepla v palivu ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 1 a 2 [GJ], součet za ORP, rok 2015, Pardubický kraj

Název ORP	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje a ostatní kapalná paliva	Dřevo a ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Celkem [GJ/r]
Česká Třebová		94 283	170 908	0	336	3 354					268 882
Hlinsko			252 042	0		55 675	69 625				377 342
Holice			64 764	0	30		63 745				128 539
Chrudim	806 532	6 862	561 229	0	5 155	16 734	204 301	1 454 656			3 055 468
Králíky		528	89 101	0	3 184	3 930					96 743
Lanškroun		4 154	130 098	0	44 953		192 322				371 526
Litomyšl		4 523	1 104 241	0	1 020		274 970				1 384 754
Moravská Třebová		45 462	141 085	0	15 478	5 028	510 101			47 670	764 825
Pardubice	2 077 602	12 728 659	1 993 239	0	55 357	1 320	217 908	9 660		0	17 083 747
Polička		201	229 227	0	18 538	6 470	55 108				309 544
Přelouč		37 686 029	55 669	0	142 583		66 858				37 951 139
Svitavy			449 095	0	658	3 115	156 397				609 265
Ústí nad Orlicí		2 275	219 857	0	2 715	24	180 204		571	7 340	412 986
Vysoké Mýto		142 270	612 085	0	3 039	1 477	294 093				1 052 965
Žamberk		7 328	112 898	0	1 260	66 331	41 535				229 352
Celkem [GJ/r]	2 884 134	50 722 574	6 185 539	0	294 306	163 459	2 327 168	1 464 316	571	55 010	64 097 077

Zdroj dat: ČHMÚ – ISPOP

Územně je nejvyšší spotřeba paliv ve stacionárních zdrojích REZZO 1 a REZZO 2 realizována v ORP Přelouč a Pardubice. Tyto 2 územní celky zahrnují cca 86,4 % z celkové spotřeby kraje ve zdrojích této kategorie.



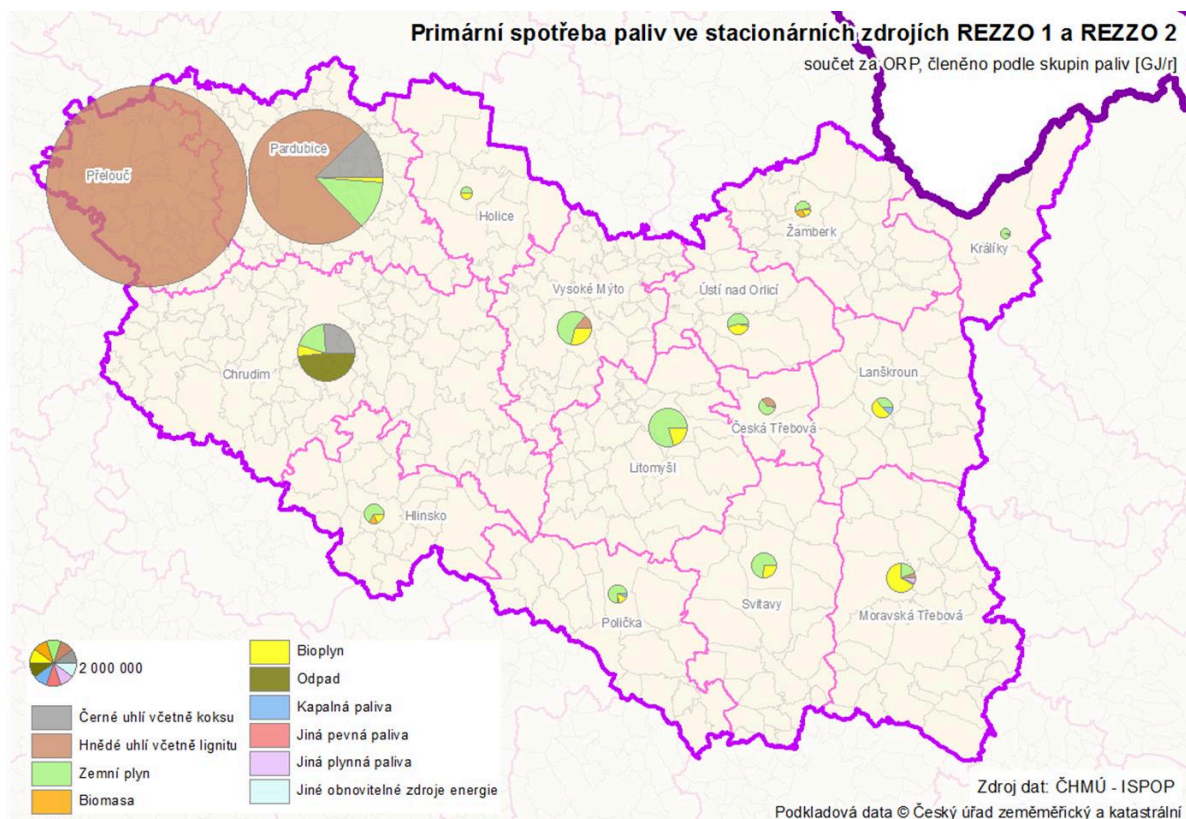
Tabulka 30: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění, 2015

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)	2 884 134	50 722 574	6 185 539	1 087	248 065	159 265	4 194	2 327 168	1 464 316	571	45 153	55 010
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	8 810	1 730 601	4 060 983	26 253	4 031	1 391 869						
Celkem	2 892 944	52 453 176	10 246 523	27 340	252 097	1 551 133	4 194	2 327 168	1 464 316	571	45 153	55 010

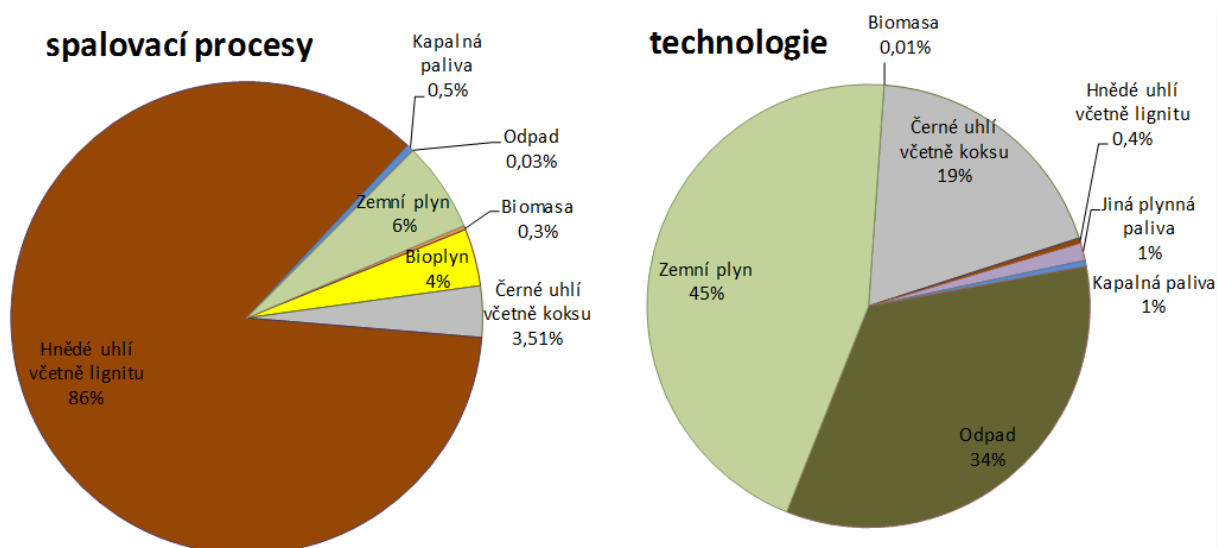
Zdroj: ČHMÚ



Obrázek 31: Spotřeba paliv ve vyjmenovaných zdrojích REZZO 1 a 2, členěno dle druhu paliva, součet za ORP [GJ], rok 2015, Pardubický kraj



Obrázek 32: Krytí primární spotřeby paliv ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 1 a 2 dle účelu užití [%], rok 2015, Pardubický kraj



Zdroj dat: ČHMÚ



### 3.1.2 Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)

Do malých, hromadně sledovaných, nevyjmenovaných zdrojů znečišťování ovzduší (dříve REZZO 3) zahrnujeme **jednak zdroje provozované organizacemi (podnikatelský sektor), jednak lokální (domácí) topeniště provozované obyvatelstvem za účelem otopu obytných objektů a ohřevu teplé vody.**

**Údaje za nevyjmenované zdroje v podnikatelském sektoru nebyly poskytnuty.**

#### Spotřeba paliv v nevyjmenovaných stacionárních zdrojích v domácnostech

Souhrnná spotřeba paliv v lokálních zdrojích REZZO 3 (pouze domácnosti) byla v roce 2000 dle údajů ČHMÚ na úrovni 7 984,12 TJ, v roce 2015 je v bilancích ČHMÚ vykázána ve výši 7 222 547 GJ/rok. Postup výpočtu potřeb energie a z ní vyplývající spotřeby paliv provádí ČHMÚ podle metodiky zveřejněné jako „metodika\_rezzo3new.pdf“. Ve výsledku jsou modelově napočítané spotřeby pro domácnosti nižší, než jinde zjistitelné či vykazované (měřené) množství paliv pro domácnosti. Důvodem je zjednodušení v modelu (nejsou zde např. diference mezi potřebou objektů s různým rokem výstavby, různými použitými stavebními materiály, apod.), ale zejména zahrnuje spotřebu pouze na vytápění domácností. Ostatní nevyjmenované zdroje (dříve součást REZZO 2) nejsou v REZZO 3 dopočteny. Tyto zdroje spalují v naprosté většině zemní plyn. Dříve vedená evidence obcemi o malých zdrojích REZZO 3 spalujících pevná paliva již také není povinně vedena.

Údaj ČHMÚ proto neodpovídá údajům v bilanci MPO – liší se významně zejména spotřeba biomasy. Spotřeba paliv dle bilance konečné spotřeby MPO za rok 2014 je vyšší než dle ČHMÚ a je ve výši 8 876 969 GJ.

**Tabulka 31: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění – pouze REZZO 3 domácnosti, 2015**

Kategorie zdroje znečištění	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]											
	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ost. biomasa	Bio-plyn	Odp ad	Jiná tuhá paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3) - domácnosti	8 810	1 730 601	4 060 983	26 253	4 031	1 391 869	0	0	0	0	0	0

Zdroj: ČHMÚ

**Tabulka 32: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění – pouze REZZO 3 domácnosti, 2014**

Kategorie zdroje znečištění	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]											
	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo a ost. biomasa	...	Bio-plyn	Odp ad	Jiná tuhá paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3) - domácnosti	215 266	1 461 908	4 019 187	-	35 017	3 145 591		0	0	0	0	0

Zdroj: MPO

Dílčí bilance MPO tvoří základní podklad pro analýzu způsobu zásobování území kraje energií ve výchozím roce. Proto byla bilance spotřeby paliv v domácnostech zpracovaná řešitelem upravena v roce 2015 podle ní (s výjimkou údaje o spotřebě zemního plynu, který byl za rok 2015 poskytnut dodavatelem).



### Spotřeba paliv v ostatních nevyjmenovaných stacionárních zdrojích

Rozdíl v dodávkách zemního plynu do území celkem (pokud sečteme spotřebu ve zdrojích REZZO 1, 2 a REZZO 3 dle MPO) zůstává ve výši 3 399 413 GJ v zemním plynu. Tuto spotřebu lze považovat za spotřebu v ostatních nevyjmenovaných zdrojích v podnikatelských sektorech a řešitelé tuto spotřebu přiřadili s využitím dat o spotřebě zemního plynu po sektorech do jednotlivých odvětví a ORP.

Spotřeba zemního plynu v nevyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 3, provozovaných organizacemi (podnikatelský sektor)<sup>14</sup>, tvoří 22,3 % z celkové spotřeby zemního plynu a v roce 2015 činila dle údajů GasNet, s.r.o. 3 027,429 TJ. Nejvyšší spotřebu v této kategorii stacionárních zdrojů vykazují města s vyšším podílem spotřeby v terciéru a průmyslu – Pardubice, Svitavy, Ústí nad Orlicí, Litomyšl, Vysoké Mýto, Česká Třebová, Lanškroun atd.

Tabulka 33: Spotřeba zemního plynu v nevyjmenovaných stacionárních podnikatelských zdrojích REZZO 3 [GJ], součet za ORP, rok 2015, Pardubický kraj

Název ORP	Zemní plyn <sup>15</sup> [GJ/r]	%
Česká Třebová	125 675	4,2%
Hlinsko	112 637	3,7%
Holice	117 403	3,9%
Chrudim	356 213	11,8%
Králíky	64 883	2,1%
Lanškroun	162 116	5,4%
Litomyšl	171 371	5,7%
Moravská Třebová	151 895	5,0%
Pardubice	667 887	22,1%
Polička	121 724	4,0%
Přelouč	140 425	4,6%
Svitavy	190 484	6,3%
Ústí nad Orlicí	178 984	5,9%
Vysoké Mýto	316 312	10,4%
Žamberk	149 420	4,9%
<b>Celkem [GJ/r]</b>	<b>3 027 429</b>	<b>100,0%</b>

Zdroj dat: GasNet, s.r.o., ČHMÚ

Tabulka 34: Spotřeba tepla v palivu v nevyjmenovaných stacionárních lokálních zdrojích REZZO 3 – domácnostech [GJ], součet za ORP, rok 2015, Pardubický kraj

Název ORP	Biomasa	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn <sup>16</sup>	Celkem [GJ/r]
Česká Třebová	71 360	5 567	37 804	1 285	154 183	270 199
Hlinsko	176 734	20 015	135 926	1 590	118 790	453 055
Holice	169 876	4 844	32 897	1 009	192 892	401 518
Chrudim	455 475	31 560	214 331	6 304	747 152	1 454 823
Králíky	108 057	5 688	38 631	969	62 438	215 783
Lanškroun	198 591	11 239	76 325	2 091	187 802	476 048
Litomyšl	226 505	21 859	148 450	876	242 194	639 884
Moravská Třebová	286 740	15 508	105 318	2 097	216 010	625 672
Pardubice	177 290	6 645	45 130	5 055	1 168 021	1 402 141

<sup>14</sup> stacionární zařízení ke spalování paliv o celkovém tepelném příkonu do 0,3MW

<sup>15</sup> přepočteno na spalné teplo

<sup>16</sup> přepočteno na spalné teplo



Název ORP	Biomasa	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn <sup>16</sup>	Celkem [GJ/r]
Polička	197 389	15 797	107 279	1 599	114 027	436 090
Přelouč	148 931	7 552	51 286	2 009	258 324	468 101
Svitavy	231 296	13 203	89 662	2 624	289 633	626 417
Ústí nad Orlicí	183 180	14 496	98 448	1 943	178 257	476 325
Vysoké Mýto	206 262	13 623	92 517	1 692	352 298	666 393
Žamberk	307 905	27 669	187 905	3 873	109 151	636 502
<b>Celkem [GJ/r]</b>	<b>3 145 591</b>	<b>215 266</b>	<b>1 461 908</b>	<b>35 017</b>	<b>4 391 172</b>	<b>9 248 954</b>

Zdroj dat: ČHMÚ – ISKO, MPO, GasNet, s.r.o.

## 3.2 Elektrická energie

### 3.2.1 Instalovaný výkon elektráren

Bilanci výroby elektrické energie na území kraje byla kraji předána Ministerstvem průmyslu a obchodu v roce 2016 za rok 2014. Zdrojem dat jsou údaje ERÚ. V kraji převládá výroba elektřiny v parních elektrárnách (Opatovice a Chvaletice).

Tabulka 35: Instalovaný výkon a bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny, rok 2014

Technologie elektrárny	Instalovaný elektrický výkon [MWe]	Podíl na instalovaném výkonu	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Přímé dodávky cizím subjektům [GWh]
Jaderné elektrárny	0,000	0,0%	0,000	0,000
Parní elektrárny	1 276,460	87,1%	5 834,774	5 224,873
Paroplynové elektrárny	0,000	0,0%	0,000	0,000
Plynové a spalovací	50,172	3,4%	321,933	285,219
Vodní elektrárny	28,688	2,0%	57,602	57,122
Přečerpávací elektrárny	0,000	0,0%	0,000	0,000
Větrné elektrárny	15,200	1,0%	16,391	16,118
Fotovoltaické elektrárny	94,656	6,5%	93,900	93,080
Geotermální elektrárny	0,000	0,0%	0,000	0,000
Ostatní palivové elektrárny	0,000	0,0%	0,000	0,000
<b>Celkem</b>	<b>1 465,175</b>	<b>100,0%</b>	<b>6 324,601</b>	<b>5 676,411</b>

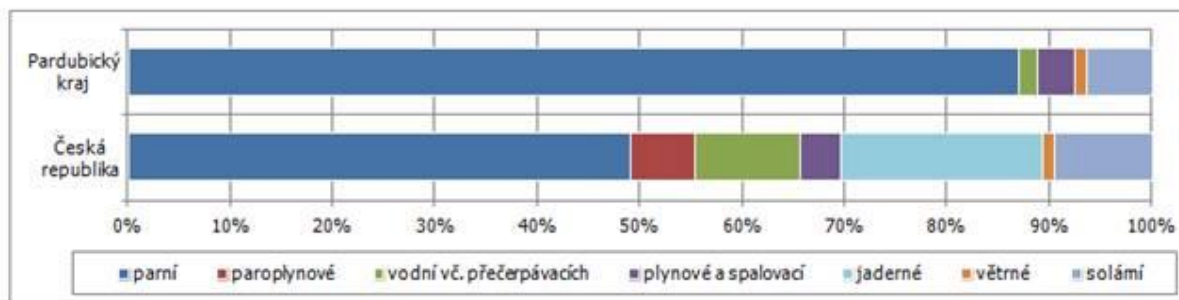
Zdroj: statistika elektroenergetiky ERÚ

Data k roku 2015 byla aktualizována s využitím údajů Energetického regulačního úřadu ([www.eru.cz](http://www.eru.cz)), který informace o výrobě elektřiny a provozu elektrizační soustavy pravidelně zveřejňuje v krajském členění. Data, zpracovaná ERÚ, pocházejí od výrobců, distributorů elektřiny a obchodníků s elektřinou





Obrázek 33: Instalovaný výkon elektráren podle jejich typu ke konci roku 2015 v %



Zdroj: Energetický regulační úřad

Z celkového **instalovaného výkonu v České republice** 21 856 MW (k 31. 12. 2015) připadlo 49,1 % na parní elektrárny, 19,6 % na jaderné elektrárny, 10,4 % na vodní elektrárny (včetně přečerpávacích), 9,5 % na elektrárny využívající solární energii, 6,2 % na paroplynové elektrárny, 3,9 % na plynové a spalovací elektrárny a 1,3 % na větrné elektrárny.

**Pardubický kraj** se na instalovaném výkonu elektráren v ČR, zapojených do elektrizační soustavy, podílí z 6,7 %. Na území kraje jsou 2 umístěny velké parní elektrárny (Severní energetická a.s. ve Chvalčovicích a Elektrárny Opatovice, a.s.), obě spalují zejména hnědé uhlí. Podíl těchto dvou elektráren na instalovaném výkonu elektráren v kraji je 87 %.

Do roku 2009 byly druhým nejvýkonnějším zdrojem v kraji vodní elektrárny. Před vodní elektrárny se z hlediska instalovaného výkonu dostaly v roce 2010 fotovoltaické elektrárny. V roce 2012 byl instalovaný výkon vodních elektráren předstížen i plynovými a spalovacími elektrárnami, a to především zásluhou budování bioplynových stanic a instalací kogeneračních jednotek - kombinujících výrobu elektřiny a tepla.

V roce 2015 bylo na území kraje evidováno 2 220 licencovaných výroben elektrické energie. Dle údajů ERÚ činil v roce 2014 instalovaný elektrický výkon 1 465,175 MW, v roce 2015 1 478 MW. Z tohoto počtu je 5 zdrojů parních, 41 kogeneračních plynových jednotek, 39 bioplynových stanic, 2 zdroje v čističkách odpadních vod, 2 zdroje na spalování skládkového plynu, 1992 slunečních elektráren, 119 malých vodních elektráren, 20 větrných elektráren.

V následujících tabulkách je uveden vývoj instalovaného elektrického výkonu na území Pardubického kraje od roku 2003. Instalovaný elektrický výkon vzrostl na území Pardubického kraje mezi roky 2003 a 2015 z 1 261,2 MW na 1 472,5 MW za významných změn ve struktuře instalovaného výkonu – viz následující tabulky.

Tabulka 36: Vývoj instalovaného elektrického výkonu na území Pardubického kraje od roku 2003 [MWe]

Instalovaný výkon ES [MW]		2003	2005	2010	2014	2015
PE	parní elektrárny	1 250,2	1 253,2	1 256,2	1 276,5	1 276,5
PPE	paroplynové elektrárny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VE+PVE	vodní elektrárny	9,5	28,6	28,4	28,7	29,0
PSE	plynové, spalovací elektrárny	1,5	4,3	22,0	50,2	53,0
JE	jaderné elektrárny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VTE	větrné elektrárny	0,0	0,4	19,3	15,2	19,3
FVE	solární elektrárny	0,0	0,0	81,2	94,7	94,8
AOE	jiné alternativní elektrárny	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0
celkem		1 261,2	1 289,1	1 407,1	1 465,2	1 472,5
ČR		17 344,0	17 412,0	20 072,9	21 920,3	21 865,7
Podíl Pardubického kraje		7,3%	7,4%	7,0%	6,7%	6,7%

Zdroj: ERÚ





Z tabulky je patrný razantní nárůst instalovaného elektrického výkonu ve všech využití OZE - slunečních i větrných elektrárnách a v kogeneračních jednotkách, spalujících skládkový plyn a bioplyn, i rostoucí instalovaný výkon ve vodních elektrárnách.

Od roku 2011 vzrostl také instalovaný výkon plynových a spalovacích elektráren. Jen v roce 2015 získalo licenci 5 nových plynových a spalovacích elektráren, z toho 4 pro kogenerační jednotky vyrábějící elektřinu v kombinaci s teplem.

### 3.2.2 Výroba elektrické energie

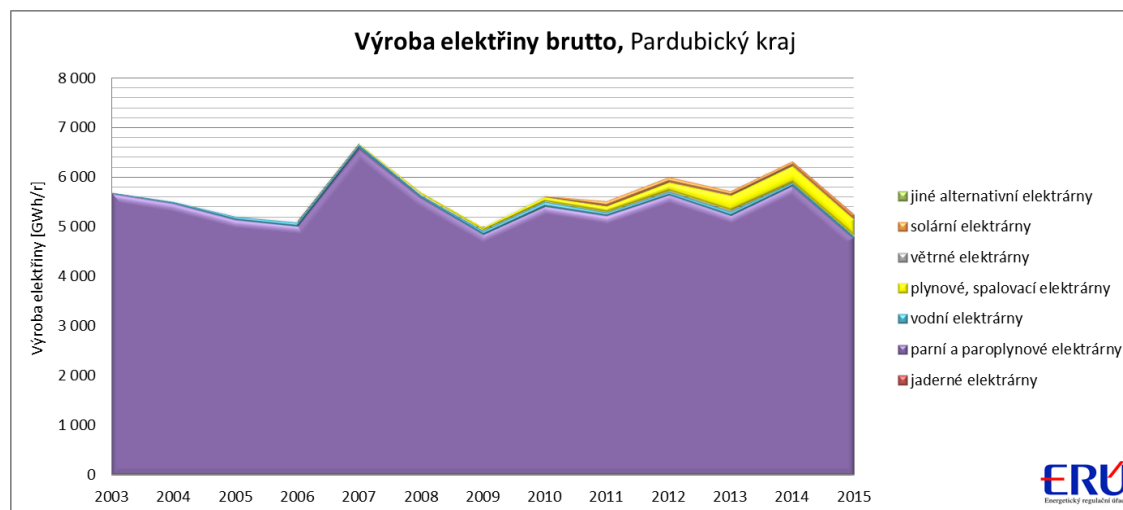
Podrobný přehled výroby elektrické energie na daném území od roku 2003 v členění podle typu dané technologie elektrárny uvádí následující tabulka:

Tabulka 37: Výroba elektřiny brutto v Pardubickém kraji [GWh/rok] – vývoj od roku 2003

Výroba elektřiny brutto [GWh]	2003	2005	2010	2014	2015
jaderné elektrárny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
parní a paroplynové elektrárny	5 675,7	5 152,2	5 425,0	5 834,8	4 768,6
vodní elektrárny	20,9	72,1	86,4	57,6	54,4
plynové, spalovací elektrárny	5,3	4,9	82,4	321,9	325,3
větrné elektrárny	0,0	0,3	18,1	16,4	16,9
solární elektrárny	0,0	0,0	26,9	93,9	100,3
jiné alternativní elektrárny	0,0	2,9			
Celkem Pardubický kraj	5 701,9	5 232,4	5 638,8	<b>6 324,6</b>	5 265,4
ČR celkem	83 205	82 579	85 910	86 003	83 888
Podíl Pardubického kraje	6,9%	6,3%	6,6%	7,4%	6,3%

Zdroj: ERÚ

Obrázek 34: Vývoj výroby elektřiny brutto v Pardubickém kraji od roku 2003 do roku 2015 [GWh]



Zdroj: ERÚ

I přes vysoký nárůst instalovaného výkonu ve slunečních (fotovoltaických) elektrárnách na území Pardubického kraje je jejich přínos k výrobě elektrické energie malý a činil v roce 2015 pouze 1,9 %, zatímco jejich podíl na instalovaném elektrickém výkonu v Pardubickém kraji celkem byl 6,4 %.



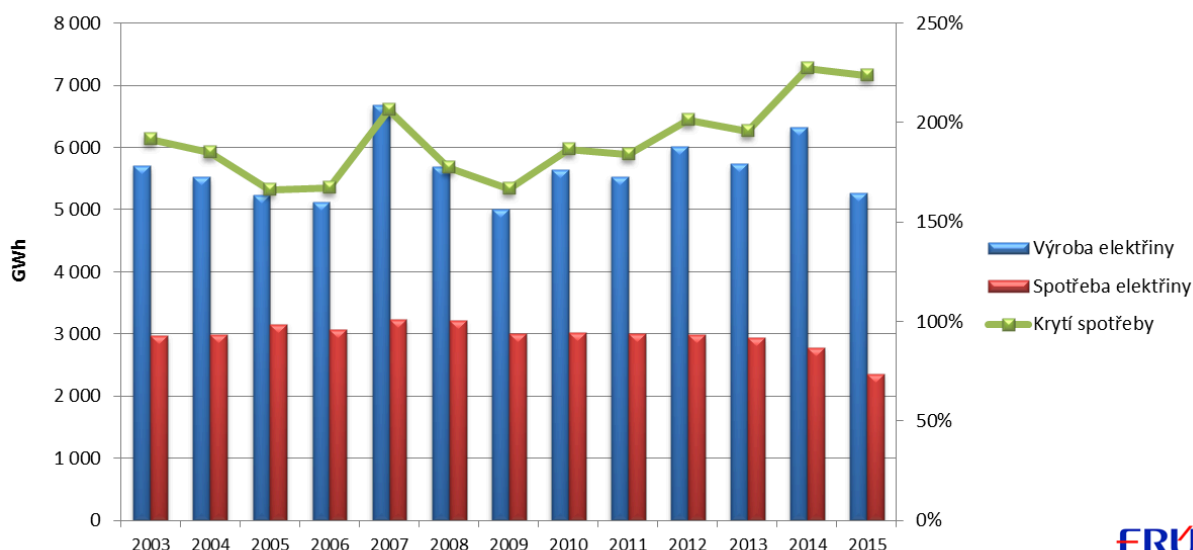
Tabulka 38: Výroba elektrické energie brutto a její brutto<sup>17</sup> a netto spotřeba na území Pardubického kraje, vývoj od roku 2003 do 2015 [GWh/rok]

Rok	2003	2004	2005	2010	2014*	2015*
Výroba elektřiny brutto	5 701,9	5 519,9	5 232,4	5 638,8	6 324,6	5 265,4
Spotřeba elektřiny brutto/netto	2 977,7	2 988,3	3 153,8	3 022,3	2 782,1	2 354,8
Podíl vyrobené a spotřebované el. energie	191,5%	184,7%	165,9%	186,6%	227,3%	223,6%

Zdroj: Roční zprávy o provozu ES ČR – ERÚ

Z uvedené tabulky je zřejmé, že se prohlubuje saldo vyrobené a spotřebované elektřiny na území kraje, kraj je vývozcem elektřiny. V roce 2016 se výroba elektrické energie propadla v důsledku ekologizace bloků ve zdroji Sev.en EC, a.s. ve Chvaleticích – výroba elektrické energie na území kraje celkem činila 4 457,52 GWh, v roce 2017 stoupla na 5 522,7 GWh. Roste také spotřeba elektrické energie, v roce 2016 na 2 403,7 GWh a v roce 2017 na 2 478,7 GWh.

Obrázek 35: Krytí spotřeby elektrické energie celkem na území Pardubického kraje, vývoj 2003 - 2015



Pozn.: Údaje za rok 2014 a 2015 uvádějí spotřebu netto, do roku 2013 je uvedena spotřeba brutto.

### Kombinovaná výroba elektřiny a tepla

Velký rozvoj na území Pardubického kraje zejména zaznamenává kombinovaná výroba elektřiny a tepla. Instalovaný elektrický výkon v těchto zdrojích se od roku 2003, kdy činil 1,5 MWe, zvýšil do roku 2015 na 53 MWe (a do roku 2017 na 55,2 MWe), zejména díky bioplynovým stanicím a v posledních letech díky narůstajícímu uplatnění KVET – zejména při výrobě dodávkového tepla.

Tabulka 39: Výroba elektřiny a tepla v kombinované výrobě na území Pardubického kraje, 2015

Technologie elektrárny/teplárny	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Dodávka užitečného tepla [GJ]
Parní elektrárny	2 435,000	4 415 010,460
Paroplynové elektrárny	0,000	0,000
Plynové a spalovací elektrárny	265,087	537 278,630
Ostatní palivové elektrárny	0,000	0,000
Celkem	2 700,087	4 952 289,090

Zdroj: statistika elektroenergetiky ERÚ

<sup>17</sup> od roku 2014 včetně se jedná o netto spotřebu



V porovnání s rokem 2000 vzrostla výroba elektřiny v KVET zejména v plynových a spalovacích elektrárnách. Detailní přehled o instalovaných zdrojích kombinované výroby elektřiny a tepla byly poskytnuty ERÚ. Z poskytnutých údajů uvádíme pouze údaje dostupné veřejně – instalovaný elektrický výkon a jméno provozovatele – držitele licence na výrobu elektrické energie.

Tabulka 40: Seznam provozovaných kogeneračních jednotek na zemní plyn, Pardubický kraj, 2015

Název provozovny	druh zdroje	Obec - provozovna	Celkový el. výkon MW	Název subjektu
Kotelna Svitavy - Větrná	KJ ZP	Svitavy	2,044	ČEZ Energo, s.r.o.
Kotelna Svitavy - Tovární	KJ ZP	Svitavy	0,276	ČEZ Energo, s.r.o.
Kotelna Svitavy - Dimitrovova	KJ ZP	Svitavy	0,15	ČEZ Energo, s.r.o.
KGJ Šípkova	KJ ZP	Lázně Bohdaneč	0,022	Ing. Jaroslav Rykr
KGJ Šípkova	KJ ZP	Lázně Bohdaneč	0,022	Ing. Jaroslav Rykr
Hlavní rozvodna - HR 1 - Luže	KJ ZP	Luže	0,34	Hamzova odborná léčebna pro děti a dospělé
Středisko SVP 071 Česká Třebová	KJ ZP	Česká Třebová	0,192	Elektrizace železnic Praha a. s.
BŘEZINKA	KJ ZP	Slatina	1,225	Ústav využití plynu Brno, s.r.o.
ČKD CHLAZENÍ, s.r.o.	KJ ZP	Choceň	0,18	ENERGO CHOCEŇ, s.r.o.
BOCUS, a.s.	KJ ZP	Letohrad	0,07	BOCUS, a.s.
KOGENERACE SOO EKOLA ČESKÉ LIBCHAVY	KJ ZP	České Libchavy	0,27	TERBA s.r.o.
Kotelna DSS Slatiňany	KJ ZP	Slatiňany	0,097	Domov sociálních služeb Slatiňany
Kj výrobná 3 - ONIVON	KJ ZP	Chrudim	0,965	ONIVON a.s.
KJ výrobná 4 - ONIVON	KJ ZP	Chrudim	0,965	ONIVON a.s.
All-IMPEX a.s. - Sušárna mléka	KJ ZP	Pardubice	0,35	ALL-IMPEX a.s.
Strojovna	KJ ZP	Ústí nad Orlicí	0,3	Orlickoústecká nemocnice, a.s.
KGJ Sopotnice 63	KJ ZP	Sopotnice	0,022	Miloslav Kubový
KJ výrobná 1 - ONIVON	KJ ZP	Chrudim	0,97	ONIVON a.s.
KJ výrobná 2 - ONIVON	KJ ZP	Chrudim	0,97	ONIVON a.s.
DOMOV DŮCHODCŮ SV. ZDISLAVY	KJ ZP	Červená Voda	0,081	Domov důchodců sv. Zdislavy
Kogenerace	KJ ZP	Hlinsko	0,024	Ing. Milan Štrof
Kogenerační výrobná elektřiny	KJ ZP	Raná	0,016	DAKOV RANÁ s.r.o.
KJ - Vysoké Mýto, Generála Svatoně (kotelna Vanice)	KJ ZP	Vysoké Mýto	0,6	ČEZ Energo, s.r.o.
KJ - Vysoké Mýto, Prokopa Velikého (kotelna Družba)	KJ ZP	Vysoké Mýto	0,4	ČEZ Energo, s.r.o.
KJ - Polička, Hegerova	KJ ZP	Polička	0,4	ČEZ Energo, s.r.o.
KJ - Polička, Svěpomoc	KJ ZP	Polička	0,4	ČEZ Energo, s.r.o.
KJ - Ústí nad Orlicí	KJ ZP	Ústí nad Orlicí	1,56	ČEZ Energo, s.r.o.
MKG Chroustovice 252	KJ ZP	Chroustovice	0,001	Michal Zeman
MKG	KJ ZP	Litomyšl	0,001	Ing. Vladimír Novotný
KJ - Česká Třebová, Milíři	KJ ZP	Česká Třebová	0,022	ČEZ Energo, s.r.o.
Plavecký bazén	KJ ZP	Hlinsko	0,07	Sportoviště města Hlinska, s.r.o.
Domov u studánky	KJ ZP	Anenská Studánka	0,03	Domov u studánky
KJ - Ústí nad Orlicí, Okružní	KJ ZP	Ústí nad Orlicí	0,6	ČEZ Energo, s.r.o.
KJ - Česká Třebová, Lhotka	KJ ZP	Česká Třebová	0,8	ČEZ Energo, s.r.o.
KJ - Česká Třebová, Křib	KJ ZP	Česká Třebová	0,2	ČEZ Energo, s.r.o.



Název provozovny	druh zdroje	Obec - provozovna	Celkový el. výkon MW	Název subjektu
KJ - Polička, Jiráskova	KJ ZP	Polička	0,2	ČEZ Energo, s.r.o.
KJ - Přelouč, 17. listopadu	KJ ZP	Přelouč	0,2	ČEZ Energo, s.r.o.
KGJ HOL Luže - Košumberk	KJ ZP	Luže	0,8	EPP ENERGO, a.s.
Energoblok Flídr s.r.o. - Etapa 1	KJ ZP	Široký Důl	0,2	FLÍDR s.r.o.
CX-13-05-437-KJ PRÁDELNA STERA	KJ ZP	Moravská Třebová	0,12	Enext s.r.o.
KOTELNA HEDVA PRIMA	KJ ZP	Moravská Třebová	0,2	HEDVA, a.s.

Zdroj dat: ERÚ

Instalovaný výkon těchto kogeneračních jednotek je celkem 16,4 MW, výroba elektrické energie dosáhla v roce 2015 hodnoty 36 026 MWh, v roce 2014 to bylo 30 523 MWh. Další kogenerační jednotky využívají skládkový plyn, štěpku a bioplyn. Jejich údaje uvádí následující tabulka.

Tabulka 41: Ostatní kogenerační jednotky

Název provozovny	druh zdroje	Obec – provozovna	Celkový el. výkon MW
KJ – skládka TKO Chvaletice	KJ skládka	Chvaletice	1,1
KJ – Skládka NASAVRKY	KJ skládka	Nasavrky	0,27
KJ - dřevní štěpka	KJ štěpka	Vysoké Mýto	0,03
KJ – bioplynové stanice celkem	KJ bioplyn	Celé území kraje	35,6
KJ – ČOV Ústí n/O, Chrudim a Hlinsko	KJ bioplyn	Ústí n/O, Chrudim a Hlinsko	0,301

Zdroj dat: ERÚ

V bioplynových stanicích bylo v roce 2015 vyrobeno 283 567 MWh elektrické energie, v ČOV celkem 871 MWh a ze skládkového plynu 4 788 MWh.

Tabulka 42: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny, 2014

Technologie elektrárny	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle technologie elektrárny						
	Instalovaný elektrický výkon [MWe]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh]	Ztráty a bilanční rozdíl [GWh]	Přímé dodávky cizím subjektům [GWh]
Jaderné elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Parní elektrárny	1 276,460	5 834,774	473,268	52,053	72,880	11,701	5 224,873
Paroplynové elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Plynové a spalovací elektrárny	50,172	321,933	20,923	0,741	14,139	0,910	285,219
Vodní elektrárny	28,688	57,602	0,480	0,000	0,000	0,000	57,122
Přečerpávací elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Větrné elektrárny	15,200	16,391	0,273	0,000	0,000	0,000	16,118
Fotovoltaické elektrárny	94,656	93,900	0,821	0,000	0,000	0,000	93,080
Ostatní palivové elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Zdroj: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu



**Tabulka 43: Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva, 2014**

Využívané palivo	Bilance výroby a dodávky elektřiny podle druhu paliva					
	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh]	Ztráty a bilanční rozdíl [GWh]	Přímé dodávky cizím subjektům [GWh]
Jaderné palivo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Biomasa	0,364	0,004	0,082	0,190	0,010	0,077
Bioplyn	292,832	19,406	0,381	5,485	0,838	266,721
Černé uhlí	145,463	16,964	11,866	55,724	4,602	56,307
Hnědé uhlí	5 688,117	456,208	40,065	16,791	6,725	5 168,329
Koks	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpadní teplo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní kapalná paliva	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní pevná paliva	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní plyny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Topné oleje	4,019	1,129	0,039	0,236	0,436	2,179
Zemní plyn	25,912	0,479	0,360	8,594	0,000	16,478
<b>Celkem</b>	<b>6 156,706</b>	<b>494,191</b>	<b>52,794</b>	<b>87,019</b>	<b>12,611</b>	<b>5 510,091</b>

Zdroj: údaje z výkazu ERÚ-1 zpracovávané na Ministerstvu průmyslu a obchodu.

**Tabulka 44: Bilance výroby elektrické energie podle sektorů, 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	58 544 670	4 423 004	1 441 985	5 879	3 638 662
Průmysl	2 003 000	260 248	8 463 043	169	198 047
Stavebnictví	275	3 508	128 898	0	2 594
Doprava	0	42 468	85 326	0	34 656
Zemědělství a lesnictví	1 957 650	40 420	798 834	272	22 188
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	36 249	306 460	1 841 750	4	237 987
<b>Celkem uvedené sektory</b>	<b>62 541 846</b>	<b>5 076 108</b>	<b>12 759 837</b>	<b>6 325</b>	<b>4 134 133</b>

Zdroj: MPO

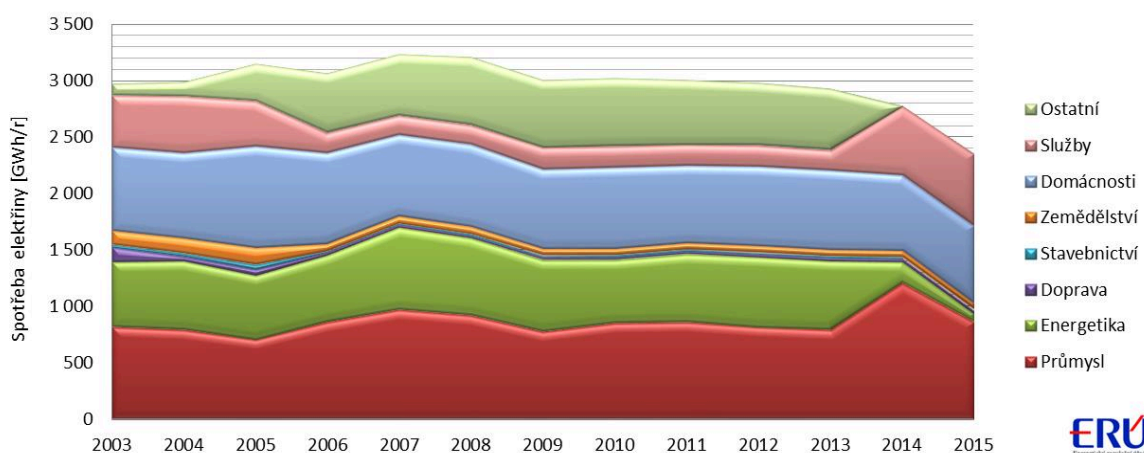
Uvedené bilance nebylo možné aktualizovat na rok 2015 nebo 2016.



### 3.2.3 Spotřeba elektrické energie

Následující graf ukazuje vývoj spotřeby elektřiny na území Pardubického kraje od roku 2003. V průběhu roku 2014 přestala být ve statistikách ERÚ vykazována spotřeba brutto a je sledována pouze spotřeba elektřiny netto. To snižuje vypovídací schopnost dat o vývoji spotřeby elektrické energie.

Obrázek 36: Odběr elektrické energie, vývoj v letech 2003 až 2015, Pardubický kraj, (GWh)



Pozn.: rok 2003 – 2013: spotřeba brutto  
rok 2014, 2015: spotřeba elektřiny netto – změna výkaznictví

Následující tabulka ukazuje spotřebu elektřiny v letech 2014 a 2015 podle odběru energie (údaje ERÚ), a porovnání s rokem 2000 dle ÚEK 2003 (údaj ERÚ).

Tabulka 45: Spotřeba elektřiny v Pardubickém kraji podle kategorie odběru [MWh]

Územní celek	Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru [MWh]				Celkem
	Velkoodběr z vvn	Velkoodběr z vn	Maloodběr podnikatelé	Maloodběr domácnosti	
Pardubický kraj – rok 2000	116 000,0	805 684,0	369 377,0	771 907,0	1 946 968,0
Pardubický kraj - rok 2014	211 401,2	948 823,6	393 227,7	672 723,4	2 226 175,9
Pardubický kraj - rok 2015	249 990,1	986 834,1	396 954,8	689 306,4	2 323 085,4
Pardubický kraj – rok 2016	237 561,7	1 017 289,0	409 766,3	704 649,6	2 369 266,6

Zdroj: ÚEK 2003 (údaj ERÚ), ERÚ

Údaje za rok 2014 a 2015 uvádějí spotřebu netto, za rok 2001 je uvedena spotřeba brutto.

Definice netto a brutto spotřeby je následující:

- ◆ netto spotřeba = brutto spotřeba – vlastní spotřeba na výrobu elektřiny – spotřeba na přečerpávání v přečerpávacích vodních elektrárnách – ztráty v sítích (v roce 2014 byla vlastní spotřeba na výrobu elektřiny v souhrnné výši 490 GWh celkem),
- ◆ brutto spotřeba = brutto výroba elektřiny – saldo zahraničních výměn

Dalším faktorem, který negativně ovlivnil srovnatelnost dat v jednotlivých odvětvích, je to, že docházelo k častým změnám v zařazování odběratelů elektřiny do jednotlivých odvětví.





### 3.3 Tepelná energie

Zdroji tepla pro vytápění na území obcí a měst v Pardubickém kraji jsou:

- ◆ lokální zdroje ústředního vytápění, zdroje pro etážové vytápění, kamna atd.
- ◆ zdroje pro výrobu tepla (a případně i elektřiny) středních výkonů (v sídlištních, městských či průmyslových provozech – domovní a průmyslové kotelny)
- ◆ soustavy zásobování tepelnou energií - (města Pardubice a Chrudim jsou zásobována teplem pro vytápění, ohřev teplé vody užitkové a případně i pro technologickou potřebu) ze soustav zásobování tepelnou energií (SZTE), pro něž zdrojem tepla jsou parní elektrárny - Elektrárny Opatovice, a.s. a Sev.en EC, a.s., elektrárna Chvaletice. Většina měst v Pardubickém kraji provozuje malé i větší soustavy zásobování tepelnou energií nebo blokové kotelny.

Lokální plošné zdroje pro vytápění domácností byly analyzovány s využitím podkladů ČHMÚ a ČSÚ, dodavatelů paliv a energie do území, rozsahu a stavu ve využití distribučních sítí zemního plynu a tepla, výsledků šetření ENERGO 2016, vlastních znalostí území Pardubického kraje, podkladů ERÚ a MPO s cílem co nejlépe popsat způsob, jakým jsou zásobovány jednotlivé sektory a jejich zdroje pro výrobu tepla, teplé vody a případně elektřiny.

Soustavy pro zásobování tepelnou energií byly předmětem podrobného šetření, které zahrnuje všechny licencované subjekty na rozvod a na výrobu tepelné energie a zahrnovalo popis zdrojů, rozvodů, provedených investic, dosavadního vývoje, potenciální záměny paliv, využití KVET, možnost ostrovního provozu, najetí ze tmy, dodávky chladu apod., bylo zahájeno podrobným dotazníkovým šetřením a osobními návštěvami u velké většiny subjektů. Zpráva k analýze soustav zásobování tepelnou energií je samostatnou přílohou ÚEK.

#### 3.3.1 Výroba a dodávka tepla při výrobě elektřiny

Na území Pardubického kraje převládá výroba tepla v parních elektrárnách, ve spotřebě paliva na výrobu tepla převládají tuhá paliva – hnědé uhlí a černé uhlí – s celkovým podílem na výrobě tepla přes 80 %. Z této výroby je pro potřeby kraje dodávána pouze část tepla. Teplo vyrobené na území kraje v Elektrárnách Opatovice, a.s. je dodáváno kromě Pardubického kraje také na území Královéhradeckého kraje, kde zásobuje zejména město Hradec Králové. Tato dodávka je započtena v následujících tabulkách jako bilanční rozdíl mezi výrobou tepla celkem a přímými dodávkami cizím subjektům.

Celková spotřeba paliv a energie pro výrobu tepla ve sledovaných soustavách a výrobnách dosáhla v roce 2015 celkem 6 250 500 GJ/rok a celková dodávka tepla pro vytápění a ohřev teplé vody činila v roce 2015 na základě vlastního šetření 3 232 307 GJ. Z toho majoritní část tepla je dodávána do průmyslu a sektoru bydlení, 20 % pak do terciární sféry

Díky vysokému podílu uhlí ve výrobě tepelné energie v kombinaci s výrobou elektřiny je cena tepla v Pardubickém kraji dlouhodobě nejnižší v ČR.

Následující tabulky uvádějí podrobné údaje o výrobě tepelné energie podle jednotlivých typů výrobních zařízení a podle spalovaných paliv.



**Tabulka 46: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny - 2014**

Technologie elektrárny/teplárny	Instalovaný tepelný výkon [MWt]	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Jaderné elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Parní elektrárny	3 508,680	5 989 305,550	87 251,820	364 633,490	1 052 624,400	1 051 654,320	3 433 141,520
Paroplynové elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Plynové a spalovací elektrárny	51,056	634 329,060	109 549,530	62 022,460	151 530,790	208 535,150	102 691,130
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
<b>Celkem</b>	<b>3 559,736</b>	<b>6 623 634,610</b>	<b>196 801,350</b>	<b>426 655,950</b>	<b>1 204 155,190</b>	<b>1 260 189,470</b>	<b>3 535 832,650</b>

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

**Tabulka 47: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva - 2014**

Využívané palivo	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Jaderné palivo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Biomasa	38 209,830	1 174,170	7,900	797,400	4 926,360	31 304,030
Bioplyn	515 910,820	109 549,530	61 325,400	107 705,780	206 413,650	30 916,460
Černé uhlí	1 162 995,000	0,000	231 170,000	431 297,000	324 396,000	176 132,000
Hnědé uhlí	4 104 011,270	86 077,650	26 337,090	66 434,000	701 832,640	3 223 329,890
Koks	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpadní teplo	379 422,000	0,000	57 467,000	321 955,000	0,000	0,000
Ostatní kapalná paliva	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní pevná paliva	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní plyny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Topné oleje	7 960,920	0,000	1 417,060	1 975,500	4 031,360	537,000
Zemní plyn	415 124,770	0,000	48 931,500	273 990,510	18 589,460	73 613,270
<b>Celkem</b>	<b>6 623 634,610</b>	<b>196 801,350</b>	<b>426 655,950</b>	<b>1 204 155,190</b>	<b>1 260 189,470</b>	<b>3 535 832,650</b>

Zdroj dat: ERÚ-1 zpracované na Ministerstvu průmyslu a obchodu. Bilanční rozdíl dle MPO zahrnuje dodávku tepla pro Královéhradecký kraj (ta ale v roce 2014 činila 1632 TJ).



### 3.3.2 Soustavy zásobování tepelnou energií

Navzdory jistým podobnostem s jinými energetickými odvětvími, nemůže být teplo jako komodita obchodované mezi zeměmi a není jej z důvodu významných tepelných ztrát při přenosu a distribuci možné zobchodovat mezi sítěmi v jednotlivých lokalitách.

Koneční spotřebitelé, resp. odběratelé tepla a teplé vody, mezi které patří domácnosti, veřejné zařízení (nemocnice, školy, kulturní zařízení), komerční sféra a služby a průmyslové podniky / zóny, jsou obecně zásobování teplem dvěma základními způsoby:

- i. decentralizovaně - závodní výrobní zařízení, individuální domovní kotelny (nezahrnujeme mezi SZTE – jsou provozovány bez licence na rozvod tepelné energie)
- ii. na centrální úrovni - výrobní zařízení jako jsou teplárny, výtopny a blokové kotelny zásobující teplem více než jeden objekt pomocí tepelných sítí vedených alespoň částečně volným prostorem.

Celkový charakter a struktura tepelného hospodářství a zároveň způsob zásobování teplem a teplou vodou jsou dány různými faktory, mezi které patří zejména podnebí a členitost území, historický vývoj, demografické podmínky a územně správní členění, charakter bytové, komerční a průmyslové výstavby, ekonomická činnost či dostupnost palivových zdrojů na výrobu tepla.

Na základě výše uvedených faktorů se v každém rozsáhlejší městě / obci setkáváme s různou strukturou a systémem zásobování teplem. Každý konkrétní systém je zároveň tvořen vlastní soustavou tepelných zařízení. Tepelnými zařízeními jsou jednak technologie pro výrobu tepla a úpravu jeho vlastností, jednak jsou jimi rozvodné sítě a potrubí, kterými se teplo a teplá voda dostávají do transformačních zařízení a následně do konkrétních odběrných míst.

Díky soustavě zásobování teplem z Elektráren Opatovice, a.s. je na území Pardubického kraje majoritním palivem pro výrobu dodávkového tepla **uhlí**. Vyrobené teplo je dodáváno také do Královéhradeckého kraje. V ostatní výrobě dodávkového tepla dominuje zemní plyn, pouze v obci Brněnec, v Jevíčku a v Hlinsku je pro výrobu dodávkového tepla využívána biomasa. Dodávky tepla zajišťují také vybrané bioplynové zdroje.

Na území Pardubického kraje bylo v roce 2016 evidováno podle údajů ERÚ 42 držitelů licence na rozvod tepelné energie a 40 vlastníků licence na výrobu tepelné energie. Dohromady provozují soustavy a zdroje pro zásobování teplem v 87 lokalitách na území Pardubického kraje.



Tabulka 48: Popis soustav zásobování tepelnou energií a držitelů licence na rozvod tepelné energie, 2015

Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence - obec	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Délka rozvodů parní	Délka rozvodů teplovodní	Délka rozvodů horkovodní
Hlinsko	Teplárenská společnost Hlinsko, spol. s r.o.	320100065	Sídlíště Hlinsko v Čechách	Hlinsko	soukromé 80 %, obec 20 %	0	0	11,377
Hlinsko	Teplárenská společnost Hlinsko, spol. s r.o.	320100065	Hlinsko - kotelna ul. ČSA	Hlinsko	soukromé 80 %, obec 20 %	0	0	0,1
Pardubice - Semtín	Synthesia, a. s.	320100943	ALIACHEM a.s., odštěpný závod Synthesia	Pardubice - Semtín	soukromé	50,9	0,5	0
Pardubice	TMS - Montáže s.r.o.	320101043	PS Jiráskova	Pardubice	soukromé	0	0	1
Černá za Bory	TMS - Montáže s.r.o.	320101043	PS Černá za Bory	Černá za Bory	soukromé	0	0	0,8
Holice v Čechách	TMS - Montáže s.r.o.	320101043	Výtopna Holice v Čechách	Holice v Čechách	soukromé	0	0	0,2
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Hřiště	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	0,38
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Trávník	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	0,65
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Milíř	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	1,02
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Křib	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	0,5
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Semanín	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	1,02
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Teza	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	0,28
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Riegrova	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	0,03
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Jelenice	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	0,37
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Lhotka	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	1,67
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	320101317	Nové náměstí	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	0	0	0,32
Česká Třebová	České dráhy, a.s.	320101514	Česká Třebová, Semanínská	Česká Třebová	100 % státní	0	3,724	0
Žamberk	Správa budov Žamberk s.r.o.	320101656	Nové sídlíště U žirafy	Žamberk	100 Město Žamberk	0	0	1,5
Žamberk	Správa budov Žamberk s.r.o.	320101656	Sídlíště U polikliniky	Žamberk	100 Město Žamberk	0	0	0,3
Pardubice	Armádní Servisní, příspěvková organizace	320101786	Letiště Pardubice, Pražská	Pardubice	100 % státní	0	0,918	0
Lázně Bohdaneč	Armádní Servisní, příspěvková organizace	320101786	Výměňíková stanice 5/529/04, Lázně Bohdaneč, Na Lužnici	Lázně Bohdaneč	100 % státní	0	0	0,2
CZT Polička	T.E.S. s.r.o.	320102096	Sídlíště Hegerova I	Polička	100 % Město Polička	0	0	0,24
CZT Polička	T.E.S. s.r.o.	320102096	Sídlíště M. Bureše	Polička	100 % Město Polička	0	0	0,67



Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence - obec	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Délka rozvodů parní	Délka rozvodů teplovodní	Délka rozvodů horkovodní
CZT Polička	T.E.S. s.r.o.	320102096	Dům Zákrejsova	Polička	100 % Město Polička	0	0	0,03
CZT Polička	T.E.S. s.r.o.	320102096	Sídlíště Svěpomoc	Polička	100 % Město Polička	0	0	1,08
Moravská Třebová	VYTEP UNIČOV s.r.o.	320102729	Moravská Třebová, Západní 1473/98	Moravská Třebová	soukromé	0	0	0,9
Moravská Třebová	VYTEP UNIČOV s.r.o.	320102729	Moravská Třebová, Svitavská 1472/58	Moravská Třebová	soukromé	0	0	1
Luže	Hamzova odborná léčebna pro děti a dospělé	320103047	Obec - Luže	Luže	100 % státní	0	0	1,7
Lanškroun	Městský bytový podnik Lanškroun, s. r. o.	320103060	Sídlíště U Papíren	Lanškroun	100 % Město Lanškroun	0	0	1,4
Lanškroun	Městský bytový podnik Lanškroun, s. r. o.	320103060	Sídlíště Dvorské Lány	Lanškroun	100 % Město Lanškroun	0	0	1,1
Červená Voda	DĚMOS, spol. s r.o.	320103101	Kotelna Červená Voda 117	Červená Voda	100 % Obec Červená Voda	0	0	0,064
Lanškroun	Ing. Jan Svatoň	320103180	Lanškroun Krátká	Lanškroun	soukromé	0	0	0,1
Vysoké Mýto	Ing. Jan Svatoň	320103180	Kotelna V Peklovcích 508	Vysoké Mýto	soukromé	0	0	0,07
Brandýs nad Orlicí	Ing. Jan Svatoň	320103180	Kotelna V Zahradách 451	Brandýs nad Orlicí	soukromé	0	0	0,17
Letohrad	HARTMAN CZ s.r.o.	320202346	Kotelna Sídlíště Letohrad	Letohrad	100 % Obec Letohrad	0	0	1
Heřmanův Městec	BYTEP HM s.r.o.	320202350	Sídlíště U Bažantnice	Heřmanův Městec	100 % Město Heřmanův Městec	0	0	0,4
Heřmanův Městec	BYTEP HM s.r.o.	320202350	Sídlíště v Lukách	Heřmanův Městec	100 % Město Heřmanův Městec	0	0	0,45
Chrudim	ONIVON a.s.	320202663	Průmyslová zóna Chrudim	Chrudim	soukromé	0	0	1,9
Chrudim	EVONA a.s.	320202768	Výměňíková stanice EVONA a.s.	Chrudim	soukromé	0	0	1,1
Litomyšl	EVČ s.r.o.	320203481	Sídlíště Komenského náměstí	Litomyšl	100 % Město Litomyšl	0	0	0,6
Litomyšl	EVČ s.r.o.	320203481	Sídlíště Dukelská	Litomyšl	100 % Město Litomyšl	0	0	0,2
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	320203711	Litomyšlské předměstí	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	0	0	2,061
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	320203711	Pražské předměstí	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	0	0	0,1
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	320203711	Za Pivovarem	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	0	0	0,161



Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence - obec	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Délka rozvodů parní	Délka rozvodů teplovodní	Délka rozvodů horkovodní
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	320404381	Mazánkova	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	0	0	2,57
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	320404381	T. G. Masaryka	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	0	0	0,015
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	320404381	Okružní	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	0	0	0,48
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	320404381	Třebovská	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	0	0	0,2
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	320404381	Poříční	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	0	0	0,2
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	320404381	Dukelská	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	0	0	0,09
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	320404381	V Lukách	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	0	0	0,027
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	320404381	Dukelská 300	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	0	0	0,08
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	320404381	Domov důchodců	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	0	0	0,06
Chrudim	VCES a.s.	320404397	VCES a.s., odštěpný závod PREMING	Chrudim	soukromé	0	0,5	1,6
Chvaletice	ČEZ Teplárenská, a.s.	320605110	Elektrárna Chvaletice	Chvaletice	soukromé	0	4,7	1,595
Brněnec	KX POWER, a.s.	320705285	Areál VITKA	Brněnec	soukromé	0,1	0	0
Pardubice	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace	320806449	Horkovod - výměník - teplovod, Pardubice, Hlaváčova	Pardubice	100 státní	0	0,1	0,15
Ostřetín	Zemědělská společnost Ostřetín, a.s.	320907355	BIOPLYNOVÁ STANICE OSTŘETÍN	Ostřetín	soukromé	0	0	0,606
Brněnec	Obec Brněnec	320909227	Kotelna - Základní škola	Brněnec	100 % obec Brněnec	0	0	0,055
Brněnec	Obec Brněnec	320909227	Kotelna - Vyhlička	Brněnec	100 % obec Brněnec	0	0	0,195
Pardubice 2	Elektrárny Opatovice, a.s.	321015242	Soustava zásobování teplem	Pardubice 2	soukromé	0	191,406	121,518
Chvaletice	Sev.en EC, a.s.	321015572	Elektrárna Chvaletice	Chvaletice	soukromé	0	5	0,4
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna Dimitrovova	Svitavy	soukromé	0	0	0,8
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna Bohuslava Martinů	Svitavy	soukromé	0	0	0,01
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna Kijevská	Svitavy	soukromé	0	0	0,3
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna Tovární	Svitavy	soukromé	0	0	0,8
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna Větrná	Svitavy	soukromé	0	0	2,95
Přelouč	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna - K. Čapka, Přelouč	Přelouč	soukromé	0	0	0,135
Přelouč	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna - 17. listopadu, Přelouč	Přelouč	soukromé	0	0	1,132
Přelouč	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna - Sluneční, Přelouč	Přelouč	soukromé	0	0	0,012





Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence - obec	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Délka rozvodů parní	Délka rozvodů teplovodní	Délka rozvodů horkovodní
Přelouč	ČEZ Energo, s.r.o.	321018327	Kotelna - Tyršova, Přelouč	Přelouč	soukromé	0	0	0,254
Třemošnice	EMi ENERGY s.r.o.	321118472	MĚSTO TŘEMOŠNICE - sídliště	Třemošnice	soukromé	0	0	1,8
Pardubice	EKO-INVEST PARDUBICE s.r.o.	321118546	Horkovodní předávací stanice tepla	Pardubice	soukromé	0	0	0
Němčice	Zemědělské družstvo se sídlem ve Sloupnici	321224644	BPS Němčice	Němčice	soukromé	0	0	0,543
Opatov	Farma Opatov, s.r.o.	321326852	Bioplynová stanice Opatov	Opatov	soukromé	0	0	0,5
Litomyšl	DS TEPLO, s.r.o.	321330105	Litomyšl	Litomyšl	100 % Město Litomyšl	0	0	0,1
Jevíčko	H&H Energy s.r.o.	321331667	Olomoucká 774, Jevíčko	Jevíčko	soukromé	0	0	0,08
Kunčina	BIOINVEST KUNČINA s.r.o.	321332285	BIOINVESTKUNČINA s.r.o.	Kunčina	soukromé	0	0	0,447
Kunčina	AGRO Kunčina a.s.	321332493	Areál AGRO Kunčina a.s.	Kunčina	soukromé	0	0	0,61
Městečko Trnávka	BIOINVEST PACOV s.r.o.	321432797	teplovod BPS Pacov	Městečko Trnávka	soukromé	0	0	0,144
Pardubice	MEI Property Services, s.r.o.	321433127	Pardubice - Za Pasáží	Pardubice	soukromé	0	0	0
Pardubice	MEI Property Services, s.r.o.	321433127	Pardubice - Karla Šípka	Pardubice	soukromé	0	0	0

Zdroj: ERÚ, vlastní šetření

Kromě subjektů držitelů licence na rozvod tepelné energie podnikají v teplárenství na území Pardubického kraje další subjekty – držitelé licence na výrobu tepla – kteří dodávají teplo do jiných sítí nebo jej využívají pro vlastní spotřebu, tj. bez nutnosti vlastnit licenci na rozvod tepelné energie.

Tabulka 49: Seznam držitelů licence na výrobu tepelné energie:

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
Hlinsko v Čechách	Teplárenská společnost Hlinsko, spol. s r.o.	310100053	Kotelna ČSA	Hlinsko	soukromé 80 %, obec 20 %	biomasa	zemní plyn
Hlinsko v Čechách	Teplárenská společnost Hlinsko, spol. s r.o.	310100053	TEPLÁRENSKÁ SPOLEČNOST	Hlinsko	soukromé 80 %, obec 20 %	biomasa	zemní plyn



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
			HLINSKO, spol. s r.o.				
Litomyšl	EVČ s.r.o.	310100078	Kotelna Dukelská	Litomyšl	100 % Město Litomyšl	zemní plyn	
Litomyšl	EVČ s.r.o.	310100078	Kotelna kap. Jaroše	Litomyšl	100 % Město Litomyšl	zemní plyn	
Pardubice-Semtín	Synthesia, a. s.	310100938	Teplárna ZL 1, ALIACHEM a.s.	Pardubice-Semtín	soukromé	černé uhlí	4 další paliva a energie
Pardubice-Semtín	Synthesia, a. s.	310100938	Teplárna ZL 2, ALIACHEM a.s.	Pardubice-Semtín	soukromé	černé uhlí	5 dalších paliv a energie
Holice v Čechách	Ivan Marek	310101004	Kotelna K3	Holice v Čechách	soukromé	zemní plyn	
Holice v Čechách	TMS - Montáže s.r.o.	310101042	Výtopna, p.č. 2035/15 (plynová kotelna)	Holice v Čechách	soukromé	zemní plyn	
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Hřiště	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Jelenice	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Křib	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Lhotka u České Třebové	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Lhotka	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Parník	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Milíř	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Nové náměstí	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Riegrova	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Semanín	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Teza	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Česká Třebová	TEZA, s. r. o.	310101313	Kotelna Trávník	Česká Třebová	100 % Město Česká Třebová	zemní plyn	
Česká Třebová	České dráhy, a.s.	310101515	Kotelna	Česká Třebová	státní	hnědé uhlí	TAP
Žamberk	Správa budov Žamberk s.r.o.	310101655	Sídlištní plynová kotelna	Žamberk	100 % Obec Žamberk	zemní plyn	
Žamberk	Správa budov Žamberk s.r.o.	310101655	Sídlištní plynová kotelna	Žamberk	100 % Obec Žamberk	zemní plyn	
Letiště Pardubice	Armádní Servisní, příspěvková organizace	310101785	CK letiště Pardubice	Pardubice	státní	LTO	EE



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
Polička	T.E.S. s.r.o.	310102083	Kotelna Hegerova I	Polička	100 % Město Polička	zemní plyn	
Polička	T.E.S. s.r.o.	310102083	Kotelna Jiráskova	Polička	100 % Město Polička	zemní plyn	
Polička	T.E.S. s.r.o.	310102083	Kotelna Svěpomoc	Polička	100 % Město Polička	zemní plyn	
Polička	T.E.S. s.r.o.	310102083	Kotelna Zákrejsova	Polička	100 % Město Polička	zemní plyn	
Moravská Třebová	VYTEP UNIČOV s.r.o.	310102735	K1 Západní	Moravská Třebová	soukromé	zemní plyn	
Moravská Třebová	VYTEP UNIČOV s.r.o.	310102735	K2 Svitavská	Moravská Třebová	soukromé	zemní plyn	
Lanškroun	Městský bytový podnik Lanškroun, s. r. o.	310102942	Kotelna - Dvorské Lány	Lanškroun	100 % Město Lanškroun	zemní plyn	
Lanškroun	Městský bytový podnik Lanškroun, s. r. o.	310102942	Kotelna - U Papíren	Lanškroun	100 % Město Lanškroun	zemní plyn	
Luže	Hamzova odborná léčebna pro děti a dospělé	310103045	Energetické centrum - Luže	Luže	státní	zemní plyn	odpady (ve spalovně)
Červená Voda	DÉMOS, spol. s r.o.	310103102	Kotelna Červená Voda 117	Červená Voda	100 % Obec Červená Voda	zemní plyn	
Vysoké Mýto	Ing. Jan Svatoň	310103182	Kotelna V Peklovcích 508	Vysoké Mýto	soukromé	zemní plyn	
Brandýs nad Orlicí	Ing. Jan Svatoň	310103182	Kotelna V Zahradách 451	Brandýs nad Orlicí	soukromé	zemní plyn	-
Lanškroun	Ing. Jan Svatoň	310103182	Lanškroun Krátká	Lanškroun	soukromé	zemní plyn	
Letohrad	HARTMAN CZ s.r.o.	310202344	Kotelna Sídliště Letohrad	Letohrad	100 % Obec Letohrad	zemní plyn	
Heřmanův Městec	BYTEP HM s.r.o.	310202355	Kotelna SK 5	Heřmanův Městec	100 % Město Heřmanův Městec	zemní plyn	
Heřmanův Městec	BYTEP HM s.r.o.	310202355	Kotelna SK 6	Heřmanův Městec	100 % Město Heřmanův Městec	zemní plyn	
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	310203710	Kotelna Družba	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	zemní plyn	
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	310203710	Kotelna Husova	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	zemní plyn	
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	310203710	Kotelna Pivovarská I.	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	zemní plyn	
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	310203710	Kotelna Pivovarská II.	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	zemní plyn	



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
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	310203710	Kotelna Pod Kasínem	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	zemní plyn	
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	310203710	Kotelna U internátu Karosa	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	zemní plyn	
Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	310203710	Kotelna Vanice	Vysoké Mýto	100 % Město Vysoké Mýto	zemní plyn	
Litomyšl	DS TEPLA, s.r.o.	310404172	Kotelna Mařáková	Litomyšl	100 % Město Litomyšl	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	310404382	Domov Důchodců	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	310404382	Dukelská	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	310404382	Dukelská 300	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	310404382	Mazánkova	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	310404382	Okružní	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	310404382	Poříční	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	310404382	T. G. Masaryka	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	310404382	Třebovská	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	310404382	V Lukách	Ústí nad Orlicí	100 % Město Ústí n/O	zemní plyn	
Brněnec	KX POWER, a.s.	310705284	Energocentrum Brněnec	Brněnec	soukromé	zemní plyn	
Chrudim	ONIVON a.s.	310806165	KJ výrobná 1 - ONIVON	Chrudim	soukromé	zemní plyn	
Chrudim	ONIVON a.s.	310806165	KJ výrobná 2 - ONIVON	Chrudim	soukromé	zemní plyn	
Chrudim	ONIVON a.s.	310806165	KJ výrobná 3 - ONIVON	Chrudim	soukromé	zemní plyn	
Chrudim	ONIVON a.s.	310806165	KJ výrobná 4 - ONIVON	Chrudim	soukromé	zemní plyn	
Ostřetín	Zemědělská společnost Ostřetín, a.s.	310907354	BIOPLYNOVÁ STANICE OSTŘETÍN	Ostřetín	soukromé	bioplyn	
Moravská Chrastová	Obec Brněnec	310909223	Kotelna - Vyhlička	Brněnec	100 % obec Brněnec	štěpka	
Moravská Chrastová	Obec Brněnec	310909223	Kotelna - Základní škola	Brněnec	100 % obec Brněnec	štěpka	
Opatovice nad Labem	Elektrárny Opatovice, a.s.	311015241	areál Elektrárny Opatovice	Pardubice 2	soukromé	uhlí	
Pardubice	Elektrárny Opatovice, a.s.	311015241	Teplárna Pardubice	Pardubice	soukromé	zemní plyn	



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
Chrudim	Elektrárny Opatovice, a.s.	311015241	Záložní zdroj CZT - Nemocnice Chrudim	Chrudim	soukromé	nafta	
Chrudim	Elektrárny Opatovice, a.s.	311015241	Záložní zdroj tepla Chrudim	Chrudim	soukromé	zemní plyn	
Chvaletice	Sev.en EC, a.s.	311015571	Elektrárna Chvaletice	Chvaletice	soukromé	hnědé uhlí	TTO
Česká Třebová	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Česká Třebová, Křib	Česká Třebová	soukromé	zemní plyn	
Česká Třebová	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Česká Třebová, Lhotka	Česká Třebová	soukromé	zemní plyn	
Česká Třebová	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Česká Třebová, Milíř	Česká Třebová	soukromé	zemní plyn	
Polička	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Polička Hegerova	Polička	soukromé	zemní plyn	
Polička	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Polička Svépomoc	Polička	soukromé	zemní plyn	
Polička	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Polička, Jiráskova	Polička	soukromé	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí	soukromé	zemní plyn	
Ústí nad Orlicí	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Ústí nad Orlicí, Okružní	Ústí nad Orlicí	soukromé	zemní plyn	
Vysoké Mýto	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Vysoké Mýto, Generála Svatoně (kotelna Vanice)	Vysoké Mýto	soukromé	zemní plyn	
Vysoké Mýto	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	KJ - Vysoké Mýto, Prokopa Velikého (kotelna Družba)	Vysoké Mýto	soukromé	zemní plyn	
Přelouč	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna - 17. listopadu, Přelouč	Přelouč	soukromé	zemní plyn	
Přelouč	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna - K. Čapka, Přelouč	Přelouč	soukromé	zemní plyn	
Přelouč	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna - Sluneční, Přelouč	Přelouč	soukromé	zemní plyn	
Přelouč	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna - Tyršova, Přelouč	Přelouč	soukromé	zemní plyn	
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna B. Martinů	Svitavy	soukromé	zemní plyn	
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna Dimitrovova	Svitavy	soukromé	zemní plyn	
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna Kijevská	Svitavy	soukromé	zemní plyn	



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
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna Kollárova	Svitavy	soukromé	zemní plyn	
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna Tovární	Svitavy	soukromé	zemní plyn	
Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	311018326	Kotelna Větrná	Svitavy	soukromé	zemní plyn	
Třemošnice	EMi ENERGY s.r.o.	311118471	Kotelna Třemošnice	Třemošnice	soukromé	zemní plyn	
Žamberk	KAVEMA, s.r.o.	311223005	BPS Žamberk	Žamberk	soukromé	bioplyn	
Němčice u České Třebové	Zemědělské družstvo se sídlem ve Sloupnici	311224624	BPS Němčice	Němčice	soukromé	bioplyn	
Ostrov u Lanškrouna	FARMA STRÁNSKÝ s.r.o.	311226725	BPS OSTROV	Ostrov	soukromé	Bioplyn	LTO
Jezbořice	PSW POWER s.r.o.	311226794	BPS - Jezbořice	Jezbořice	soukromé	bioplyn	
Dolní Dobrouč	SilEnergo, spol. s r. o.	311326845	BPS Dolní Přelouč	Dolní Dobrouč	soukromé	bioplyn	
Opatov v Čechách	Farma Opatov, s.r.o.	311326851	Bioplynová stanice Opatov	Opatov	soukromé	bioplyn	
Litomyšl	Zemědělské družstvo chovatelů a pěstitelů Litomyšl	311327017	BPS Litomyšl	Litomyšl	soukromé	bioplyn	
Tisová u Vysokého Mýta	Zemědělsko obchodní družstvo Zálší	311330616	BPS Tisová	Tisová	soukromé	Bioplyn	
Jevíčko-předměstí	H&H Energy s.r.o.	311331666	Olomoucká 774	Jevíčko	soukromé	Biomasa	
Kunčina	BIOINVEST KUNČINA s.r.o.	311332279	BPS Kunčina II	Kunčina	soukromé	bioplyn	
Kunčina	AGRO Kunčina a.s.	311332492	BPS Kunčina I.	Kunčina	soukromé	bioplyn	
Pacov u Moravské Třebové	BIOINVEST PACOV s.r.o.	311432796	BPS Pacov	Městečko Trnávka	soukromé	bioplyn	
Vojtěchov u Hlinska	Malečská energetická, s.r.o.	311432999	BPS Vojtěchov	Vojtěchov	soukromé	bioplyn	
Moravská Třebová	Enext s.r.o.	311633879	CX-13-05-437-KJ PRADELNA STERA	Moravská Třebová	soukromé	zemní plyn	
Moravská Třebová	HEDVA, a.s.	311633927	KOTELNA HEDVA PRIMA	Moravská Třebová	soukromé	zemní plyn	

Zdroj: ERÚ, vlastní šetření





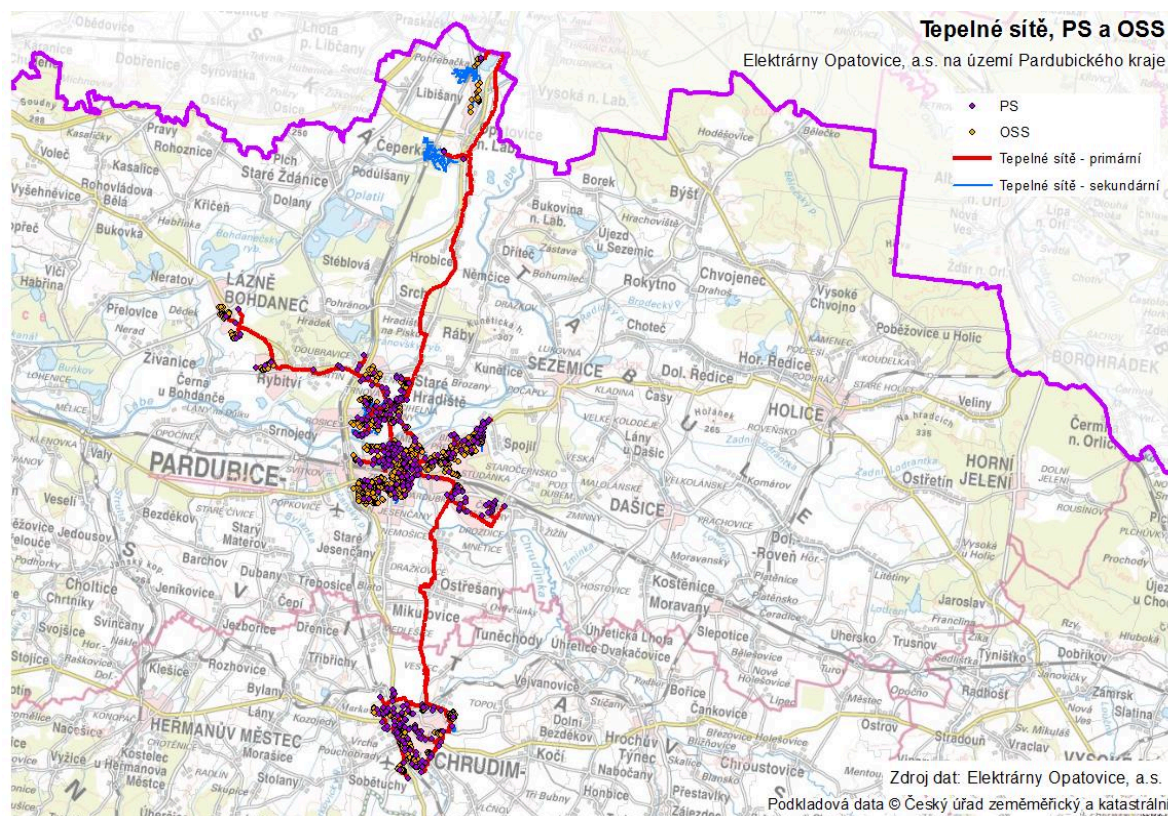
Největšími zdroji pro dodávku tepla jsou Elektrárny Opatovice, a.s. a energetický zdroj s dodávkou tepla pro okolní obce – zdroj Sev.en EC, a. s. ve Chvaleticích. Tyto zdroje jsou popsány podrobněji.

### Elektrárny Opatovice, a.s.

Samostatným energetickým systémem v rámci Pardubického kraje je soustava zásobování tepelnou energií provozovaná společností Elektrárny Opatovice, a.s. (EOP). Vlastníkem EOP je společnost Energetický a průmyslový holding, a.s. (EPH) prostřednictvím dceřiné společnosti EP Energy, a.s. Z EOP jsou zásobovány teplem lokality Hradec Králové, Pardubice a Chrudim, Lázně Bohdaneč, a další. Elektrická energie je vyvedena do přenosové soustavy vln 110 kV.

Elektrárna Opatovice byla postavena v letech 1956 až 1960, tehdy jako elektrárna kondenzační se šesti bloky o elektrickém výkonu 55 MW. Výrobní zařízení bylo průběžně obměňováno a přizpůsobováno novým aktivitám. Nejvýznamnější byla rekonstrukce na teplárenský zdroj a zahájení výroby tepla v kombinaci s elektrickou energií. Rekonstrukce probíhala ve třech etapách - od roku 1972 až do roku 1987. Instalovaný tepelný výkon Elektrárny Opatovice činí 966 MWt, spalovaným palivem je především hnědé uhlí, dále pak zemní plyn a lehký topný olej. Instalovaný elektrický výkon je 363 MWe. Teplo a elektřina je v EOP vyráběna v kombinovaném cyklu výroby tepla a elektrické energie. Je zde instalováno 6 turbogenerátorů; kdy TG1, TG2 a TG4 jsou kondenzační turbíny, TG3 a TG6 kondenzačně odběrové turbíny s regulovaným odběrem páry a TG5 je turbína protitlaká. Opatovické teplo bylo dálkovými horkovodními rozvody přivedeno nejprve do Hradce Králové (1974) a Pardubic (1977), poté v osmdesátých letech do Čepěrky, Pohřebačky, Chrudimi a Lázní Bohdaneč. V roce 2015 proběhla rekonstrukce kotlů K2, K3, K5 a K6 za účelem snížení emisí NO<sub>x</sub> a TZL. V letech 2014 – 2016 bylo vybudováno nové odsíření, které nahradilo původní z roku 1996. Délka sítí celkem činí přes 310 km, z toho 2/3 jako horkovodní síť, zbytek jako teplotodní. Jen v Pardubicích je situováno 260 předávacích stanic o celkovém výkonu 212 MW<sup>18</sup>.

**Obrázek 37: Soustava zásobování tepelnou energií, Elektrárny Opatovice, a.s.**



Zdroj: EOP, a.s.

<sup>18</sup> ÚEK pro města Hradec Králové a Pardubice – Část B – Město Pardubice



Podrobná mapa sítí je k dispozici na <http://www.eop.cz/mapa-siti-eop>

Dalšími zdroji tepla, které zajišťují dodávku tepla do SZT, jsou záložní zdroje. Pro lokalitu Pardubice je záložním zdrojem kotel K9 (areál bývalé Teplárny Pardubice) o jmenovitém výkonu 45 MW. Pro lokalitu Chrudim jsou záložním zdrojem kotle K11 a K12 (slouží především pro nemocnici Chrudim) o celkovém dosažitelném výkonu 10 MW a kotel K13 o jmenovitém výkonu 35 MW. V roce 2016 bylo meziroční navýšení dodávek tepla o 7%. Kromě chladného závěru roku hrálo roli i připojení nových odběratelů.

Celková roční dodávka elektřiny v roce 2015 činila celkem 960 GWh. Jediným odběratelem elektřiny byla společnost EP ENERGY TRADING, a.s. Další část výkonu byla jako i v minulosti uplatněna ve formě podpůrných služeb pro společnost ČEPS, a.s., provozovatele přenosové soustavy, a to především na základě bilaterálních obchodů.

Oproti roku 2014 klesla celková roční dodávka elektřiny o 38 %, a to především z důvodu větších plánovaných odstávek zařízení v roce 2015.

Negativně působící klesající alokace bezplatných povolenek CO<sub>2</sub> se snaží EOP vykompenzovat úsporami na straně provozních výdajů. V letech 2010 až 2018 byly realizovány investiční akce ke snížení ztrát v rozvodech a zařízeních:

Tabulka 50: Investiční akce EOP, a.s. ke snížení ztrát v distribučních sítích, 2010 až 2018

Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Cenové rozpočtové náklady	Roční úspora energie (GJ)
Hradec Králové, Chrudim, Pardubice, Čeperka, Pohřebačka,	Akce zahrnující modernizaci a zlepšení tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí	dosažení energetických úspor snížením ztrát tepla zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí	2010-2012	70,2 mil. Kč	-
Hradec Králové, Pardubice, Čeperka, Pohřebačka,	20 dílčích akcí zahrnujících modernizaci a zlepšení tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí	dosažení energetických úspor snížením ztrát tepla, zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí	2013-2014	85 mil. Kč	27 143
Hradec Králové, Pardubice, Čeperka, Pohřebačka,	15 dílčích akcí zahrnujících modernizaci a zlepšení tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí	dosažení energetických úspor snížením ztrát tepla, zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí	2015	92 mil. Kč	8 749
Hradec Králové, Pardubice, Chrudim, Čeperka, Pohřebačka	31 dílčích akcí zahrnujících modernizaci a zlepšení tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí a rekonstrukce technologií vybraných předávacích stanic	dosažení energetických úspor snížením ztrát tepla, zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí a rekonstrukcí technologií vybraných předávacích stanic	2016-2018	91 mil. Kč	43 030

Zdroj: EOP, a.s.

### Elektrárna ve Chvaleticích

**Společnost Sev.en EC, a. s.** provozuje hnědouhelnou elektrárnu ve Chvaleticích spalující severočeské hnědé uhlí. Elektrárna Chvaletice byla postavena v letech 1973 až 1979 na území bývalých Mangano-kyzových závodů, v nichž skončila těžba pyritu. Uvedení elektrárny do provozu bylo v roce 1977. V kotelně elektrárny jsou instalovány čtyři parní kotle PG 655 označených jako K1, K2, K3 a K4. Ve strojovně jsou instalovány 4 turbogenerátory (TG) o celkovém instalovaném výkonu





820 MW. Turbogenerátory jsou kondenzační odběrové a jsou označovány jako TG1, TG2, TG3 a TG4.

Výroba elektrické energie ve čtyřech 205 MW blocích umožňuje nabízet kombinaci standardních produktů v základním (24 hod) a špičkovém (12 hod) zatížení s dynamickým výkonem od 100 do 820 MW. Elektrárna zajišťuje kromě výroby elektrické energie i dodávky tepla. Obě komodity vyrábí ve společném cyklu (tzv. kogeneraci), což vede k vyššímu využití paliva.

Téměř veškeré vyrobené teplo se využívá na výrobu elektrické energie. Pouze nepatrná část vyrobeného tepla (cca 125 000 GJ/rok) je využita na teplo pro ÚT a ohřev TV, přičemž průměrně cca 80 000 GJ/rok se využívá pro vytápění objektů v areálu elektrárny a cca 45 000 GJ/rok odebírání externí odběratel ČEZ Teplárenská, a.s., která prostřednictvím své distribuční soustavy zásobuje obce Chvaletice a Trnávku.

Vyrobený elektrický výkon je vyveden z elektrárny 400 kV linkami V471 a V472 do rozvodny Týnec nad Labem. Záložní napájení elektrárny je provedeno z rozvodny Opočíněk 110 kV linkami V1133 a V1134 a z rozvodny Týnec nad Labem 110 kV linkami V1139 a V 1140.

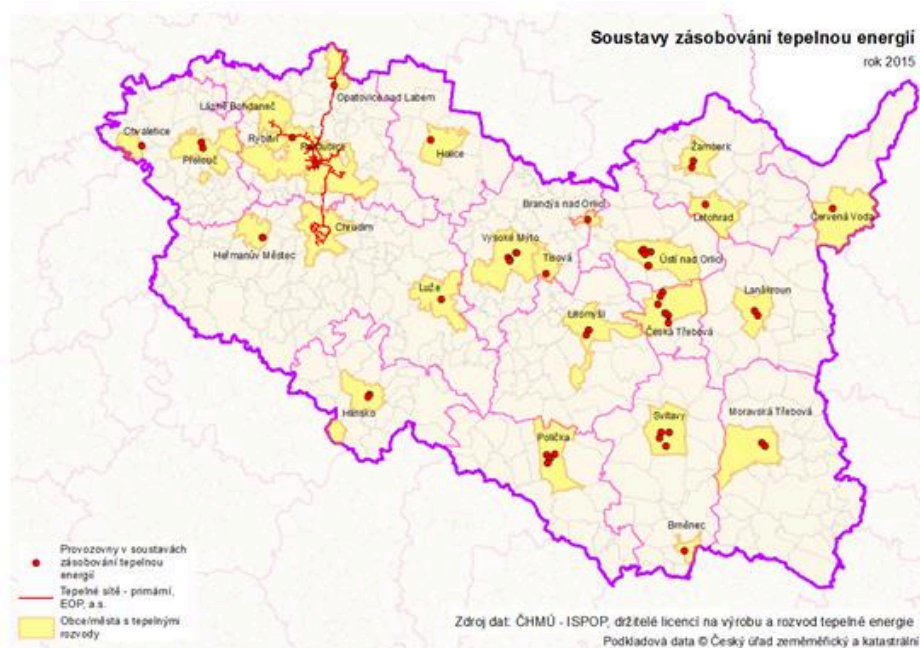
Od poloviny roku 2015 byla prováděna obnova bloku 3 a 4 za účelem zlepšení ekologie provozu, která má být dokončena do konce roku 2016. Jedná se zejména snížení emisí NO<sub>x</sub> a objemu prachových částic, a dále prodloužení životnosti obou bloků až do roku 2030. Obnova se týkala kotelny, strojovny, systému kontroly a řízení, silnoproudých zařízení i elektrostatických odlučovačů popílku. Současně je prováděna oprava absorberu odsíření č. 2 a úprava vnitřní i vnější zauhlovací cesty.

Rozvody tepelné energie jsou vedeny v rámci areálu, Sev.en EC, a.s. má jediného externího odběratele, tím je ČEZ Teplárenská, a.s., který dále dodává ve své tepelné soustavě tepelnou energii do obce Trnávka a do města Chvaletice.

V současné době je elektrárna Chvaletice jediným zdrojem na území Pardubického kraje, která má certifikaci na najetí tzv. „startu ze tmy“ a ostrovní provoz. To je schopnost najetí bloku elektrárny bez podpory vnějšího zdroje napětí, schopnost dosažení daného napětí, možnost připojení k síti a jejího napájení v ostrovním režimu. Tato schopnost umožňuje obnovení dodávky po úplném nebo částečném rozpadu soustavy (ztrátě napájení), kde základním cílem je uvést postiženou oblast do normálního provozního stavu v krátkém čase a bezpečným způsobem.

### **Přehled soustav zásobování tepelnou energií v Pardubickém kraji**

Obrázek 38: Města, na jejichž území jsou provozovány soustavy ZTE



Zdroj: ENVIROS, s.r.o., O. Hrubý, HO Base



Tabulka 51: Přehled soustav zásobování teplem po jednotlivých ORP

Obec s rozšířenou působností	Popis SZTE na území ORP
Česká Třebová	<p>Na území ORP Česká Třebová se nachází <b>jedenáct oddělených soustav ZTE</b>. Všechny jsou v katastrálním území Česká Třebová. Deset z nich provozuje městská společnost TEZA s.r.o., zbylou jedenáctou provozují České dráhy a.s., DKV Česká Třebová, která současně dodává teplo do sítí TEZA, stejně jako ČEZ Energo, a.s., které prodává do sítí TEZA teplo ze svých kogeneračních jednotek</p> <p>DKV Česká Třebová provozuje zdroj na uhlí s možností spalovat i průmyslový odpad. Původně zdroj sloužil pro potřeby DKV Českých drah, kdy sloužil jako zdroj tepla pro celý rozsáhlý areál i přilehlé budovy kolem nádraží, Tepelná soustava v současné době rozvádí teplo k odběrným místům ve třech otopných větvích. Odkup či případný pronájem zařízení s následným provozem aktivně usiluje společnost ČEZ Energo s.r.o.</p> <p>ČEZ Energo s.r.o. na území města Česká Třebová provozuje celkem 12 zdrojů, z nichž tři patří do SZTE (městská část Křib, Lhotka a Parník – ulice na Milíři) v objektech společnosti TEZA, s.r.o. Instalované zdroje jsou přímo v kotelnách distribuční společnosti tepelné energie. Veškeré vyrobené teplo je prodáváno společnosti TEZA, s.r.o., která distribuuje teplo na území města.</p> <p>TEZA Česká Třebová provozuje celkem 10 kotelen a distribuuje tepelnou energii na území města Česká Třebová a v přilehlé obci Semanín</p>
Hlinsko	<p>V administrativně správním území ORP Hlinsko se nachází <b>dvě SZTE</b>, z nichž jedna se nachází v bioplynové stanici (dále též BPS) v obci Vojtěchov v areálu Zemědělského družstva Maleč (provozuje Malečská energetická, s.r.o.), druhá je na území města Hlinska.</p> <p>Teplárenská společnost Hlinsko provozovala před topnou sezónou 2016/2017 dva tepelné zdroje. Kotelna s kogenerační jednotkou je na sídlišti v ulici Družstevní a menší bloková domovní v ulici ČSA (Československé armády). Zdroj v ulici Družstevní je hlavní, centrální zdroj, kde vstupním palivem je biomasa. Před topnou sezónou 2016/2017 došlo k propojení rozvodů ze SZTE a kotelna ČSA byla odstavena.</p> <p>Společnost Malečská energetická dosud není držitelem licence na rozvod tepelné energie. Teplo, které vzniká při výrobě elektrické energie, se využívá jen na vytápění fermentorů a dofermentorů.</p>
Holice	<p>Ve správním území ORP Holice se nachází pouze <b>dva zdroje SZTE</b>. Prvním zdrojem je tepelný zdroj, který se nachází na území města Holice, provozuje společnost TMS-Montáže, s.r.o., druhým zdrojem je pak bioplynová stanice v katastru obce Ostřetín, kterou provozuje Zemědělská společnost Ostřetín, a.s.</p> <p>Společnost TMS-Montáže s.r.o. provozuje tepelný zdroj ve výtopně na ulici Hradecká. Teplo odběratelům se dodává pouze do dvou panelových domů.</p> <p>ZESO Ostřetín rozvádí teplo po vlastním areálu, kde je umístěn zdroj BPS, a teplo rozvádí do kanceláří, dílen a zajišťuje veškerou přípravu TV, dodává se teplo též třetím subjektům, nacházejícím se vně areálu.</p> <p>Kromě těchto zdrojů provozuje fyzická osoba I.M, dva tepelné zdroje, instalované v domovní kotelně na náměstí T. G. Masaryka v rohové víceúčelové budově. Tepelnou energií je zásoben i sousední dům.</p>
Chrudim	<p>V katastru ORP Chrudim jsou celkem <b>devět soustav SZTE</b>. Pět z nich se nachází na území města Chrudim, jedna v obci Luže, jedna ve městě Skuteč a jedna ve městě Heřmanův Městec. Dále je v obci Luže provozován kogenerační zdroj. Na území města Chrudim jsou instalovány tři záložní energetické zdroje v majetku, správě a provozování EOP, město je zásobeno ze soustavy EOP, a.s. Tepelná energie se přivádí dálkovým rozvodem - Tepelný napaječ Chrudim začíná výstupem z ČSČZB (Čerpací stanice Černá za Bory) a končí v rozdělovací stanici Chrudim v severní části města.</p> <p>Teplo na území města Chrudim nakupuje od EOP a rozvádí také společnost EVONA a.s. a VCES a.s.</p> <p>Společnost BYTEP HM vyrábí teplo a provozuje dvě tepelné soustavy na dvou vedle sebe ležících sídlištech. Společnost je 100% ve vlastnictví města Heřmanův Městec.</p> <p>Ve správním území ORP Chrudim se ještě v první polovině roku 2016 provozovala ještě jedna SZTE se zdroji a to ve městě Třemošnice. Držitelem licencí byla společnost EMI ENERGY s.r.o. Po skončení topné sezóny došlo k předávce tepelných zdrojů zpět do správy města Třemošnice. Veškeré zdroje byly decentralizovány a rozvody zrušeny a nahrazeny pouze rozvody přímo v objektech. Všechny zdroje na území města Třemošnice tak byly nahrazeny menšími domovními zdroji, nepodléhajícími licenci na výrobu tepla udělovanou ERÚ.</p> <p>Společnost ONIVON a.s. provozuje komplexně energetické i vodní a odpadové hospodářství v průmyslové zóně Chrudim, mj. provozuje čtyři nezávislé kogenerační jednotky.</p>



Obec s rozšířenou působností	Popis SZTE na území ORP
Králíky	V katastru ORP se nachází pouze jedna licencovaná soustava SZTE, která se nachází v katastru obce Červená Voda. Soustavu SZTE provozuje společnost DÉMOS, spol. s r.o. Společnost DÉMOS, spol. s r.o. spravuje a provozuje dle nájemní smlouvy plynovou kotelnu se čtyřmi tepelnými zdroji ve východní části obce v malé sídlištní zástavbě.
Lanškroun	Ve správním území ORP Lanškroun se nachází celkem tři SZTE, dvě z nich jsou přímo ve městě Lanškroun, třetí je v obci Ostrov. V ORP Lanškroun se nachází ještě další významný tepelný zdroj bez udělené licence na výrobu či distribuci tepelné energie a to ve společnosti AVX Czech Republic, s.r.o., který se nachází na západním okraji města Lanškroun. Městský bytový podnik Lanškroun, s.r.o. na území města provozuje dvě soustavy SZTE, první je napojena na zdroj v kotelně U Papíren, druhá je u zdroje samostatně stojící kotelny Dvorské Lány. Společnost FARMA STRÁNSKÝ s.r.o. provozuje bioplynovou stanici v obci Ostrov na jejím severozápadním okraji v zemědělském areálu. V současné době se vyrobená tepelná energie využívá pro technologické účely pro ohřev fermentoru. Část tepla se také využívá v rámci areálu pro vlastní spotřebu – vytápění a přípravu TV.
Litomyšl	Ve správním území ORP Litomyšl se dle výčtu platných licencí na výrobu či distribuci tepla, vydaných Energetickým regulačním úřadem, se nachází pět SZTE, jedna v katastru obce Němčice, zbylé čtyři jsou v katastru města Litomyšl. Ve dvou případech se jedná o bioplynové stanice, umístěných v zemědělských areálech. Zbylé tři jsou rozvodné sítě s plynovými zdroji na území města Litomyšl. Vlastní město Litomyšl je z převážné části z hlediska vytápění decentralizováno a využívá domovních kotelů. V zemědělském areálu v bioplynové stanici jsou instalovány čtyři kogenerační jednotky s celoročním provozem. Vyjma vlastního areálu se teplo dodává i do občanské vybavenosti obce a teplo dodává i do jedné bytové jednotky. Zemědělské a chovatelské družstvo Litomyšl (dále též ZCHD Litomyšl) provozuje vybudovanou bioplynovou stanici na severozápadním okraji města Litomyšl. Nedistribuuje teplo. Společnost EVČ, s.r.o. (člen skupiny ČEZ) provozuje na území města Litomyšl dvě kotelny, které má v dlouhodobém pronájmu od města Litomyšl. První zdrojová kotelna je v ulici kpt. Jaroše na sídlišti Komenského náměstí nedaleko vlakového nádraží, druhá zdrojová kotelna je na sídlišti Dukelská jižně od centra města. Společnost DS TEPLO, s.r.o. provozuje zdroj tepla a rozvody na území města Litomyšl. Zdroje, stejně jako rozvody jsou ve vlastnictví SBDO Litomyšl (Stavební bytové družstvo občanů v Litomyšli) V současné době SBDO Litomyšl zajišťuje správu pro 72 bytových domů.
Moravská Třebová	Na území ORP Moravská Třebová se nachází celkem 7 provozovatelů soustav SZTE. Ve třech případech se jedná o bioplynové stanice, ve dvou případech se jedná o kogenerační jednotku umístěnou ve výrobním areálu, zbylé dvě SZTE jsou rozvodné soustavy v městské zástavbě. Společnost HEDVA, a.s. v areálu HEDVA instalovala kogenerační jednotku, je určena především pro výrobu elektrické energie pro vlastní spotřebu, teplo bude rovněž využito pro vlastní spotřebu. Společnost H&H ENERGY, s.r.o. je držitelem licence jak na výrobu, tak distribuci tepla udělanou Energetickým regulačním úřadem. Tepelný zdroj a rozvody provozuje na území města Jevíčka. Společnost BIOINVEST KUNČINA s.r.o. provozuje energetický zdroj – třímotorovou kogenerační jednotku – v obci Kunčina. Společnost provozuje tepelnou rozvodnou síť uvnitř zemědělského areálu i mimo areál. Mimo areál se tepelná energie dodává do tří bytových jednotek a sousedící tenisové haly. Společnost provozuje tepelnou rozvodnou síť uvnitř zemědělského areálu i mimo areál. Mimo areál se tepelná energie dodává do tří bytových jednotek a sousedící tenisové haly. Společnost AGRO KUNČINA a.s. provozuje bioplynovou stanici v rozsáhlém zemědělském areálu, který se nachází v obci Kunčina. Společnost provozuje tepelnou rozvodnou síť uvnitř zemědělského areálu i mimo areál. Mimo areál se tepelná energie dodává do rodinného domu s jednou bytovou jednotkou. IOINVEST PACOV s.r.o. provozuje bioplynovou stanici v zemědělském areálu, který se nachází v obci Městečko Trnávka. Společnost provozuje tepelnou rozvodnou síť uvnitř podél celého zemědělského areálu. Mimo areál se tepelná energie nedodává. Mateřská společnost AHP 3T s.r.o. fúzovala dne 1. 11. 2016 se svou dceřinou společností VYTEP UNIČOV s.r.o. Vyjma výroby a distribuce tepelné energie v městě Moravská Třebová, kde spravuje a provozuje tepelné hospodářství od roku 1998. provozuje na území města Moravská Třebová dvě zdrojové kotelny. První z nich, kotelna K1 se nachází v ulici Západní, druhá kotelna K2 je v ulici Svitavská. Rozvodné sítě jsou vzájemně nepropojené. V roce 2017 měly být instalovány kogenerační jednotky.



Obec s rozšířenou působností	Popis SZTE na území ORP
	Společnost Enext s.r.o. provozuje kogenerační jednomotorovou jednotku ve výrobním areálu společnosti CORAMEXEXPORT, s.r.o. a rozvodnou síť uvnitř areálu.
Pardubice	<p>Na území ORP je nejvýznamnějším zdrojem a největším tepelným zdrojem přesahující význam Pardubického kraje je Elektrárna Opatovice, a.s., která na území ORP Pardubice dodává teplo do města Lázně Bohdaneč, Statutárního města Pardubice, obce Opatovice nad Labem, obce Čeperka a dále města Chrudim (ORP Chrudim). Dalším významným zdrojem tepelné i elektrické energie je podniková energetika Teplárna Zelená louka chemického koncernu Synthesia, a.s.</p> <p>Na území ORP Pardubice se vyjma Elektrárny Opatovice a Synthesia, a.s. nachází další zdroj tepelné energie s udělenou licenci na výrobu tepla od Energetického regulačního úřadu a tím je bioplynová stanice v obci Jezbořice. Příspěvková organizace Armádní servisní provozuje tepelný zdroj i rozvodnou soustavu v areálu letiště Pardubice a další rozvodnou soustavu ve vojenském areálu v ulici Na Lužci v městě Lázně Bohdaneč.</p> <p>Pro rozvod tepelné energie jsou evidovány další distributoři tepla – jednu SZTE (rozvod) provozuje EKO-INVEST Pardubice, s.r.o. další Správa železniční dopravní cesty, státní organizace (dále též SŽDC), dvě SZTE TMS-Montáže, s.r.o. a dvě MEI Property Services, s.r.o.</p> <p>Společnost EKO-INVEST PARDUBICE, s.r.o. provozuje rozvodnou soustavu tepla v polyfunkčním domě v ulici Rokycanova v Pardubicích.</p> <p>Správa železniční dopravní cesty, státní organizace, provozuje rozvodnou soustavu tepla v ulici Hlaváčova v Pardubicích. Tepelnou energii odebírá (nakupuje) z rozvodné primární soustavy Elektrárny Opatovice, a.s.</p> <p>Společnost TMS-Montáže, s.r.o. provozuje dvě rozvodné soustavy ZTE na území města Pardubice a to v ulici Jiráskova jižně nedaleko od středu města, druhou v městské části Černá za Bory. Veškeré teplo odebírá z předávací stanice Elektrárny Opatovice, a.s.</p> <p>Společnost PSW POWER s.r.o. je provozovatelem a zároveň vlastníkem bioplynové stanice, která se nachází v katastru obce Jezbořice. Veškerá tepelná energie je z větší části využita pro technologické účely – ohřev fermentoru. Zbýlá tepelná energie je využívána v rámci areálu na vytápění budov areálu a přípravu TV.</p> <p>Armádní servisní provozuje celkem 4 (licencované) tepelné zdroje v areálu letiště Pardubice. Tepelná energie pro druhou rozvodnou soustavu, která se nachází ve městě Lázně Bohdaneč, je odebírána z rozvodné teplovodní soustavy, kterou provozují Elektrárny Opatovice, a.s. MEI Property Services, s.r.o. provozuje dvě SZTE v ORP Pardubice, přímo v katastrálním území Statutárního města Pardubice - v městské čtvrti Polabiny v ulici Karla Šípka, druhou soustavu přímo v centru města v ulici Za Pasáží. Tepelnou energii nakupuje a odebírá z primární rozvodné tepelné sítě Elektrárny Opatovice, a.s.</p>
Polička	<p>Na území ORP Polička se nachází celkem tři soustavy SZTE, které jsou přímo na území města Polička a které spravuje a provozuje společnost T.E.S. s.r.o. Na území jsou dále tři kogenerační zdroje, které dodávají do uvedených soustav tepelnou energii vždy jeden zdroj pro jednu soustavu a jsou v majetku společnosti ČEZ Energo, s.r.o.</p> <p>Společnost ČEZ Energo, s.r.o. na území města Polička, obdobně jako v dalších městech (Ústí nad Orlicí a Česká Třebová), provozuje pouze smluvně zajištěné zdroje na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla. Jediným odběratelem je městská společnost T.E.S. s.r.o., která distribuuje teplo na území města Polička.</p> <p>T.E.S. s.r.o., která je zřízenou městskou společností městem Polička, vyrábí a distribuuje teplo koncovým odběratelům na území města Polička. Jedná se o soustavy se čtyřmi zdroji a čtyřmi vzájemně nepropojenými tepelnými rozvody. V letech 2014-2016 došlo k rekonstrukci rozvodných soustav a to přechodem ze čtyřtrubkových rozvodů na dvoutrubkové v předizolu a osazením předávacích stanic.</p>
Přelouč	<p>Ve správním území ORP Přelouč se nachází dvě soustavy SZTE, jedna soustava se nachází na území města Chvaletice a obce Trnávka, druhá se nachází ve správním území Přelouč, kde se jedná o decentralizovanou síť 4 plynových blokových kotelen. Na území ORP se rovněž nachází jeden významný nadregionální zdroj výroby elektrické i tepelné energie. Jedná se o Elektrárnu Chvaletice, která byla součástí Českých energetických závodů, vzhledem k změnám v legislativě došlo k jejímu vyčlenění a prodeji v roce 2013 a je v majetku soukromé společnosti Sev.en EC, a.s., kterou vlastní Severní energetická, a.s.</p> <p>Společnost ČEZ Energo, s.r.o. vyrábí a distribuuje tepelnou energii ze 4 kotelen na území města Přelouče. Stávající zařízení společnost získala odkupem od městské společnosti Tepelné zdroje Přelouč s.r.o., která je nyní v likvidaci.</p> <p>Společnost ČEZ Teplárenská, a.s. (člen skupiny ČEZ) zásobuje tepelnou energií obec</p>





Obec s rozšířenou působností	Popis SZTE na území ORP
	<p>Chvaletice a obec Trnávka. Veškerou tepelnou energii odebírá (nakupuje) od společnosti Sev.en EC, a.s. (Elektrárna Chvaletice). Elektrárna Chvaletice - tepelná síť je vedena od zdroje (Sev.en EC, a.s.) do dvou koncových lokalit – do obce Trnávka a města Chvaletice a jeho městské části Telčice. Téměř veškeré vyrobené teplo ve zdrojích se využívá jako vsázka na výrobu elektrické energie. Pouze nepatrná část se spotřebuje na teplo pro ohřev ÚT a TV, přičemž průměrně cca 80 000 GJ/rok se využívá pro vytápění objektu a v areálu a cca 45 000 GJ/rok odebírá externí odběratel ČEZ Teplárenská, a.s.</p>
Svitavy	<p>Ve spádovém administrativním území ORP Svitavy se nachází osm SZTE (provozovatelé s licenci na rozvod tepelné energie) a to dvě v obci Brněnec a jedna v obci Opatov (bioplynová stanice), dále 5 nezávislých SZTE ve městě Svitavy. Ve správním území ORP Svitavy je evidována ještě jedna SZTE se zdrojem stále uváděna v seznamu platných licencí poskytovaných ERÚ na oficiálních stránkách tohoto úřadu. Jedná se o SZTE, která se nachází v Moravské Chrastové, část obce Brněnec. Držitelem licence ERÚ je společnost KX POWER, a.s. Bylo zjištěno a ověřeno, že distribuce tepla byla ukončena již v roce 2008, výroba tepla byla ukončena v roce 2012 po vleklých majetkových sporech. Areál VITKA a vyčleněna část areálu VITKA s energetickým hospodářstvím v majetku KX POWER a.s. je ve velmi špatném technickém stavu, o dalších záměrech majitele areálu nebyly poskytnuty žádné informace. Případné obnovení výroby tepelné či elektrické energie by nebylo dříve než v horizontu několika let. Soustava ČEZ Energo, a.s. se nachází v katastru města Svitavy a jedná se o pět nezávislých soustav. Zbytek pokrytí tvoří domovní kotelny. Na území obce Brněnec existují dvě na sobě nezávislé, tj. vzájemně nepropojené SZTE. První soustava vytápí pouze místní základní školu, kde se nachází také zdroj tepla a přilehlý kulturní dům, který je rovněž v majetku obce. Druhá soustava vytápí tři bytové domy. Oba zdroje využívají jako vstupní palivo pro výrobu tepelné energie dřevní štěpku. Na území obce Opatov je SZTE včetně zdroje v areálu bioplynové stanice farma Opatov. V současné době se využívá teplo pro technologickou potřebu (ohřev fermentoru) a dále se dodává paušálně celoročně teplo do soukromé výrobní společnosti na výrobu dílenského nábytku.</p>
Ústí nad Orlicí	<p>Na území ORP Ústí nad Orlicí se nachází deset SZTE, jedna se nachází přímo v Ústí nad Orlicí a rozvody pokrývají většinu města a tvoří jí 9 nezávislých tepelných soustav provozovaných společností TEPVOS, s.r.o. Do této soustavy dodává tepelnou energii společnost ČEZ Energo s.r.o. z kogeneračních zdrojů umístěných v objektech TEPVOS. Další SZTE je v BPS v katastru obce Dolní Dobrouč. Vyjma tepelných zdrojů, podléhajících licenci na výrobu tepelné energie udělovanou Energetickým regulačním úřadem, provozuje společnost TEPVOS dalších 18 zdrojů tepla v domovních kotelnách na živnost volnou a živnost koncesovanou a 8 zdrojů tepla pro vlastní spotřebu. V lokalitách Mazánkova 75 a Okružní 517 nakupuje TEPVOS teplo do soustav z KGJ provozovaných ČEZ ENERGO. Společnost TEPVOS zásobuje v devíti rozvodných soustavách přes 2 500 bytových jednotek na území města Ústí nad Orlicí. ČEZ Energo s.r.o. provozuje na území města dvě plynové kogenerační jednotky, umístěné v kotelnách společnosti TEPVOS, spol. s r.o. ČEZ Energo neprovozuje ani nevlastní žádné tepelné rozvodné sítě. Společnost SilEnergo, spol. s r.o. provozuje bioplynovou stanici v rozsáhlém zemědělském areálu mateřské společnosti SILYBA a.s. v obci Dolní Dobrouč. Tepelná energie je z velké části využita v technologii BPS pro ohřev fermentorů. Další část je využita na základě licence na výrobu tepelné energie pro mateřskou společnost SILYBA a.s. AVENA, spol. s r.o. se sídlem v Dlouhé Třebové provozuje bioplynovou stanici na jižní části města Ústí nad Orlicí. Veškeré vyrobené teplo se vyjma vlastní technologické spotřeby pro ohřev fermentorů dodává pro vytápění objektů v rámci areálu a přípravu TV.</p>
Vysoké Mýto	<p>Ve správním území ORP Vysoké Mýto se nachází jedenáct soustav ZTE, sedm z nich je přímo v katastrálním území Vysoké Mýto, jedna SZTE se nachází v areálu BPS v katastru obce Tisová. Další soustava je v Brandyse nad Orlicí. Dvě SZTE tvoří kogenerační zdroje umístěné v kotelnách SZTE MBP Vysoké Mýto. Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o. 100% vlastněný městem Vysoké Mýto vyrábí a distribuuje teplo v celkem šesti kotelnách a provozuje na území města dvě rozvodné soustavy. Třetí rozvodná soustava na Pražském předměstí a zdrojová kotelná U internátu Karosa byly v roce 2015 zrušeny bez náhrady a přes snahu vedení společnosti se nepodařilo odvrátit v lokalitě rozvodů na Pražském předměstí decentralizaci.</p>



Obec s rozšířenou působností	Popis SZTE na území ORP
	<p>ČEZ Energo, s.r.o. provozuje v katastru města Vysoké Mýto dvě kogenerační jednotky. umístěné v kotelnách Městského bytového podniku Vysoké Mýto, s.r.o. jedna v kotelně Vanice, druhá v kotelně Družba. Obě kogenerační jednotky jsou přímo v kotelnách napojeny na distribuční síť, kterou provozuje společnost Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.</p> <p>Soustava v ulici V Peklovcích je soustava s celoročním provozem ve čtyřtrubkovém rozvodném systému a je provozována spolu s kotelnou V Peklovcích fyzickou osobou. Tatáž fyzická osoba provozuje v současné době tepelné hospodářství se 4 zdroji v ulici V Zahradách v Brandýse nad Orlicí.</p> <p>Zemědělsko-obchodní družstvo Zálší provozuje bioplynovou stanici na jižním okraji obce Tisová. Společnost ZOD Zálší distribuuje teplo pouze v rámci areálu a není držitelem licence na rozvody tepelné energie. Vyrobené teplo z kogenerační jednotky se primárně využívá pro technologické účely. Zbývá část se využívá pro vytápění budov v areálu a také pro přípravu TV.</p>
Žamberk	<p>Na území ORP Žamberk jsou tři SZTE, jedna je v městě Letohrad, dvě ve městě Žamberk. Obě města spolu tvoří konurbaci.</p> <p>Společnost HARTMAN CZ s.r.o. provozuje SZTE v katastru města Letohrad. Teplo je dodáváno do sektoru domácností na sídlišti Letohrad.</p> <p>Správa budov Žamberk s.r.o. provozuje na území města dva velké zdroje a vzájemně nepropojené soustavy - větší z kotelen se nachází na sídlišti mezi zakončením ulice Sokolovská a ulice 28. října. Menší z kotelen se nachází v ulici Klostermanova poblíž autobusového nádraží. Obě soustavy jsou od sebe vzdáleny několik desítek metrů, ale jsou vzájemně nepropojeny.</p> <p>KAVEMA s.r.o. provozuje bioplynovou stanici a dvoutrubkový teplovodní rozvod uvnitř areálu BPS.</p>

### **Kombinovaná výroba elektrické a tepelné energie (KVET) ve zdrojích soustav zásobování tepelnou energií**

Tradičním, zároveň největším zdrojem na výrobu kombinované elektrické a tepelné energie, jsou Elektrárny Opatovice, a.s., které v největším objemu (měřítku) prokazují výhody synergického efektu při kombinované výrobě. Technologie pro kombinovanou výrobu jsou velmi rozličné a to jak způsobem přeměny energie z paliva na elektrickou a tepelnou, tak z hlediska velikosti zařízení, tj. výkonu. Elektrický výkon největších zařízení je v řádech několika set MW, u nejmenších to mohou být i jednotky kW (mikrokogenerace).

Kogenerační zdroje vyrábějící a dodávající teplo na území Pardubického kraje do soustav ZTE jsou vyjma zdrojů v elektrárnách a podnikových energetikách zpravidla velikostně (výkonově) v řádech několika set kW instalovaného výkonu a v naprosté většině pracují na principu Ottova parního motoru. Primárním palivem je v naprosté většině zemní plyn, v případě bioplynových stanic bioplyn. Provozovatelé kogeneračních jednotek mají zájem uplatňovat provozní podporu na kombinovanou výrobu a uzpůsobit tomu provoz kogeneračních jednotek. Na základě místních šetření lze konstatovat, že se možné instalace kogeneračních jednotek do soustav ZTE blíží maximu možné kapacity. Technicky je možné stávající zdroje převést na kombinovanou výrobu, ale pravidla a podmínky pro provozování ovlivňují jak ekonomické hledisko, tak potenciální možnost odběru energie. V době šetření byly nově instalovány dvě kogenerační jednotky do SZTE ve městě Moravská Třebová, potenciál je ve městech Heřmanův Městec, Lanškroun, Letohrad.

**Tabulka 52: Kombinovaná výroba elektřiny a tepla v soustavách zásobování teplem, zemní plyn, Pardubický kraj, 2015**

Název subjektu	Název provozovny	Celkový el. výkon
ČEZ Energo, s.r.o.	Kotelna Svitavy - Větrná	2,044
ČEZ Energo, s.r.o.	Kotelna Svitavy - Tovární	0,276
ČEZ Energo, s.r.o.	Kotelna Svitavy - Dimitrovo	0,15
ONIVON a.s.	Kj výroba 3 - ONIVON	0,965
ONIVON a.s.	KJ výroba 4 - ONIVON	0,965
ONIVON a.s.	KJ výroba 1 - ONIVON	0,97
ONIVON a.s.	KJ výroba 2 - ONIVON	0,97



Název subjektu	Název provozovny	Celkový el. výkon
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Vysoké Mýto, Generála Svatoně (kotelna Vanice)	0,6
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Vysoké Mýto, Prokopa Velikého (kotelna Družba)	0,4
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Polička, Hegerova	0,4
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Polička, Svěpomoc	0,4
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Ústí nad Orlicí	1,56
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Česká Třebová, Milíř	0,022
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Ústí nad Orlicí, Okružní	0,6
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Česká Třebová, Lhotka	0,8
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Česká Třebová, Křib	0,2
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Polička, Jiráskova	0,2
ČEZ Energo, s.r.o.	KJ - Přelouč, 17. listopadu	0,2
Správa budov Žamberk s.r.o.	Správa budov Žamberk s. r. o.	0,0049

Zdroj: ERÚ

Otázka podpory kombinované výroby elektřiny a tepla do budoucna byla také nejčastějším dotazem v průběhu šetření, neboť u provozovatelů zařízení panovala obava z dalšího vývoje. Bez provozní podpory KVET by zejména provoz plynových kogeneračních jednotek negativně ovlivnil ekonomiku výroby s dopady do ceny tepla a následnými problémy s odběrem tepla.

Na území Pardubického kraje je evidováno k datu zpracování této aktualizované Územní energetické koncepce Pardubického kraje celkem dvanáct bioplynových stanic s instalovanými zdroji na kombinovanou výrobu elektrické a tepelné energie. Ačkoliv se v tomto případě nejedná u většiny provozovatelů BPS přímo o soustavy SZTE (neboť většina z těchto provozovaných bioplynových stanic nemá licenci pro rozvod tepelné energie), de facto se u všech tepla využívá v rámci areálu s potenciálem až na výjimky rozšířit dodávky tepelné energie mimo areál, nebo jej zužít pro další subjekty.

### **Výroba a dodávka tepla**

V této části zprávy je uveden podrobný přehled výroby a dodávek tepelné energie na daném území podle tabulek č. 8 a 9 uvedených v příloze k NV za rok 2014, dodaných MPO. Údaje o výrobě a dodávkách tepla byly aktualizovány místním šetřením v roce 2016 a 2017 na data z roku 2015. Vybrané údaje za rok 2015, použité do dílčích bilancí, byly získány také z databází ČHMÚ a ERÚ.

Dodávka tepla celkem ze zdrojů a sítí soustav zásobování tepelnou energií činila v roce 2015 na základě provedeného šetření celkem **3 326 115 GJ**. Délka parních, horkovodních a tepelných sítí celkem činí 452,5 km. V rámci šetření soustav SZTE byly šetřeny také dodávky tepla do jednotlivých spotřebitelských sektorů.

V dodávkách tepelné energie převládá na území Pardubického kraje dodávka tepla do průmyslu, následována sektorem bydlení a sektorem služeb. Z ORP na území kraje převažuje zásobování teplem v ORP Pardubice a Chrudim.

**Tabulka 53: Dodávky tepla v Pardubickém kraji podle ORP, GJ/rok, 2015**

ORP	Dodávka tepla celkem	Z toho dodávka tepla do sektoru bydlení
Česká Třebová	144 003	80 172
Hlinsko	32 804	31 202
Holice	2 775	2 775
Chrudim	273 974	137 942
Králíky	2 405	2 405
Lanškroun	19 799	19 799
Litomyšl	21 805	14 016
Moravská Třebová	10 495	760
Pardubice	2 549 754	769 092
Polička	31 943	19 179



ORP	Dodávka tepla celkem	Z toho dodávka tepla do sektoru bydlení
Přelouč	13 936	11 828
Svitavy	77 692	57 259
Ústí nad Orlicí	103 499	57 800
Vysoké Mýto	54 522	38 960
Žamberk	32 242	20 924

Zdroj: vlastní šetření.

Pozn: v bilanci dodávkového tepla není zahrnuta dodávka z domovních kotelen

V dodávce tepla celkem zahrnuty dodávky ze zdroje Synthesia, a.s. – údaje provozovatele

Následující graf ukazuje dodávky tepla v ORP subjektech ze sektoru bydlení, terciéru a průmyslu celkem a podíl sektoru bydlení.

Tabulka 54: Rozdělení dodávek tepelné energie do spotřebitelských sektorů



Zdroj: vlastní šetření

### **Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií**

Tato analýza zahrnuje informace o údaje o roku spuštění, plánované životnosti, smluvní zajištění využívání paliva, instalovaném tepelném výkonu, výrobě a dodávce tepla, odhadovaném počtu vytápěných bytů a odběrných míst. Je zpracována v požadovaném tabelárním přehledu v Tabulce 55.

### **Investice do soustav zásobování tepelnou energií**

Analýza zahrnuje také přehled provedených a plánovaných modernizací a rekonstrukcí v soustavách zásobování tepelnou energií zahrnující změny využívaných paliv a prognózu investic do obnovy a rozvoje soustavy.



Tabulka 55: Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií, údaje rok 2015

Název provozovny podle licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon MWt	Výroba tepla brutto GJ	Dodávka tepla v GJ	Počet odběrných míst	Počet vytápěných bytů	dodávka tepla do sektoru bydlení (GJ)
Kotelna Nové náměstí		1994	2017 (plánovaná rekonstrukce)	1,32	296	4 957	5	144	4 957
Kotelna Riegrova		2013	2030	0,40	1 372	1 344	2	45	1 344
Kotelna Jelenice		2011	2025	1,00	4 036	4 000	7	162	3 981
Kotelna Lhotka		2001 (úpravy 2014)	2026	2,90	9 513	14 425	28	492	14 382
Kotelna Milíř		2010	2020	1,00	5 160	5 361	9	226	5 361
Kotelna Křib		2012	2029	1,30	3 274	4 902	12	220	4 883
Kotelna Semanín		2016	2031	1,85	751	9 725	16	240	9 676
Kotelna Teza		1995	2017 (plánovaná rekonstrukce)	0,90	365	5 039	12	231	4 940
Kotelna Trávník		2012	2028	0,80	42	3 431	9	147	3 431
Kotelna Hřiště		1995 (úpravy 2003)	2017 (plánovaná rekonstrukce)	1,33	6 966	8 619	8	140	4 747
Teplárenská společnost Hlinsko, spol. s r. o.		2001	30 let	8,77	39 906	32 673	57	1 392	31 071
Kotelna ČSA		2004	30 let	0,78	131	131	3	74	131
kotelna kap. Jaroše		Kotelnu provozují od r.2003	průběžně modernizováno	2,31	7 097	5 693	15	170	4 598
kotelna Dukelská		Kotelnu provozují od r.2003	průběžně modernizováno	1,60	2 442	2 084	5	80	2 084
Synthesia, a.s.		1953	2040	158,00		1 134 899	227	15	211
Synthesia, a.s.		1961	2040	174,00					
Kotelna Svěpomoc		2002	30 let	5,14	5 355	9 109	16	373	6 496



Název provozovny podle licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon MWt	Výroba tepla brutto GJ	Dodávka tepla v GJ	Počet odběrných míst	Počet vytápěných bytů	dodávka tepla do sektoru bydlení (GJ)
Kotelna Hegerova		1990	30 let	2,70	5 834	7 319	12	368	7 319
Kotelna Jiráskova		1995	30 let	2,98	3 677	5 195	11	236	4 826
Kotelna Zákrejsova		1995	30 let	0,19	757	538	2	16	538
U papíren		1995	není plánováno	4,20	11 799	11 799	14	527	11 799
Dv. Lány		1988	není plánováno	1,82	8 000	8 000	8	300	8 000
Hamzova odborná léčebna pro děti a dospělé		1988		11,80	25 000	21 000	2 (na zemní plyn)	28	2 000
Červená Voda čp.117		1997	cca 25 let	0,60	2 434	2 405	4	78	2 405
Kotelna Vyhlídka		2006	30	0,35	789	728	3	30	728
Kotelna ZŠ		2006	30	0,20	829	768	2		
Elektrárny Opatovice, a.s.		1959		1 068,00	3 925 116	3 258 596	2 592		
z toho v Pardubicích						1 356 104	1 245	28 344	733 426
z toho v Chrudimi						236 604	308	5 301	126 593
Obce (Opatovice nad Labem, Čeperka)						37 488	492	453	24 872
BPS Žamberk		2013		1,98	50 769	7 908	1	0	0
BPS Dolní Dobrouč		2012		0,70	6 400	1 500	1	0	0
Bioplynová stanice Opatov		2011	20	1,27	13 428	2 040	1		
Kotelna Vanice		1979	2020	5,98	3 275	10 932	20	571	10 207
Kotelna Družba		1986	2016	3,47	6 640	9 986	15	459	9 411
Kotelna Pod Kasínem		1992	2034	2,68	8 814	7 765	11	342	7 680
Kotelna Pivovarská I		1977	2031	1,20	3 572	3 105	6	150	3 105
Kotelna Pivovarská II		1979	2031	0,80	2 400	2 314	4	76	2 311
Kotelna Husova		1999	2019	1,07	3 583	3 411	6	58	2 346
Kotelna Mařákova		2004	2030	1,04	2 610	2 289	3	168	2 289





Název provozovny podle licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon MWT	Výroba tepla brutto GJ	Dodávka tepla v GJ	Počet odběrných míst	Počet vytápěných bytů	dodávka tepla do sektoru bydlení (GJ)
Mazánkova 75		2005	bez dalšího investování 2035	16,09	42 277	37 852	34	1 548	31 181
TG Masaryka 184		2005	bez dalšího investování 2035	0,12	582	538	2		538
Okružní 517		2005	bez dalšího investování 2035	3,63	12 543	11 954	6	330	11 954
Třebovská 536		2005	bez dalšího investování 2035	0,95	3 698	3 468	4	48	3 468
Poříčnická 453		2005	bez dalšího investování 2035	1,60	4 933	4 289	3	168	4 289
Dukelská 317		2005	bez dalšího investování 2035	2,30	2 588	2 477	3	120	2 477
Dukelská 300		2005	bez dalšího investování 2035	0,74	1 622	1 454	4	74	1 223
V Lukách 126		2005	bez dalšího investování 2035	0,49	1 100	1 075	2	0	0
Domov Důchodců 761		2016	bez dalšího investování 2025	0,96	2 500	2 350	1	0	0
Výtopna Holice v Čechách		2002	2018	0,87	3 355	2 775	2	120	2 775
Letohrad U Dvora 700		1995	provozovna v nájmu, vyjádření k její životnosti nespadá do naší kompetence.	2.400	6 886	6 734	8	400	5 664
kotelna SK 5		2001	30-40	1,14	5 081	4 258	12	187	3 935
kotelna SK 6		2001	30-40	1,44	5 841	5 258	6	241	5 144
Jevíčko - předměstí		2015	12	0,70	146	122	1	0	0
BPS Kunčina II		2012	25 let	0,70	5 872	3 418	4	3	570
BPS Kunčina I		2012	25	0,93	9 775	5 427	2	1	190
BPS Pacov		41234	25 let	0,46	2 599	1 528	1	0	0
Kotelna Větrná		2000	2020	12,74	49 371	41 919	37	1 184	25 586



Název provozovny podle licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon MWt	Výroba tepla brutto GJ	Dodávka tepla v GJ	Počet odběrných míst	Počet vytápěných bytů	dodávka tepla do sektoru bydlení (GJ)
Kotelna Tovární		2000	2020	4,24	14 482	12 691	14	540	12 090
Kotelna Dimitrova		2000	2020	3,62	9 997	8 800	14	363	8 108
Kotelna B. Martinů		2000	2020	0,59	1 705	1 701	5	84	1 701
Kotelna Kijevská		2000	2020	1,50	5 475	4 951	4	133	4 951
Kotelna Kollárova		2000	2020	1,67	4 095	4 095	1	0	4 095
KJ - Vysoké Mýto, Generála Svatoně (kotelna Vanice)		2013	2028	0,81	8 127	8 127	1		
KJ - Vysoké Mýto, Prokopa Velikého (kotelna Družba)		2013	2028	0,53	4 977	4 977	1		
KJ - Polička, Hegerova		2013	2028	0,47	4 551	4 551	1		
KJ - Polička, Svěpomoc		2014	2029	0,47	4 619	4 619	1		
KJ - Ústí nad Orlicí		2014	2029	1,79	27 377	27 377	1		
Kotelna - Tyršova, Přelouč		2014	2029	0,63	3 227	2 967	8	60	2 455
Kotelna - K. Čapka, Přelouč		2014	2029	0,89	2 180	1 899	12	48	1 899
Kotelna - 17. listopadu, Přelouč		2014	2029	3,44	9 027	8 274	10	180	7 474
Kotelna - Sluneční, Přelouč		2014	2029	0,21	795	795	2	0	0
KJ - Česká Třebová, Milíř		2015	2030	0,05	474	474	1		
KJ - Ústí nad Orlicí, Okružní		2015	2030	0,72	6 495	6 495	1		
KJ - Česká Třebová, Lhotka		2015	2030	0,95	5 905	5 905	1		
KJ - Česká Třebová, Křib		2015	2030	0,26	1 822	1 822	1		
KJ - Polička, Jiráskova		2015	2030	0,29	612	612	1		
Správa budov Žamberk s.r.o		1993	15 let	6,96	15 400	13 800	23	522	11 460
Správa budov Žamerk s.r.o		1996	15 let	2,54	4 100	3 800	5	168	3 800



Název provozovny podle licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon MВт	Výroba tepla brutto GJ	Dodávka tepla v GJ	Počet odběrných míst	Počet vytápěných bytů	dodávka tepla do sektoru bydlení (GJ)
BPS Tisová		2012	30 let	1,03	5	5	2	4	0
Ing. Jan Svatoň		1988		1,29	4 340	3 900	5	160	3 900
Ing. Jan Svatoň		1988		1,17	3 110	2 670	6	125	2 670
BPS Němčice		2012	2036	0,93	11 077	610	4	1	80
Kotelna Česká Třebová		1965/2000		13,51	81 514	74 000	15		22 470
Moravská Třebová		1965 cca	2040	2,05	9 202	8 369	18	322	8 314
Moravská Třebová		1970 cca	2040	2,53	17 205	16 065	34	644	15 867
Letiště Pardubice		1973		9,43	25 567	21 348	2	0	0
Průmyslová zóna Chrudim		2008	20	1,10	7 668	7 496	16	0	0
Průmyslová zóna Chrudim		2009	20	1,10	7 916	7 664			
Průmyslová zóna Chrudim		2010	20	1,10	7 587	7 448			
Průmyslová zóna Chrudim		2010	20	1,10	6 753	6 531			

Zdroj: vlastní šetření

Tabulka 56: Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie, rok předání 2017

Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Cenové rozpočtové náklady
Česká Třebová	Instalace kondenzačního kotle kotelna Milíř	Zvýšení účinnosti výroby tepelné energie	2010	1 135 000
Česká Třebová	Instalace kondenzačního kotle kotelna Jelenice	Zvýšení účinnosti výroby tepelné energie	2011	1 202 000
Česká Třebová	Instalace kondenzačního kotle kotelna Křib	Zvýšení účinnosti výroby tepelné energie	2012	932 000
Česká Třebová	Instalace kondenzačního kotle kotelna Trávník	Zvýšení účinnosti výroby tepelné energie	2012	1 046 000
Chrudim	nové výměníky, rekonstrukce rozvodů	snížení energetických nákladů	do r. 2025	1 000 000
Chvaletice	Rekonstrukce ohříváků ve VS1	Větší spolehlivost	2013	500 000



Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Cenové rozpočtové náklady
Sídlíště Hlinsko	v r. 2017 instalace elektrostatického odlučovače TZL	plnění emisních limitů	do 31.12.2017	8 207 466
Hlinsko	instalace kotle VESKO o výkonu 2,0 MWt na spalování biomasy	změna palivové základny, přechod na biomasu	12/2013	7 881 200
Hlinsko	výměna starých kotlů za nový kondenzační kotel	zvýšení účinnosti, odstranění havarijního stavu původních kotlů	2014	2 900 000
Pardubice	V letech 2014 až 2015 proběhla 1. etapa ekologizace energetického zdroje Synthesia, a.s. Byly demontovány dva stávající uhelné kotle a na jejich místo postaven jeden plynový kotel a jeden fluidní kotel. Rozvody tepelné energie jsou modernizovány formou výměny tepelných izolací. V letech 2017-2019 proběhne druhá etapa ekologizace energetického zdroje Synthesie-bude demontován jeden stávající uhelný kotel a namontován nový uhelný kotel. Postupně budou odstaveny dva stávající uhelné kotle.	Instalace nových zdrojů s vyšším regulačním rozsahem, dodržení emisních limitů pro budoucí zdroje znečišťování.	20014-2015; druhá etapa proběhne v letech 2017-2019	1 465 000
Polička	Osazení domovních předávacích stanic a technické úpravy v kotelně Jiráskova	Přechod ze čtyřtrubky na dvoutrubkový systém	2014	3 200 000
Polička	Instalace kogeneračních jednotek na kotelnách Svěpomoc a Hegerova - provozovatel ČEZ Energo - nákup tepla	Snížení ceny tepla o 5%	2014	Investice provozovatele
Polička	Osazení domovních předávacích stanic v lokalitě Zákrejsova	Přechod ze čtyřtrubky na dvoutrubkový systém	2015	450 000
CZT Polička	Instalace kogeneračních jednotek na kotelně Jiráskova - provozovatel ČEZ Energo - nákup tepla	Snížení ceny tepla o 5%	2015	Investice provozovatele
CZT Polička	Rekonstrukce teplovodních rozvodů v lokalitě Jiráskova	Snížení tepelných ztrát použitím předizolovaného potrubí za potrubí v neprůlezném topném kanále z roku 1974	2016	3 600 000
Lanškroun	Od roku 2010 nebyla žádná větší rekonstrukce nebo modernizace	0	0	0
Červená Voda	Výměna venkovních rozvodů - předizolované potrubí	snížení ztrát v rozvodech	2006	768 000
Chrudim, Pardubice, Čeperka, Pohřebačka,	Akce zahrnující modernizaci a zlepšení tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí	dosažení energetických úspor snížením ztrát tepla, zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí	2010-2012	70 200 000
Pardubice, Čeperka,	20 dílčích akcí zahrnujících modernizaci a zlepšení	dosažení energetických úspor snížením	2013-2014	85 000 000



Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Cenové rozpočtové náklady
Pohřebačka,	tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí	ztrát tepla, zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí		
Pardubice, Čeperka, Pohřebačka,	15 dílčích akcí zahrnujících modernizaci a zlepšení tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí	dosažení energetických úspor snížením ztrát tepla, zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí	2015	92 000 000
Pardubice, Chrudim, Čeperka, Pohřebačka	31 dílčích akcí zahrnujících modernizaci a zlepšení tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí a rekonstrukce technologií vybraných předávacích stanic	dosažení energetických úspor snížením ztrát tepla, zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí a rekonstrukcí technologií vybraných předávacích stanic	2016-2018	91 000 000
Dolní Dobrouč	realizace 2012	vytápění střediska	2012	2 200 000
kotelna Pivovarská I+II, kotelna Pod Kasínem, kotelna Vanická	Výměna expanzní nádoby, instalace vyrovnávacího a doplňovacího zařízení	Zrušení expanzní nádoby a kompresorů, jejich výměna za vyrovnávací a doplňovací zařízení. Snížení nákladů na opravy a revize. Snížení nákladů na el. energii.	2012	966 000
kotelna Pivovarská I	Výměna kotlů za kondenzační	Zvýšení účinnosti kotelny	2012	1 731 497
kotelna Pivovarská II	Výměna kotlů za kondenzační	Zvýšení účinnosti kotelny	2012	1 472 671
kotelna Pod Kasínem	Výměna kotlů za kondenzační	Zvýšení účinnosti kotelny	2014	3 696 209
rozvody kotelna Družba	Decentralizace ohřevu TUV na OPS	Zrušení centrální přípravy TUV na kotelně Družba a její decentralizace.	2016	400 000
rozvody kotelna Vanická	Propojení rozvodů kotelen Vanická a Družba	Zrušení kotelny Družba napojení rozvodů na kotelnu Vanická. Zefektivnění výroby tepla, snížení nákladů na údržbu a snížení budoucích investičních nákladů.	2016	3 300 000
rozvody kotelna Pod Kasínem	Připojení ZUŠ ke kotelně Pod Kasínem	Zrušení zastaralé kotelny v ZUŠ. Připojení ZUŠ k CZT.	2016	436 764
Čistírna odpadních vod	Výměna staré KGJ za novou	V rámci rekonstrukce technologie ČOV	2014	
PS Jiráskova Pardubice	výměna technolog. ohřevu TV	zvýšení účinnosti	2018 - 2020	1 600 000
PS Černá za Bory	Výměna rozvodu TV	zvýšit kvalitu dodávek TV	2018 - 2022	1 200 000
Výtopna Holice v Čechách			v r.2018 bude ukončen provoz	



Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Cenové rozpočtové náklady
Letohrad	Výměna regulátoru řídicího systému, výměna čerpadel ÚT za elektronická, výměna 2 ks plynového hořáku.	úspora energií a spolehlivost systému	2011 - 2016	840 000
Kunčina	Vše předěláno na teplovod z BPS	úspora energie vytápění a ohřev vody	2012	4 800 000
Areál AGRO Kunčina a.s.	Vše předěláno na teplovod z BPS	úspora energie vytápění a ohřev vody	2012	6 000 000
středisko Pacov	Vše předěláno na teplovod z BPS	úspora energie vytápění a ohřev vody	2012	4 000 000
Kotelna Větrná	Rekonstrukce kotelny a rozvodů	Zvýšení účinnosti	2010, 2015, 2016	14 141 649
Kotelna Tovární	Rekonstrukce kotelny a rozvodů	Zvýšení účinnosti	2010, 2011, 2012, 2015	10 179 474
Kotelna Dimitrova	Rekonstrukce kotelny a rozvodů	Zvýšení účinnosti	2010, 2015	5 363 286
Kotelna B. Martinů	Rekonstrukce kotelny a rozvodů	Zvýšení účinnosti	2010	1 904 000
Kotelna Kijejská	Rekonstrukce kotelny a rozvodů	Zvýšení účinnosti	2010	1 404 000
Kotelna - Tyršova, Přelouč	Rekonstrukce kotelny a rozvodů	Zvýšení účinnosti	2014 - 2015	2 235 779
Kotelna - K. Čapka, Přelouč	Rekonstrukce kotelny a rozvodů	Zvýšení účinnosti	2014 - 2015	1 778 529
Kotelna - 17. listopadu, Přelouč	Rekonstrukce kotelny a rozvodů, instalace kogenerační jednotky	Zvýšení účinnosti	2014 - 2015	20 794 278
Kotelna - Sluneční, Přelouč	Rekonstrukce kotelny a rozvodů	Zvýšení účinnosti	2015	389 301
DKV Česká Třebová	Výměna rozvodů, předávací stanice, měření a regulace, nová vzduchotechnika	Výměna dožilé technologie, úspora energie	2010	3 593 716
Horkovod větev B a C	rekonstrukce rozvodů větev B	snížení ztrát, zvýšení spolehlivosti dodávek	2012-2014	6 000 000
Moravská Třebová, Západní	rekonstrukce teplovodů	technické zhodnocení	2015	8 000 000
Moravská Třebová, Svitavská	rekonstrukce teplovodů	technické zhodnocení	2004	4 500 000
Průmyslová zóna Chrudim	Izolace horkovodního potrubí	snížení tepelných ztrát	2010	2 300 000

Zdroj: vlastní šetření





Tabulka 57: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie, 2014, GJ/rok, zdroj: ERÚ

Cenová lokalita					Pro konečné spotřebitele							Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny		
Lázně Bohdaneč - Na Lužci	0	0	0	0	0	0	0	0	1 899	0	1 899	
Pardubice - Pražská 100	0	0	0	0	0	0	3 744	0	0	0	3 744	
Kunčina	0	0	0	0	0	0	0	0	194	0	194	
Hlinsko - Purkyňova 1316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	517	517	
Moravská Třebová - nám. T.G.Masaryka 109/2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	390	390	
Svitavy - Tyrše a Fügnera 1892/7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	903	903	
Vysoké Mýto - B. Smetany 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 520	1 520	
Heřmanův Městec - sídl. U Bažantnice, V Lukách	0	0	0	0	0	0	0	0	8 893	0	8 893	
Heřmanův Městec čp. 386,387,916,950	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 298	1 298	
Seč čp. 317,318,319,337,338,1,25A,25B,300,341	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 505	5 505	
Třemošnice čp. 42,438,254,255,290	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 564	2 564	
Česká Třebová - Semanínská	0	34 656	0	0	0	0	0	0	0	0	34 656	
Polička - Hegerova	0	0	4 410	0	0	0	0	0	0	0	4 410	
Polička - Svěpomoc	0	0	4 436	0	0	0	0	0	0	0	4 436	
Přelouč - K10	0	0	0	0	717	0	1 934	0	0	0	2 651	
Přelouč - K11	0	0	0	0	0	0	218	0	0	0	218	
Přelouč - K12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	78	78	
Přelouč - K13	0	0	0	0	448	0	907	0	0	0	1 355	
Přelouč - K14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	210	210	
Přelouč - K15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	40	
Přelouč - K2	0	0	0	0	154	0	722	0	0	0	876	
Přelouč - K4	0	0	0	0	0	0	822	0	0	0	822	
Přelouč - K9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	144	144	
Svitavy - Fabrika	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 402	1 402	



Cenová lokalita					Pro konečné spotřebitele						Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Svitavy - kino	0	0	0	0	0	0	0	0	0	572	572
Svitavy - kotelny	0	0	0	0	1 651	0	0	0	69 014	1 520	72 185
Svitavy - MŠ M. Horákové	0	0	0	0	0	0	0	0	0	383	383
Svitavy - MŠ Pražská	0	0	0	0	0	0	0	0	0	471	471
Svitavy - Muzeum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	551	551
Svitavy - nemocnice	0	0	4 389	0	0	0	0	0	0	0	4 389
Svitavy - Obchodní akademie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 084	1 084
Svitavy - Ottendorf	0	0	0	0	0	0	0	0	0	298	298
Svitavy - ZŠ nám. Míru 73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 035	1 035
Svitavy - ZŠ TGM 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	923	923
Svitavy - ZUŠ TGM 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	396	396
Ústí nad Orlicí	0	0	18 475	0	0	0	0	0	0	0	18 475
Vysoké Mýto - Družba	0	0	4 868	0	0	0	0	0	0	0	4 868
Vysoké Mýto - Vanice	0	0	7 776	0	0	0	0	0	0	0	7 776
Chvaletice	0	2 840	0	0	0	4 819	0	15 847	0	0	23 506
Červená Voda čp. 268 - obec	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7 630	7 630
Červená Voda čp.117	0	0	0	0	836	0	1 521	0	0	0	2 357
Červená Voda čp.253	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 423	4 423
Hrátnice čp.287-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267	267
Ústí nad Orlicí - Dukelská 546-551	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 139	1 139
Ústí nad Orlicí - Dukelská čp.309	0	0	0	0	0	0	0	0	0	341	341
Ústí nad Orlicí - Dukelská čp.311	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259	259
Ústí nad Orlicí - Karpatská 202	0	0	0	0	0	0	0	0	0	520	520
Ústí nad Orlicí - Letohradská čp.1356-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	674	674
Ústí nad Orlicí - Nová čp.1326-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	606	606
Ústí nad Orlicí - Popradská čp.1441-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 548	1 548
Ústí nad Orlicí - Smetanova čp.470	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 468	1 468
Ústí nad Orlicí - T.G.Masaryka čp.173	0	0	0	0	0	0	0	0	0	959	959



Cenová lokalita					Pro konečné spotřebitele							Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokove kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny		
Ústí nad Orlicí - Třebovská čp.443	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	455	455
Ústí nad Orlicí - Vrbová čp.438	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	668	668
Litomyšl - Mařákova 1089	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 232	0	2 232
Pardubice - Rokycanova 2798	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 323	0	1 323
Pardubice, Chrudim, Rybitví, Lázně Bohdaneč, Opatovice nad Labem, Čeperka	0	373 456	0	6 302	0	73 813	0	1 108 130	0	0	0	1 561 701
Litomyšl	0	0	0	0	0	0	3 029	0	4 722	5 388	0	13 139
Litomyšl - U školek 1196	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	452	452
Litomyšl - U školek 1197	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	653	653
Sezemice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4 196	4 196
Chrudim - Rooseveltova 46	0	0	0	0	0	544	0	1 920	0	0	0	2 464
Opatov	0	0	0	0	0	0	1 977	0	0	0	0	1 977
Jevíčko - Olomoucká 774	0	0	0	0	0	0	522	0	0	0	0	522
Luže - Košumberk 80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3 004	0	3 004
Letohrad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 703	4 109	9 812
Brandýs nad Orlicí - V Zahradách 451	0	0	0	0	0	0	2 477	0	0	0	0	2 477
Vysoké Mýto	0	0	0	0	0	0	3 914	0	0	0	0	3 914
Holice - Bratří Čapků 61	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	823	823
Holice - Holubova 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 408	1 408
Holice - Na Mušce 1091	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	126	126
Holice - náměstí T. G. Masaryka 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	413	413
Holice - náměstí T. G. Masaryka 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	420	420
Holice - náměstí T. G. Masaryka 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	323	323
Holice - Palackého 1131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	333	333
Holice - Palackého 38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	166	166
Holice - U Kapličky 1042	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	598	598
Žamberk - Na Drahách 444 ( Vemas)	0	0	7 453	0	0	0	0	0	0	0	0	7 453
Lanškroun - Komenského 324	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	259	259



Cenová lokalita					Pro konečné spotřebitele						Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Polička - Eimova 880	0	0	0	0	0	0	0	0	0	693	693
Ústí nad Orlicí - Lochmanova 1400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 596	1 596
Lanškroun - Dvorské lány	0	0	0	0	2 188	0	5 365	0	0	0	7 553
Lanškroun - Kollárova	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 220	1 220
Lanškroun - ostatní	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 828	1 828
Lanškroun - Penzion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 951	1 951
Lanškroun - U papíren	0	0	0	0	4 043	0	6 714	0	0	0	10 757
Vysoké Mýto	0	0	0	0	14 009	0	26 543	0	0	2 122	42 674
Brněnec - Moravská Chrastová	0	0	0	0	0	0	1 433	0	0	0	1 433
Chrudim - Průmyslová 90	0	18 467	0	0	0	0	0	0	0	0	18 467
Jezbořice	0	0	5 453	0	0	0	0	0	0	0	5 453
Chvaletice	39 511	0	0	0	0	0	0	4 223	0	0	43 734
Dolní Dobrouč, ev. č. 74	0	0	1 326	0	0	0	0	0	0	0	1 326
Choceň - koncesované zdroje 1267, 234, 1711-1716, 525, 120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 145	2 145
Choceň - licencovaný zdroj 1615	0	0	0	0	2 224	0	2 585	0	0	0	4 809
Žamberk	0	0	0	0	6 089	0	10 851	0	0	4 329	21 269
Pardubice - Hlaváčova	0	4 468	0	0	0	83	0	823	0	0	5 374
Pardubice - Semtín	0	198 047	0	0	0	0	0	0	177	0	198 224
Polička - CZT	0	0	0	0	0	0	5 727	0	15 544	6 036	27 307
Přelouč - 17.listopadu 1518 (K10), 1-10/2014	0	0	0	0	3 161	0	4 100	0	0	0	7 261
Přelouč - ČSA 958 (K1)	0	0	0	0	248	0	1 336	0	0	0	1 584
Přelouč - K.Čapka 1489 (K4), 1-10/2014	0	0	0	0	0	0	1 637	0	0	0	1 637
Přelouč - Libušina 1414 (K11), 1-10/2014	0	0	0	0	239	0	317	0	0	0	556
Přelouč - nelicencované kotelny (K 3,6,7,8,9,12,14)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 117	2 117
Přelouč - Studentská 1382 (K13), 1-10/2014	0	0	0	0	2 300	0	2 207	0	0	0	4 507
Přelouč - Tyršova 1004 (K2), 1-10/2014	0	0	0	0	655	0	1 483	0	0	0	2 138



Cenová lokalita					Pro konečné spotřebitele						Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Hlinsko - sídliště	0	0	0	0	7 084	0	0	25 682	0	0	32 766
Skořenice - Vrchovina 131	0	0	0	0	0	0	0	0	0	782	782
Ústí nad Orlicí - bytové kotelny	0	10 542	0	0	0	522	23 244	0	23 573	4 161	62 042
Ústí nad Orlicí - Husova 1062	0	0	0	0	0	0	0	0	0	708	708
Ústí nad Orlicí - Kozinova 1170	0	0	0	0	0	0	0	0	0	223	223
Ústí nad Orlicí - Poříčnická 443	0	0	0	0	0	0	0	0	0	359	359
Ústí nad Orlicí - Smetanova 510	0	0	0	0	0	0	0	0	0	815	815
Ústí nad Orlicí - Třebovská 340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	380	380
Česká Třebová	0	0	488	0	15 529	0	41 797	0	0	4 295	62 109
Holice v Čechách - kotelna, p.č.2035/15	0	0	0	0	1 400	0	1 194	0	0	0	2 594
Pardubice - PS Jiráskova (A12), PS Černá za Bory (F20)	0	0	0	0	0	4 583	0	7 566	0	0	12 149
Chrudim - V Hliníkách 1172	0	0	0	0	0	0	0	0	1 773	0	1 773
Moravská Třebová	0	0	0	0	0	0	0	0	23 683	3 550	27 233
Ostřetín 273	0	0	0	0	0	0	0	0	405	0	405
Němčice u České Třebové	0	0	0	0	0	0	599	0	0	0	599
Tisová - BPS (Vysoké Mýto)	0 š	0	230	0	0	0	0	0	0	0	230
<b>Celkem</b>	<b>39 511</b>	<b>642 476</b>	<b>59 304</b>	<b>6 302</b>	<b>62 975</b>	<b>84 364</b>	<b>158 919</b>	<b>1 164 191</b>	<b>162 139</b>	<b>101 738</b>	<b>2 481 919</b>

Zdroj: ERÚ – rok 2014 je uveden jako základní výchozí rok bilancí pro soulad s bilancemi MPO



Požadavkem NV č. 232/2015 Sb. je rovněž předložit bilanci spotřeby jednotlivých využívaných paliv, bilance výroby tepla v členění podle druhu využívaného paliva a dodávky tepla v členění podle typu odběratele - obsahující následující tabulky:

Tabulka 58: Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách

ID provozovny	Spotřeba paliva [GJ]				
	Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
Kotelna Nové náměstí		296			296
Kotelna Riegrova		1 372			1 372
Kotelna Jelenice		4 036			4 036
Kotelna Lhotka		9 513			9 513
Kotelna Milíř		5 160			5 160
Kotelna Křib		3 274			3 274
Kotelna Semanín		751			751
Kotelna Teza		365			365
Kotelna Trávník		42			42
Kotelna Hřiště		6 966			6 966
Sídlíště Hlinsko		407	55 658		56 065
kotelna kap. Jaroše		8 651			8 651
kotelna Dukelská		2 976			2 976
Litomyšl, nelicencované provozovny		12 421			12 421
Teplárna Zelená louka	2 332 638	656 847		17 291	3 006 776
Kotelna Svěpomoc		7 217			7 217
Kotelna Hegerova		4 798			4 798
Kotelna Jiráskova		8 527			8 527
Kotelna Zákrejsova		909			909
Sídlíště U papíren		13 550			13 550
Sídlíště Dv. Lány		8 450			8 450
Léčebna Luže		30 429			30 429
Kotelna Červená Voda 117		2 994			2 994
Obec Brněnec			3 005		3 005
EOP	15 141 078				15 141 078
BPS Žamberk				111 718	111 718
BPS Opatov				86 450	86 450
kotelna Pivovarská I		3 795			3 795
kotelna Pivovarská II		2 476			2 476
kotelna Vanická		7 124			7 124
kotelna Družba		7 544			7 544
kotelna Pod Kasínem		9 572			9 572
kotelna Husova		4 337			4 337
BPS Dolní Dobrouč		1 189		856	2 045
Plynová kotelna v Holicích		3 839			3 839
Kotelna Sídlíště Letohrad		6 886			6 886
kotelna SK 5		5 809			5 809





ID provozovny	Spotřeba paliva [GJ]				
	Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
kotelna SK 6		6 700			6 700
BPS Kunčina II				110 149	110 149
BPS Kunčina I				145 632	145 632
BPS Pacov				72 184	72 184
Kotelna Větrná		83 256			83 256
Kotelna Tovární		20 234			20 234
Kotelna Dimitrovova		14 166			14 166
Kotelna B. Martinů		1 994			1 994
Kotelna Kijevská		6 403			6 403
Kotelna Kollárova		5 352			5 352
KJ Generála Svatoně (kotelna Vanice)		17 224			17 224
KJ Prokopa Velikého (kotelna Družba)		11 426			11 426
KJ Hegerova		11 462			11 462
KJ Svěpomoc		11 331			11 331
KJ Ústí nad Orlicí		64 398			64 398
Kotelna Tyršova		3 986			3 986
Kotelna K. Čapka		2 682			2 682
Kotelna 17. listopadu		12 511			12 511
Kotelna Sluneční		1 015			1 015
KJ Milíř		902			902
KJ Okružní		15 074			15 074
KJ Lhotka		12 962			12 962
KJ Křib		3 968			3 968
KJ Jiráskova		1 424			1 424
sídlištní plynová kotelna čp. 1375		570			570
sídlištní plynová kotelna čp. 990		153			153
BPS Tisová				70 777	70 777
kotelna V Peklovcích 508		5 430			5 430
kotelna V Zahradách 451		3 380			3 380
BPS Němčice				21 826	21 826
K1 Západní		9 390			9 390
K2 Svitavská		18 400			18 400
Letiště Pardubice				25 567	25 567
Průmyslová zóna Chrudim		21 061			21 061
Průmyslová zóna Chrudim		21 996			21 996
Průmyslová zóna Chrudim		21 815			21 815
Průmyslová zóna Chrudim		18 297			18 297

Zdroj: vlastní šetření



Tabulka 59: 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 Nové náměstí		296			296
Kotelna Riegrova		1 372			1 372
Kotelna Jelenice		4 036			4 036
Kotelna Lhotka		9 513			9 513
Kotelna Milíř		5 160			5 160
Kotelna Křib		3 274			3 274
Kotelna Semanín		751			751
Kotelna Teza		365			365
Kotelna Trávník		42			42
Kotelna Hřiště		6 966			6 966
Sídlíště Hlinsko		342	41 100	0	41 442
kotelna kap. Jaroše		7 097			7 097
kotelna Dukelská		2 441			2 441
Kotelna Svěpomoc		5 355			5 355
Kotelna Hegerova		5 834			5 834
Kotelna Jiráskova		3 677			3 677
Kotelna Zákrejsova		757			757
Sídlíště U papíren		11 799			11 799
Sídlíště Dv. Lány		8 000			8 000
Léčebna Luže		25 000			25 000
Kotelna Červená Voda 117		2 434			2 434
Obec Brněnec			3 005		3 005
EOP	3 925 116				3 925 116
BPS Žamberk				50 769	50 769
BPS Opatov				13 428	13 428
kotelna Pivovarská I		3 572			3 572
kotelna Pivovarská II		2 400			2 400
kotelna Vanická		3 275			3 275
kotelna Družba		6 640			6 640
kotelna Pod Kasínem		8 814			8 814
kotelna Husova		3 583			3 583
BPS Dolní Dobrouč		1 189		856	2 045
Plynová kotelna v Holicích		3 355			3 355
Kotelna Sídlíště Letohrad		6 886			6 886
kotelna SK 5		5 082			5 082
kotelna SK 6		5 841			5 841
BPS Kunčina II				5 872	5 872
BPS Kunčina I				2 599	2 599
Kotelna Větrná		49 371			49 371
Kotelna Tovární		14 482			14 482
Kotelna Dimitrova		9 997			9 997



ID provozovny	Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ]				
	Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
Kotelna B. Martinů		1 705			1 705
Kotelna Kijevská		5 475			5 475
Kotelna Kollárova		4 095			4 095
KJ Generála Svatoně (kotelna Vanice)		8 127			8 127
KJ Prokopa Velikého (kotelna Družba)		4 977			4 977
KJ Hegerova		4 551			4 551
KJ Svěpomoc		4 619			4 619
KJ Ústí nad Orlicí		27 377			27 377
Kotelna Tyršova		3 227			3 227
Kotelna K. Čapka		2 180			2 180
Kotelna 17. listopadu		9 027			9 027
Kotelna Sluneční		795			795
KJ Milíř		474			474
KJ Okružní		6 495			6 495
KJ Lhotka		5 905			5 905
KJ Křib		1 822			1 822
KJ Jiráskova		612			612
BPS Tisová				32 134	32 134
kotelna V Peklovcích 508		4 340			4 340
kotelna V Zahradách 451		3 110			3 110
Celkem				11 077	11 077
K1 Západní		9 390			9 390
K2 Svitavská		18 400			18 400
BPS Némčice				25 567	25 567
Průmyslová zóna Chrudim		7 668			7 668
Průmyslová zóna Chrudim		7 916			7 916
Průmyslová zóna Chrudim		7 587			7 587
Průmyslová zóna Chrudim		6 753			6 753
Synthesia, a.s.	936 001	264 496		432 551	1 633 048

Zdroj: vlastní šetření

Vývoj v jednotlivých lokalitách podle ORP a podle výrobce (distributora) tepla uvádí následující tabulka. Informace byly získány šetřením probíhajícím koncem roku 2016 a počátkem roku 2017.



### 3.3.3 Ceny tepelné energie

V oblasti teplárenství se ceny tepelné energie regulují způsobem věcného usměrňování cen, kdy dodavatel tepelné energie musí kalkulovat a sjednat cenu tepelné energie v souladu s platnými cenovými předpisy, tj. v souladu se zákonem č. 526/1990 Sb., o cenách, ve znění pozdějších předpisů, a s cenovým rozhodnutím Energetického regulačního úřadu k cenám tepelné energie pro příslušný kalendářní rok.

Cenové rozhodnutí stanovuje základní podmínky pro ceny tepelné energie, závazný postup při kalkulaci ceny tepelné energie a způsob sjednání ceny. V přílohách cenového rozhodnutí je uvedena specifikace ekonomicky oprávněných nákladů a přiměřeného zisku, dělení nákladů pro kalkulaci ceny tepelné energie a postup při změně kalkulace ceny v průběhu kalendářního roku, členění kalkulace ceny tepelné energie a postup pro dělení společných nákladů při kombinované výrobě elektřiny a tepla.

Za ekonomicky oprávněné náklady v ceně tepelné energie se považují ekonomicky oprávněné náklady, které nezbytně souvisejí s výrobou nebo rozvodem tepelné energie v kalendářním roce. Tyto ekonomicky oprávněné náklady kalkulované do ceny tepelné energie vycházejí z údajů v účetnictví dodavatele tvořeného v souladu s Českými účetními standardy dle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Ekonomicky oprávněné náklady lze rozdělit na dvě základní skupiny:

- proměnné ekonomicky oprávněné náklady - tvořené převážně náklady na paliva; dále sem patří i nakoupená tepelná energie pro další rozvod, elektřina při výrobě nebo rozvodu tepelné energie, technologická voda a ostatní proměnné ekonomicky oprávněné náklady (např. poplatky za znečištění ovzduší či potřebný nákup emisních povolenek). Jejich výše v ceně tepelné energie je přímo závislá na množství tepelné energie.

- stálé ekonomicky oprávněné náklady - zahrnující u provozovaného majetku pro výrobu nebo rozvod tepelné energie zejména náklady na opravy, odpisy, nájemné, režijní náklady, mzdy a zákonné pojištění. Jejich výše v ceně tepelné energie není přímo závislá na množství tepelné energie.

Bližší vymezení některých ekonomicky oprávněných nákladů ve věcně usměrňované ceně tepelné energie včetně stanovení podmínek pro určení jejich výše lze nalézt v příloze č. 1 účinného cenového rozhodnutí k cenám tepelné energie.

Průměrné výše uvedeným způsobem regulované výsledné ceny tepelné energie pro konečné spotřebitele uplatňované za rok 2015 v porovnání s předběžnou cenou tepelné energie k 1. lednu 2016 se snížily o 1,69 % (z 587,65 Kč/GJ na 577,73 Kč/GJ), přičemž cena tepelné energie vyrobené z uhlí se zvýšila o 0,13 % (z 561,45 Kč/GJ na 562,18 Kč/GJ) a vyrobené z ostatních paliv (zejména plynu) se snížila o 3,44 % (z 616,86 na 595,63 Kč/GJ).

Ceny tepelné energie na jednotlivých úrovních předání a z jednotlivých druhů paliv jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Cena tepla v Pardubickém kraji je nejnižší v ČR – díky vysokému podílu tepla vyráběného v kombinované výrobě elektřiny a tepla z uhlí.



Tabulka 60: Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva, údaje za rok 2015

Úroveň předání tepelné energie		Průměrná předběžná cena tepelné energie podle převažujícího druhu paliva [Kč/GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Jiná paliva	Vážený průměr
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	193,791	236,100	236,100	236,100	194,165
	Z primárního rozvodu	391,591	478,385	475,930	387,932	397,237
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	709,229	283,268	97,009	815,282	260,983
	Z centrální výměňkové stanice	414,710	414,710	0,000	414,710	414,710
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	560,590	619,238	543,950	560,590	605,140
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	433,215	427,691	0,000	427,691	433,196
	Z rozvodů z blokové kotelny	437,030	599,443	284,871	437,030	531,128
	Ze sekundárních rozvodů	458,958	533,633	543,950	458,113	460,793
	Z domovní předávací stanice	584,809	598,474	314,312	584,809	597,558
	Z domovní kotelny	0,000	560,246	0,000	0,000	560,246
	Vážený průměr	430,346	549,977	351,053	506,563	454,956

Tabulka 61: Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva, údaje za rok 2015

Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle převažujícího druhu paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Jiná paliva	Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	56 014,000	450,000	20,000	30,000	56 514,000
	Z primárního rozvodu	634 933,434	44 034,699	413,200	2 192,678	681 574,011
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	401,637	65 995,526	20 336,000	3 037,837	89 771,000
	Z centrální výměňkové stanice	11 699,859	1,807	0,000	42,254	11 743,920
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	4 990,372	42 802,307	5 700,000	725,321	54 218,000
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	80 610,420	11,688	0,000	273,372	80 895,481
	Z rozvodů z blokové kotelny	46 285,760	132 676,875	16 549,000	6 727,366	202 239,000



Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle převažujícího druhu paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Jiná paliva	Celkem
	Ze sekundárních rozvodů	1 262 132,188	1 591,252	26 600,000	4 473,060	1 294 796,500
	Z domovní předávací stanice	4 044,740	211 112,625	500,000	14,608	215 671,972
	Z domovní kotelny	0,000	112 672,000	0,000	0,000	112 672,000
	<b>Celkem</b>	<b>2 101 112,408</b>	<b>611 348,779</b>	<b>70 118,200</b>	<b>17 516,496</b>	<b>2 800 095,883</b>

Tabulka 62: Vývoj průměrné ceny tepelné energie vyrobené z uhlí podle úrovně předání

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z uhlí v jednotlivých letech [Kč/GJ]				
		Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	166,184	141,215	175,348	178,365	193,791
	Z primárního rozvodu	310,243	341,952	358,737	383,768	391,591
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	506,011	515,383	518,018	560,372	709,229
	Z centrální výměňkové stanice	366,981	325,812	349,559	391,345	414,710
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	534,512	542,879	556,589	586,788	560,590
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	315,899	347,372	380,824	405,896	433,215
	Z rozvodů z blokové kotelny	416,402	406,013	556,600	598,764	437,030
	Ze sekundárních rozvodů	341,409	373,890	402,851	433,969	458,958
	Z domovní předávací stanice	459,428	436,828	491,822	482,976	584,809
	Z domovní kotelny	518,485	511,313	538,844	553,334	0,000
	<b>Vážený průměr</b>	<b>328,502</b>	<b>357,108</b>	<b>383,792</b>	<b>412,792</b>	<b>430,346</b>





Tabulka 63: 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	177,852	88,677	175,583	178,365	236,100
	Z primárního rozvodu	402,667	460,861	454,655	452,519	474,111
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	283,679	256,747	271,958	250,273	258,969
	Z centrální výměňkové stanice	366,981	325,812	349,559	391,345	414,710
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	587,166	597,661	624,237	641,248	609,656
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	520,638	354,887	428,885	530,942	427,691
	Z rozvodů z blokové kotelny	591,118	609,951	604,652	627,664	559,056
	Ze sekundárních rozvodů	512,409	531,950	543,770	544,577	531,693
	Z domovní předávací stanice	593,878	627,836	644,260	635,997	597,802
	Z domovní kotelny	554,864	559,027	567,876	564,548	560,246
	Vážený průměr	538,442	560,769	577,738	567,907	528,934



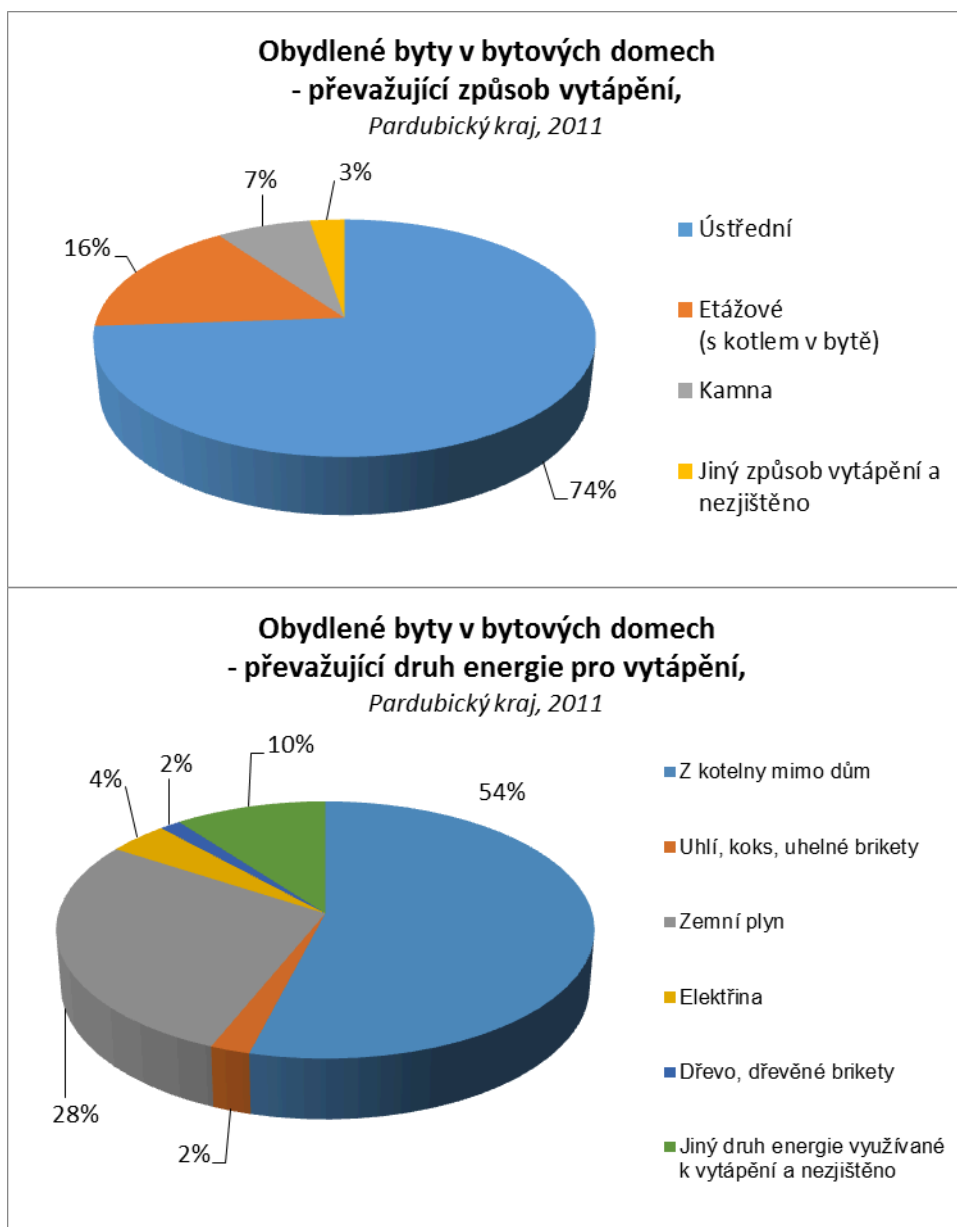
### 3.3.4 Lokální vytápění v sektoru domácností

#### Způsob vytápění domů a bytů

Dostupné údaje ČSÚ se váží také ke způsobu vytápění jednotlivých bytů. Byly poskytnuty podrobné bilance po ORP s údaji ze Sčítání lidu, domů a bytů v roce 2011..

Z celkového počtu obydlených bytů má 78,4 % bytů ústřední topení, 9,7 % etážové topení s kotlem v domě a 8,8 % obydlených bytů používá k vytápění kamna. Jako energie používaná k vytápění je nejčastěji využíván plyn (41,4 % obydlených bytů), 24,1 % bytů využívá k vytápění teplo z kotleny mimo dům, 10,7 % bytů topí uhlím, koksem nebo uhelnými briketami a 9,4 % obydlených bytů používá k vytápění dřevo. Nejméně je k vytápění využívána elektrická energie, a to pouze v 5,6 % obydlených bytů. Dálkový způsob vytápění (z kotleny mimo dům) nejvíce využívají byty v ORP Pardubice. Uhlím, koksem nebo uhelnými briketami se nejčastěji topí v ORP Žamberk, kde jsou k vytápění ve velké míře využívána kamna. Dřevo je k vytápění nejvíce používáno v ORP Králíky.

Obrázek 39: Obydlené byty v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění



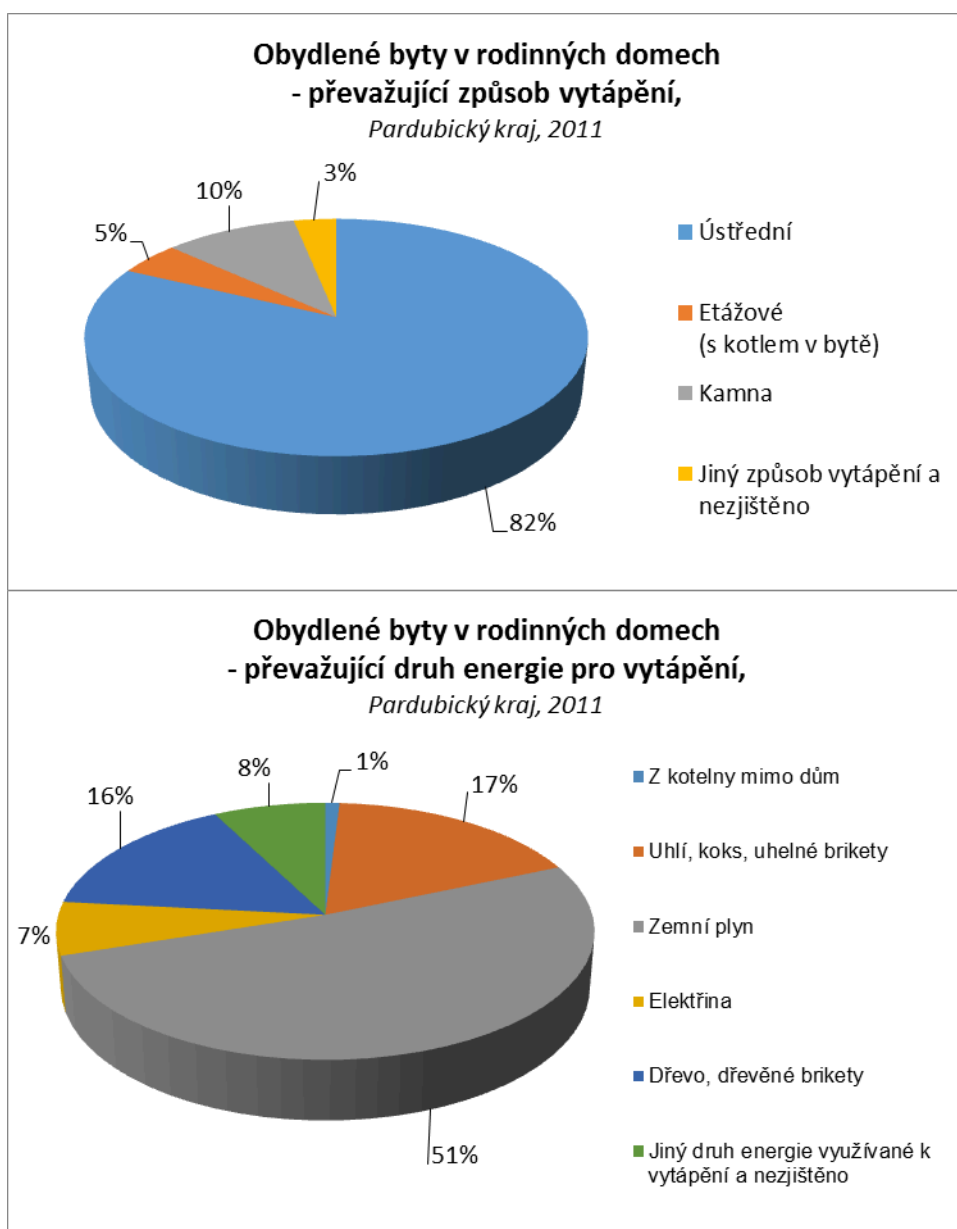
Zdroj: ČSÚ



V bytových domech v Pardubickém kraji bylo v roce 2011 vytápěno 54 % bytových domů z kotelny mimo dům. Nejčastějším palivem pro vytápění je v bytových domech zemní plyn, stále častěji se ve vytápění prosazují i obnovitelné zdroje energie a tepelná čerpadla. Ve 2% bytových domů jsou stále používána tuhá paliva. 74 % domů má ústřední vytápění, zbývající domy etážové. V 7 % domů jsou stále používána pro vytápění kamna.

Odlíšná je situace ve vytápění rodinných domů – v nich převažuje jako hlavní energie pro vytápění zemní plyn, významný je podíl využívání tuhých paliv a dřeva (17 % a 16 %). 7 % bytů je vedeno jako vytápěné elektřinou a u 8 % jsou využívána tepelná čerpadla a kapalná paliva.

Obydlené byty v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění



Zatímco elektřinu využívají všechny domácnosti, zemní plyn necelé dvě třetiny domácností. Plyn více využívají domácnosti v bytových domech vzhledem k tomu, že míra plynofikace ve městech je vyšší než ve venkovských obcích (včetně plynofikace ve zdrojích soustav zásobování tepelnou energií (SZTE)).



Tabulka 64: Obydlené byty v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění

Správní obvod obce s rozšířenou působností	Obydlené byty v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet obydlí v bytových domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Jiný způsob vytápění a nezjištěno	Z kotelný mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo, dřevěné brikety	Jiný druh energie využívané k vytápění a nezjištěno	
Česká Třebová	2 812	649	321	65	2 050	31	1 249	160	40	317	3 847
Hlinsko	1 932	166	242	47	1 363	98	449	195	28	254	2 387
Holice	748	176	122	31	253	47	482	116	29	150	1 077
Chrudim	8 347	1 979	979	363	5 489	170	4 102	429	120	1 358	11 668
Králíky	744	332	150	59	158	140	683	32	141	131	1 285
Lanškroun	1 581	1 263	204	115	898	126	1 638	150	72	279	3 163
Litomyšl	1 177	886	159	78	664	106	1 211	97	43	179	2 300
Moravská Třebová	1 833	1 133	409	167	909	164	1 612	290	150	417	3 542
Pardubice	27 074	2 508	1 240	593	22 915	58	4 571	328	45	3 498	31 415
Polička	1 672	315	236	54	924	149	679	215	71	239	2 277
Přelouč	2 257	457	431	111	1 633	52	1 009	181	72	309	3 256
Svitavy	3 530	1 358	192	166	2 408	147	1 939	203	116	433	5 246
Ústí nad Orlicí	3 501	597	376	113	2 726	147	1 017	224	108	365	4 587
Vysoké Mýto	2 798	1 472	389	137	2 121	69	2 053	132	40	381	4 796
Žamberk	2 366	453	629	120	1 084	297	947	678	153	409	3 568
<b>Pardubický kraj</b>	<b>62 372</b>	<b>13 744</b>	<b>6 079</b>	<b>2 219</b>	<b>45 595</b>	<b>1 801</b>	<b>23 641</b>	<b>3 430</b>	<b>1 228</b>	<b>8 719</b>	<b>84 414</b>

Zdroj dat: Český statistický úřad – Sčítání lidu, domů a bytů 2011

Poznámka ČSÚ: Jiný druh energie využívané k vytápění = Topné oleje, nafta; Propan-butan; Jiná (vč. solární, větrné apod.); Energie z tepelných čerpadel



Tabulka 65: Obydlené byty v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění

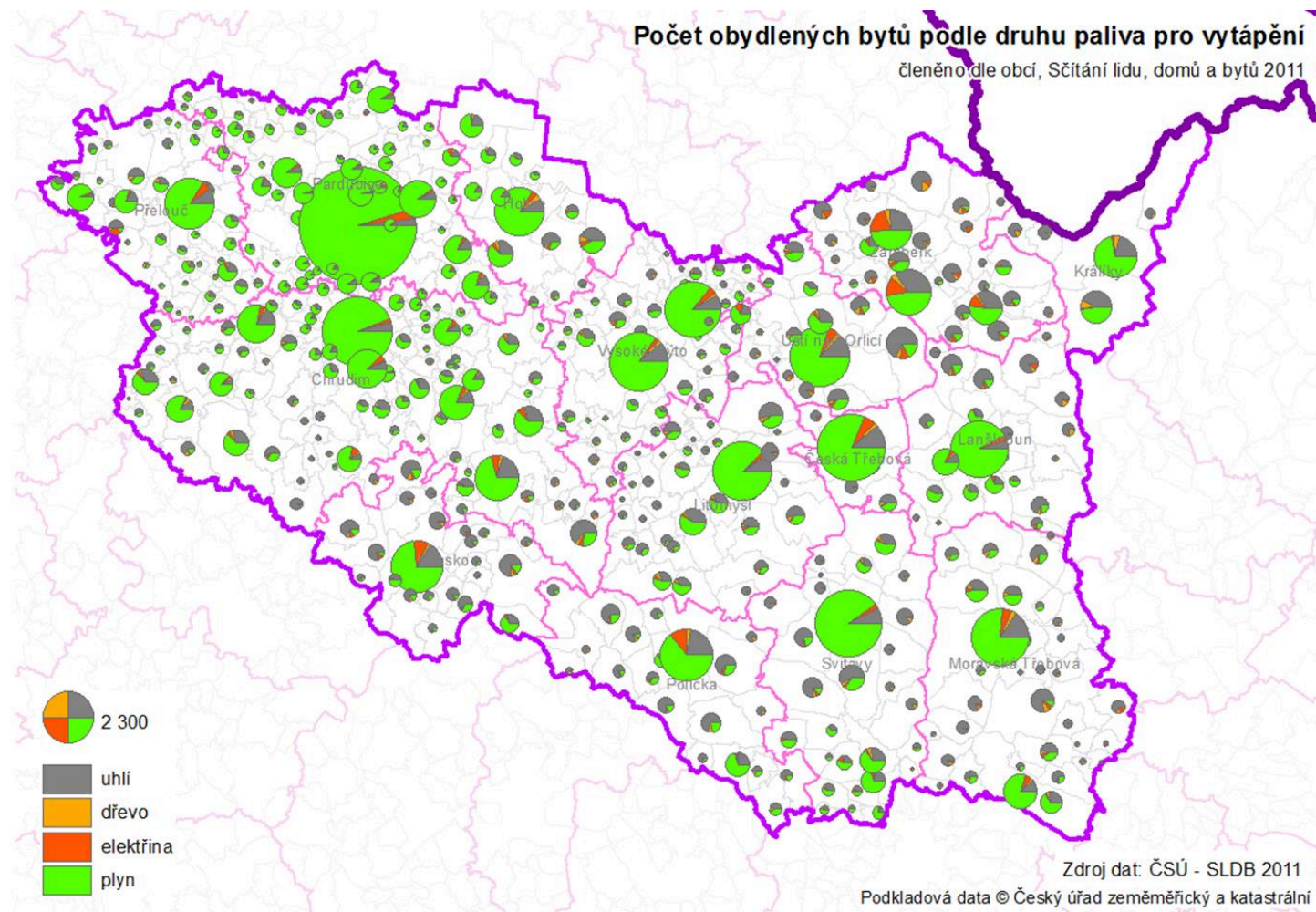
Správní obvod obce s rozšířenou působností	Obydlené byty v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet obydlených bytů v rodinných domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Jiný způsob vytápění a nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo, dřevěné brikety	Jiný druh energie využívané k vytápění a nezjištěno	
Česká Třebová	2 742	207	370	99	10	522	1 917	347	396	226	3 418
Hlinsko	4 240	129	593	173	18	1 768	1 628	343	957	421	5 135
Holice	4 159	264	510	145	39	421	2 940	375	910	393	5 078
Chrudim	15 247	667	1 947	659	124	2 822	10 441	1 129	2 427	1 577	18 520
Králíky	1 547	79	188	59	5	433	702	79	514	140	1 873
Lanškroun	4 232	239	506	186	18	1 021	2 315	324	1 125	360	5 163
Litomyšl	5 679	391	656	228	20	1 929	3 076	338	1 233	358	6 954
Moravská Třebová	5 121	318	624	231	43	1 421	2 403	329	1 623	475	6 294
Pardubice	16 079	1 035	1 469	526	599	559	14 363	1 007	923	1 658	19 109
Polička	3 822	271	494	144	16	1 377	1 573	386	1 086	293	4 731
Přelouč	4 914	161	669	208	59	704	3 474	405	836	474	5 952
Svitavy	5 340	514	579	255	17	1 206	3 321	365	1 305	474	6 688
Ústí nad Orlicí	4 621	234	631	163	16	1 310	2 453	451	999	420	5 649
Vysoké Mýto	5 973	366	732	214	31	1 232	3 888	455	1 132	547	7 285
Žamberk	5 676	182	964	207	36	2 408	1 489	950	1 653	493	7 029
<b>Pardubický kraj</b>	<b>89 392</b>	<b>5 057</b>	<b>10 932</b>	<b>3 497</b>	<b>1 051</b>	<b>19 133</b>	<b>55 983</b>	<b>7 283</b>	<b>17 119</b>	<b>8 309</b>	<b>108 878</b>

Zdroj dat: Český statistický úřad – Sčítání lidu, domů a bytů 2011

Poznámka ČSÚ: Jiný druh energie využívané k vytápění = Topné oleje, nafta; Propan-butan; Jiná (vč. solární, větrné apod.); Energie z tepelných čerpadel



Obrázek 40: Počet obydlených bytů v rodinných i bytových domech podle druhu paliva pro vytápění







Tabulka 66: Počty zdrojů pořízených v rámci dotace podle technologie - OPŽP

Původce dotace	Rok přiznání dotace	Kotel - uhlí/biomasa	Kotel - propan	Kotel - biomasa	Kotel - uhlí	Tepelné čerpadlo	Solární termický systém	Kotel na zemní plyn
OPŽP PO3 a PO2 – 2010 až 2015 celkem	2015	0	0	1	12	54	15	15

Zdroj: SFŽP

Tabulka 67: Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie – ZÚ a NZÚ

Původce dotace	Rok přiznání dotace	Kotel zplyňovací*	Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva	Kotel automatic ký pouze na biomasu	Kotel automatic ký na biomasu a uhlí	Krbová kamna na biomasu a ostatní	Tepelné čerpadlo	Solární termický systém	Kotel na zemní plyn
Státní fond životního prostředí ČR - Program Zelená úsporám (Pardubický kraj) k 30. 9. 2016	2010	0	88	127	0	0	71	329	0
	2011	0	185	258	0	0	98	717	0
	2012	0	98	106	0	0	57	336	0
	2013	0	2	3	0	0	5	17	0
	2014	0	0	0	0	0	0	1	0
Státní fond životního prostředí ČR - Program Nová zelená úsporám 2013 (Pardubický kraj) k 30. 10. 2016	2014	0	2	2	0	1	13	94	3
	2015	0	2	3	0	2	11	45	4
Státní fond životního prostředí ČR - Program Nová zelená úsporám - 1. Výzva RD (Pardubický kraj) k 14. 11. 2016	2014	0	1	1	0	0	6	38	0
	2015	0	3	4	0	0	16	92	4
Státní fond životního prostředí ČR - Program Nová zelená úsporám - 2. Výzva RD (Pardubický kraj) k 14. 11. 2016	2015	0	1	0	0	0	12	30	3
Státní fond životního prostředí ČR - Program Nová zelená úsporám - 3. Výzva RD (Pardubický kraj) k 14. 11. 2016	2015	0	0	0	0	0	0	6	0
<b>Celkem</b>		<b>0</b>	<b>382</b>	<b>504</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>289</b>	<b>1 705</b>	<b>14</b>

Zdroj: SFŽP



## 3.4 Zemní plyn

### 3.4.1 Zásobování zemním plynem

Pardubický kraj je zásobován zemním plynem z vysokotlakých plynovodů, které jsou ve vlastnictví GasNet, s.r.o.. (VČP a.s.). Kromě toho jsou zde v západní části kraje velmi vysokotlaké plynovody. Dodávka zemního plynu odběratelům se uskutečňuje většinou středotlakými plynovody, které jsou připojeny na VTL/STL regulační stanice plynu. Stávající VTL plynovody mají velkou přepravní kapacitu a jsou tedy schopny zajistit dodávku zemního plynu do celého kraje. Rovněž tak rozmístění regulačních stanic je většinou dostačující, v roce 2001 se počítalo se s výstavbou několika RS pro potřeby plynofikace nových lokalit. Plynofikace se rozvíjela v okrese Svitavy a Ústí nad Orlicí, ve kterých došlo od roku 2001 k plynofikaci 28 obcí.

Pardubický kraj má průměrný stupeň plynofikace. V kraji bylo v roce 2015 plynofikováno 361 obcí ze 451. Stav plynofikace v jednotlivých ORP kraje je rozdílný. Nejvyšší dostupnost zemního plynu je v ORP Holice, pak v ORP Pardubice a ORP Hlinsko. Nejnižší procento plynofikovaných obcí je v ORP Králíky a v ORP Žamberk. Tento rozdílný stav je způsoben převážně geografickými podmínkami v jednotlivých okresech a ORP. V Pardubickém kraji je ale v současnosti dle sdělení GasNet, s.r.o. přes 27 tis. neaktivních přípojek zemního plynu.

Podle SLDB 2011 je počet obydlených bytů v domech s plynem zavedeným do bytu 122 620. Napojení na plyn má 86 % bytových domů a pouze 62 % rodinných domů, přitom v obcích do 1 000 obyvatel je jich méně než polovina. Nejvíce domů má připojení na plyn v ORP Svitavy (94 % domů), ORP Pardubice (93 %) a v ORP Chrudim (92 %). Naopak v ORP Žamberk nemá plynovou přípojku 51 % domů, nízký podíl plynofikovaných domů je i v ORP Polička (62 %).

Tabulka 68: Podíl plynofikovaných obcí v jednotlivých ORP v roce 2015

ORP	Počet obcí celkem	Počet plynofikovaných obcí	Plynofikace obcí (%)
Hlinsko	22	20	90,91%
Chrudim	86	73	84,88%
Holice	14	14	100,00%
Pardubice	56	55	98,21%
Přelouč	42	40	95,24%
Litomyšl	35	25	71,43%
Moravská Třebová	33	19	57,58%
Polička	20	16	80,00%
Svitavy	28	18	64,29%
Česká Třebová	5	3	60,00%
Králíky	5	2	40,00%
Lanškroun	22	13	59,09%
Ústí nad Orlicí	16	11	68,75%
Vysoké Mýto	40	34	85,00%
Žamberk	27	13	48,15%
<b>Celkem</b>	<b>451</b>	<b>356</b>	<b>78,94%</b>

Zdroj: GasNet, s.r.o.

Tabulka 69: Obce Pardubického kraje, ve kterých není evidována spotřeba zemního plynu, 2015

ORP	Obec	Obec	Obec
Česká Třebová	Přívrat	Semanín	
Hlinsko	Holetín	Tisovec	
Chrudim	Biskupice	Krásné	Lukavice
	Bor u Skutče	Křižanovice	Úherčice
	Ctětín	Libkov	Žlebské Chvalovice



ORP	Obec	Obec	Obec
	České Lhotice	Liboměřice	
	Horní Bradlo	Licibořice	
Králíky	Dolní Morava	Lichkov	Mladkov
Lanškroun	Albrechtice	Horní Heřmanice	Strážná
	Cotkytle	Ostrov	Trpík
	Čenkovice	Petrovice	Výprachtice
Litomyšl	Chmelík	Řídký	Vidlatá Seč
	Makov	Strakov	Vlčkov
	Morašice	Tržek	
	Nová Ves u Jarošova	Újezdec	
Moravská Třebová	Bezděčí u Trnávky	Hartinkov	Rozstání
	Březina	Janůvky	Vranová Lhota
	Březinky	Křenov	Vražné
	Dlouhá Loučka	Malíkov	Vysoká
	Gruna	Radkov	
Pardubice	Němčice		
Polička	Březiny	Květná	Pustá Rybná
	Stašov		
Přelouč	Morašice	Trnávka	
Svitavy	Dětřichov	Karle	
	Javorník	Kukle	Sklené
	Kamenná Horka	Mikuleč	Želivsko
	Koclířov	Pohledy	
Ústí nad Orlicí	Hrádek	Řetová	Voděrady
	Jehnědí	Řetůvka	
Vysoké Mýto	Bošín	Pichovice	Slatina
Vysoké Mýto	Nasavrky	Seč	Zářecká Lhota
Žamberk	Česká Rybná	Kláštevec nad Orlicí	Pastviny
	České Petrovice	Kunvald	Písečná
	Hejnice	Líšnice	Studené
	Helvíkovice	Nekoř	Záchlumí
	Kameničná	Orličky	

Zdroj: GasNet, s.r.o.

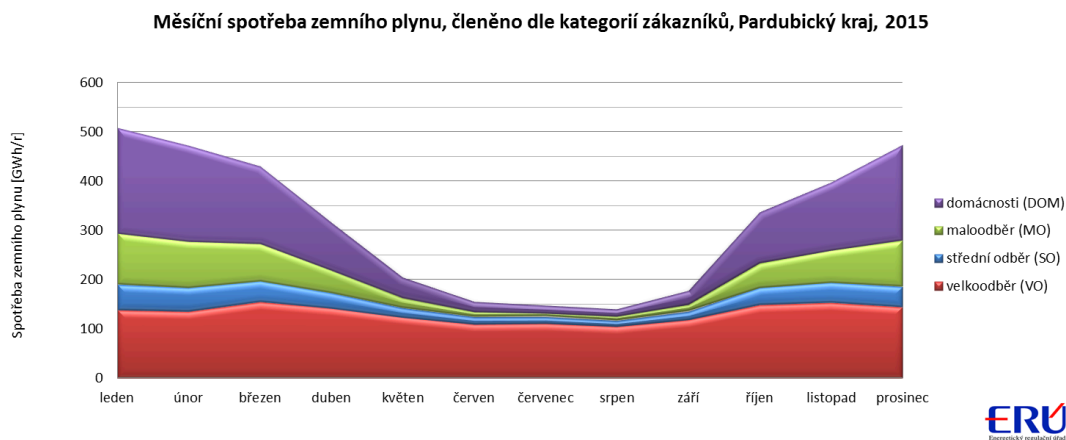
### 3.4.2 Spotřeba zemního plynu

Spotřeba zemního plynu v České republice dlouhodobě klesá; od roku 2006 se snížila o 18 %. Značná část plynu je využívána k vytápění, a to nejen v domácnostech, ale i u dalších odběratelů (kotelny provozované právníky osobami). Spotřeba plynu tedy do značné míry závisí na vývoji průměrných teplot vzduchu. V posledních 10 letech byly teploty většinou nad dlouhodobým průměrem. Výjimkou byl rok 2010, kdy teplota zaostávala za dlouhodobým průměrem o 0,4°C. V roce 2015 v porovnání s rokem 2014 spotřeba vzrostla o 4,5 %, přitom největší růst byl zaznamenán v 1. čtvrtletí a na podzim na počátku topné sezóny. Průměrná roční teplota vzduchu byla sice nepatrně vyšší než v roce 2014, avšak zimní období bylo chladnější, a tudíž spotřeba plynu na vytápění vzrostla. Největší meziroční růst spotřeby – 22,1 % – nastal v říjnu, zatímco v prosinci spotřeba meziročně poklesla o 8,6 %.

**V Pardubickém kraji** se v roce 2015 spotřebovalo 355 mil. m<sup>3</sup> zemního plynu. Jde o druhou nejnižší spotřebu v období 2006-2015. Meziročně vzrostla spotřeba plynu v kraji o 12,4 %, tento přírůstek spotřeby byl mezi kraji nejvyšší. Podíl spotřeby zemního plynu v kraji na spotřebě celé ČR činil v roce 2015 4,6 %, byl tedy stejný jako v roce 2010. V České republice dosahovala v roce 2015 spotřeba plynu na obyvatele 722 m<sup>3</sup>, v Pardubickém kraji to bylo 685 m<sup>3</sup>, což představuje 94,9 % průměru České republiky.



Obrázek 41: Podíl jednotlivých měsíců na spotřebě zemního plynu v ČR a Pardubickém kraji v roce 2015

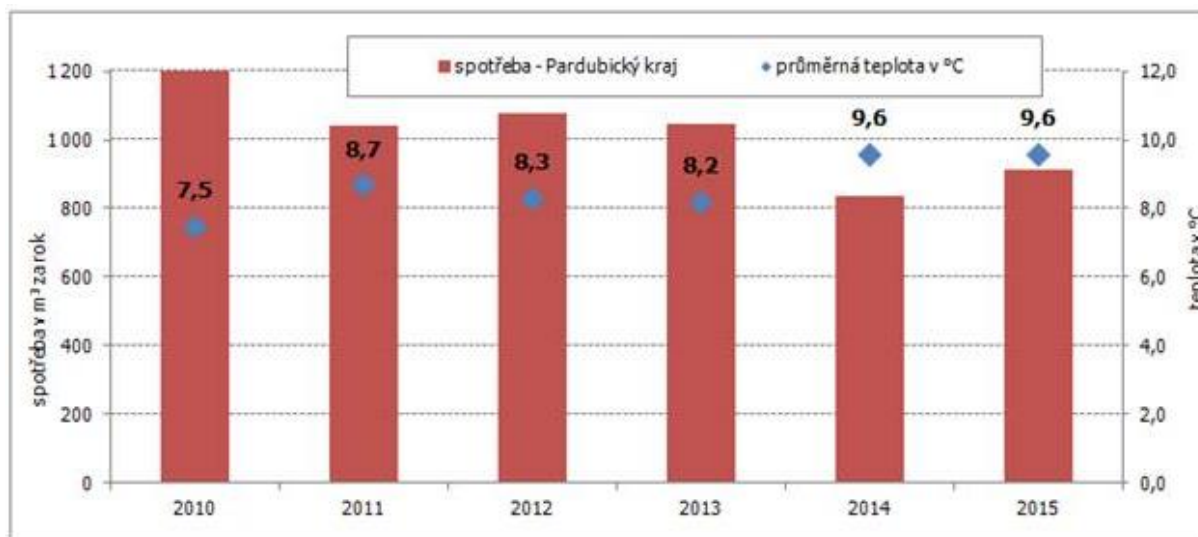


Zdroj: Energetický regulační úřad

Největším odběratelem zemního plynu v kraji jsou velkoodběratelé, následují domácnosti a maloodběratelé. V porovnání s rokem 2010 se spotřeba plynu u velkoodběratelů nezměnila, přitom v domácnostech poklesla o čtvrtinu. Snížil se tím podíl domácností na spotřebě plynu v kraji oproti roku 2010 o 5,4 procentního bodu na 32,3 % a vzrostl podíl velkoodběratelů o 6,3 procentního bodu na 42,0 %.

Meziroční změny spotřeby ve skupině domácností bezprostředně souvisí s klimatickými podmínkami v jednotlivých letech. Jestliže v roce 2010 byla průměrná teplota v kraji 0,4 °C pod dlouhodobým normálem, v roce 2015 byla nad dlouhodobou úrovní teplot o 1,3 °C.

Obrázek 42: Roční spotřeba zemního plynu na 1 domácnost a průměrná teplota vzduchu v Pardubickém kraji v letech 2010 až 2015

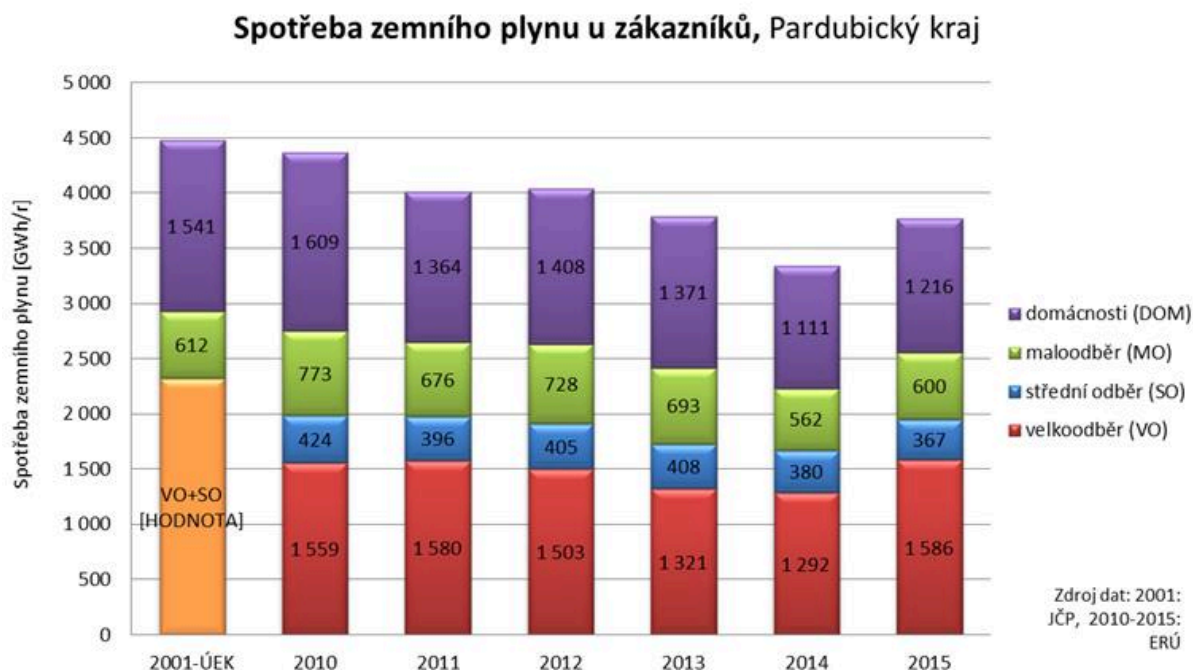


Zdroj: Energetický regulační úřad

Spotřeba zemního plynu v domácnostech byla v Pardubickém kraji v roce 2015 v přepočtu na 1 domácnost na úrovni 110,7 % republikového průměru. Je to důsledek toho, že je v kraji nadprůměrný podíl domácností, které využívají plyn k vytápění (podle sčítání lidu, domů a bytů bylo v roce 2011 vytápěno plynovou kotelnou v domě či plynovým etážovým topením v ČR 34,4 % bytů, v kraji 41,5% bytů).



Obrázek 43: Spotřeba zemního plynu podle jednotlivých kategorií odběru, Pardubický kraj, porovnání s údaji ÚEK 2003 (data za rok 2001), GWh/rok



Vzhledem k tomu, že největší část spotřeby zemního plynu je využívána k vytápění, je nejvyšší spotřeba zemního plynu v zimních měsících, zatímco spotřeba v každém z letních měsíců se pohybuje kolem 4 % ročního úhrnu.

Mezi ORP Pardubického kraje je nejvyšší spotřeba zemního plynu v ORP Pardubice, Chrudim a Litomyšl – tato 3 ORP spotřebovávala v roce 2015 celkem 52,1 % spotřeby zemního plynu v kraji celkem.

Ve spotřebě domácností je nejvyšší spotřeba v ORP Pardubice a Chrudim.

Spotřeba zemního plynu v jednotlivých kategoriích odběru byla zjištěna k roku 2017 z údajů ERÚ. Vývoj ve spotřebě zemního plynu zaznamenal v roce 2016 a 2017 značný nárůst – ve všech kategoriích odběru. Spotřeba celkem v porovnání s rokem 2011 vzrostla o 3 %, spotřeba ZP v domácnostech byla pouze o 0,2 % nižší než v roce 2011 ve výši 1 358 373 MWh/rok.



Tabulka 70: Spotřeba zemního plynu podle obcí s rozšířenou působností a kategorie odběru, 2015

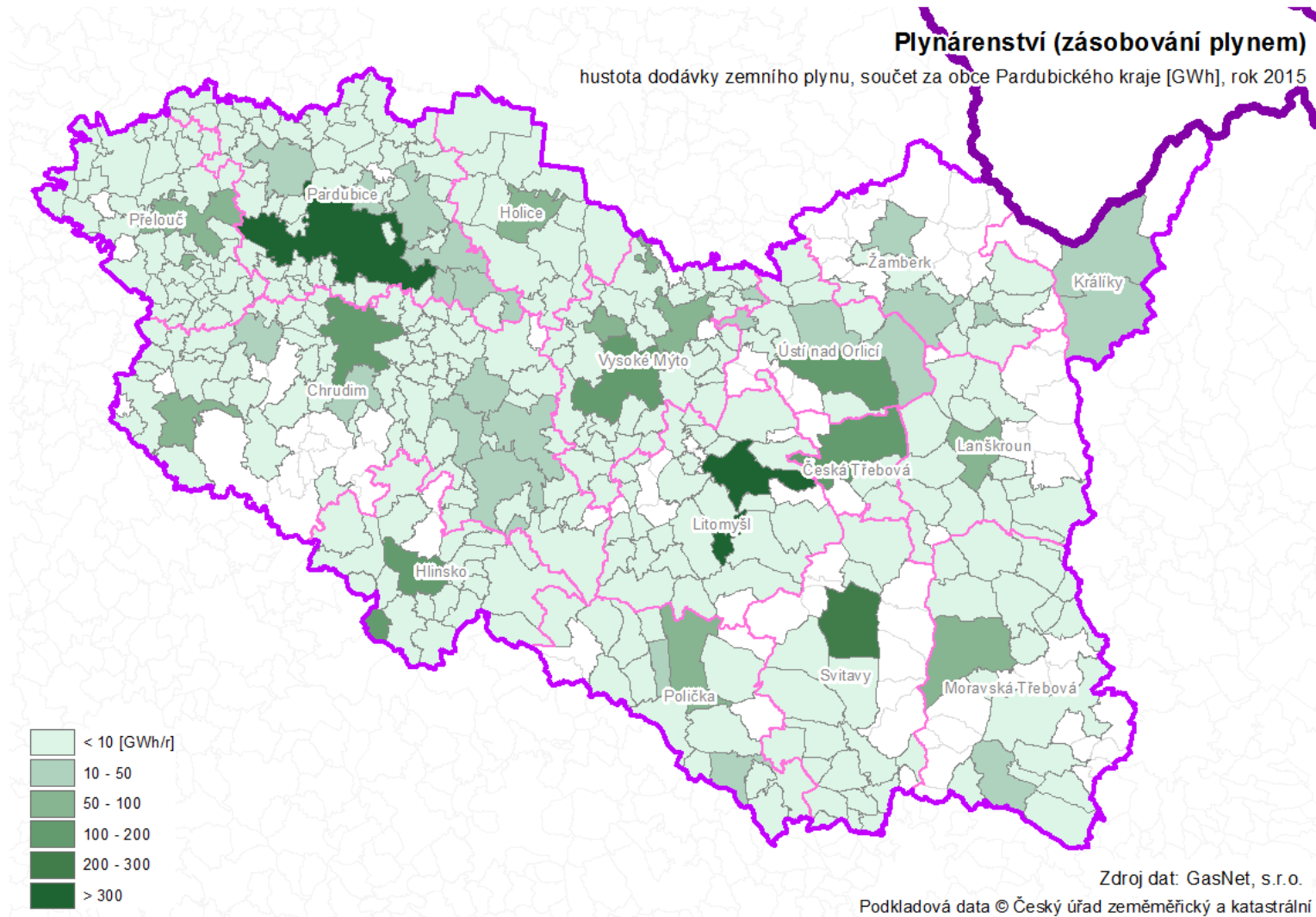
ORP	Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběratelů (m <sup>3</sup> )				Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběratelů (MWh)			
	VOSO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem	VOSO	Maloodběr	Domácnosti	Celkem
Česká Třebová	5 097 871	2 659 587	4 032 824	11 790 282	54 139	28 245	42 829	125 213
Hlinsko	7 077 024	2 461 549	3 107 085	12 645 658	75 158	26 142	32 997	134 297
Holice	2 822 793	1 941 982	5 045 299	9 810 074	29 978	20 624	53 581	104 183
Chrudim	15 615 387	9 118 147	21 031 969	45 765 503	165 835	96 835	223 360	486 030
Králíky	2 619 997	1 407 635	1 633 146	5 660 778	27 824	14 949	17 344	60 117
Lanškroun	4 827 310	2 776 916	4 753 276	12 357 502	51 266	29 491	50 480	131 237
Litomyšl	29 661 104	3 621 190	6 014 129	39 296 423	315 001	38 457	63 870	417 328
Moravská Třebová	4 438 298	3 227 549	5 716 675	13 382 522	47 135	34 277	60 711	142 122
Pardubice	60 917 358	8 611 650	30 550 864	100 079 872	646 942	91 456	324 450	1 062 848
Polička	6 748 825	2 430 694	2 982 511	12 162 030	71 673	25 814	31 674	129 161
Přelouč	2 150 192	2 978 872	6 756 743	11 885 807	22 835	31 636	71 757	126 227
Svitavy	12 617 126	4 111 785	7 575 671	24 304 582	133 994	43 667	80 454	258 115
Ústí nad Orlicí	7 019 103	3 413 011	4 662 514	15 094 628	74 543	36 246	49 516	160 305
Vysoké Mýto	18 618 948	4 938 060	8 138 268	31 695 275	197 733	52 442	86 428	336 604
Žamberk	3 639 044	3 222 158	2 854 960	9 716 162	38 647	34 219	30 320	103 186
Pardubický kraj	183 870 381	56 920 785	114 855 933	355 647 099	1 952 703	604 499	1 219 770	3 776 972

Zdroj: GasNet, s.r.o.



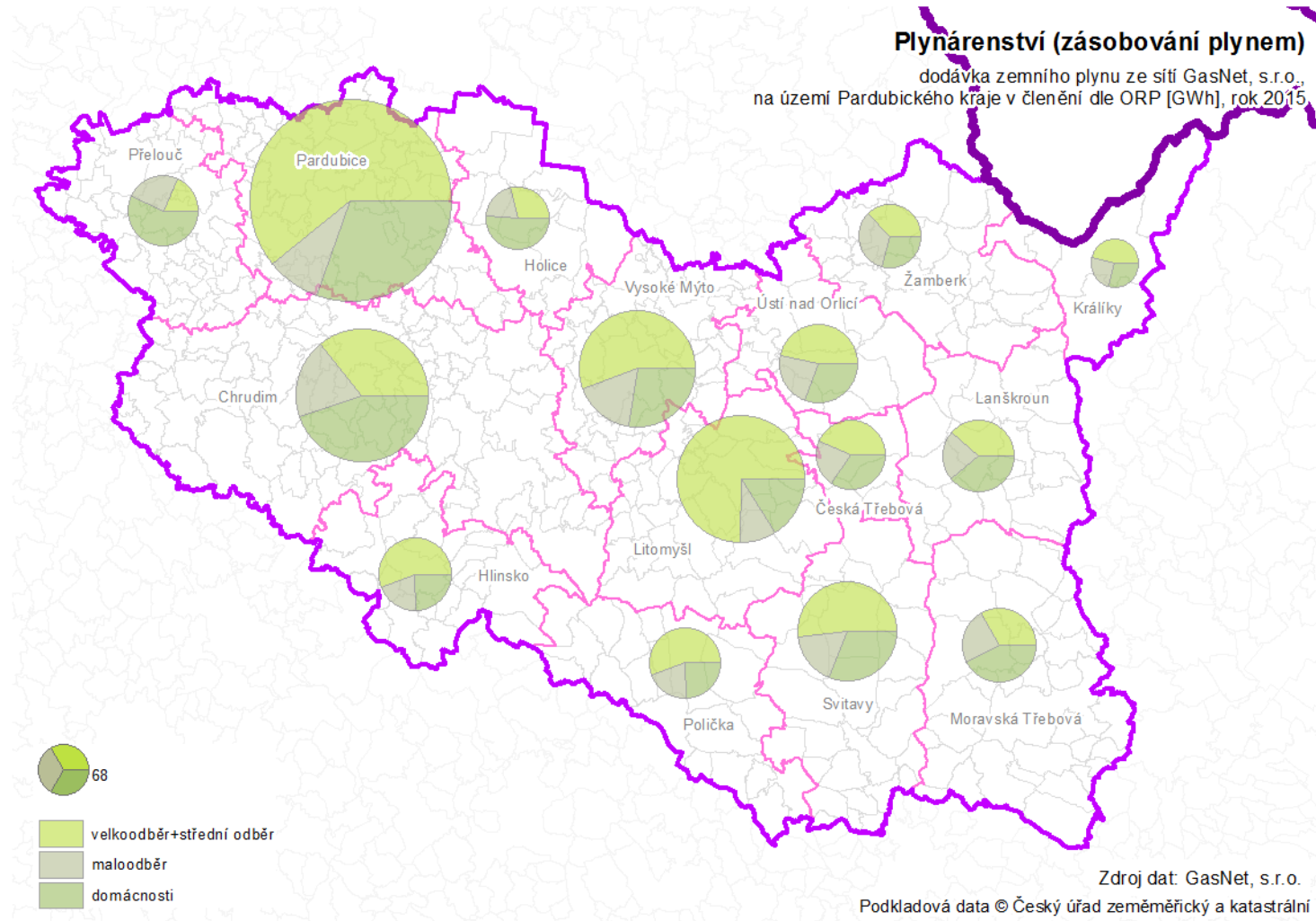


Obrázek 44: Hustota dodávky zemního plynu v obcích Pardubického kraje, 2015





Obrázek 45: Dodávka zemního plynu na území Pardubického kraje dle ORP, 2015





Tabulka 71: Vývoj počtu odběratelů a spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru

Počet odběratelů [-]							
Kategorie odběru	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Velkoodběr	367	365	365	366	368	78	77
Střední odběr						290	282
Maloodběr	10 750	10 890	10 827	10 872	10 914	10 939	11 077
Domácnosti	125 612	125 719	125 671	125 482	125 418	125 166	125 340
Celkem	136 729	136 974	136 863	136 720	136 700	136473	136776
Spotřeba zemního plynu [m <sup>3</sup> ]							
Kategorie odběru	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Velkoodběr	192 123 281	185 902 149	166 768 411	157 421 750	183 870 381	148 175 000	160 183 000
Střední odběr						38 197 000	41 634 000
Maloodběr	64 306 877	65 938 085	64 521 800	52 632 069	56 920 785	59 578 000	66 589 000
Domácnosti	129 382 100	129 016 589	129 925 624	105 120 515	114 855 933	122 946 000	127 269 000
Celkem	385 812 258	380 856 823	361 215 836	315 174 334	355 647 099	368 896 000	395 675 000
Spotřeba zemního plynu [MWh]							
Kategorie odběru	2011	2012	2013	2014	2015	2 016	2 017
Velkoodběr	2 040 349	1 974 281	1 771 081	1 671 819	1 952 703	1 585 209	1 709 841
Střední odběr						408 409	444 370
Maloodběr	682 939	700 262	685 222	558 953	604 499	636 747	710 715
Domácnosti	1 374 038	1 370 156	1 379 810	1 116 380	1 219 770	1 314 003	1 358 373
Celkem	4 097 326	4 044 699	3 836 112	3 347 151	3 776 972	4 223 299	4 223 299

Zdroj dat: 2011-2015 RWE GasNet, s.r.o., 2016-2017 ERÚ, roční zprávy o provozu PS



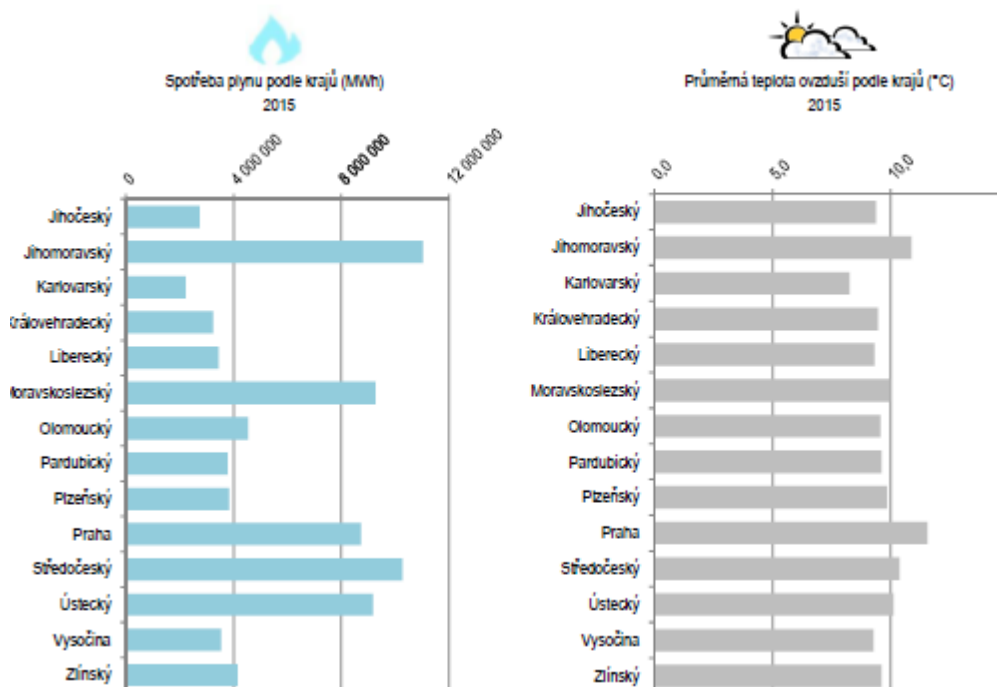
Tabulka 72: Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu - 2015

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 7,56 MWh/rok	7,56 až 15 MWh/rok	15 až 25 MWh/rok	25 až 45 MWh/rok	45 až 63 MWh/rok	Nad 63 MWh/rok	
Česká Třebová	1 991	737	1 152	969	354	44	123	5 370
Hlinsko	1 298	743	727	725	334	54	114	3 995
Holice	603	744	1 150	1 175	533	66	98	4 369
Chrudim	5 701	3 772	4 811	4 447	1 968	153	422	21 274
Králíky	295	465	518	356	120	21	61	1 836
Lanškroun	940	1 241	1 758	1 020	408	60	133	5 560
Litomyšl	805	1 387	2 083	1 416	530	64	183	6 468
Moravská Třebová	1 377	1 192	1 835	1 262	448	44	157	6 315
Pardubice	20 592	4 186	7 389	6 541	3 361	279	442	42 790
Polička	540	737	898	660	260	44	129	3 268
Přelouč	1 798	1 247	1 688	1 447	684	73	152	7 089
Svitavy	2 776	1 425	2 265	1 717	657	79	216	9 135
Ústí nad Orlicí	1 966	828	1 240	1 054	516	65	164	5 833
Vysoké Mýto	2 282	1 790	2 725	2 088	849	78	267	10 079
Žamberk	423	552	772	710	285	46	163	2 951
<b>Celkem</b>	<b>43 387</b>	<b>21 046</b>	<b>31 011</b>	<b>25 587</b>	<b>11 307</b>	<b>1 170</b>	<b>2 824</b>	<b>136 332</b>

Zdroj dat: GasNet, s.r.o.



Tabulka 73: Spotřeba zemního plynu podle krajů, 2015



Zdroj: ERÚ

### 3.5 Skladování pohonných hmot, produktovody

Prostřednictvím Správy státních hmotných rezerv ČR (SSHR) zajišťuje Česká republika závazky vyplývající z členství v EU a IEA (International Energy Agency). Ty spočívají v udržování zásob ropy a ropných produktů ve výši minimálně 90denní průměrné denní spotřeby. Skladování je realizováno prostřednictvím podnikatelských subjektů v ČR. V případě skladování ropy to je společnost Mero ČR, v případě skladování ropných produktů je rozhodujícím ochraňovatelem společnost Čepro. Produktovodní sítě jsou ve výhradním vlastnictví a správě společnosti ČEPRO, a.s. Produktovodní síť této společnosti pak spojuje potrubím sklady a střediska společnosti ČEPRO, a.s., s rafinériemi v Litvínově, Kralupech nad Vltavou, ale také s rafinérií v Bratislavě. Na základě uzavřených ochraňovatelských smluv je společnost Čepro povinna udržovat výši zásob ve stanovených limitech podle jednotlivých ochraňovaných druhů ropných produktů, dále udržovat jejich jakost v souladu s platnými normami pro jednotlivé druhy a provádět obměny ochraňovaného zboží. Další významnou pozicí společnosti Čepro je její spolupráce na zabezpečení nezbytných dodávek v době vyhlášení krizového stavu.

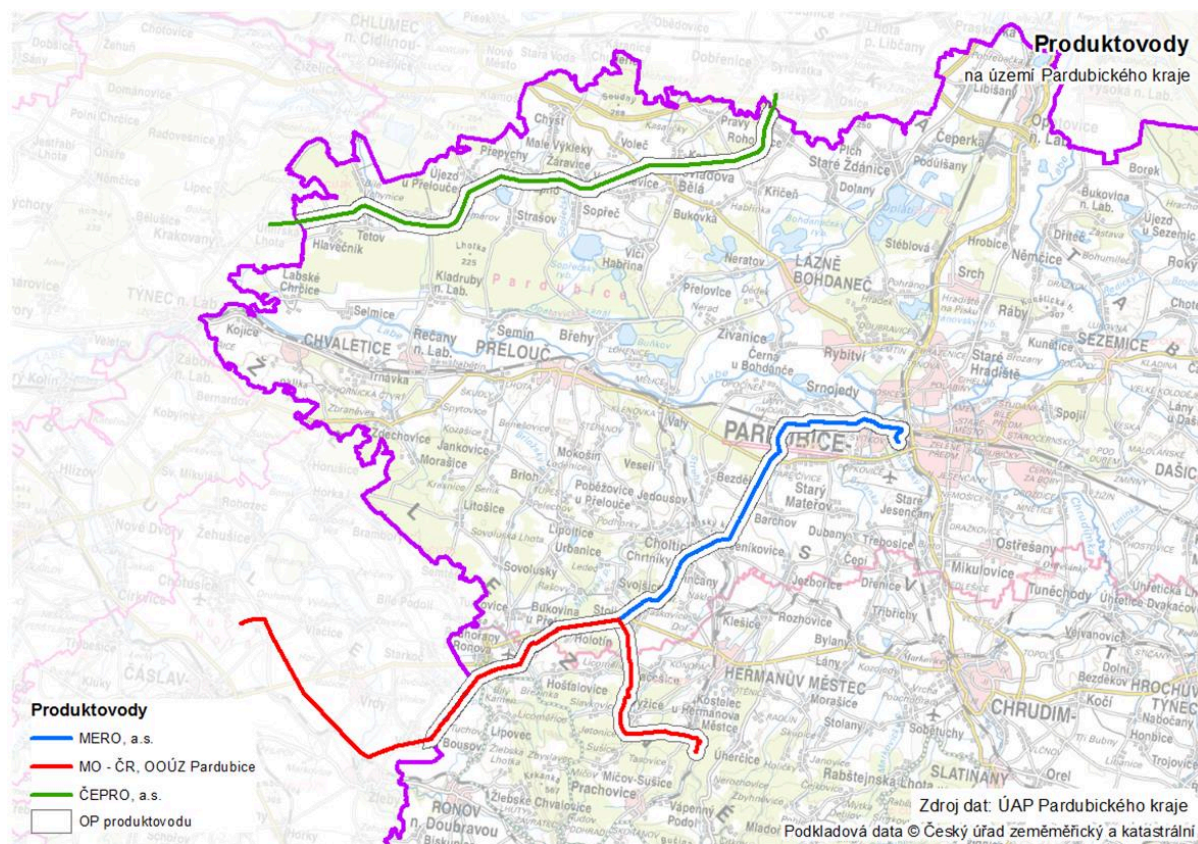
Ropa a ropné produkty jsou skladovány státními společnostmi MERO, a.s., (surová ropa) a ČEPRO a.s., (ropné produkty). Společnost MERO, a.s., provozuje Centrální tankoviště ropy (CTR). Centrální tankoviště ropy slouží ke skladování strategických nouzových zásob ropy, dále jako krátkodobý mezisklad pro ropu přepravovanou ropovody Družba a IKL, k míchání různých druhů ropy podle požadavků zákazníků a distribuci ropy k zákazníkům – rafinériím.

Přes území Pardubického kraje prochází katodově chráněná trasa produktovodu společnosti ČEPRO, a.s. (schéma vedení tras je vyznačeno na následujícím obrázku), společnosti MERO a.s. a produktovod Ministerstva obrany, OOÚZ Pardubice.





Obrázek 46: Produktovodní síť na území Pardubického kraje



## 3.6 Spotřeba primárních paliv a energie

### 3.6.1 Energetická bilance – zdrojová část

Energetická bilance Pardubického kraje byla v požadovaném členění poskytnuta kraji Ministerstvem průmyslu a obchodu (MPO) v roce 2016 za údaje roku 2014. Byla poskytnuta také metodika tvorby bilance Ministerstvem průmyslu a obchodu:

- ◆ Zdroje primárních dat: ERU 2014; MPO 2014; ČSÚ 2014; ČHMÚ 2014; Distribuční společnosti ZP 2014.
- ◆ Výroba elektřiny a výroba prodaného tepla - bilancovány jednotlivé firmy, resp. jednotlivé zdroje. K dispozici byly většinou úplné bilance jednotlivých zdrojů.
- ◆ Spotřeba je bilancována podrobně podle jednotlivých druhů paliv (cca 60 druhů paliv) a následně agregována podle požadavků nařízení.
- ◆ DZT - domovní kotelny v bytových domech (nelicencované zdroje ve správě SBD a SVJ) - bilancováno na základě modelu MPO (rozpad ZP v sektoru NACE 68 podle OPM); teplo vyrobené těmito zdroji bylo bilancováno jako "prodané" ze sektoru služeb do domácností.
- ◆ FVE, VTE, VE zařazeny do sektoru "Energetika" vzhledem k tomu, že zařazení těchto malých zdrojů do jednotlivých sektorů je sporné a problematické.
- ◆ Podíl solárních kolektorů a tepelných čerpadel mimo domácnosti byl alokován v sektoru "Ostatní", neboť není k dispozici sektorové rozdělení.
- ◆ Data o spotřebě elektřiny po sektorech byla převzata ze souhrnných dat ERÚ, nebylo využito detailní statistiky OPM distribučních společností.
- ◆ Data o spotřebě ZP podle sektorů byla připravena na základě nové metodiky ČSÚ - upravené hodnoty dodávky za rok 2014 podle NACE sektorů jednotlivých OPM.





- ◆ Vsázka ZP je vykazována ve spalném teple.
- ◆ Položka "Ostatní konečná spotřeba" pro ZP - v ostatních sektorech jsou nerozlišitelné reprodeje v rámci areálů.
- ◆ Sektor "Energetika" obsahuje výhradně elektrárny, teplárny, výtopy CZT apod., těžební a transformační sektor je zahrnut v "Průmyslu".
- ◆ Rozdíl mezi položkami "Výroba prodaného tepla" a "Spotřeba nakoupeného tepla" je především ve ztrátách v rozvodech z přeprodaného tepla. Nejedná se však o veškeré ztráty v rozvodech, které jsou bilancovány především jako vlastní spotřeba sektoru "Energetika". Pouze v zanedbatelné míře sem vstupují bilanční rozdíly.
- ◆ Domácnosti - pevná paliva - struktura dat REZZO 3 (2013) upravená podle celkové spotřeby ČR 2014. Dopočtena je spotřeba hnědouhelných briket.
- ◆ V tabulce "Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie" je zahrnuto i odpadní a druhotné teplo. Podíl OZE je tedy nutné dopočítat jeho odečtením.
- ◆ Vysoký bilanční rozdíl mezi výrobou prodaného tepla a spotřebou nakoupeného tepla je způsoben dodávkou tepla do vedlejšího kraje.

Bilance za následující roky (po roce 2014) nemohly být MPO poskytnuty – jejich zpracování je náročné a je prováděno vždy po několika letech dle potřeb MPO. Proto jsou dílčí bilance nebo vstupní data aktualizována tam, kde je to možné na rok 2015, případně 2016, v dílčích bilancích nebylo možné vždy dodržet naprosto stejnou výše popsanou metodiku. Rozdíly jsou však vždy popsány.

Členění do sektorů národního hospodářství je v tabulkách MPO odvozeno od statistické kategorizace CZ-NACE, doplněné o sektory Domácnosti a Ostatní.

Tabulka 74: Členění bilancí dle sektoru národního hospodářství, odvozené od statistické kategorizace CZ-NACE

Sektor národního hospodářství	sektory CZ - 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	

Tabulka 75: 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	58 544 670,260	4 423 004,076	1 441 985,285	5 878,958	3 638 661,840
Průmysl	2 003 000,421	260 247,837	8 463 042,858	168,757	198 047,000
Stavebnictví	275,040	3 507,653	128 898,458	0,065	2 594,000
Doprava	0,000	42 468,163	85 325,999	0,000	34 656,000
Zemědělství a lesnictví	1 957 650,461	40 419,513	798 833,962	272,267	22 187,740
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	36 249,327	306 460,373	1 841 750,120	4,494	237 986,710
Domácnosti	0,000	0,000	9 042 278,657	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	106 019,512	0,000	0,000
<b>Celkem</b>	<b>62 541 845,509</b>	<b>5 076 107,614</b>	<b>21 908 134,852</b>	<b>6 324,541</b>	<b>4 134 133,289</b>
Černé uhlí včetně	Vsázka na	Vsázka na výrobu	Ostatní	Výroba	Výroba tepla



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]
koksu	výrobu elektřiny [GJ]	prodaného tepla [GJ]	konečná spotřeba [GJ]	elektřiny brutto [GWh]	prodaného [GJ]
Energetika	2 261 409,660	498 504,110	110 308,650	229,158	410 982,000
Průmysl	1 745 971,009	231 488,149	1 919 061,893	145,463	176 133,000
Stavebnictví	0,000	0,000	84,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	2 007,000	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	4 749,000	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	215 265,983	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	4 007 380,669	729 992,259	2 251 476,526	374,621	587 115,000
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	55 960 792,700	3 376 398,153	838 322,047	5 442,100	2 790 337,900
Průmysl	204 836,520	28 046,669	419 615,631	17,207	21 379,000
Stavebnictví	0,000	0,000	3 740,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	34 905,859	53 307,141	0,000	30 273,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	16 218,100	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	23 275,100	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	1 461 907,643	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	56 165 629,220	3 439 350,682	2 816 385,661	5 459,307	2 841 989,900
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	108 624,433	497 643,614	59 612,200	23,935	400 192,220
Průmysl	6 756,361	0,000	4 824 985,694	1,399	0,000
Stavebnictví	275,040	3 507,653	104 365,958	0,065	2 594,000
Doprava	0,000	0,000	20 533,362	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	192 156,926	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 413,188	299 280,218	1 706 552,821	0,487	232 437,189
Domácnosti	0,000	0,000	4 019 186,825	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	106 019,512	0,000	0,000
Celkem	118 069,022	800 431,485	11 033 413,298	25,886	635 223,409
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	2 926,670	40 450,382	15 671,548	0,364	31 046,000
Průmysl	0,000	0,000	143 715,700	0,010	0,000
Stavebnictví	0,000	0,000	7 691,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	20 872,000	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	1 544,400	9 122,600	0,000	793,000
Domácnosti	0,000	0,000	3 145 591,205	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	2 926,670	41 994,782	3 342 664,052	0,374	31 839,000
Bioplyn	Vsázka na výrobu elektřiny	Vsázka na výrobu prodaného tepla	Ostatní konečná	Výroba elektřiny brutto	Výroba tepla



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]
	[GJ]	[GJ]	spotřeba [GJ]	[GWh]	prodaného [GJ]
Energetika	112 570,017	8 513,317	10 572,141	15,046	5 452,720
Průmysl	40 129,320	0,000	1 422,826	4,234	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	1 933 955,321	40 419,513	556 150,196	269,541	22 187,740
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	33 836,139	0,000	7 991,658	4,007	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Celkem</b>	<b>2 120 490,797</b>	<b>48 932,829</b>	<b>576 136,821</b>	<b>292,828</b>	<b>27 640,460</b>
<b>Odpad</b>	<b>Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]</b>	<b>Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]</b>	<b>Ostatní konečná spotřeba [GJ]</b>	<b>Výroba elektřiny brutto [GWh]</b>	<b>Výroba tepla prodaného [GJ]</b>
Energetika	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Průmysl	0,000	0,000	1 088 733,600	0,000	0,000
Stavebnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Doprava	0,000	7 562,303	11 247,697	0,000	4 383,000
Zemědělství a lesnictví	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	12 689,390	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
<b>Celkem</b>	<b>0,000</b>	<b>7 562,303</b>	<b>1 112 670,687</b>	<b>0,000</b>	<b>4 383,000</b>
<b>Kapalná paliva</b>	<b>Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]</b>	<b>Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]</b>	<b>Ostatní konečná spotřeba [GJ]</b>	<b>Výroba elektřiny brutto [GWh]</b>	<b>Výroba tepla prodaného [GJ]</b>
Energetika	98 346,780	1 494,500	2 826,700	0,462	651,000
Průmysl	5 307,211	713,019	65 507,514	0,444	535,000
Stavebnictví	0,000	0,000	13 017,500	0,000	0,000
Doprava	0,000	0,000	237,800	0,000	0,000
Zemědělství a lesnictví	23 695,140	0,000	11 429,740	2,726	0,000
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	5 635,755	23 101,545	0,000	4 756,521
Domácnosti	0,000	0,000	35 016,618	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Celkem</b>	<b>127 349,131</b>	<b>7 843,274</b>	<b>151 137,418</b>	<b>3,632</b>	<b>5 942,521</b>
<b>Jiná pevná paliva</b>	<b>Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]</b>	<b>Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]</b>	<b>Ostatní konečná spotřeba [GJ]</b>	<b>Výroba elektřiny brutto [GWh]</b>	<b>Výroba tepla prodaného [GJ]</b>
<b>Celkem</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Jiná plynná paliva</b>	<b>Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]</b>	<b>Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]</b>	<b>Ostatní konečná spotřeba [GJ]</b>	<b>Výroba elektřiny brutto [GWh]</b>	<b>Výroba tepla prodaného [GJ]</b>
<b>Celkem</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
<b>Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie</b>	<b>Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]</b>	<b>Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]</b>	<b>Ostatní konečná spotřeba [GJ]</b>	<b>Výroba elektřiny brutto [GWh]</b>	<b>Výroba tepla prodaného [GJ]</b>
Energetika	0,000	0,000	404 672,000	167,894	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

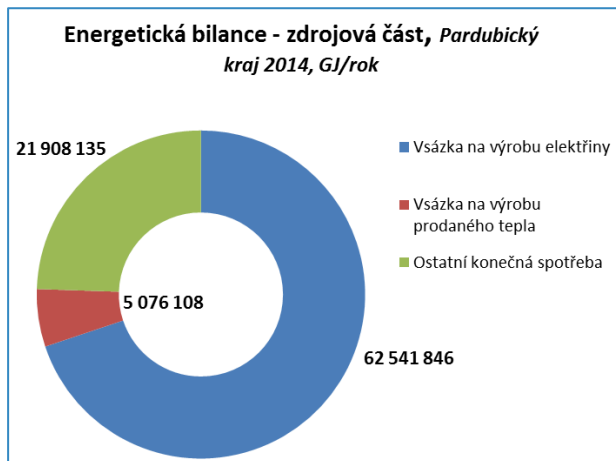


Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,000	0,000	54 268,006	0,000	0,000
Domácnosti	0,000	0,000	165 310,384	0,000	0,000
Ostatní	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Celkem</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>624 250,390</b>	<b>167,894</b>	<b>0,000</b>

Zdroj: MPO

Z údajů je zřejmý převažující podíl paliv pro výrobu elektřiny v Pardubickém kraji – zejména díky zdrojům Severní energetická a.s. ve Chvaleticích a zdrojům Elektráren Opatovice, a.s. Rozhodujícím palivem pro výrobu elektřiny i dodávkového tepla je hnědé uhlí. Jaderné elektrárny se na území Pardubického kraje nevyskytují. V ostatní konečné spotřebě převládá zemní plyn.

Obrázek 47: Energetická bilance – zdrojová část, Pardubický kraj 2014



Zdroj: MPO

Pro rok 2015 byla zpracována vlastní bilance primární spotřeby paliv a energie. V tomto roce poklesla oproti roku 2014 dodávka uhlí pro energetické zdroje - z důvodu realizovaných ekologických investic v EOP, jež znamenaly v roce 2015 omezení výroby silové elektřiny (o 38 % oproti roku 2014), z důvodu poklesu výroby elektrické energie v Sev.en EC, a.s. (v roce 2014 bylo vyrobeno 3 910,6 GWh elektrické energie, v roce 2015 celkem 3 526,7 GWh - meziroční snížení o 10 %). Pokles spotřeby uhlí v těchto zdrojích je hlavním důvodem celkového poklesu spotřeby primárních paliv v roce 2015 oproti roku 2014. Vzrostla spotřeba zemního plynu, mj. vlivem chladnějších klimatických podmínek, a využití OZE.

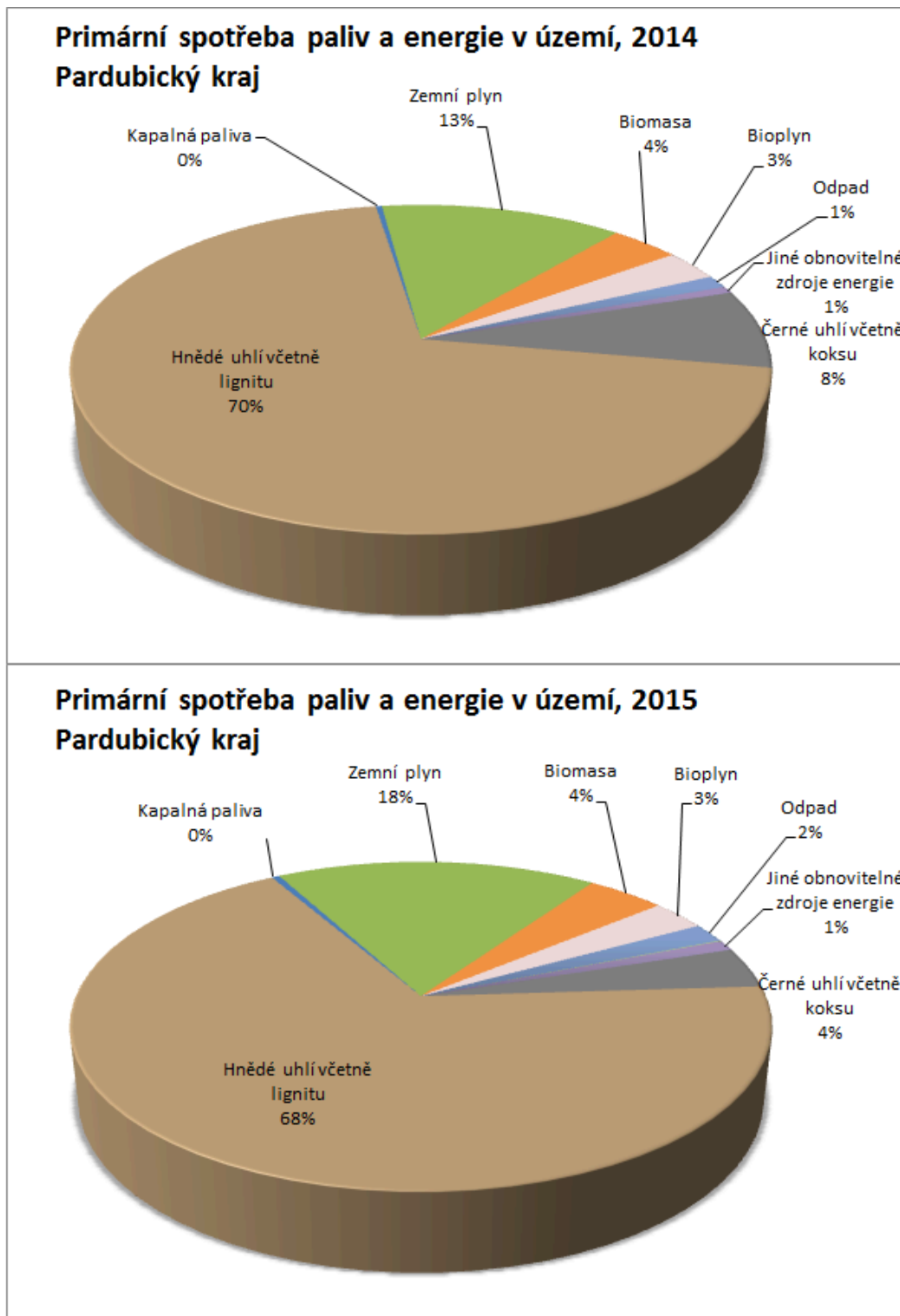
Tabulka 76: Energetická bilance – zdrojová část (primární spotřeba paliv a energie), rok 2014 a 2015, GJ/rok

Palivo	Rok 2014	Rok 2015
Černé uhlí včetně koksu	6 988 849	3 099 400
Hnědé uhlí včetně lignitu	62 421 366	52 184 482
Kapalná paliva	286 331	329 322
Zemní plyn	11 951 914	13 604 140
Biomasa	3 387 586	3 309 050
Bioplyn	2 745 560	2 327 168
Odpad	1 120 233	1 464 316
Jiná pevná paliva	0	571
Jiná plynná paliva	0	55 010
Jiné obnovitelné zdroje energie	624 250	790 720
<b>Celkem</b>	<b>89 526 089</b>	<b>77 164 180</b>



Zdroje dat pro tvorbu bilance 2015: údaje o evidovaných spotřebách jednotlivých stacionárních zdrojů na vstupu do zdroje (REZZO 1, REZZO 2) od ČHMÚ pro rok 2015, dodávky zemního plynu - GasNet s.r.o., ERÚ, výsledky vlastního šetření SZTE. Vysvětlení tvorby bilancí viz kapitola 3.6.3.

Obrázek 48: Podíl paliv a energie na primární spotřebě paliv a energie v Pardubickém kraji, rok 2014 a 2015



Uhlí a jeho spotřeba v uvedených energetických zdrojích Sev.en EC, a.s. a Elektrárny Opatovice, a.s. majoritním způsobem ovlivňuje celkovou primární spotřebu paliv a energie na území Pardubického kraje.



### 3.6.2 Energetická bilance – spotřební část

Ministerstvem průmyslu a obchodu byla poskytnuta data ke spotřebě elektřiny a spotřebě tepla, které bylo nakoupeno do jednotlivých sektorů spotřeby. Ve spotřebě elektřiny, nakoupené z veřejné sítě, převládá v Pardubickém kraji průmysl, teplo bylo nakoupeno zejména sektorem domácností.

Tabulka 77: Energetická bilance - spotřební část (konečná spotřeba) - 2014

Sektor národního hospodářství	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]	Celkem spotřeba [GJ]	Podíl
Energetika	1 441 985,29	186,433	0,000	2 113 144,09	6,0%
Průmysl	8 463 042,86	1 208,770	527 305,800	13 341 920,66	38,1%
Stavebnictví	128 898,46	13,196	36 107,000	212 511,06	0,6%
Doprava	85 326,00	26,604	71 888,000	252 988,40	0,7%
Zemědělství a lesnictví	798 833,96	55,829	25 066,490	1 024 884,85	2,9%
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	1 841 750,12	609,755	581 087,780	4 617 955,90	13,2%
Domácnosti	9 042 278,66	672,745	1 663 127,519	13 127 288,18	37,4%
Ostatní	106 019,51	8,751	232 538,200	370 061,31	1,1%
Celkem	21 908 134,85	2 782,083	3 137 120,789	35 060 754,44	100,0

Zdroj: MPO

Poznámky:

- ◆ 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

Bilance konečné spotřeby pro rok 2015 byla sestavena s využitím dat od výrobců elektřiny a tepla při šetření soustav zásobování tepelnou energií, dat z REZZO 1 a 2, dat od dodavatelů zemního plynu a elektrické energie a vykazuje oproti bilanci MPO rozdíly, vyplývající z podrobnosti a struktury poskytnutých dat. Část dat byla převzata z bilancí MPO pro rok 2014 (spotřeba biomasy a uhlí v domácnostech). Podrobné vysvětlení viz kapitola 3.6.3. Konečná spotřeba v roce 2015 činila na základě uvedených vstupních dat celkem 32 129 202 GJ.

### 3.6.3 Dílčí bilance spotřeby paliv a energie po ORP

#### Bilance spotřeby primárních paliv a energií podle ORP Pardubického kraje

Pro potřeby kraje byla sestavena bilance primární spotřeby podle ORP. Pro tuto bilanci nebylo možné získat data v členění dle výše uvedené bilance MPO, do primární spotřeby jsou zahrnuta paliva, která slouží jako vsázka do výroby elektřiny a tepla. Bylo zachováno členění sektorů podle kategorií NACE.

Postup při sestavení dílčí bilance po ORP pro rok 2015 a datové vstupy:

- ◆ Údaje o evidovaných spotřebách jednotlivých stacionárních zdrojů na vstupu do zdroje (REZZO 1, REZZO 2) od ČHMÚ pro rok 2015. Pro aktualizace ÚEK byly převzaty od ČHMÚ co nejpodrobnější datové vstupy v několika časových průřezích, aby bylo možné zachytit chyby v hlášeních ve spotřebách. První úprava oficiálních dat z ČHMÚ tedy spočívá ve verifikaci dat samotných. Po provedení této úvodní verifikace napojujeme vyjmenované, bodově evidované stacionární zdroje na GIS. I zde se totiž najdou zdroje, které do daného kraje nepatří (provozovatelem byl vyplněn špatný kód obce a výběrový algoritmus ji pak přiřadil do jiného kraje). Veškeré prováděné úpravy jsou vždy projednávány s poskytovatelem dat ČHMÚ (oddělení emisí a





zdrojů). Data za verifikované údaje vyjmenovaných, jednotlivě evidovaných zdrojů REZZO 1 (hlášení TPPO3 a TPPO5) a REZZO 2 (hlášení TPPO2) tvoří základ prezentované dílčí bilance.

- ◆ Data o dodávkách paliv a energií z fakturačních databází hlavních distributorů – data byla poskytnuta GasNet s.r.o. po obcích Pardubického kraje v členění na velkooběr, střední odběr, malooběr a domácnosti. Od dodávky zemního plynu v odběratelských kategoriích VO+SO+MO za rok 2015 v rámci ORP byla odečtena spotřeba, evidovaná v REZZO 1+REZZO 2 (vyjmenované zdroje) za rok 2015. Bilanční rozdíl je zahrnut do sektoru obchodu, služeb, školství a zdravotnictví – nebylo možné rozdělit tuto spotřebu do dalších sektorů - průmyslu, stavebnictví, zemědělství, dopravy (budovy).
- ◆ Spotřeba tuhých a kapalných paliv - modelově napočítaná spotřeba tuhých paliv a biomasy od ČHMÚ v rámci jednotlivých obcí v lokálních topeništích je upravena na celkové hodnoty, předané MPO v tabulce č. 1 pro domácnosti tak, abychom v této kategorii co nejvíce sladili parciální vstupy s celkem.
- ◆ Spotřeby některých obnovitelných zdrojů energie – sem patří především využití solární energie (ať použité pro výrobu elektřiny ve fotovoltaických panelech nebo výrobu tepla v solárních kolektorech), využití nízkopotenciálního tepla pro tepelná čerpadla. Podkladem pro kvantifikaci spotřeb těchto obnovitelných druhů energie jsou jednak podrobné údaje o licencovaných výrobcích elektřiny a tepla v řešeném území, jednak údaje získané na základě požadavku kraje od ERÚ.

Tabulka 78: Bilance primární spotřeby paliv a energie po ORP, Pardubický kraj, 2015, v členění podle sektorů spotřeby, GJ/rok

Název ORP	Energetika	Podnikatelský a veřejný sektor	Domácnosti	Celkem [GJ/r]
Česká Třebová	72 847	334 822	271 323	678 992
Hlinsko	132 029	365 215	454 766	952 010
Holice	5 614	244 216	403 597	653 427
Chrudim	199 774	3 305 972	1 462 351	4 968 097
Králíky	4 038	161 626	216 512	382 176
Lanškroun	41 837	531 002	477 880	1 050 719
Litomyšl	35 696	1 556 125	642 184	2 234 005
Moravská Třebová	180 677	766 922	626 761	1 574 360
Pardubice	12 615 817	5 225 673	1 412 502	19 253 991
Polička	50 702	384 646	437 874	873 222
Přelouč	37 918 333	235 529	470 636	38 624 498
Svitavy	264 401	614 298	627 171	1 505 870
Ústí nad Orlicí	225 929	398 456	478 776	1 103 161
Vysoké Mýto	210 637	1 213 839	669 118	2 093 594
Žamberk	108 857	341 589	639 914	1 090 361
Nezařazeno	0	15 652	110 046	125 698
<b>Celkem [GJ/r]</b>	<b>52 067 187</b>	<b>15 695 582</b>	<b>9 401 411</b>	<b>77 164 180</b>

Zdroje dat: ČHMÚ, ERÚ, GasNet, s.r.o., MPO

Nejvyšší spotřebu paliv a energie vykazuje díky energetice (zdroji ve Chvaleticích) ORP Přelouč následovaný ORP Pardubice. Ve spotřebě v podnikatelském sektoru a sektoru veřejných služeb je na prvním místě ORP Pardubice následovaný obvodem ORP Chrudim, významné spotřeby vykazují ORP Litomyšl a Vysoké Mýto.



Tabulka 79: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií podle obcí s rozšířenou působností - 2015

Obvod obce s rozšířenou působností	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	Jiné obnovitelné zdroje energie	Celkem
Česká Třebová	5 567	132 088	450 766	1 222	399	74 714							14 235	678 992
Hlinsko	20 015	135 926	483 469	1 552	38	232 409		69 625					8 975	952 010
Holice	4 844	32 897	375 059	940	99	169 876		63 745					5 967	653 427
Chrudim	838 092	221 194	1 664 594	5 768	5 137	470 259	1 950	204 301	1 454 656		554		101 593	4 968 097
Králíky	5 688	39 159	216 423	562	3 591	111 987							4 766	382 176
Lanškroun	11 239	80 478	480 016	1 574	870	198 591		192 322			44 599		41 029	1 050 719
Litomyšl	21 859	152 973	1 517 806	804	1 091	226 505		274 970					37 996	2 234 005
Moravská Třebová	15 508	150 780	508 989	1 962	15 613	291 768		510 101				47 670	31 968	1 574 360
Pardubice	2 084 248	12 773 789	3 829 147	4 837	55 575	177 290	1 320	217 908	9 660			0	100 217	19 253 991
Polička	15 797	107 479	464 979	1 468	18 669	203 858		55 108					5 863	873 222
Přelouč	7 552	37 737 315	454 418	1 900	142 691	148 931		66 858					64 834	38 624 498
Svitavy	13 203	89 662	929 213	2 426	856	233 598	812	156 397					79 704	1 505 870
Ústí nad Orlicí	14 496	100 723	577 098	1 445	3 214	183 204	0	180 204		571		7 340	34 866	1 103 161
Vysoké Mýto	13 623	234 788	1 280 695	1 470	3 261	207 740		294 093					57 923	2 093 594
Žamberk	27 669	195 232	371 468	3 512	1 621	374 124	112	41 535					75 087	1 090 361
Nezařazeno													125 698	125 698
<b>Celkem</b>	<b>3 099 400</b>	<b>52 184 482</b>	<b>13 604 140</b>	<b>31 443</b>	<b>252 727</b>	<b>3 304 856</b>	<b>4 194</b>	<b>2 327 168</b>	<b>1 464 316</b>	<b>571</b>	<b>45 153</b>	<b>55 010</b>	<b>790 720</b>	<b>77 164 180</b>

Zdroje dat: ČHMÚ, ERÚ, GasNet, s.r.o., MPO

Jiné obnovitelné zdroje energie: nízkopotenciální teplo pro TČ, vodní energie, solární energie



### **Bilance spotřeby paliv a energií „po přeměnách“ podle ORP Pardubického kraje - 2015**

Pro potřeby kraje byla sestavena indikativní bilance spotřeby paliv a energie „po přeměnách“ podle ORP pro rok 2015. Vstupní paliva pro výrobu tepla a elektřiny jsou nahrazena v místě dodávky dodávkovým teplem a ke spotřebě je zahrnuta také spotřeba elektřiny dle místa odběru.

Ke stanovení této spotřeby paliv a energie sloužily následující vstupy:

- ◆ Data za verifikované údaje vyjmenovaných, jednotlivě evidovaných zdrojů REZZO 1 (hlášení TPPO3 a TPPO5) a REZZO 2 (hlášení TPPO2) za rok 2015 s výjimkou NACE 35.
- ◆ Spotřeba v palivu v NACE 35 je nahrazena dodávkovým teplem (výstupy vlastního šetření) - data od provozovatelů soustav zásobování teplem získaná dotazníkovým šetřením a osobními návštěvami pro veškeré licencované zdroje a soustavy za rok 2015. Tato data neobsahují teplo vyrobené v domovních kotelnách, ale pouze teplo dodané z kotelny mimo dům. Od dodávek tepla ze soustavy EOP, a.s. je odečtena dodávka do Královéhradeckého kraje, v průmyslu je namísto vstupních paliv ve zdroji Synthesia zařazeno tímto zdrojem dodané teplo.
- ◆ REZZO 3 - modelově vypočtené údaje o spotřebě tuhých paliv pro vytápění v sektoru obyvatelstva (od ČHMÚ) byly nahrazeny údaji MPO pro rok 2014 (spotřeby tuhých a kapalných paliv nepočítáme sami vlastní metodikou, ale upravujeme modelově napočítanou spotřebu tuhých paliv a biomasy z ČHMÚ v rámci jednotlivých obcí v lokálních topeništích na celkové hodnoty, předané od MPO v tabulce č. 1 za rok 2014 pro domácnosti)
- ◆ Údaje o spotřebě zemního plynu jsou daty od distributora ZP v daném roce (2015).
- ◆ REZZO 3 – mimo domácnosti - nevyjmenované stacionární zdroje o instalovaném tepelném příkonu do 300 kWt - u zdrojů spalujících zemní plyn zahrnujeme tyto zdroje do dílčí bilance tak, že od dodávky zemního plynu v odběratelských kategoriích VO+SO+MO za rok 2015 v rámci ORP odečteme spotřebu, evidovanou v REZZO 1+REZZO 2 (vyjmenované zdroje) za rok 2015. Bilanční rozdíl ve spotřebě je odhadem rozdělen do sektoru obchodu, služeb, školství a zdravotnictví a sektoru průmyslu.
- ◆ Spotřeba elektřiny – je odhadnuta (modelově rozpočtena do ORP) v sektoru domácností, v ostatních sektorech ji nebylo možné z dostupných dat po ORP přiřadit a je v položce nezařazeno.
- ◆ Spotřeby některých obnovitelných zdrojů energie – sem patří především využití solární energie (ať použité pro výrobu elektřiny ve fotovoltaických panelech nebo výrobu tepla v solárních kolektorech), využití nízkopotenciálního tepla pro tepelná čerpadla. Podkladem pro kvantifikaci spotřeb těchto obnovitelných druhů energie jsou jednak podrobné údaje o licencovaných výrobcích elektřiny a tepla v řešeném území, jednak údaje získané na základě požadavku kraje od ERÚ.



Tabulka 80: Spotřeba paliv a energie po přeměnách ve zdrojích pro výrobu elektřiny a tepla, po ORP Pardubického kraje, 2015, GJ/rok

Název ORP	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Elektřina	Jiné obnov. zdroje energie	CZT	Celkem [GJ/r]
Česká Třebová	5 567	37 804	1 622	398 085	74 714					114 232	1 124	113 333	746 481
Hlinsko	20 015	135 926	1 590	483 068	176 734					122 494	1 710	32 804	974 341
Holice	4 844	32 897	1 039	370 844	169 876					87 871	2 078	2 775	672 225
Chrudim	838 092	221 194	11 459	1 620 866	472 209		1 446 532			416 279	7 528	267 120	5 301 278
Králíky	5 688	39 159	4 153	204 607	111 987					33 698	728	2 405	402 425
Lanškroun	11 239	80 478	47 043	458 016	198 591					128 702	1 832	19 799	945 701
Litomyšl	21 859	152 973	1 896	1 489 208	226 505					131 624	2 300	21 195	2 047 560
Moravská Třebová	15 508	150 780	17 575	479 649	291 768				47 670	169 684	1 088	24 434	1 198 156
Pardubice	6 645	47 755	30 452	3 107 318	177 290		9 660		0	529 393	10 361	2 542 375	6 461 250
Polička	15 797	107 479	20 137	421 458	203 858					116 378	1 784	22 161	909 052
Přelouč	7 552	51 286	3 024	433 822	148 931	22 470				158 457	2 535	57 607	885 684
Svitavy	13 203	89 662	3 282	807 249	232 523					194 516	754	70 789	1 411 978
Ústí nad Orlicí	14 496	100 723	4 658	455 855	183 204			571	7 340	171 385	2 451	68 127	1 008 811
Vysoké Mýto	13 623	234 788	4 731	1 208 831	207 740					186 794	2 725	41 418	1 900 649
Žamberk	27 669	195 232	5 133	340 169	374 236					286 123	3 412	24 334	1 256 308
nezařazeno										5 881 605	125 698		6 007 302
Celkem [GJ/r]	1 021 798	1 678 136	157 796	12 279 045	3 250 167	22 470	1 456 192	571	55 010	8 729 233	168 109	3 310 676	32 129 202

Zdroje dat: ČHMÚ, ERÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, a. s., držitelé licencí na výrobu a rozvod tepelné energie



Tabulka 81: Dílčí bilance spotřeby paliv a energie po přeměnách po ORP, Pardubický kraj, 2015

Název ORP	Energetika	Podnikatelský a veřejný sektor	Domácnosti	Celkem [GJ/r]
Česká Třebová	19 414	295 740	431 328	746 481
Hlinsko	29	370 685	603 627	974 341
Holice	1 725	176 955	493 544	672 225
Chrudim	150 034	3 167 993	1 983 251	5 301 278
Králíky	0	150 059	252 367	402 425
Lanškroun	3 603	331 781	610 317	945 701
Litomyšl	16 126	1 261 072	770 362	2 047 560
Moravská Třebová	43 886	358 464	795 806	1 198 156
Pardubice	194 968	3 582 404	2 683 877	6 461 250
Polička	6 936	331 950	570 166	909 052
Přelouč	39 235	212 972	633 477	885 684
Svitavy	21 093	571 063	819 822	1 411 978
Ústí nad Orlicí	23 571	300 891	684 348	1 008 811
Vysoké Mýto	19 501	1 023 208	857 941	1 900 649
Žamberk	32 864	312 050	911 394	1 256 308
Nezařazeno	259 266	5 637 990	110 046	6 007 302
Celkem [GJ/r]	832 252	18 085 276	13 211 675	32 129 202

Zdroje dat: ČHMÚ, ERÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, a. s., držitelé licencí na výrobu a rozvod tepelné energie

### 3.7 Emise a imise znečišťujících látek a emise skleníkových plynů

Zdroje, emitující do ovzduší znečišťující látky, jsou celostátně sledovány v registru emisí a stacionárních zdrojů podle § 7, odst. 1 zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší (dále jen zákona), jehož správou je za celou Českou republiku pověřen Český hydrometeorologický ústav. Emisní databáze – Registr emisí a stacionárních zdrojů (REZZO), který slouží k archivaci a prezentaci údajů o stacionárních a mobilních zdrojích znečišťování ovzduší, je podle platné legislativy (§ 7 zákona o ochraně ovzduší) součástí **Informačního systému kvality ovzduší (ISKO)** provozovaného ČHMÚ. Od roku 2013 platí v souvislosti se změnami kategorizace zdrojů podle přílohy č. 2 zákona o ochraně ovzduší nové členění REZZO:

Emise znečišťujících látek, které provozovatelé nemají povinnost zjišťovat, jsou pro každý zdroj dopočítávány v emisní databázi na základě ohlášených aktivních údajů a emisních faktorů. Emisní faktory pro stacionární spalovací zdroje jsou rozlišeny podle druhu topeniště a tepelného výkonu, aktivním údajem je spotřeba paliva vyjádřená v  $t.rok^{-1}$ ,  $tis. m^3.rok^{-1}$ , popř. obsah tepla v palivu v  $GJ.rok^{-1}$ . Pro zdroje ostatní jsou emisní faktory vztaženy na množství výrobku v tunách.

Pro celostátní emisní bilance REZZO 3 hromadně sledovaných spalovacích zdrojů pro vytápění domácností je využíván model využívající výstupy ze Sčítání lidu, domů a bytů, provedeného ČSÚ v roce 2011, jehož výstupem jsou údaje o spotřebě základních druhů paliv spalovaných v domácnostech. Konečným produktem modelu jsou údaje o emisích znečišťujících látek z vytápění domácností na úrovni základních sídelních jednotek. Emisní bilance dalších hromadně sledovaných stacionárních a mobilních zdrojů je prováděna zpravidla s využitím dostupných aktivních údajů (především statistických dat ČSÚ) a emisních faktorů.

V následujících emisních bilancích uvádíme s ohledem na požadavky NV 232/2015 Sb. neupravené údaje z oficiálních databází ČHMÚ. Následně uvádíme upravené bilance v souladu s uvedenou metodikou.



### 3.7.1 Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1 a 2)

Vyjmenované stacionární zdroje jsou definované přílohou č. 2 k zákonu o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb., a slučují původně odděleně evidované kategorie zvláště velkých a velkých stacionárních zdrojů REZZO 1 a středních zdrojů REZZO 2 do jedné, společné kategorie, která se dále člení dle skupin. Zároveň je dikcí zákona o ovzduší č. 201/2012 Sb. významně omezen počet takto jednotlivě evidovaných stacionárních zdrojů oproti původní evidenci, protože spodní výkonová hranice, od které se provozovatelů zdrojů týkala ohlašovací povinnost, se z původního instalovaného tepelného výkonu<sup>19</sup> většího než **200 kW<sub>t</sub>** (zákon č. 86/2002 Sb.) omezila na zdroje se jmenovitým tepelným příkonem<sup>20</sup> větším než **300 kW<sub>t</sub>**.<sup>21</sup>

Vývoj emisí základních znečišťujících látek ve sledovaném období je odrazem změn ve skladbě a spotřebě paliva ve zdrojích. Výsledky porovnání emisí ze zdrojů REZZO 1 a REZZO 2 na území Pardubického kraje ukazuje následující tabulka z dat ČHMÚ:

Tabulka 82: Vývoj emisí z vyjmenovaných stacionárních zdrojů REZZO 1 a REZZO 2 [t/r], *Pardubický kraj*

Rok	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC
2001	1 506,5	17 415,8	13 405,7	2 585,6	1 229,8
2002	1 262,7	15 959,9	13 085,9	3 425,5	1 415,6
2003	926,0	17 360,7	11 835,7	2 697,5	1 328,2
2004	831,6	14 087,4	12 002,7	2 712,6	1 404,7
2005	839,3	13 604,9	10 514,9	2 268,5	1 438,1
2006	833,1	12 370,0	10 915,8	1 892,6	955,1
2007	949,3	12 586,7	13 050,3	1 906,5	1 306,7
2008	752,1	11 280,4	10 694,8	2 150,5	1 342,0
2009	555,4	10 172,5	9 223,8	1 791,6	1 331,7
2010	627,8	11 059,7	10 064,2	1 602,2	1 767,8
2011	640,0	11 025,7	9 332,7	1 678,4	1 656,4
2012	754,9	10 512,8	9 416,0	1 716,5	1 453,1
2013	811,3	10 886,4	8 679,8	1 631,1	1 537,4
2014	802,3	11 008,3	9 650,8	1 820,3	1 588,8
2015	799,5	10 698,6	8 433,2	1 836,7	714,1
2015/2001	<b>0,531</b>	<b>0,614</b>	<b>0,629</b>	<b>0,710</b>	<b>0,581</b>

Zdroj: ČHMÚ

Z údajů v tabulce vyplývá, že emise ze stacionárních zdrojů REZZO 1 a REZZO 2 od roku 2001 do roku 2015 poklesly u tuhých znečišťujících látek na cca 53,1 %, emise SO<sub>2</sub> na 61,4 %, NO<sub>x</sub> na cca 62,9 %, CO na 71 % a emise VOC na 58,1 %.

Pokles emisí v kategorii zdrojů REZZO 2 v důsledku zvýšení tepelného výkonu pro ohlašovací povinnost je viditelný z následujícího porovnání emisí roku 2000 a 2014, 2015.

<sup>19</sup> Výkon (tepelný výkon) zdroje je množství tepla, které zdroj za jednotku času předá teplonosné látce, vsázce nebo vytápěnému prostoru. Tepelný výkon zdroje je nižší než příkon zdroje o ztráty výkonu. Poměr tepelného výkonu kotle k tepelnému příkonu kotle pak vyjadřuje účinnost kotle v %

<sup>20</sup> Příkon zdroje je množství tepla, které je za jednotku času dodáno zdrojem spalováním paliva.

<sup>21</sup> §4, odst. (7) zákona o ochraně ovzduší: Pro účely stanovení celkového jmenovitého tepelného příkonu spalovacích stacionárních zdrojů nebo celkové projektované kapacity jiných stacionárních zdrojů se jmenovité tepelné příkony spalovacích stacionárních zdrojů nebo projektované kapacity jiných než spalovacích stacionárních zdrojů sčítají, jestliže se jedná o stacionární zdroje označené stejným kódem podle přílohy č. 2 k tomuto zákonu, které jsou umístěny ve stejné provozovně a u kterých dochází nebo by s ohledem na jejich uspořádání mohlo docházet ke znečišťování společným výduchem nebo komínem bez ohledu na počet komínových průduchů.





Tabulka 83: Porovnání emisí ze zdrojů evidovaných jako REZZO 1, REZZO 2 a REZZO 3 – rok 2000, 2014 a 2015

Kategorie zdroje	Rok	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC	amoniak
		[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
REZZO 1	2000	910,5	14 265,9	12 838,5	1 717,6	976,4	11,6
	2014	801,7	11 007,8	9 627,8	1 814,6	1 587,7	23,0
	2015	786,8	10 747,9	8 450,6	1 879,0	1 337,3	39,4
REZZO 2	2000	249,7	507,4	252,9	631,7	213,5	22,1
	2014	0,6	0,4	23,0	5,7	1,2	0,0
	2015	0,5	0,3	21,8	5,4	1,1	0,0

Zdroj: ČHMÚ

Emise znečišťujících látek vždy z 10 nejvýznamnějších zdrojů v roce 2015 uvádí následující tabulka. Imisní dopady těchto zdrojů (dopady do ovzduší) jsou zejména v případě vysokých komínů energetických zdrojů malé.

Tabulka 84: Provozovny vyjmenovaných stacionárních zdrojů s nejvyššími emisemi základních znečišťujících látek, rok 2015

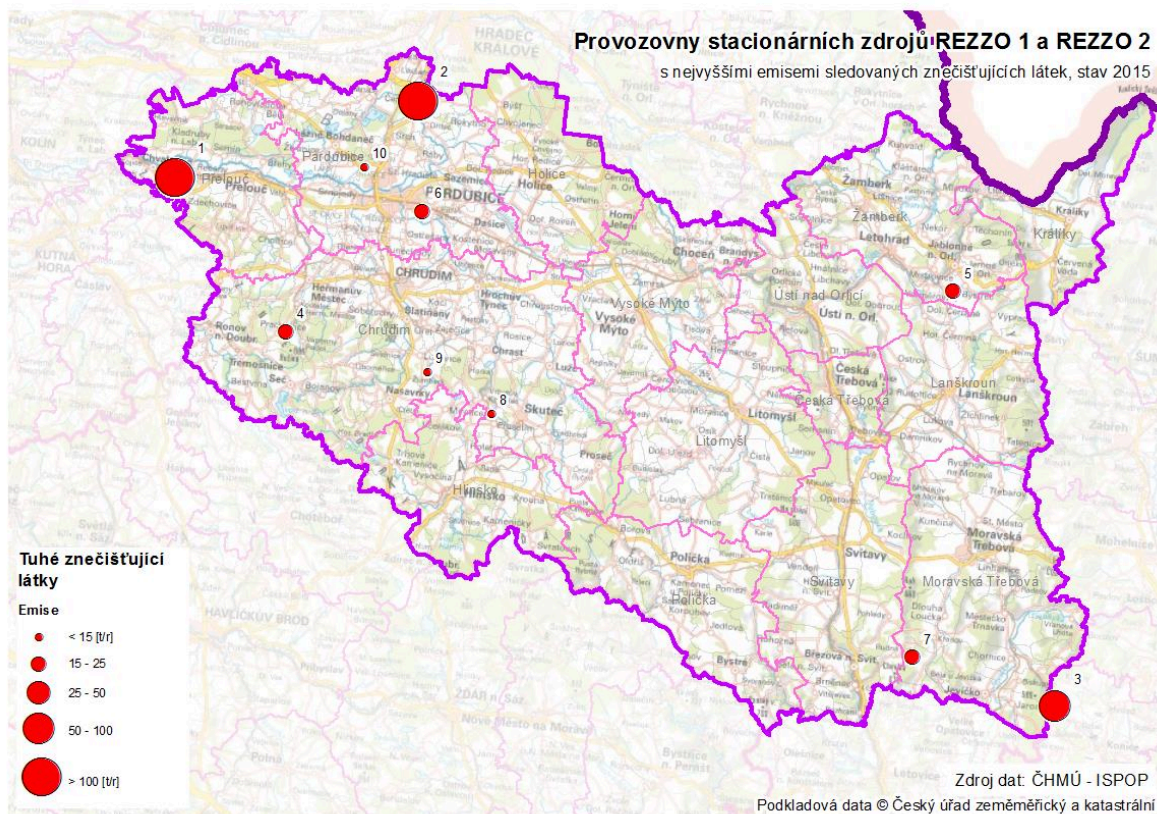
Látka	Pořadí	Identifikační číslo provozovny	Provozovatel / název provozovny	Emise [t/r]	Podíl na emisích z REZZO 1+2
TZL	1	655018051	Sev.en EC, a.s.	323,82	40,5%
	2	619550021	Elektrárny Opatovice, a.s.	123,10	15,4%
	3	530870112	EUROVIA Kamenolomy, a.s.	56,37	7,1%
	4	732800141	CEMEX Cement, k.s. (Holcim)	24,01	3,0%
	5	531501122	EUROVIA Kamenolomy, a.s.	21,14	2,6%
	6	619968101	ALL-IMPEX a.s.	19,22	2,4%
	7	614070501	P-D Refractories CZ a.s.	17,50	2,2%
	8	530470552	Skanska a.s.	14,47	1,8%
	9	530401632	M - SILNICE a.s.	10,36	1,3%
	10	747380071	Synthesia, a.s.	9,94	1,2%
Celkem TOP10 TZL				619,92	77,5%
SO <sub>2</sub>	1	619550021	Elektrárny Opatovice, a.s.	6 142,01	57,4%
	2	655018051	Sev.en EC, a.s.	2 919,90	27,3%
	3	747380071	Synthesia, a.s.	851,08	8,0%
	4	732800141	CEMEX Cement, k.s. (Holcim)	352,93	3,3%
	5	788220053	AB Facility a.s.	92,58	0,9%
	6	614070501	P-D Refractories CZ a.s.	76,14	0,7%
	7	743850271	Synthesia, a.s.	71,84	0,7%
	8	790951311	Brück AM spol. s r. o.	21,82	0,2%
	9	621750021	České dráhy, a.s.	21,77	0,2%
	10	698800211	Armádní Servisní, příspěvková organizace	16,23	0,2%
Celkem TOP10 SO <sub>2</sub>				10 566,29	98,8%
NO <sub>x</sub>	1	655018051	Sev.en EC, a.s.	4 379,01	51,9%
	2	619550021	Elektrárny Opatovice, a.s.	1 688,03	20,0%
	3	732800141	CEMEX Cement, k.s. (Holcim)	887,98	10,5%
	4	747380071	Synthesia, a.s.	444,16	5,3%
	5	685670021	SAINT-GOBAIN ADFORS CZ s.r.o.	226,48	2,7%
	6	743850271	Synthesia, a.s.	59,04	0,7%
	7	790951311	Brück AM spol. s r. o.	28,94	0,3%
	8	531201542	P-D Refractories CZ a.s.	27,91	0,3%
	9	747380281	Synthesia, a.s.	25,49	0,3%
	10	788220053	AB Facility a.s.	24,14	0,3%
Celkem TOP10 NO <sub>x</sub>				7 791,16	92,4%



Látka	Pořadí	Identifikační číslo provozovny	Provozovatel / název provozovny	Emise [t/r]	Podíl na emisích z REZZO 1+2
CO	1	732800141	CEMEX Cement, k.s. (Holcim)	360,03	19,6%
	2	619550021	Elektrárny Opatovice, a.s.	304,63	16,6%
	3	655018051	Sev.en EC, a.s.	150,83	8,2%
	4	747380071	Synthesia, a.s.	87,09	4,7%
	5	614070501	P-D Refractories CZ a.s.	63,09	3,4%
	6	633128221	Agrokras Energo s. r. o.	36,27	2,0%
	7	659330761	Hanácká zemědělská společnost Jevíčko a.s.	35,03	1,9%
	8	685670681	SAINT-GOBAIN ADFORS CZ Glass Mat s.r.o.	33,69	1,8%
	9	531270352	Farma Opatov, s.r.o.	31,74	1,7%
	10	531470372	BIO VM s.r.o.	31,26	1,7%
	Celkem TOP10 CO				1 133,66
VOC	1	788200121	Iveco Czech Republic, a. s.	114,20	16,0%
	2	530970382	KVK PENOPOL s.r.o.	103,54	14,5%
	3	628918111	SilEnergo, spol. s r. o.	45,15	6,3%
	4	718030061	PARAMO, a.s.	42,48	5,9%
	5	629550961	SOR Libchavy spol. s r.o.	32,57	4,6%
	6	633938121	Autoneum CZ s.r.o.	20,18	2,8%
	7	531470332	P-SYSTEMS s.r.o.	16,62	2,3%
	8	672551061	OMB composites EU a.s.	15,70	2,2%
	9	732800141	CEMEX Cement, k.s.	14,38	2,0%
	10	654290371	SIAG CZ, s.r.o.	13,87	1,9%
Celkem TOP10 VOC				418,69	58,6%

Zdroj dat: ČHMÚ - ISPOP, 2016

Obrázek 49: Provozovny vyjmenovaných stacionárních zdrojů s nejvyššími emisemi základních znečišťujících látek, rok 2015





### 3.7.2 Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)

Do malých, hromadně sledovaných, dle dikce zákona „nevyjmenovaných“ zdrojů znečišťování ovzduší zahrnuje ČHMÚ pouze lokální (domácí) topeniště provozované obyvatelstvem za účelem otopu obytných objektů.

Tabulka 85: Spotřeba primárních paliv a energií [GJ], 2015, lokální topeniště v sektoru domácností

Kategorie zdroje znečištění	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]					
	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	8 810	1 730 601	4 060 983	26 253	4 031	1 391 869

Zdroj: ČHMÚ

Tabulka 86: Vývoj emisí základních znečišťujících látek ze spalování paliv v nevyjmenovaných lokálních stacionárních zdrojích REZZO 3 [t] - domácnostech, Pardubický kraj

Látka	2000	2015	% emisí v roce 2015 oproti roku 2000
TZL	1 382,4	884,3	- 63,97%
SO <sub>2</sub>	1 410,6	983,9	-69,75%
NO <sub>x</sub>	426,4	440,6	103,33%
CO	16 127,5	15 842,8	98,23%
VOC	1 970,8	1 581,8	80,26%

Zdroj: ČHMÚ

Emise v lokálních topeništích poklesly vlivem změny struktury spalovaných paliv i vlivem modernizace kotelního fondu a změny kvality paliv. Největší pokles je na základě údajů ČHMÚ evidován u tuhých znečišťujících látek (TZL) a oxidu siřičitého (SO<sub>2</sub>).

### 3.7.3 Emise ze stacionárních zdrojů celkem

Součástí územní energetické koncepce je podrobná analýza emisí a imisí znečišťujících látek a emisí CO<sub>2</sub> na daném území pro jednotlivé obvody obcí s rozšířenou působností a pro územní celek Pardubický kraj a vymezení oblastí se zhoršenou kvalitou ovzduší.

V následující tabulce jsou uvedeny emise základních znečišťujících látek do ovzduší celkem – jako součet emisí z vyjmenovaných a nevyjmenovaných zdrojů a emise skleníkových plynů celkem v členění podle obcí s rozšířenou působností.

Tabulka 87: Produkce emisí základních znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> podle obce s rozšířenou působností [t/r], rok 2015, Pardubický kraj

Obvod obce s rozšířenou působností	Emise základních znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> [t/rok]					
	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC	CO <sub>2</sub>
Česká Třebová	24,204	47,304	35,640	401,913	57,888	34 171
Hlinsko	88,420	96,088	49,410	1 218,137	120,558	44 627
Holice	27,678	30,278	42,608	643,955	70,272	26 847
Chrudim	201,216	502,309	1 022,888	2 721,067	292,148	196 108
Králíky	27,963	26,653	13,164	483,248	64,696	18 707
Lanškroun	49,599	64,859	71,581	942,183	109,424	40 196
Litomyšl	90,648	117,695	327,295	1 519,108	145,022	98 266
Moravská Třebová	143,917	190,936	115,969	1 485,386	154,182	51 174



Obvod obce s rozšířenou působností	Emise základních znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> [t/rok]					
	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC	CO <sub>2</sub>
Pardubice	218,537	7 106,531	2 352,696	1 175,922	294,003	1 629 923
Políčka	75,363	75,285	43,182	1 108,355	123,220	42 800
Přelouč	390,415	2 958,347	4 416,113	825,672	78,905	3 442 902
Svitavy	64,693	71,993	98,177	1 133,697	122,105	59 466
Ústí nad Orlicí	58,574	73,611	69,763	1 041,408	188,107	42 827
Vysoké Mýto	65,383	186,719	150,551	1 146,588	283,394	83 094
Žamberk	157,135	133,878	64,831	1 832,846	191,955	51 824
Celkem	1 683,745	11 682,488	8 873,867	17 679,486	2 295,880	5 862 933

Zdroj dat: ČHMÚ, po odsouhlasených opravách u REZZO 1

Tabulka 88: Produkce emisí základních znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> podle kategorie zdroje znečištění [t/r], rok 2015, Pardubický kraj

Kategorie zdroje	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC	CO <sub>2</sub> [kt]
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)	799,493	10 698,600	8 433,238	1 836,710	714,062	5 294 710
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3) <sup>22</sup>	884,252	983,888	440,629	15 842,776	1 581,818	568 223
Celkem [t/r]	1 683,745	11 682,488	8 873,867	17 679,486	2 295,880	5 862 933

Zdroj dat: ČHMÚ, po odsouhlasených opravách u REZZO 1

### Úprava emisní bilance na spotřebu paliv a energie dle palivové bilance

Údaje o spotřebách, poskytnutých z databází REZZO (ČHMÚ), obsahují u nevyjmenovaných zdrojů pouze část spotřeby paliv a energie, některé vstupy z kategorie nevyjmenovaných, malých zdrojů REZZO 3 nemá ČHMÚ - na rozdíl od zpracovatelů ÚEK - k dispozici a dopočítává je modelově.

Emisní bilance REZZO 3 (domácnosti) od ČHMÚ byla proto upravena – mj. vzhledem k tomu, že bilance paliv ČHMÚ ve zdrojích REZZO 3 se významně odlišuje od bilance MPO. Upravená bilance koriguje údaje ČHMÚ v rámci jednotlivých obcí tak, aby dosáhla celkové hodnoty spotřeby tuhých paliv a biomasy v bilanci, předané od MPO pro domácnosti. V dalším kroku do upravené bilance REZZO 3 přiřazujeme nevyjmenované podnikatelské stacionární zdroje o instalovaném tepelném příkonu do 300 kWt, Tato skupina zahrnuje v posledních letech především malé, neevidované zdroje REZZO 3, spalující zemní plyn. Plošná dostupnost údajů o těchto zdrojích je velmi nízká - dříve byly zdroje spalující tuhá a kapalná paliva evidovány na obcích, evidence byla ale velmi různorodá a povětšinou neobsahovala samotnou spotřebu paliva, ale pouze druh paliva a instalovaný výkon. Proto je ČHMÚ vůbec ve svých bilancích neuvádí. Alespoň tedy u zdrojů spalujících zemní plyn zahrnujeme jejich emise do dílčí bilance tak, že od dodávky zemního plynu v odběratelských kategoriích VO+SO+MO po obcích odečteme spotřebu, evidovanou v REZZO 1+REZZO 2 (vyjmenované zdroje) a získáme tak spotřebu v nevyjmenovaných, neevidovaných podnikatelských zdrojích REZZO 3. Úpravy emisní bilance jsou prováděny s využitím lokálních průměrných kvalitativních znaků paliv (sírnatost, popelnatost, výhřevnost) a emisními faktory, odsouhlasenými ČHMÚ pro daný rok.

Drobné odchylky jsou v naší upravené emisní bilanci také u zdrojů REZZO 1 a 2 - po provedení úvodní verifikace spotřeby paliv v těchto zdrojích napojujeme ještě vyjmenované, bodově evidované stacionární zdroje na GIS pro vyloučení zdrojů mimo území kraje. Takto verifikovanou databázi používáme pro další práci. Veškeré prováděné úpravy jsou vždy projednávány s poskytovatelem dat ČHMÚ (Oddělení emisí a zdrojů).

<sup>22</sup> Pouze spalovací procesy





**Tabulka 89: Spotřeba paliv v nevyjmenovaných zdrojích REZZO 3 – při zahrnutí údajů bilance 2015 v domácnostech a spotřeby v nevyjmenovaných zdrojích ostatních (podnikatelských)**

Kategorie zdroje znečištění	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]					
	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3 - domácnosti) - ČHMÚ	8 810	1 730 601	4 060 983	26 253	4 031	1 391 869
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3 - domácnosti + podnikatelské nevyjmenované zdroje) 2015**	215 266	1 461 908	7 418 601	30 355	4 661	3 145 591

\*\*vlastní bilance s úpravou na spotřebu paliv v domácnostech dle MPO, 2014 a spotřebou zemního plynu dle GasNet, s.r.o.

**Tabulka 90: Emise ze spotřeby paliv v nevyjmenovaných zdrojích REZZO 3 – při zahrnutí údajů bilance 2015 v domácnostech a spotřeby v nevyjmenovaných zdrojích ostatních (podnikatelských)**

Kategorie zdroje	TZL	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	VOC	CO <sub>2</sub> [kt]
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3 - domácnosti) - ČHMÚ	884,252	983,888	440,629	15 842,776	1 581,818	568 223
Nevyjmenované stacionární zdroje celkem - 2015	<b>1 043,675</b>	<b>879,123</b>	<b>681,690</b>	<b>25 255,534</b>	<b>2 784,545</b>	<b>518 221</b>

\*\*vlastní bilance s úpravou na spotřebu paliv v domácnostech dle MPO, 2014

V porovnání s emisní bilancí z oficiálních statistik ČHMÚ se navýšení spotřeby biomasy spalované ve zdrojích v domácnostech projeví nárůstem zejména emisí těkavých organických látek a oxidu uhelnatého.

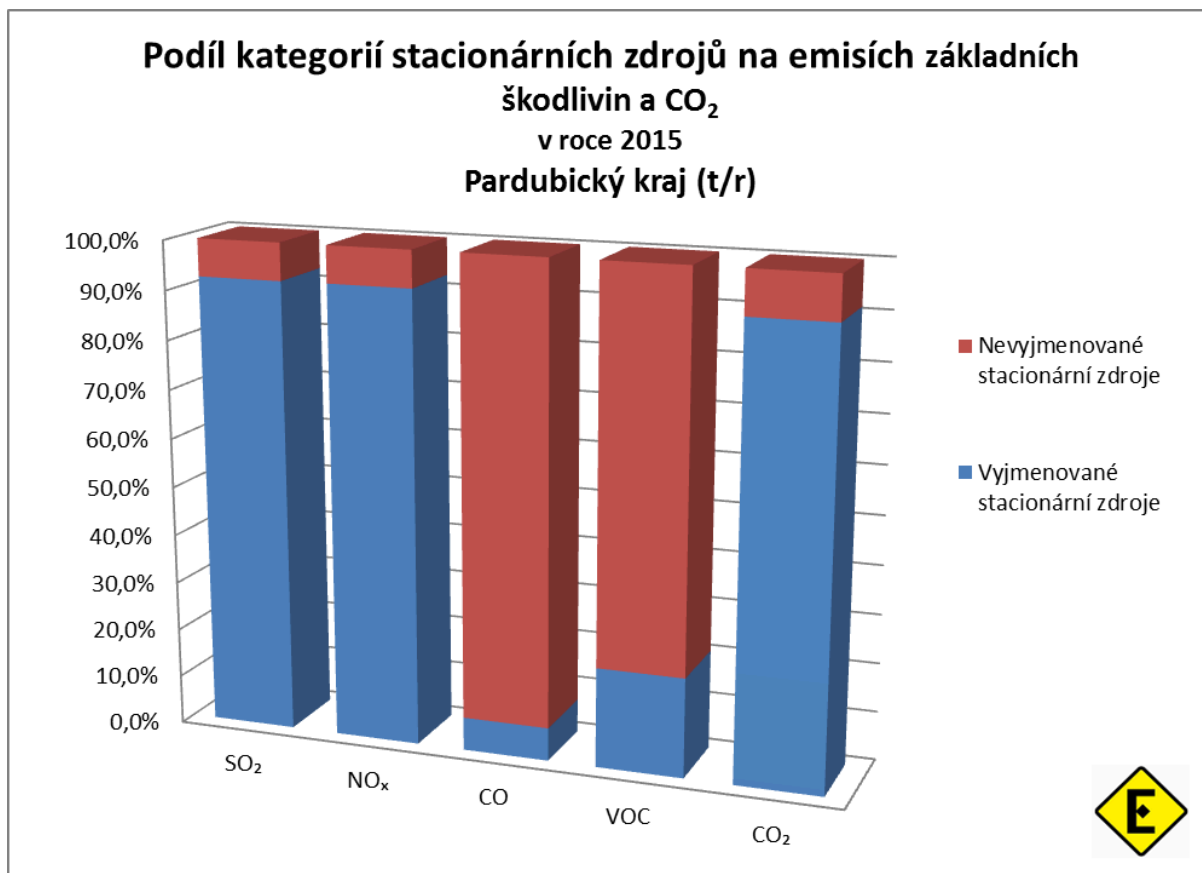
**Tabulka 91: Emise základních znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> - členěno dle ORP, stávající stav - rok 2015, upravená emisní bilance, t resp. kt/rok**

Název ORP	TZL (t/rok)	SO <sub>2</sub> (t/rok)	NO <sub>x</sub> (t/rok)	CO (t/rok)	VOC (t/rok)	CO <sub>2</sub> (kt/rok)
Česká Třebová	27,7	44,6	43,0	614,4	85,4	35 590
Hlinsko	95,3	86,2	61,0	1 728,9	189,8	39 156
Holice	38,0	28,0	53,6	1 166,9	133,6	21 658
Chrudim	224,1	486,9	1 052,3	4 081,8	466,1	180 276
Králíky	33,9	23,9	20,0	810,0	105,6	15 275
Lanškroun	60,3	59,4	85,6	1 541,4	184,8	35 788
Litomyšl	100,4	106,9	343,1	2 182,4	233,0	92 363
Moravská Třebová	159,5	183,3	134,3	2 351,7	262,7	42 214
Pardubice	229,2	7 103,7	2 384,3	1 723,1	361,5	1 649 827
Polička	84,7	67,5	55,7	1 693,3	199,1	36 391
Přelouč	398,7	2 954,8	4 427,7	1 277,2	135,3	3 440 728
Svitavy	77,1	65,6	115,6	1 831,6	209,9	55 567
Ústí nad Orlicí	67,3	66,5	83,8	1 585,2	258,6	40 230
Vysoké Mýto	76,0	180,1	171,7	1 766,2	362,4	87 441
Žamberk	170,9	120,2	83,3	2 738,3	310,9	40 427
<b>Celkem [t/r]</b>	<b>1 843,2</b>	<b>11 577,7</b>	<b>9 114,9</b>	<b>27 092,2</b>	<b>3 498,6</b>	<b>5 812 931</b>

Zdroj: vlastní výpočet



Obrázek 50: Podíl kategorií zdrojů na emisích znečišťujících látek, 2015



Zdroj: vlastní výpočet z bilančních dat





## 4 HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH (A DRUHOTNÝCH) ZDROJŮ ENERGIE

### 4.1 Úvod

Hodnocení využitelnosti obnovitelných a druhotných zdrojů energie zahrnuje:

- ♦ stanovení technického potenciálu obnovitelných zdrojů energie s ohledem na požadavky stanovené právními předpisy a analýza možností jejich využití zaměřená na regionální a místní cíle a na snížení ekologické zátěže a
- ♦ analýzu možností využití druhotných energetických zdrojů na dotčeném území,

Obnovitelnými zdroji energie jsou zdroje využívající energii větru, energii slunečního záření, geotermální energii, energii vody, energii půdy, energii vzduchu, energii biomasy a energie bioplynu, skládkového a kalového plynu.

Druhotnými zdroji energie jsou zdroje, kde energetický potenciál vzniká jako vedlejší produkt při přeměně a konečné spotřebě energie, zejména při uvolňování z bituminózních hornin, při energetickém využívání nebo odstraňování odpadů a náhradních paliv vyrobených z odpadů.

Zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání v energetických odvětvích, v platném znění, a zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie, v platném znění, stanoví vymezení zdrojů energie, které budou hodnoceny jako obnovitelné, ve vztahu k poskytování dotací ze státního rozpočtu podle § 5 odst. 4 písm. e) 406/2000 Sb., o hospodaření s energií, v platném znění. Podle uvedených legislativních předpisů lze diferencovaně specifikovat OZE pro výrobu elektrické energie a pro výrobu tepla takto:

Obnovitelnými zdroji energie pro výrobu elektrické energie jsou:

- ♦ vodní energie,
- ♦ sluneční energie,
- ♦ větrná energie,
- ♦ biomasa,
- ♦ bioplyn,
- ♦ geotermální energie

Obnovitelnými zdroji energie pro výrobu tepelné energie jsou:

- ♦ sluneční energie,
- ♦ geotermální energie a nízkopotenciální teplo, využitelné tepelnými čerpadly,
- ♦ biomasa (v různých formách),
- ♦ bioplyn

Výrobci elektřiny z obnovitelných zdrojů mají, pokud o to požádají a pokud splňují podmínky připojení a dopravy, podmínky obsažené v Pravidlech provozování přenosové soustavy a v Pravidlech provozování distribuční soustavy, právo k přednostnímu připojení svého zdroje elektřiny k přenosové soustavě nebo distribučním soustavám za účelem přenosu nebo distribuce.

Zákon o podporovaných zdrojích energie současně zaručuje výrobcům elektrické energie z obnovitelných zdrojů, pokud splňují podmínky dané zákonem a podmínky obsažené v Pravidlech provozování přenosové soustavy a Pravidlech provozování distribuční soustavy, přednostní připojení svého zdroje k přenosové soustavě a zaručené výkupní ceny elektřiny, které jsou vyšší než tržní. Pro vlastní spotřebu je stanoven režim tzv. zelených bonusů, kdy výrobce elektřiny z obnovitelného zdroje, který ji spotřebovává sám nebo ji dodává přímo spotřebiteli, může nárokovat příplatek k tržní ceně.



### Druhotné zdroje energie

Jako druhotný energetický zdroj specifikuje uvedený zákon (stejně jako § 2 energetického zákona č. 458/2000 Sb.) využitelný energetický zdroj, jehož energetický potenciál vzniká jako:

- ♦ vedlejší produkt při přeměně a konečné spotřebě energie,
- ♦ při uvolňování z bituminózních hornin nebo při energetickém využívání nebo odstraňování odpadů a náhradních paliv vyrobených na bázi odpadů nebo při jiné hospodářské činnosti.

## 4.2 Využití obnovitelných (a druhotných) zdrojů na území Pardubického kraje – souhrn výchozího stavu

### 4.2.1 Výroba elektrické energie

V Pardubickém kraji činil v roce 2015 instalovaný výkon ve vodních elektrárnách v 29 MW<sub>e</sub> a bylo v nich vyrobeno 54,375 GWh elektrické energie. Výroba elektřiny ve větrných elektrárnách (dále jen VTE) o celkovém instalovaném výkonu 19,3 MW<sub>e</sub> dosáhla 16,870 GWh/rok. Ze slunečního záření bylo v zařízeních fotovoltaiky o instalovaném výkonu 100,831 MWp vyrobeno v roce 2015 celkem 101,701 GWh elektrické energie. Výroba elektrické energie z bioplynu ze zařízení o instalovaném výkonu 35,900 MW<sub>e</sub> byla v roce 2015 celkem 284,458 GWh.

Tabulka 92: Instalovaný výkon v elektrárnách využívajících OZE, Pardubický kraj, vývoj 2003 až 2015

Instalovaný výkon [MW]		2003	2005	2010	2014	2015
VE	vodní elektrárny	9,5	28,6	28,4	28,7	29
VTE	větrné elektrárny	0	0,4	19,3	15,2	19,3
FVE	solární elektrárny	0	0	81,2	94,7	94,8
AOE	jiné alternativní elektrárny	0	2,7	0	0	0

Zdroj: ERÚ

Pozn.: na území Pardubického kraje se nenachází přečerpávací vodní elektrárny

Tabulka 93: Výroba elektřiny brutto v elektrárnách využívajících OZE, Pardubický kraj, vývoj 2003 až 2015

Výroba elektřiny brutto [GWh]		2003	2005	2010	2014	2015
VE	vodní elektrárny	20,9	72,1	86,4	57,6	54,4
VTE	větrné elektrárny	0,0	0,3	18,1	16,4	16,9
SLE	solární elektrárny	0,0	0,0	26,9	93,9	100,3
AOE	jiné alternativní elektrárny	0,0	2,9	0	0	0

Zdroj: ERÚ

Podrobnější údaje k výrobě elektřiny v podrobnějším členění dle kategorií zdrojů jsou k dispozici od MPO za rok 2014.

Tabulka 94: Bilance výroby a dodávky elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie – 2014

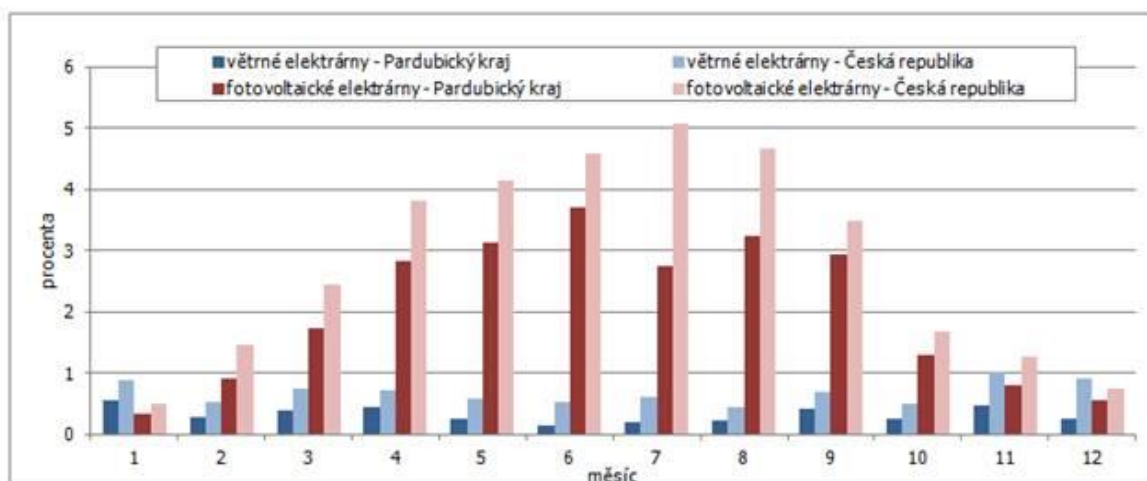
Druh zdroje	Instalovaný elektrický výkon [MWe]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GWh]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GWh]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GWh]	Ztráty a bilanční rozdíl [GWh]	Přímé dodávky cizím subjektům [GWh]
Vodní elektrárny celkem	28,688	57,602	0,480	0,000	0,000	0,000	57,122



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 do 10 MW	28,688	57,602	0,480	0,000	0,000	0,000	57,122
Vodní elektrárny od 10 MW včetně	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Přečerpávací elektrárny	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Větrné elektrárny	15,200	16,391	0,273	0,000	0,000	0,000	16,118
Fotovoltaické elektrárny celkem	94,656	93,900	0,821	0,000	0,000	0,000	93,080
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	0,364	0,004	0,082	0,190	0,010	0,077
Bioplyn	n/a	292,832	19,406	0,381	5,485	0,838	266,721
Odpadní teplo	n/a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Odpad	n/a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ostatní druhotné zdroje	n/a	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Celkem	n/a	461,090	20,985	0,464	5,675	0,848	433,118

Zdroj: ERÚ

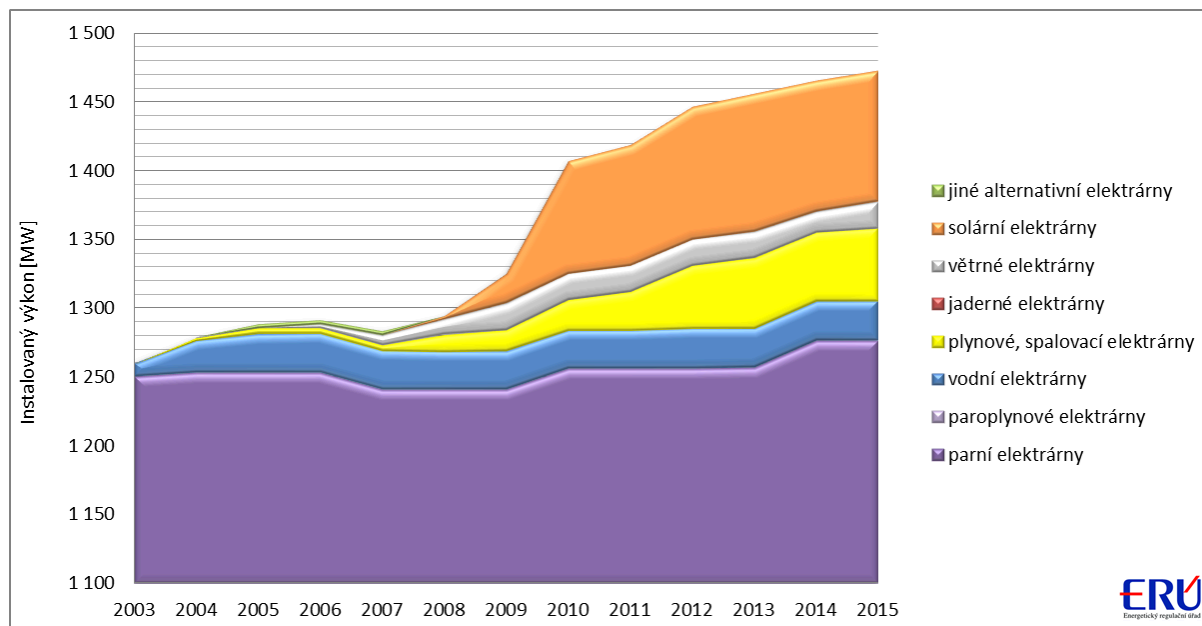
Obrázek 51: Podíl větrných a fotovoltaických elektráren na výrobě elektřiny v daném území v jednotlivých měsících roku 2015



Zdroj: ERÚ



Obrázek 52: Vývoj instalovaného elektrického výkonu na území Pardubického kraje od roku 2003 do roku 2015 [MW]



Zdroj: ERÚ

## 4.2.2 Výroba tepla

### Výroba tepla z biomasy a bioplynu

V Pardubickém kraji bylo dle statistiky Energetického regulačního úřadu k roku 2014 vyrobeno z biomasy 38 209 GJ tepla a z bioplynu 515 910 GJ/rok. Vyprodukovaná tepelná energie byla s výjimkou 2 zdrojů, zařazených v CZT, využita pro vlastní spotřebu výrobce. Údaje o výrobě tepla v slunečních kolektorech a využitím nízkopotenciálního tepla prostředí nebyly k dispozici.

Tabulka 95: Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny z obnovitelných a druhotných zdrojů energie - 2014

Druh zdroje	Výroba tepla brutto [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny [GJ]	Technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Ztráty a bilanční rozdíl [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Biomasa	38 209,83	1 174,17	7,900	797,40	4 926,36	31 304,03
Bioplyn	515 910,82	109 549,53	61 325,40	107 705,78	206 413,65	30 916,46
Geotermální energie	0,000	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00
Odpadní teplo	379 422,00	0,	57 467,00	321 955,00	0,00	0,00
Odpad	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00
Ostatní druhotné zdroje	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>Celkem</b>	<b>933 542,65</b>	<b>110 723,70</b>	<b>118 800,30</b>	<b>430 458,18</b>	<b>211 340,01</b>	<b>62 220,49</b>

Zdroj: ERÚ



## 4.3 Stanovení technického potenciálu obnovitelných zdrojů energie

### 4.3.1 Větrná energie

#### Stávající využití

Aktuálně je v PK instalováno celkem osmnáct větrných turbín - 6 větších větrných projektů (instalovaný výkon nad 200 kW), dále 7 drobných projektů (instalovaný výkon do 200 kW). Celkový instalovaný výkon VTE v rámci PK je 19,325 MW (20 provozoven), výroba elektrické energie brutto v roce 2015 byla 16 871 MWh.

Přehled větších větrných projektů v PK:

- ◆ Anenská Studánka 5,5 MW
- ◆ Janov u Litomyšle 4,0 MW
- ◆ Ostrý Kámen 3,75 MW
- ◆ Pohledy u Svitav 0,75 MW
- ◆ Žipotín – Gruna 4,0 MW
- ◆ Žipotín – Gruna-Solitary 1,2 MW

Tabulka 96: VTE v Pardubickém kraji – výroba elektrické energie v letech 2014 a 2015

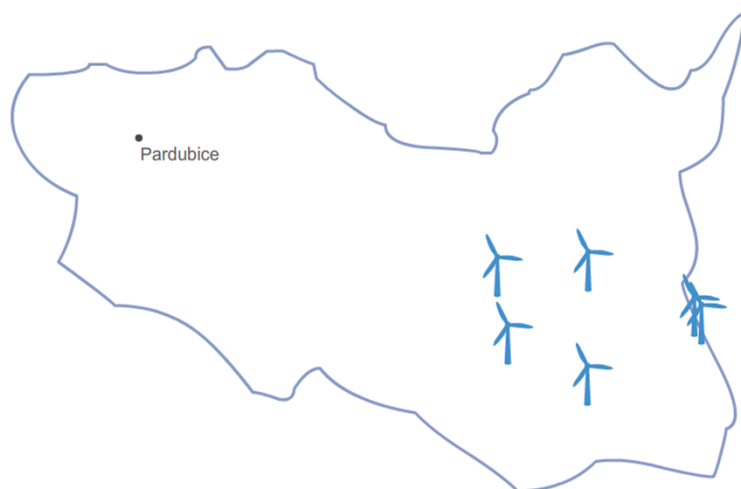
Obec - provozovna	PSČ - provozovna	Okres - provozovna	Celkový el. výkon 2015	Výroba elektrické energie brutto 2015 (MWh)	Výroba elektrické energie brutto 2014 (MWh)
Horní Heřmanice	56301	Ústí nad Orlicí	0,015	0	0
Mladoňovice	53821	Chrudim	0,015	0	0
Vysoké Mýto	56601	Ústí nad Orlicí	0,05	0	0
Pohledy	56802	Svitavy	0,25	243,932	218,987
Králíky	56169	Ústí nad Orlicí	0,01	0	0
Králíky	56169	Ústí nad Orlicí	0,01	0	0
Srch	53352	Pardubice	0,021	0	0
Moravská Třebová	57101	Svitavy	0,6	546,254	271,747
Anenská Studánka	56301	Ústí nad Orlicí	0,25	202,389	166,814
Anenská Studánka	56301	Ústí nad Orlicí	0,25	213,09	171,025
Svitavy	56802	Svitavy	0,5	402,025	352,418
Gruna	57101	Svitavy	0,6	526,305	436,198
Gruna	57101	Svitavy	4	0	1266,179
Anenská Studánka	56301	Ústí nad Orlicí	3,75	3856,842	3287,753
Anenská Studánka	56301	Ústí nad Orlicí	1,25	1276,542	1030,915
Karle	56802	Svitavy	1,25	1778,868	1627,429
Karle	56802	Svitavy	1,25	1812,045	1614,868
Karle	56802	Svitavy	1,25	1862,017	1675,07
Janov	56955	Svitavy	4	4150,632	4271,649
Opatov	56912	Svitavy	0,004	0	0
Celkem			19,33	16 870,94	16 391,05

Zdroj: ERÚ

Během roku 2015 se v kraji nezměnil instalovaný výkon větrných elektráren s platnou licenci, nové větrné elektrárny nebyly po roce 2011 postaveny. Novou licenci získala po roce 2011 pouze větrná elektrárna v Gruně v okrese Svitavy o výkonu 4 MW.



Obrázek 53: Umístění VTE v PK s instalovaným výkonem nad 200 kW



Zdroj: <http://www.csve.cz>

V kraji byly v minulosti připravovány další záměry na výstavbu větrných elektráren a to především na Svitavsku, na Ústecko-Orlicku a Chrudimsku. Záměry byly v různém stadiu rozpracovanosti. Údaje byly získány z informačního systému EIA, do roku 2009/10 prošlo zjišťovacím řízením dle zákona č. 100/2001 Sb. v Pardubickém kraji celkem dvacet záměrů výstavby větrných elektráren:

Tabulka 97: Neuskutečněné záměry na výstavbu větrných elektráren v Pardubickém kraji

Název záměru	Technický popis	Umístění	Instalovaný výkon
Větrný park Kamenná Horka – záměr trvá	6 větrných elektráren DeWind D8	Okres Svitavy, obec Svitavy, k.ú. Česká Kamenná Horka	12,0 MW
Větrný park Mladkov - : Záměr ukončen z jiných důvodů	4 ks větrných elektráren	okres Ústí nad Orlicí, obec Mladkov	2 MW
Větrné elektrárny Mladkov – změny v ÚP zastaveny KÚ	2 ks VE typu Vestas V90	okres Ústí nad Orlicí, obec Mladkov	4,0 MW
Výstavba 9 větrných elektráren v k.ú. Česká Rybná – nebylo podáno pro EIA	9 ks větrných elektráren De Wind D8	okres Chrudim, obec Proseč k.ú. Česká Rybná	18 MW
Výstavba 2 větrných elektráren v k.ú. Vlčkovice u Mladkova – zrušena EIA oznamovatelem	2 ks VE typu REpower MM82	okres Ústí nad Orlicí, obec Mladkov, k.ú. Vlčkovice u Mladkova	4,0 MW
Větrná elektrárna Otradov - nebylo podáno pro EIA	1 ks větrné elektrárny (VESTAS V100-2,75 MW)	okres Chrudim, obec i k.ú. Otradov	2,75 MW
Větrné elektrárny 4xD8 Děřichov - Záměr ukončen	4 ks typu De Wind D8	okres Svitavy, obec Děřichov,	8,0 MW
Výstavba 2 větrných elektráren v obci Hejnice u Vamberka - Záměr ukončen	2 ks VE firmy Enercon, typ E-48	okres Ústí nad Orlicí, obec Hejnice	1,6 MW
Větrný park Koclířov - Záměr ukončen	10 ks VE typu VESTAS V90-3,0 MW	okres Svitavy, obec Kamenná Horka, Koclířov	30 MW
Větrné elektrárny Jedlová - Záměr ukončen	2 ks VE typu VESTAS V90-2,0 MW	okres Svitavy obec Jedlová	4,0 MW
Výstavba větrných elektráren v lokalitě Nedvězí u Poličky - Záměr ukončen	2 ks typu Vestas V90-2,0 MW	okres Svitavy, obec Nedvězí	4,0 MW

Zdroj: *Cenia, Biom*

Důvodem pro stagnaci instalací větrných turbín od roku 2014 je jednak nynější legislativa, dále postoje občanů, omezení daná přísnými pravidly při posouzení EIA, atd.. Novela č. 310/2013 Sb., která změnila zákon 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie zastavila finanční podpory pro OZE,



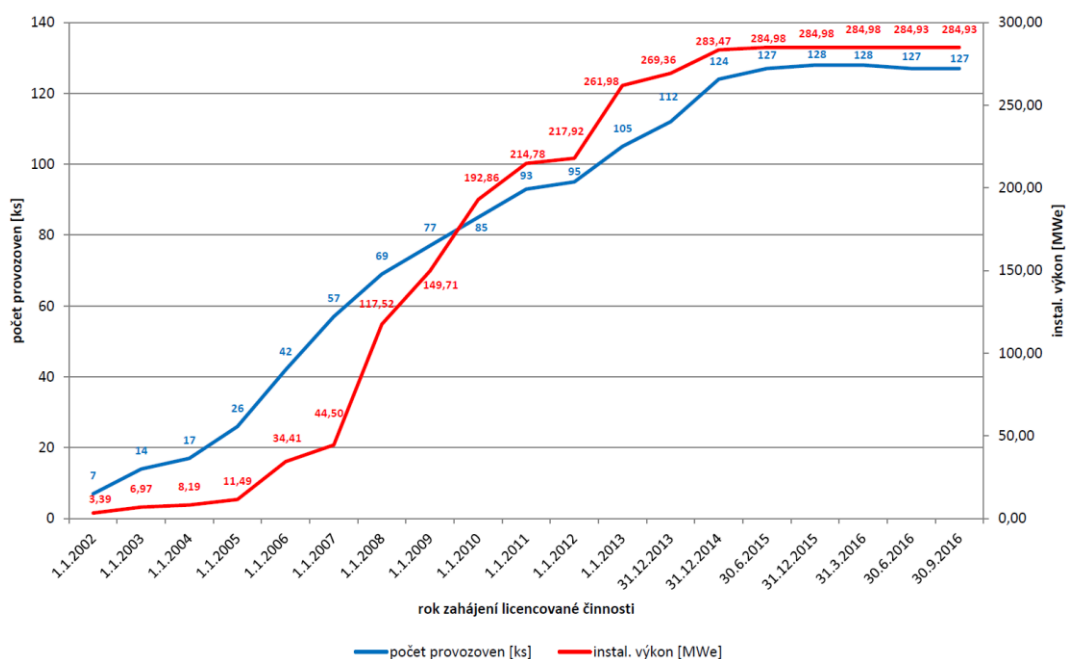


kteřé byly do provozu uvedené od 1. 1. 2014. Výjimky připadaly pouze na rozpracované projekty, které před nabytím účinnosti novely získaly od Ministerstva průmyslu a obchodu ČR autorizaci. Povinnost autorizace byla zavedena v roce 2011. Projekty započaté před touto povinností autorizaci neměly a novelou tak zanikl jejich nárok na podporu. Vyřešit tento problém měla novela z roku 2015, bohužel i přesto většina starých projektů promeškala šestiroční lhůtu pro získání podpory, stanovenou v novele zákona. Situaci navíc komplikoval Energetický regulační úřad (dále ERÚ), který v roce 2015 odmítl vypsát podporu pro již provozované zdroje.

Projekty větrné energie musí projít procesem EIA, kdy se k nim vyslovuje buď kraj nebo MŽP, úspěšnost větrných projektů v rámci procesu EIA je v současné době velmi nízká. Vzhledem k současné situaci v oblasti podpory OZE (nízká výkupní cena el. energie) je možnost přípravy nových větrných projektů v horizontu cca 10 let málo pravděpodobná. Dle Zákona 165/2012 Sb. v platném znění mají nárok na podporu pouze projekty, které získaly státní autorizaci do konce roku 2013 a byly/budou uvedeny do provozu do 6 let od získání autorizace.

Následující obrázek ukazuje trend vývoje VTE v rámci ČR, instalovaného výkonu a počtu provozoven od roku 2002 do 30. 9. 2016.

Obrázek 54: Trend vývoje instalovaného výkonu a počtu VTE v rámci ČR



Zdroj: Energetický regulační úřad

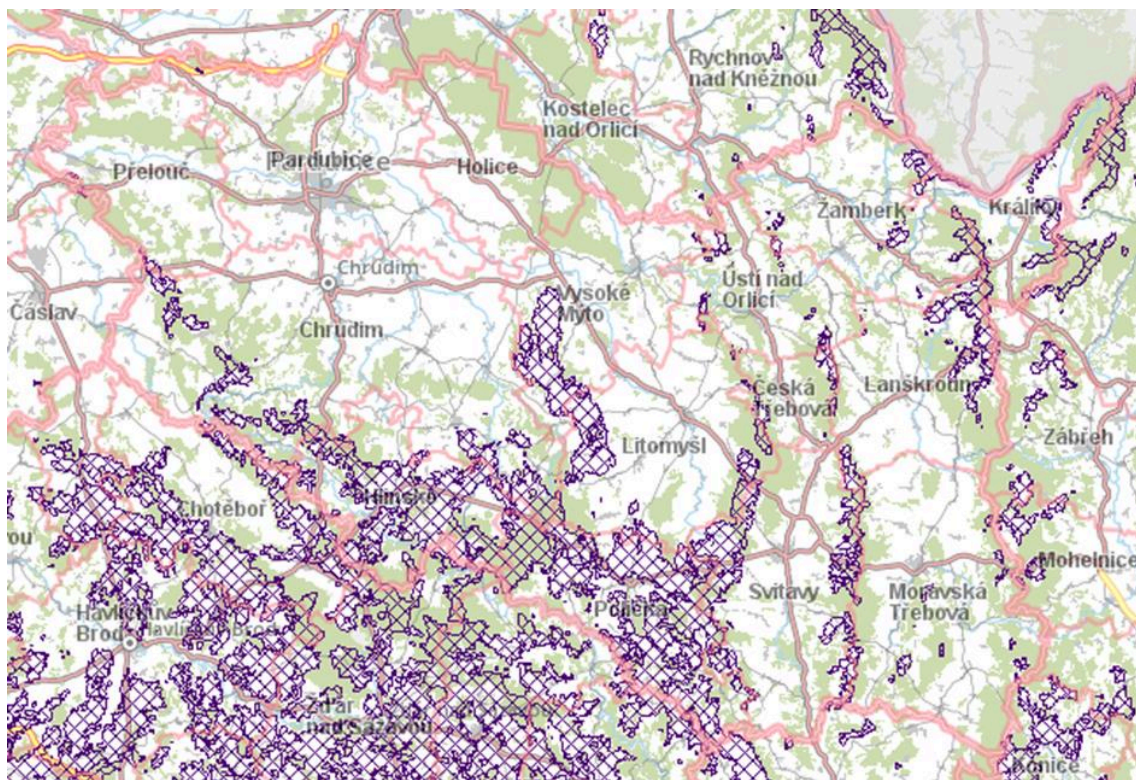
### Technický potenciál

Technický potenciál využití větrné energie ukazuje, jaký by byl maximální možný rozvoj větrné energetiky (za aktuálních ekonomických podmínek) při úplném využití současných technických možností a respektování platných legislativních omezení.

Pro využití energie větru je nutné vyhledat dostatečně větrné lokality, které se v podmínkách ČR nacházejí téměř výhradně ve vyšších nadmořských výškách (nad 600 m.n.m.). Na každé lokalitě je nutno modelově vyhodnotit, či lépe změřit (měření min. po dobu 1 roku) průměrnou roční rychlost větru. Teoreticky vhodné lokality ukazuje následující obrázek, vygenerovaný aplikací RESTEP.

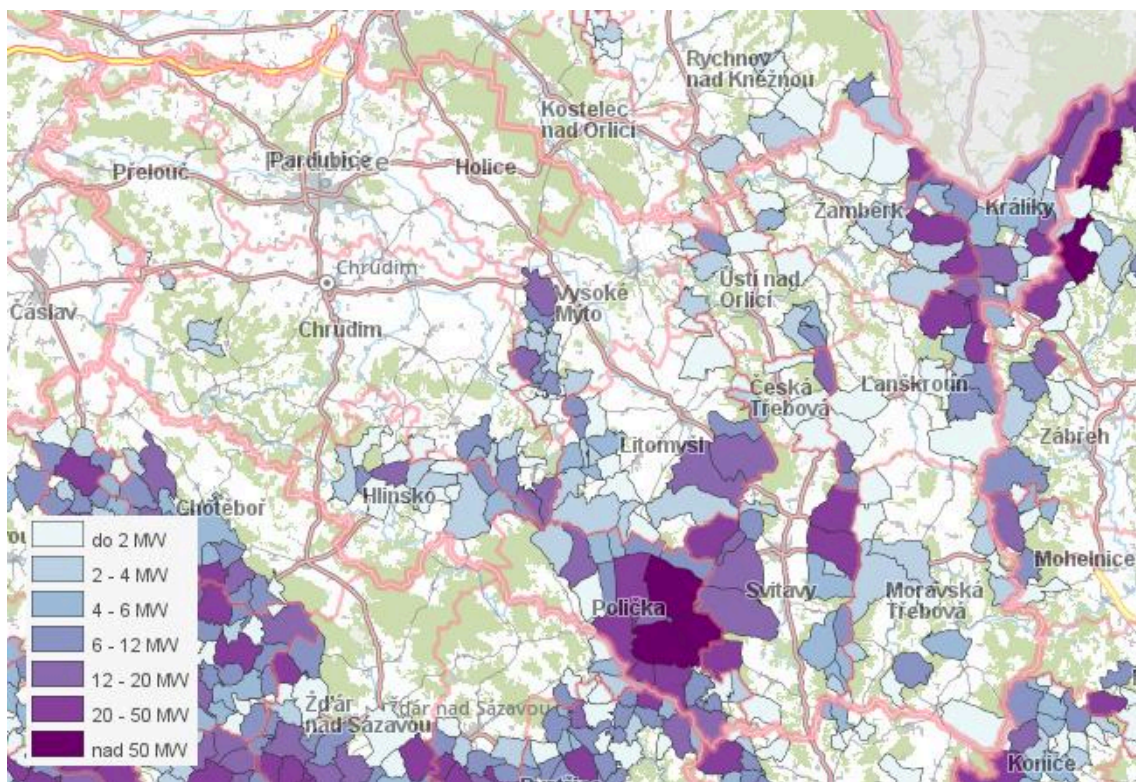


Obrázek 55: Území s dostatečným větrným potenciálem pro výstavbu větrných elektráren, Pardubický kraj



Zdroj: RESTEP (<https://restep.vumop.cz/>)

Obrázek 56: Potenciál větrné energie podle Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR (MW)



Zdroj: RESTEP (<https://restep.vumop.cz/>)



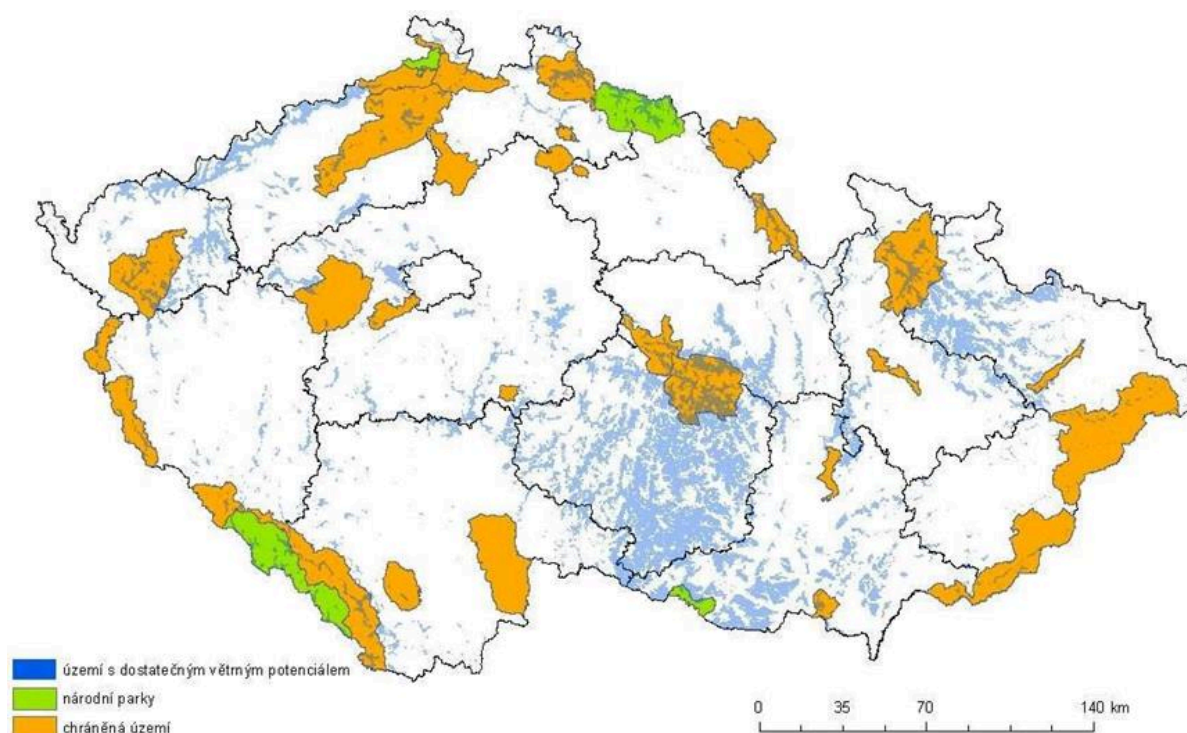


Oblasti k možné výstavbě větrných turbín jsou omezeny - výstavba není možná tam, kde se jedná o zastavěné a zalesněné plochy, CHKO, Národní parky, Natura 2000, území u silnic a vodních zdrojů, letiště, vojenské oblasti, ptačí koridory aj. Zmíněné omezující faktory snižují technický potenciál k výstavbě větrných elektráren na určitém území, neboť v určité vzdálenosti od nich být stavěny nemohou. Vybraná lokalita by tedy mimo větrných podmínek měla splňovat následující kritéria:

- Stavbou VE nedojde k nežádoucím zásahům do chráněných území přírody a krajiny. Stavba na území 1. pásma národních parků a CHKO a na území rezervací Natura 2000 není možná, na území ostatních pásem CHKO je sice teoreticky možná, ovšem povolovací řízení je velmi komplikované.
- Výsledky biologického hodnocení nepotvrzují výskyt chráněných či ohrožených druhů, které by mohly být stavbou VE poškozeny či zničeny.
- Hlučnost provozu odpovídá hygienickým normám. Z hlediska hlučnosti se doporučuje dostatečná vzdálenost od obydlí z hlediska možného rušení hlukem (alespoň 500 m od jednotlivých obydlí, až 1 km od trvalé zástavby).
- Stavba musí být v souladu se Zákonem o civilním letectví (není možno realizovat VE v ochranných pásmech letišť) – týká se Letiště Pardubice a vzdušných koridorů
- Jsou vyloučeny vojenské prostory
- Jsou respektována ochranná pásma 150 m v okolí elektrických vedení VVN a 100 m v okolí silniční a železniční sítě.

Z hlediska větrného potenciálu se nejvhodněji pro výstavbu jeví okrajové části Českomoravské vrchoviny, okres Svitavy a celá jižní část území.

Obrázek 57: Území s dostatečným větrným potenciálem<sup>23</sup> vs. velkoplošná chráněná území



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

Jako zásadní podkladový materiál k analýze potenciálu byl využit dokument zpracovaný Ústavem fyziky atmosféry AV ČR (dále jen „UFA“) z roku 2008 a 2012 s názvem „Odhad realizovatelného potenciálu větrné energie na území ČR“, resp. Aktualizovaný odhad realizovatelného potenciálu

<sup>23</sup> Dle studie: Určení technického potenciálu větrné energie na území České republiky. Výzkumná zpráva. Ústav fyziky atmosféry AV ČR, Praha



větrné energie na území ČR z perspektivy roku 2012. Cílem dokumentu bylo primárně provést vyčíslení velikosti technického potenciálu a realizovatelného potenciálu pro výstavbu velkých VTE (VVTE). Pro orientační srovnání byl rovněž využit projekt RESTEP<sup>24</sup>.

Studie Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd a Komory OZE vycházejí z větrného potenciálu, omezeného popsány omezujícími podmínkami. V posledním kroku stanovení technického potenciálu byly na území, které bylo vymezeno jako možné pro výstavbu větrných elektráren, rozmístěny jednotlivé teoretické pozice VTE. Cílem bylo v rámci území pokud možno maximalizovat počet umístěných VTE a teoretické množství vyrobené elektrické energie těmito elektrárnami<sup>25</sup>.

**Za těchto podmínek byl technický potenciál v Pardubickém kraji stanoven ve výši 1 595 MW instalovaného výkonu a roční výroba 4 017 GWh elektrické energie.** Tento potenciál nezahrnuje vzájemné stínění turbín a pokles rychlosti větru, které lze obtížně stanovit na jednotlivé oblasti samostatně, celkově ale snižuje technický potenciál na cca 60 % uvedených hodnot.

### Možné využití technického potenciálu

Realizovatelný potenciál větrné energie je limitován dalšími okolnostmi, které výstavbu větrných elektráren ztěžují. Jde například o různá lokální technická či environmentální omezení (například výskyt ohrožených druhů, možnosti vyvedení výkonu, konflikty s jinými technologiemi apod.), o problematiku krajinného rázu či otázku akceptace větrných elektráren obyvateli či administrativou. Omezující podmínky na území Pardubického zahrnují např.:

- Musí být zohledněny krajinné dominanty respektováním jejich ochranného pásma - Zásady územního rozvoje Pardubického kraje stanovují pro lokalizaci VTE regulační opatření, která se soustřeďují na území s preferencí ochrany přírody. Regulace vychází ze Studie potenciálního vlivu výškových staveb a větrných elektráren na krajinný ráz území Pardubického kraje. Ve studii jsou definována území, kde převažuje veřejný zájem na ochranu krajiny před umístěním výškových staveb. Základním cílem studie byla jednoznačná deklarace jednotného postupu při posuzování vlivu výškových staveb a zejména větrných elektráren na krajinný ráz na území Pardubického kraje.

Míra akceptace větrné energetiky obyvateli se zdá být majoritním limitujícím faktorem dalšího rozvoje VTE. Míra celospolečenské podpory pro větrnou energii byla použita jako rozhodující faktor pro modelování scénářů realizovatelného potenciálu pro využití větrné energie do roku 2030. Výsledky scénářů jsou uvedeny v následující tabulce:

**Tabulka 98: Využití technického potenciálu na území Pardubického kraje**

Scénář	počet instalací	Výkon [MW]	Výroba [GWh/r]
nízký scénář (nízká míra podpory)	37	77	194
střední scénář – Větrná energetika je přijímána jako potřebný zdroj elektrické energie	73	156	357
vysoký scénář - výstavba VTE zpravidla vítána	182	391	983
<b>Redukce středního scénáře na aktuální podmínky</b>	<b>34</b>	<b>102</b>	<b>253</b>

Zdroj: Ústav fyziky atmosféry, v.v.i., Akademie věd ČR

Nízkému až střednímu scénáři odpovídá možný instalovaný výkon VTE na území kraje v případě, že by byly realizovány všechny předpokládané záměry dle tabulky 95.

Analýza Komory OZE z března 2015 předpokládá zásadní přehodnocení současného negativního postoje české veřejnosti i administrativy vůči VTE, odstranění zásadních bariér jejich rozvoje a

<sup>24</sup> Aplikace RESTEP byla vyvinuta v rámci evropského programu LIFE a jejím provozovatelem je Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., <https://restep.vumop.cz/>

<sup>25</sup> Aktualizovaný odhad realizovatelného potenciálu větrné energie z perspektivy roku 2012, Ústav fyziky atmosféry, v.v.i. Akademie věd ČR



obnovení podpůrného mechanismu. Dopady ani horizont změny postojů není v uplatnění potenciálu zvažován. Při formulaci variant rozvoje VTE promítnutého do výhledových variant rozvoje energetického hospodářství na území Pardubického kraje do roku 2043 vycházíme z předpokladu, že v dlouhodobém horizontu je reálné oživení rozvoje větrné energetiky pouze v případě výrazného nárůstu cen silové elektřiny či zavedení nového systému investiční či provozní podpory. Nepředpokládáme výrazný posun v postojích občanů. Potenciál větrné energie je v bilancích uplatněn ve výši:

**Tabulka 99: Potenciál výroby elektrické energie z VTE uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií**

Výroba elektřiny brutto [GWh/rok]	2015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
větrné elektrárny [GWh]	17	17	24	20	30

Zdroj: vlastní předpoklady

### **Malé větrné elektrárny**

Z důvodu vysoké pořizovací ceny (cca 100 000 Kč za kW, průměrná cena v roce 2016) má největší ekonomický přínos využití malých VTE v odlehlých lokalitách bez možnosti odběru energie z elektrické sítě, a to ideálně v kombinaci s využitím fotovoltaiky, které se s výrobou energie z větru vhodně doplňují.

Instalace malé VTE je možná i v rámci obytné zástavby. V takových případech je potřeba přistupovat k jejímu využití se značnou obezřetností. Problematickými okolnostmi jsou zejména:

- ♦ větrné podmínky v místě instalace malé VTE;
- ♦ hlukové emise při umístění malé VTE v obytné zástavbě.

## **4.3.2 Vodní energie**

### **Stávající využití**

Stávající instalovaný elektrický výkon vodních elektráren v Pardubickém kraji je cca 29,8 MW (119 provozoven) a jejich roční výroba brutto v roce 2015 činila 54 375,30 MWh. Výkon vyšší než 0,5 MW má v kraji 7 vodních elektráren, z nichž dvě největší jsou na řece Chrudimce, dvě jsou na Divoké Orlici a tři na Labi. Pardubicko, Chrudimsko a Orlickoústecko patří v kraji mezi území s největší četností malých vodních elektráren s výkonem do 0,5 MW. Instalovaný výkon a roční výrobu energie v členění podle okresů kraje uvádí následující tabulka:

**Tabulka 100: Instalovaný výkon v provozovnách, vodní elektrárny (VE), Pardubický kraj, 2015**

Okres	Počet provozoven	Celkový el. výkon (MW)	Výroba elektrické energie brutto 2015 (MWh)	Výroba elektrické energie brutto 2014 (MWh)
Pardubice	19	7,26	23 020,83	24 401,34
Chrudim	31	14,37	14 834,87	15 977,00
Ústí nad Orlicí	58	7,98	16 146,27	16 858,70
Svitavy	11	0,22	373,34	365,34
Celkem	119	29,82	54 375,30	57 602,38

Zdroj: ERÚ



Tabulka 101: Vodní elektrárny, výkon nad 0,5 MWe, Pardubický kraj, 2015

Název provozovny	Obec - provozovna	Okres - provozovna	Celkový el. výkon	Výroba elektrické energie brutto 2015 (MWh)	Výroba elektrické energie brutto 2014 (MWh)
VODNÍ ELEKTRÁRNA PRÁČOV 1	Svidnice	Chrudim	9,75	7 969,82	8 354,00
MVE Seč	Seč	Chrudim	3,12	3 257,53	3 459,11
VODNÍ ELEKTRÁRNA PASTVINY 1	Nekoř	Ústí nad Orlicí	3,00	4 957,01	4 338,17
VODNÍ ELEKTRÁRNA PŘELOUČ	Přelouč	Pardubice	2,34	7 513,26	7 710,48
MVE Pardubice	Pardubice	Pardubice	2,00	6 745,57	7 532,32
Malá vodní elektrárna Srnojedy	Srnojedy	Pardubice	1,96	6 691,98	6 921,50
MVE Litice	Záchlumí	Ústí nad Orlicí	1,28	2 147,08	2 398,12

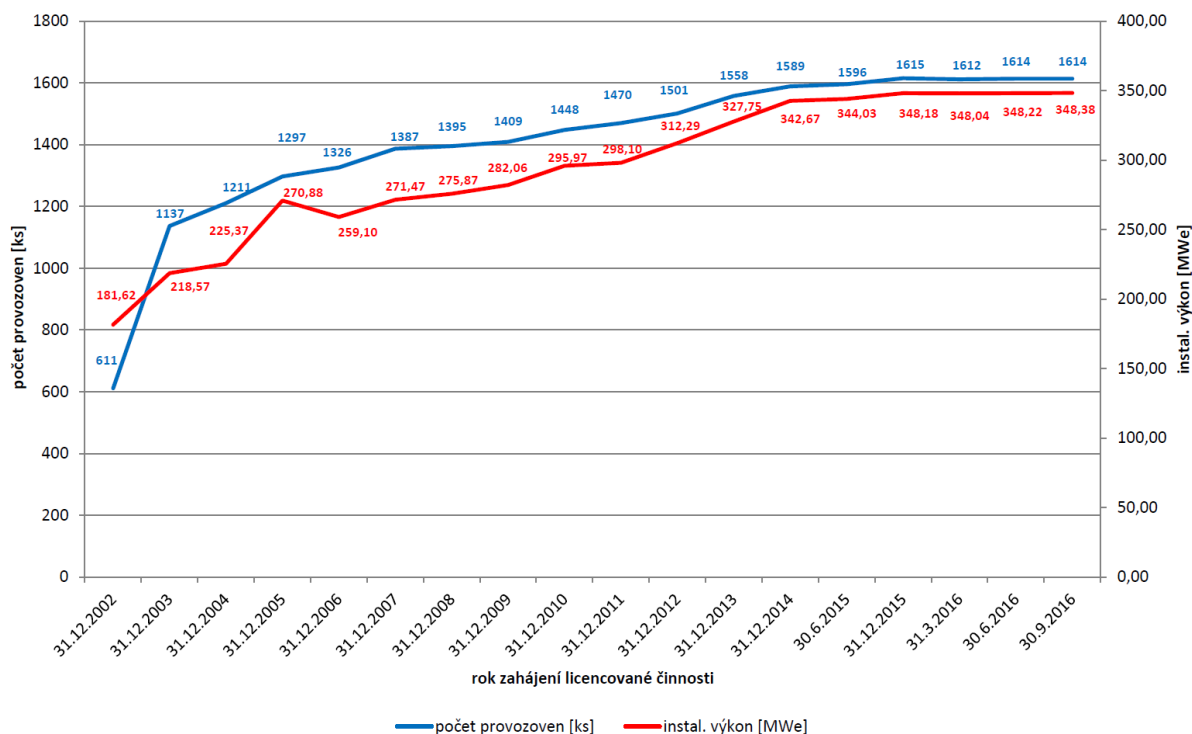
Zdroj: ERÚ

Instalovaný výkon vodních elektráren v kraji se po roce 2004 zvyšuje jen nepatrně; i přesto nové licence získaly v roce 2015 další 2 malé vodní elektrárny (1 v okrese Chrudim a 1 v okrese Ústí nad Orlicí).

Výroba elektřiny ve vodních elektrárnách značně kolísá i meziročně vzhledem k rozdílným srážkovým poměrům v jednotlivých letech. Také rozdíly v jednotlivých měsících jsou nepravidelné, proto není výroba ve vodních elektrárnách zobrazena v předchozím grafu. Naproti tomu vývoj výroby v solárních a větrných elektrárnách je lépe předvídatelný a současně hůře regulovatelný (vliv oblačnosti, nárazového větru).

Následující obrázek ukazuje trend vývoje MVE v rámci ČR, instalovaného výkonu a počtu provozoven od roku 2002 do 30. 9. 2016.

Obrázek 58: Trend vývoje instalovaného výkonu a počtu MVE v rámci ČR



Zdroj: Energetický regulační úřad





### Technický potenciál

Pardubický kraj spadá do povodí řek Labe a Moravy. Vodohospodářsky významné vodní toky patří do správy podniků Povodí Labe s.p. a Povodí Moravy s.p.. Výstavba vodních elektráren je významným zásahem do životního prostředí a výběr vhodné lokality je proto omezen mnoha faktory. V současnosti přichází v úvahu především výstavby malých vodních elektráren MVE (v ČR do 10 MW, v EU do 5 MW), nejlépe v místech starších vodních děl (hamry, mlýny apod.) nebo instalací moderních a účinnějších turbín do stávajících zařízení, které budou pracovat efektivněji.

Podle analýz provedených před rokem 1990 disponuje hydroenergetický potenciál Pardubického kraje lokalitami s možností obnovení případně realizaci menšího počtu malých vodních elektráren na vodních tocích v řešeném území.<sup>26</sup> Z dispozičního hlediska je předpokládán el. výkon (zmíněné elektrické výkony jsou teoretickým předpokladem) rozložen dle okresů následovně:

Okres Chrudim - 1,779 MW je předpokládáno v realizaci MVE – v současnosti již 14,37 MW

Okres Pardubice - 3,245 MW je soustředěno v MVE – v současnosti instalováno 7,26 MW

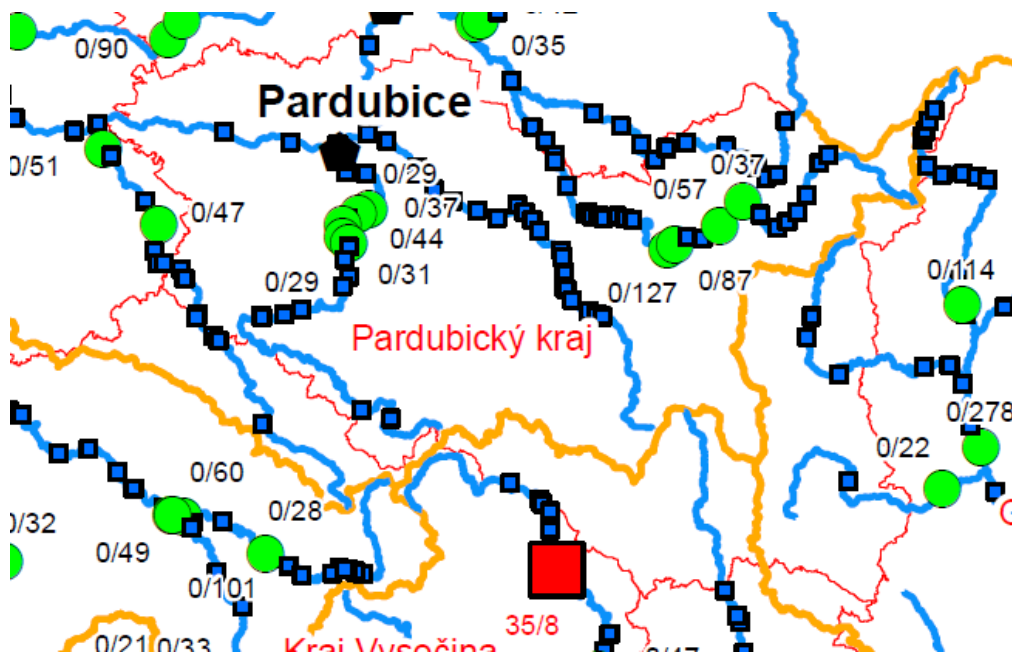
Okres Svitavy - 0,957 MW je soustředěno v MVE – v současnosti již instalováno 0,22 MW

Okres Ústí nad Orlicí - 979,706 MW z uvedeného výkonu připadá na malé vodní elektrárny (MVE) 22,306 MW, na vodní elektrárny (VE) 12,4 MW a 945 MW na přečerpací elektrárny (PVE) – v současnosti instalováno 7,98 MW v MVE.

Z tohoto porovnání vyplývá určitý potenciál v okrese Svitavy a Ústí nad Orlicí., ve výši cca 5 MW. Z Analýzy efektivního využití MVE z hlediska přírodního potenciálu vodních toků jako energetického zdroje<sup>27</sup> existuje potenciál pro výstavbu MVE v zeleně vyznačených lokalitách (řeky Tichá Orlice, Chrudimka). Výstavba PVE v Pardubickém kraji se neuskuteční, v 6 vhodných lokalitách vytipovaných MPO pro potenciální výstavbu PVE zařazen kraj není.

Hlavním potenciálem jsou zejména rekonstrukce odstavených starých malých vodních elektráren, a zvyšování účinnosti stávajících MVE instalací moderních a účinnějších turbín a soustrojí.

Obrázek 59: Přírodní potenciál vodních toků jako energetického zdroje



Zdroj: Analýza efektivního využití MVE z hlediska přírodního potenciálu vodních toků jako energetického zdroje, SWECO Hydroprojekt, a.s., 2014

<sup>26</sup> Podklady ČEZ, a.s. (21.1.2000) a studie výzkumného ústavu VÚPEK – Bratislava z roku 1985

<sup>27</sup> Analýza efektivního využití MVE z hlediska přírodního potenciálu vodních toků jako energetického zdroje, SWECO Hydroprojekt, a.s., 2014



V ČR je potenciál pro výstavbu MVE v nových lokalitách již takřka vyčerpán. Další zvyšování výkonu v MVE bude proto realizováno především v rámci rekonstrukcí již provozovaných MVE.

### Využití technického potenciálu

Hlavním potenciálem jsou rekonstrukce odstavených starých malých vodních elektráren. Kromě toho je možné zvyšovat účinnost stávajících MVE instalací moderních a účinnějších turbín a soustrojí. Vhodné lokality nebyly identifikovány.

Na základě výše zmíněných úskalí dalšího rozvoje a aktuálního trendu lze očekávat růst instalovaného výkonu maximálně v rozmezí 0,5 – 1% ročně.

Tabulka 102: Potenciál výroby elektrické energie z MVE uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií

Výroba elektřiny brutto [GWh/rok]	2015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
vodní elektrárny [GWh]	54	55	70	60	75

Zdroj: vlastní odhad

## 4.3.3 Sluneční energie – fotovoltaika

### Stávající využití

Koncem roku 2010 byl instalovaný výkon solárních elektráren v kraji téměř čtyřikrát vyšší než rok předtím. Změněné výkupní ceny „solární elektřiny“ vedly ale v roce 2011 k omezení výstavby dalších velkých fotovoltaických elektráren, připojovány byly především malé zdroje.

V roce 2012 získalo v Pardubickém kraji licenci více než 700 nových provozoven, jejich úhrnný instalovaný výkon byl 8,5 MW, což představuje v průměru 12 kW na 1 licenci. Obdobná situace byla i v roce 2013; na 426 nových licencí připadal instalovaný výkon 3,8 MW (tj. cca 9 kW na 1 licenci). V roce 2014 přibýlo v kraji pouze 29 licencí na fotovoltaické elektrárny, z nich 28 se řadilo do kategorie malých a pouze 1 elektrárna byla větší (instalovaný výkon 0,2 MW).

Během roku 2015 přibýlo pouze 19 nových licencí na malé fotovoltaické elektrárny; celkový instalovaný výkon solárních elektráren v kraji se v uplynulém roce nepatrně snížil, což zřejmě souvisí s přezkumem dříve vydaných licencí. K největším solárním zařízením v kraji se řadí elektrárny v Přelouči – Klenovce (8,4 MW), Pohledech na Svitavsku (5,8 MW), Kameničné na Žambersku (5,1 MW) a v Pardubicích – Hostovicích (4,8 MW).

Celkový počet provozovatelů fotovoltaických elektráren byl v roce 2015 rovný 1992. Počet instalací v jednotlivých skupinách výkonu je následující:

Tabulka 103: Počet instalací FVE v členění dle skupin instalovaného výkonu, 2015

	Typ provozovny	Celkový el. výkon	Výroba elektrické energie brutto 2015 (MWh)	Výroba elektrické energie brutto 2014 (MWh)	Počet licencí (ks)	Podíl výroby v daném typu provozovny
SLE1	<= 0,01 MWp	7,574	7 420	6 987	1 393	7,30%
SLE2	0,01 MWp < ...<= 0,03 MWp	10,774	10 534	10 025	500	10,36%
SLE3	0,03 MWp < ...<= 0,1 MWp	2,070	2 175	2 032	34	2,14%
SLE4	0,1 MWp < ...<= 0,2 MWp	1,668	1 624	1 569	12	1,60%
SLE5	0,2 MWp < ...<= 1 MWp	14,572	14 536	13 477	30	14,29%
SLE6	> 1 MWp	64,174	65 414	61 146	23	64,32%
	Celkem	100,831	101 701	95 235	1 992	100,00 %

Zdroj: ERÚ



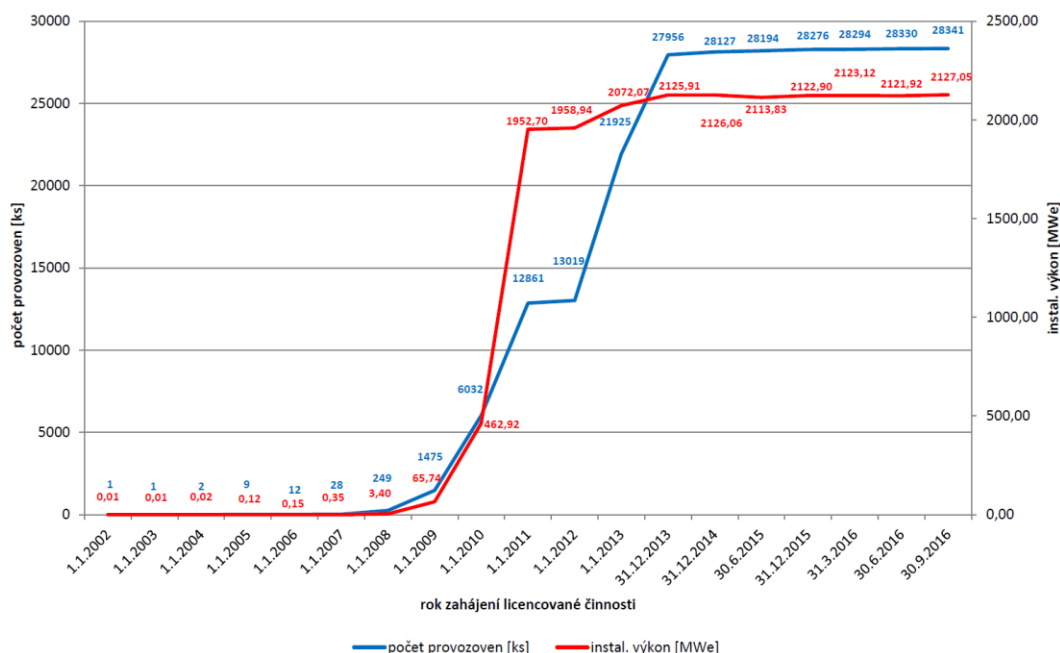
Tabulka 104: Počet a souhrn výkonů a výroby elektřiny u instalací FVE v členění dle okresů Pardubického kraje, 2015

Okres	Počet provozoven	Celkový el. výkon	Výroba elektrické energie brutto 2015 (MWh)	Výroba elektrické energie brutto 2014 (MWh)
Pardubice	628	22,74	20 441,26	19 438,44
Chrudim	477	12,73	13 325,33	12 684,38
Ústí nad Orlicí	538	37,39	38 131,15	35 863,32
Svitavy	349	27,97	29 803,68	27 249,25
Celkem	1992	100,83	101 701,42	95 235,38

Zdroj: ERÚ

Vzhledem k ukončení provozní podpory FVE v roce 2013 byl rozvoj využívání sluneční energie v současné době téměř zastaven. FVE uvedené do provozu po 1. 1. 2014 nemají nárok na pevné výkupní ceny nebo zelený bonus, který je stanovován každý rok Energetickým regulačním úřadem. Následující obrázek ukazuje trend vývoje FVE v rámci ČR, instalovaného výkonu a počtu provozoven od roku 2002 do 30. 9. 2016.

Obrázek 60: Trend vývoje instalovaného výkonu a počtu FVE v rámci ČR



Zdroj: Energetický regulační úřad

V PK ke konci roku 2015 bylo cca 1 893 instalací FVE s instalovaným výkonem rovným nebo menším než 30 kWp - tyto instalace jsou v téměř 100 % případů střešní instalace. Pokud budeme předpokládat, že jedna instalace připadá na jeden dům tak můžeme prohlásit, že cca 1% objektů v PK má instalovanou FVE.

### Technický potenciál

Při výběru lokality pro využití sluneční energie ve fotovoltaických systémech pro decentralizované, izolované využití s využitím akumulace vyrobené energie v akumulátorech a eventuální využitím měničů pro napájení spotřebičů na standardní střídavý proud se daleko více než k vlastní lokalizaci v rámci území sledují předpokládané technicko-ekonomické ukazatele. Plocha pro umístění fotovoltaických článků, by měla ideálně splňovat následující kritéria:

- ♦ Orientace na jih, případně s mírným odklonem max.  $\pm 50^\circ$  (cca JV – JZ);



- ◆ Celodenní osvit Sluncem bez stínících překážek;
- ◆ Možnost umístit panely na volnou plochu střechy (šikmá nebo plochá střecha s dodatečnou nosnou konstrukcí pro panely) – u celoročního provozu optimálně se sklonem cca 30° k vodorovné rovině, pro zimní provoz je výhodnější sklon cca 60-90°;
- ◆ Možnost zabezpečení fotovoltaických panelů proti krádeži / poškození;
- ◆ Nízký a pokud možno stálý příkon spotřebičů el. energie napájených z fotovoltaického systému.

Je třeba mít zabezpečenu dostatečnou plochu pro instalaci fotovoltaických panelů. Fotovoltaická zařízení připojená do sítě lze umístit i na fasády obytných, administrativních či komerčních objektů, v těchto případech však nelze většinou dosáhnout vysokých instalovaných výkonů (max. desítky kW).

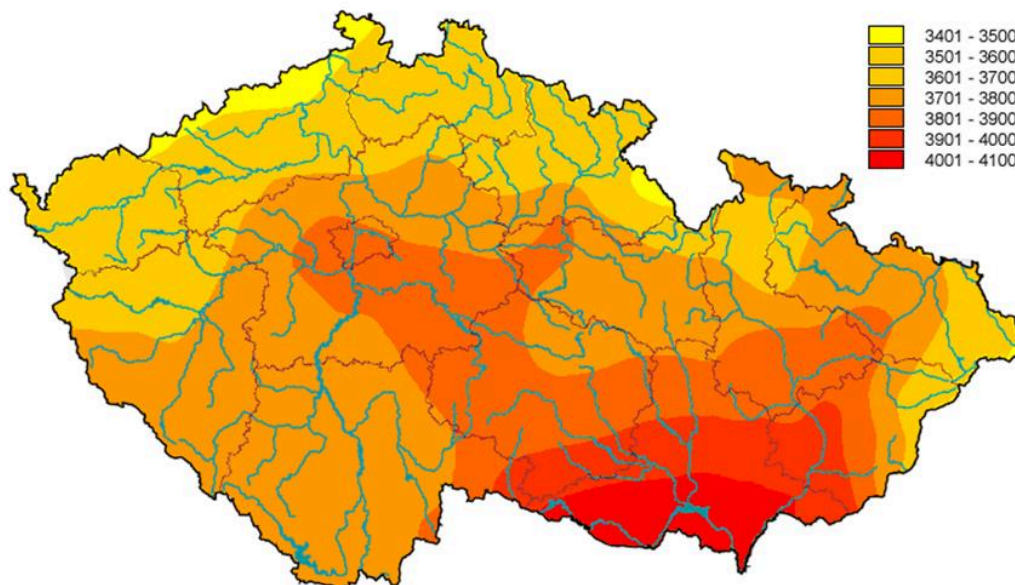
Větší fotovoltaické systémy o výkonu řádově stovek kW lze realizovat jak na volných plochách (bez dotační podpory), tak i na plochých střechách větších budov (průmyslové a skladovací haly apod.) s dostatečnou statickou únosností. Nevýhodou fotovoltaických systémů je jejich náročnost na zabranou plochu vzhledem k dosažitelnému výkonu (cca 2-3 ha na 1 MWp výkonu). Důležitá je rovněž dostatečná kapacita připojení do sítě.

Při výpočtu technického potenciálu využití sluneční energie pro výrobu elektřiny vycházíme z následujících dat:

- ◆ Klimatické podmínky oblasti, charakterizované intenzitou slunečního svitu a ročním úhrnem slunečního záření v dané oblasti (ČHMÚ)
- ◆ počet střech - objektů k bydlení a ostatních a jejich předpokládaná plocha střech.(databáze RUIAN)
- ◆ plošné nároky na vyrobenou elektrickou energii:
- ◆ 1 kWp zabere přibližně 6,5 až 7 metrů čtverečních panelů (křemíkový mono nebo polykrystal), případně 10 až 16 metrů čtverečních u amorfního křemíku nebo u různých alternativních tenkovrstevných technologií.
- ◆ 1 kWp v podmínkách PK dodá do sítě za rok cca 980 kWh elektrické energie

Pardubický kraj má v rámci ČR průměrné podmínky pro využití sluneční energie, což ukazuje následující obrázek průměrného ročního úhrnu slunečního záření, který se pohybuje kolem 3700 až 3800 MJ/m<sup>2</sup>.

Obrázek 61: Průměrný roční úhrn globálního záření v ČR (MJ/m<sup>2</sup>)



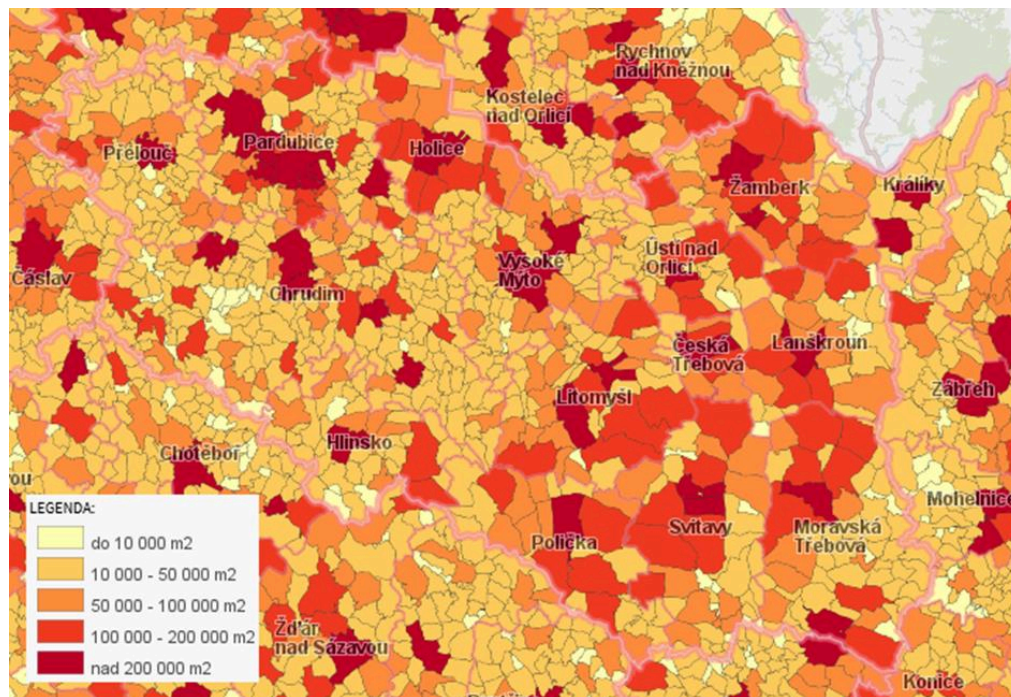
Zdroj: ČHMÚ





Plochu střech v Pardubickém kraji jsme velmi zjednodušeně odvodili z dat v RÚIAN<sup>28</sup>. RÚIAN zprostředkovává i údaje o vlastnictví z informačního systému katastru nemovitostí. Jako jediný registr vede také nereferenční údaje, kterými jsou tzv. „technickoekonomické atributy“ budov (počet podlaží, výměra, připojení na plyn, kanalizaci, vodu, způsob vytápění ...) a to ze zastavěné plochy objektů.

**Obrázek 62: Sluneční energie - plocha střech budov na katastrální území (KÚ).**



Zdroj: RESTEP (<https://restep.vumop.cz/>)

Výpočet technického potenciálu využití FVE byl proveden s předpoklady použitými v RESTEP a ve studii ENACO.

Můžeme využít předpoklad, že střešní plocha obytných domů vhodná pro instalaci FV panelů je oproti půdorysné ploše přibližně třetinová<sup>29</sup>. Tento závěr je použit ve studii i v RESTEP. Tato plocha může představovat maximální technický potenciál rodinných a bytových domů. Ve skutečnosti však není možné předpokládat instalaci střešních FVE v podobném rozsahu, jelikož instalace u části střech není možná vzhledem k dalším technickým faktorům – např. nemožnost instalace střešních FVE na střechy s nedostatečnou nosností (statické důvody) nebo nevhodnost některých střech z důvodů nadměrnému stínění (horizont, vegetace, okolní stavby). Byla proto stejně jako v RESTEP použita korekce na 55% domů, a plocha potřebná na 1 kWp 6,55 m<sup>2</sup>. Obdobný výpočet byl proveden pro odhadovanou plochu střech ostatních budov, Korekce na technické faktory zahrnuje i využití budovy, možnost využití el. energie v místě apod.

**Tabulka 105: Výpočet technického potenciálu využití FVE v Pardubickém kraji**

Domy pro bydlení		Ostatní budovy	
plocha střech rodinných a bytových domů celkem v m <sup>2</sup>	16 720 252	Plocha střech ostatních budov celkem v m <sup>2</sup>	49 432 584
pro panely 1/3 plochy	5 573 417	pro panely 1/3 plochy	16 477 528
nosnost 55 % střech	<b>3 065 380</b>	omezení na 25 % střech – nosnost, budovy bez spotřeby, apod.	<b>4 119 382</b>
Potenciál (6,55 m <sup>2</sup> na 1kWp) v MWh	467,997	Potenciál (7 m <sup>2</sup> na 1 kWp) v kWh	588,483

Zdroj: vlastní výpočet

<sup>28</sup> Registr územní identifikace, adres a nemovitostí

<sup>29</sup> STUDIE „POTENCIÁL SOLÁRNÍ ENERGETIKY V ČESKÉ REPUBLICE“, ENACO Energy Consulting, 2015



Souhrnný technický potenciál se pohybuje na základě uvedených předpokladů ve výši 1 056 MWh/rok.

Kromě střech lze předpokládat instalace FVE i na dalších plochách - vhodné jsou například brownfieldy, kontaminované či jinak znehodnocené plochy, plochy bývalých skládek či rekultivovaná území nevhodná pro jiné využití. Vzhledem k tomu, že novelou energetického zákona není pro zdroje pod 1 MW požadována Státní autorizace, otevírá se možnost realizace FVE i na volných plochách na nezemědělské půdě za běžných komerčních podmínek.

### Využití technického potenciálu

Pořízení fotovoltaické elektrárny znamená z dlouhodobého pohledu úspory pro domácnosti a firmy. Majitel FVE nemusí nakupovat elektřinu, vyrábí si vlastní. Elektřina z FVE by z důvodu co největší úpory měla být maximálně užita pro vlastní spotřebu výrobce. FVE by měla být navržena tak aby účelně respektovala diagram spotřeby elektřiny (např. pomocí technického zařízení pro optimalizaci spotřeby vyrobené elektřiny).

Rozvoj FVE brzdí povinné poplatky (na OZE, systémové služby, OTE), kterými je zatížena i elektřina, kterou si výrobce sám spotřebuje.

K rozšíření fotovoltaických systému by přispělo zavedení Net meteringu – výrobce (majitel zdroje) má na střeše svého domu FVE a zároveň je připojen k síti. Používá oba zdroje zároveň, tedy pokud svítí slunce, bere elektřinu z FVE a pokud potřebuje elektřiny více nebo je noc, čerpá ze sítě. Pokud FVE vyrábí více, než je právě potřeba, elektřinu do sítě „vrací“, „točí elektroměrem na druhou stranu“, či „provádí virtuální akumulaci prostřednictvím sítě“. Účet za elektřinu, jenž výrobce platí, je následně spočítán rozdílem jeho výroby a spotřeby za dané období. V budoucnu přispěje k rozvoji fotovoltaiky také to pokud dojde ke zlevnění zařízení pro ukládání elektřiny (baterií...) a také rozvoj virtuálních elektráren.

S klesajícími cenami technologií a omezením legislativních bariér (připojení do sítě: FVE do 10 kWp bez licence, do 100 kW bez státní autorizace) a předpokládaným mírným růstem cen elektřiny může být rozvoj v horizontu cca 5 let možný i za komerčních podmínek.

Z ekonomické analýzy stávajícího stavu ve studii ENACO vyplývá, že pro OM s běžnou velikostí odběru elektřiny vykazují kladnou výnosnost (přestože nedosahují požadované 15-leté disk. návratnosti) FVE o výkonu 0,5 – 1 kWp, tedy malé instalace, kdy je elektřina spotřebována pro vlastní spotřebu. Ze srovnání výsledků ekonomické analýzy a maximálního potenciálu ve studii ENACO vyplývá, že ekonomický potenciál střešních FVE je přibližně 5 krát nižší než maximální technický potenciál.

V krátkodobém horizontu proto uvažujeme v PK s řádově desítkami instalací do 10 kWp v domácnostech a jednotkami instalací o výkonu desítek až stovek kWp v komerční sféře. V dlouhodobém horizontu do r. 2043 lze počítat s technologickými průlomy či pokračujícím poklesem cen technologie a souběžně s trendem decentralizace zdrojů energie lze počítat s řádově tisícovkami instalací, zejména v domácnostech a komerční sféře. Vzhledem k předpokládanému nárůstu možnosti akumulace elektrické energie a nárůstu vytápění elektřinou, je prognózováno také využití FVE pro vytápění domácností a ohřev teplé vody.

Jako další faktor, který přispěje k rozvoji fotovoltaiky, lze předpokládat výstavbu budov s téměř nulovou spotřebou energie – v terciárním sektoru i v sektoru bydlení. Rozvoj fotovoltaiky bude ve výhledu posílen změnou způsobu řízení elektroenergetiky – zapojením virtuálních elektráren a uplatněním inteligentních sítí.

**Tabulka 106: Potenciál výroby elektrické energie z FVE uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií**

Výroba elektřiny brutto [GWh/rok]	2015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
solární elektrárny [GWh]	102	120	135	130	180
Výroba tepla [GJ/rok]	2015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
fotovoltaika pro vytápění	0	37 572	72 000	75 015	155 553



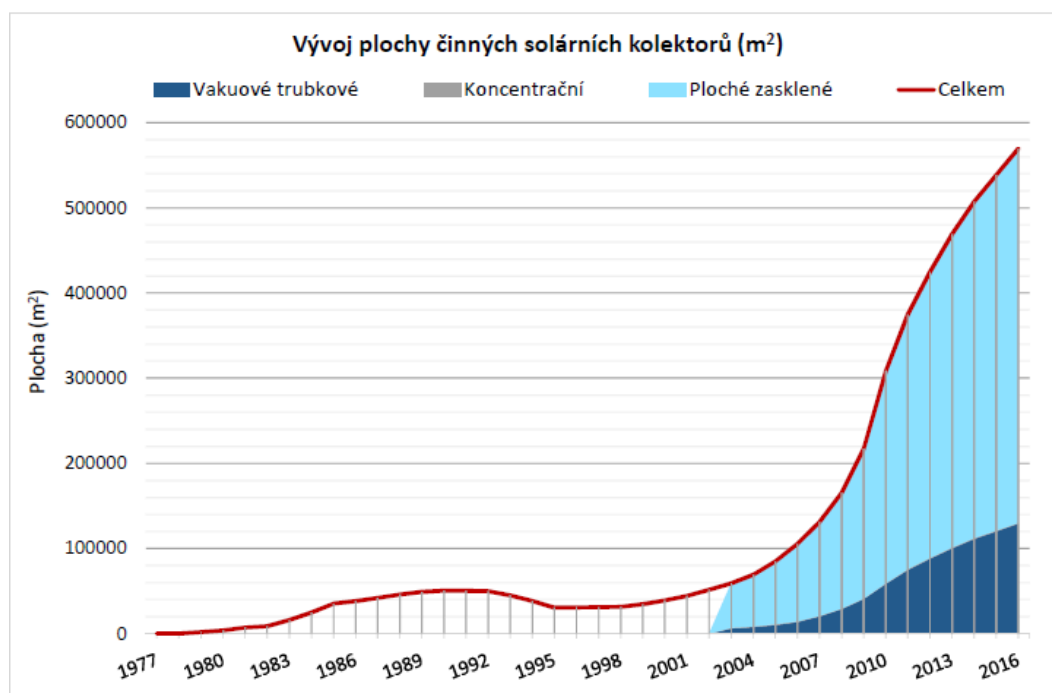


#### 4.3.4 Sluneční energie – fototermika

Aktivní solární systémy využívají pro zachycení slunečního záření solární kolektory. Kolektor obsahuje absorber zachycující sluneční záření. Absorbér se při provozu zahřívá a jím zachycené teplo je odváděno teplonosným médiem (voda, vzduch) do místa spotřeby. Solární kolektory, jakožto jedna z klíčových součástí solárních tepelných systémů jsou na trhu v ČR běžně dostupné a existuje zde řada výrobních i montážních firem. Současný stav a počet instalací v rámci kraje nelze zmapovat, jelikož existuje pouze celostátní statistika, kterou připravuje MPO, jiné statistiky nebo evidence nejsou dostupné.

V poslední době k rozvoji těchto systémů přispívá dotační politika (Zelená úsporám, Nová zelená úsporám), kde je možné získat investiční podporu.

Obrázek 63: Vývoj plochy činných solárních kolektorů (m<sup>2</sup>) v ČR



Zdroj: MPO

#### Technický potenciál

Solární systémy se nejčastěji používají pro ohřev teplé vody. Tato řešení jsou velice výhodná, neboť teplá voda je na rozdíl od vytápění objektu potřeba celoročně, tzn. i v době, kdy je k dispozici nejvíce slunečního záření. Další typická řešení solárních systémů jsou kombinace ohřevu vody a přitápění, kdy je solární systém zapojen nejčastěji do kombinované akumulární nádrže, která pak dále zajišťuje přípravu teplé vody a vytápění objektu.

Z hlediska přitápění není solární systém zdaleka tak efektivní jako například tepelná čerpadla, nicméně u objektů, které jsou dobře zaizolovány, zejména nízkoenergetické a pasivní domy, lze kromě úspor na teplé vodě solárním systémem ušetřit i část nákladů na vytápění objektu. Podmínkou pro využití solárního systému pro přitápění je nízkoteplotní otopná soustava, jako je například podlahové vytápění, nebo otopná tělesa navržena pro provozní teploty do 55°C.

Solární systémy lze samozřejmě velmi dobře využít také pro ohřev bazénů, a to jak venkovních sezónních, tak vnitřních provozovaných celoročně, u kterých se ale musí počítat také s dohřevem od klasického zdroje energie.



Nejvýhodnější využití solárních systémů je vhodné tam, kde je stálá nebo zvýšená poptávka po TV nebo nízkoteplotní tepelné energii v letním období, kdy jsou energetické zisky ze slunečního záření nejvyšší. To může být případ například rekreačních a ubytovacích zařízení, penzionů, autokempů.

Základním požadavkem pro správné fungování solární soustavy je vhodná orientace kolektorového pole vzhledem ke světovým stranám. Ideální je orientace jižní s možným odklonem do 30°. Důležitý je také sklon kolektorů slunečního záření a minimální množství stínících překážek. Sklon kolektorů má vliv na průběh solárních energetických zisků během roku. Podle průběhu roční potřeby energie je potom možné volit i sklon kolektorů:

- ◆ celoroční provoz - optimální sklon 40° - 45°
- ◆ sezónní letní provoz - optimální sklon 25° - 35°
- ◆ zimní sezónní provoz - optimální sklon 60° - 90°

Ve většině instalací se kolektorové pole instaluje na střechu objektu. V některých případech je z architektonického, ale i z energetického hlediska výhodnější instalace na fasádu objektu nebo jako stínící prvek např. pro terasy.

Potenciál přímé sluneční energie dopadající na 1 m<sup>2</sup> slunečního kolektoru orientovaného na jih a se sklonem 30-45° byl vypočten na cca 700 kWh/rok, k čemuž je třeba připočíst ještě energii z rozptýleného slunečního záření. Protože jsou však zisky solárních systémů nejvyšší v létě, kdy je nejnižší potřeba tepla, reálně se dá počítat s využitelnou produkcí přibližně 350 kWh/m<sup>2</sup>.rok. Využití solární energie se ekonomicky nejvíce vyplatí pro ohřev TV.

Technický potenciál byl převzat z výsledků RESTEP – plocha pro termické solární kolektory byla aplikací vypočtena ve výši 1 235 814 m<sup>2</sup> a roční potenciál v tepelné energii ve výši 432 534 MWh tepelné energie.

### **Analýza možností využití technického potenciálu**

Možnosti využití slunečního záření v solárních tepelných systémech na území PK, které je předpokládáno ve výhledových variantách řešení energetického hospodářství území je možno shrnout následovně:

- ◆ Budeme uvažovat, že solární systém by byl instalován pro 3,5% v roce 2025 a 7% v roce 2043 bytů z celkového počtu 198 813 obydlených bytů roce 2015, na pokrytí jejich spotřeby TV by bylo potřeba přibližně 4 m<sup>2</sup> plochy solárních kolektorů na jeden byt (solární pokrytí potřeby tepla na přípravu TV cca 40% - 50%). Celkově by se jednalo o cca 28 000 m<sup>2</sup> v roce 2025 a 47 600 m<sup>2</sup> v roce 2043 solárních kolektorů. To je v porovnání s technickým potenciálem cca 2 % svyužitých střech v roce 2025 a 4 % využitých střech v roce 2043. Jedná se odhad, předpokládáme, že přednostní využití střech bude pro účely instalace fotovoltaiky – solární kolektory v domácnostech nejsou ani v roce 2017 ekonomicky návratné, pokud nejsou podpořeny dotací.
- ◆ Z této plochy kolektorů (při výrobě 350 kWh/rok.m<sup>2</sup>) se dá vyrobit 9 800 MWh/rok (30 240 GJ/rok) v roce 2025 a 16 660 MWh/rok (59 976 GJ/rok) v roce 2043. Následující tabulka sumarizuje výše uvedený odhad. Další možnosti využití solárních kolektorů mohou být zvažovány v provozech se stálým využitím – hotely, penziony pro seniory, apod.

**Tabulka 107: Odhad instalací solárních termických systémů – podle jednotlivých variant koncepce**

V1	2015	2025	2043
Množství bytů využívající solární teplo *	1,1%	3,0%	7,0%
Počet instalací (ks)	2 200	6 000	13 900
Vyrobené teplo (GJ/rok)	11 088	30 240	70 056
V2	2015	2025	2043
Množství bytů využívající solární teplo *	1,1%	4,5%	10,0%
Počet instalací (ks)	2 200	8 900	19 900
Vyrobené teplo (GJ/rok)	11 088	44 856	100 296

\* 198 813 obydlených bytů (v rodinných + bytových domech v roce 2015)



Energetický přínos využití solární tepelné energie z hlediska energetické bilance PK není příliš významný. Největší přínosy bude mít u obytných domů s téměř nulovou spotřebou energie.

Tabulka 108: Potenciál výroby tepla ze solárních termických kolektorů uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií

Výroba tepla [GJ/rok]	2015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
Solární kolektory	11 593	55 127	117 907	92 140	182 935

Zdroj: vlastní výpočty

### 4.3.5 Geotermální energie a nízkopotenciální teplo prostředí

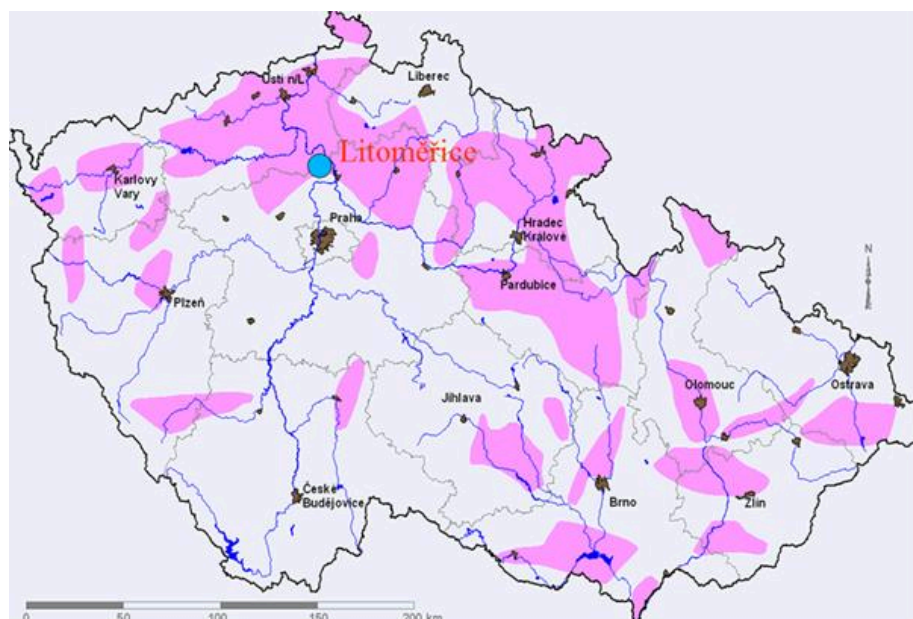
#### Geotermální energie

Využití **geotermální energie** na výrobu elektřiny a tepla s využitím technologie HDR není v podmínkách ČR bez podpory příliš reálné. Doposud nebyl v ČR realizován žádný projekt včetně významně dotovaného projektu v Litoměřicích.

Geotermální energií je označována energie získávána z nitra Země. Může se využívat přímo jako teplo pomocí tepelných čerpadel, nebo na výrobu elektrické energie v geotermálních elektrárnách. Největší potenciál zisku tepla ze Země je na hranicích litosférických desek, kde zpravidla bývá vysoká geotermální aktivita. Nejvíce geotermálních elektráren se nachází na Islandu, kde se energie využívá především pro vytápění budov a domácností. (Musil 2009) V ČR je využívána například v Ústí nad Labem pro ohřev plaveckého bazénu a pro vytápění zoologické zahrady, v Děčíně pro ohřev bytů a v Litoměřicích a Liberci jsou zatím vybudovány zkušební vrty. Avšak obecně nejsou v ČR ideální podmínky pro větší rozšíření geotermální energie.

Technické a technologické řešení geotermálního projektu spočívá v získávání tepla ze zemské kůry systémem HDR (hot dry rock – horká suchá skála) a jeho následném využití pro dodávky tepla a výrobu elektrické energie. Systém HDR lze realizovat v pevných horninových vrstvách s teplotou okolo 200 °C, do kterých je vháněna tekutina vhodná pro přenos tepla, která se rozlévá do horninových puklin, ohřívá se zde a vytváří zde umělý rezervoár – výměník tepla. Z rezervoáru se ohřáté medium dostává jímacími vrty napovrch. Horninové pukliny mohou být přirozené, nebo mohou být vytvořeny uměle hydrodynamickými tlaky vodního média

Obrázek 64: Lokality potenciálně vhodné pro získávání tepla ze zemské kůry technologií HDR



Zdroj:



Obecně nejsou v ČR ideální podmínky pro větší rozšíření geotermální energie. Úvahy o využití geotermální energie pro vytápění v Pardubickém kraji – pro dodávku do soustavy EOP - se objevují jako možné řešení v dlouhodobém horizontu, potenciál využití geotermální energie bude zpřesněn samostatnou studií.

Nejvhodnějšími oblastmi v ČR pro využití geotermální energie jsou:

- ◆ ohárecký rift, Doupovské vrchy
- ◆ karlovarský žulový masív (Jáchymov-Boží Dar-Zlatý kopec-Potůčky)
- ◆ chebská pánev, Smrčinský masív
- ◆ plzeňská pánev
- ◆ křížení oháreckého riftu s labskou zónou Ústí nad Labem – Děčín
- ◆ křížení hlubinných poruch v křídové pánvi v Českém Středohoří
- ◆ Podkrkonoší, Polická pánev, západní svahy Orlických hor
- ◆ Železné hory
- ◆ Severomoravský úval, Ostravsko, Paskova
- ◆ jižní části karpatských příkrovů, Vídeňská pánev

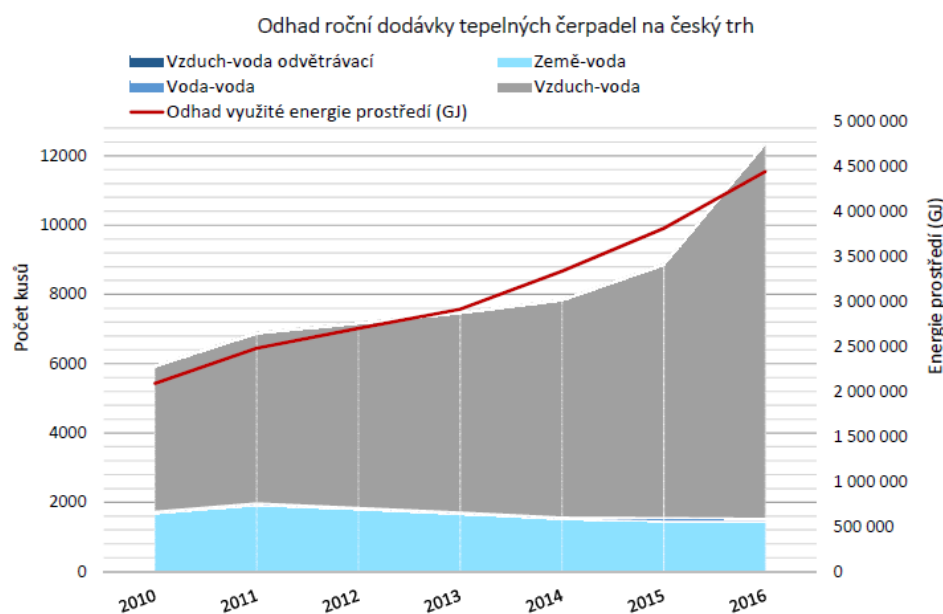
### Výroba tepla z tepelných čerpadel (TČ)

V Pardubickém kraji bylo v roce 2015 využito nízkopotenciální teplo ve výši cca 190 000 GJ. Údaj byl stanoven na základě odborného odhadu a statistik MPO. Většina výše uvedeného tepla byla využita v domácnostech (více jak 90%).

### Technický potenciál

Potenciál využití **nízkopotenciálního tepla prostředí** je v rámci území kraje reálně využitelný s pomocí tepelných čerpadel, využívajících tzv. nízkopotencionální zdroje tepla, jako je voda, vzduch a teplo horninového prostředí, případně teplo získané z vodních nádrží či toků. Tepelná energie spodní vody, půdy a okolního vzduchu je s využitím tepelných čerpadel využitelná prakticky kdekoliv, kde je technicky možné realizovat vrt, zemní kolektor či využít teplo okolního vzduchu. Následující graf uvádí odhad kumulativního počtu tepelných čerpadel dodaných na český trh a odhad využití energie prostředí.

Obrázek 65: Odhad celkového počtu tepelných čerpadel dodaných na český trh a odhad využití energie prostředí



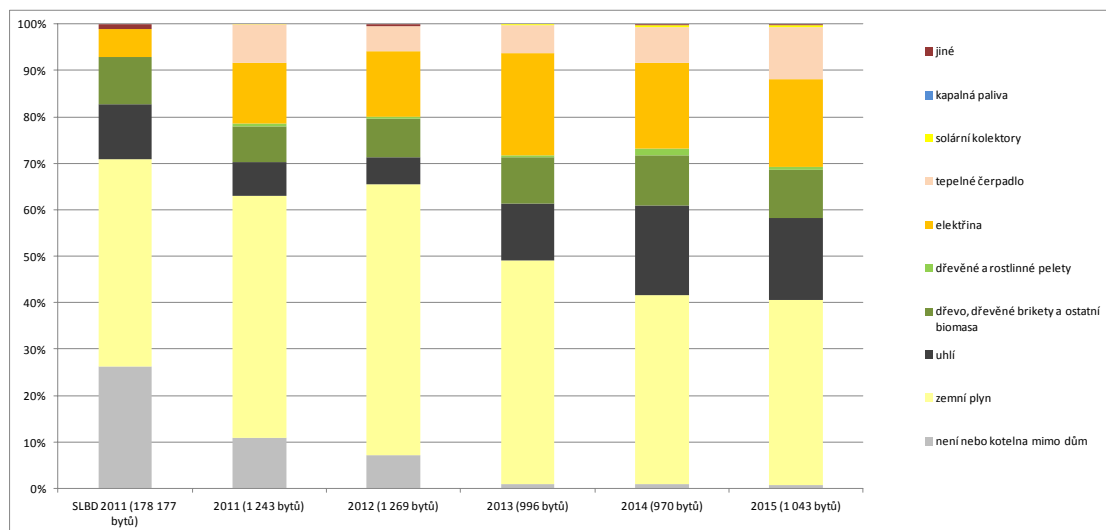
Zdoj. MPO



V ČR se nyní ročně nainstaluje přes 3600 tepelných čerpadel o celkovém tepelném výkonu přibližně 50 MW, tj. asi 15 MW instalovaného elektrického příkonu.

Následující obrázek ukazuje přehled způsobů vytápění bytových jednotek (rodinné domy a bytové domy dohromady) tak bylo zjištěno v SLBD 2011 a dále přehled pro bytové jednotky postavené v letech 2011-2015 (rodinné domy a bytové domy dohromady).

Obrázek 66: Přehled způsobů vytápění bytových jednotek



Poznámka: U dat ze SLBD 2011 – způsob vytápění „jiné“ = topné oleje, nafta; propan-butan; jiná (vč. solární, větrné apod.); energie z tepelných čerpadel. Dále se budou tepelná čerpadla u dat ze SLBD 2011 vyskytovat v rámci vytápění elektřinou.

Z předcházejícího obrázku je patrné, že tepelná čerpadla jsou instalována v cca 6-10% případů jako zdroj na vytápění v nových bytových jednotkách.

Data o celkovém počtu tepelných čerpadel nebo jejich výkonu samostatně pro PK nejsou k dispozici, spotřeba elektřiny v sazbě pro tepelná čerpadla nebyla kraji poskytnuta. Proto byl celkový počet tepelných čerpadel v PK stanoven ze statistiky MPO (2016), kde jsou uvedena sumární data pro celou ČR. Přepočítání bylo provedeno na základě počtu obyvatel v PK a celé ČR. Celkový počet tepelných čerpadel v PK byl odhadnut na 3000 ks. Množství využití energie prostředí je odhadnuto na 200 000 GJ.

### **Kritéria pro výběr vhodných lokalit – technický potenciál**

Využití tepelných čerpadel může mít nejvýznamnější přínos v oblastech, které dosud nebyly plynofikovány, případně tam, kde dochází k přechodu od používání plynu zpět k tuhým palivům (uhlí).

Obecně se jeví nejvhodnější využití tepelných čerpadel v novostavbách v lokalitách, kde není k dispozici zemní plyn ani CZT. Další možností, je využití tepelných čerpadel v těch domech, kde je jako hlavní zdroj vytápění používána elektřina a kde byla provedena celková rekonstrukce objektu včetně otopné soustavy, v ideálním případě za nízkoteplotní s podlahovým vytápěním nebo velkoplošnými radiátory. Případně tam kde jsou využívána pro vytápění pevná paliva je v některých případech možné uvažovat o náhradě zdroje na vytápění za tepelné čerpadlo a to z důvodu zpřísňujících se legislativních požadavků na emise spalovacích zdrojů. Z hlediska ekonomického je třeba každý případ hodnotit individuálně. Technický potenciál využití tepelných čerpadel je teoreticky možný všude, kde je teplo získáváno pro vytápění – tj. v řádu milionů GJ/rok.

### **Posouzení využitelného potenciálu**

V umírněné variantě (cíleného rozvoje) budeme uvažovat náhradu zdroje na vytápění tepelným čerpadlem u 25% bytů v roce 2025 a 50% bytů v roce 2043, kde je k vytápění používána elektřina, a u 5% bytů v roce 2025 a 10% bytů v roce 2040, kde jsou k vytápění používána pevná paliva. Jako





průměrnou spotřebu energie na vytápění a přípravu teplé vody uvažujeme pro byt v RD 45 GJ/rok a pro byty v bytových domech 25 GJ/rok. Tyto odhady vycházejí z ekonomických analýz návratnosti investice do tepelných čerpadel, která je nejrychlejší v případě náhrady elektrického vytápění, v případě náhrady tuhých paliv je to zejména s využitím dotačních titulů (např. kotlíkové dotace z OPŽP).

Následující tabulka uvádí počty bytů v RD a BD, které jsou vytápěny elektřinou a pevnými palivy, dále je v tabulce vyčíslen potenciál možné úspory použitím tepelných čerpadel (uvažovaný topný faktor (COP) tepelných čerpadel je 2,8).

Tabulka 109: Vytápění bytů v RD a v BD elektřinou, pevnými palivy (uhlím, koksem, uhelnými briketami, dřevem, dřevěnými briketami) v PK 2015 (data ze SLBD 2011 a data o nové výstavbě 2011-2015)

Ukazatel	Rodinné domy	Rodinné domy	Bytové domy	Bytové domy
	Tuhá paliva	Elektřina	Tuhá paliva	Elektřina
<b>Celkem počet bytů</b>	<b>37 017</b>	<b>8 152</b>	<b>3 283</b>	<b>3 454</b>
Náhrada TČ v roce 2025	5%	25%	5%	25%
Počet BJ pro nové TČ	1 851	2 038	164	864
Teplo z TČ (GJ)	83 288	91 710	4 104	21 588
Elektřina pro TČ (GJ)	29 746	32 754	1 466	7 710
Náhrada TČ v roce 2043	10%	50%	10%	50%
Počet BJ pro nové TČ	3 702	4 076	328	1 727
Teplo z TČ (GJ)	166 577	183 420	8 208	43 175
Elektřina pro TČ (GJ)	59 492	65 507	2 931	15 420

Zdroj: vlastní výpočet

Tabulka 110: Potenciál výroby tepelné energie využitím tepelných čerpadel uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií

Výroba tepla [GJ/rok]	2015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
tepelná čerpadla	156 516	309 055	402 182	461 568	603 002
EL pro TČ	52 172	103 018	134 061	153 856	201 001

#### 4.3.6 Bioplyn

##### Současné využití - bioplynové stanice

V současné době jsou v PK instalovány 41 bioplynové stanice (dále jen BPS). Většinou se jedná o zemědělské BPS, na seznamu jsou také 3 kogenerační jednotky v ČOV. Instalovaný výkon v bioplynových stanicích na území Pardubického kraje byl v roce 2015 roven 35,78 MW, výroba elektřiny brutto v těchto stanicích dosáhla 284 458 MWh, v roce 2014 to bylo 292 832 MWh. Spotřeba bioplynu v roce 2015 je evidována podle databáze ČHMÚ ve výši **2 327 168 GJ/rok**. Pro porovnání s výrobou tepla z OZE je uveden i rok 2014, pro který byly dodány energetické bilance Ministerstvem průmyslu a obchodu.

Tabulka 111: Bioplynové stanice, Pardubický kraj, zdroj: ERÚ

Název provozovny	PSČ - provozovna	Okres - provozovna	Typ provozovny	Celkový el. výkon	Výroba elektrické energie brutto 2015 (MWh)	Výroba elektrické energie brutto 2014 (MWh)
ČOV - Čistírna odpadních vod	56201	Ústí nad Orlicí	PSE	0,071	92,22	14,35
ČOV Chrudim - Májov	53701	Chrudim	PSE	0,15	360,37	254,13
Bioplynová stanice Vidlatá Seč	57001	Svitavy	PSE	1,2	8605,18	10082,48
Bioplynová stanice Nové Lhotice	53807	Chrudim	PSE	0,549	4543,79	4648,21





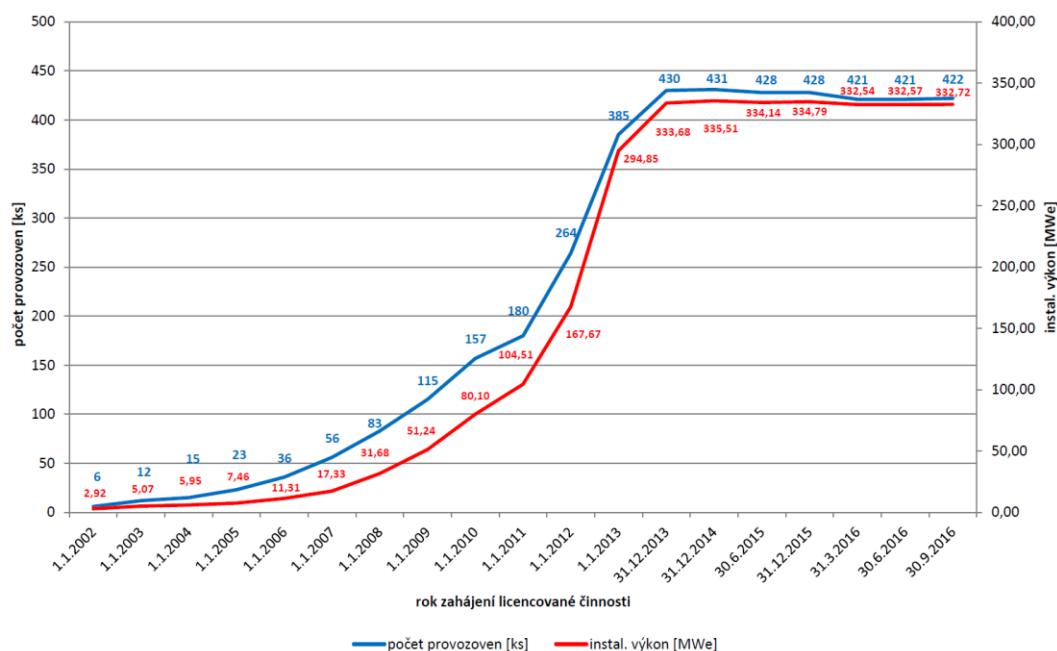
Název provozovny	PSČ - provozovna	Okres - provozovna	Typ provozovny	Celkový el. výkon	Výroba elektrické energie brutto 2015 (MWh)	Výroba elektrické energie brutto 2014 (MWh)
Bioplynová stanice Litomyšl	57001	Svitavy	PSE	1	8061,86	8194,76
Bioplynová stanice Ostřetín	53401	Pardubice	PSE	0,844	7177,1	7204,9
Bioplynová stanice Moravská Třebová	57101	Svitavy	PSE	1,03	7334	6357
Bioplynová stanice Sedlec u Vraclavi	56542	Ústí nad Orlicí	PSE	1,05	8542,78	8613,07
Bioplynová stanice Jevíčko	56943	Svitavy	PSE	2	14716,8	14949
Bioplynová stanice SilEnergó	56102	Ústí nad Orlicí	PSE	0,5	4273,12	4231,78
Bioplynová stanice Avena	56201	Ústí nad Orlicí	PSE	1,5	12351,29	12197,89
BPS Újezd u Chocně	56501	Ústí nad Orlicí	PSE	1,156	8443,4	8127,59
Bioplynová zemědělská stanice	53825	Chrudim	PSE	0,99	7975,74	8560,28
Zemědělská bioplynová stanice Kunčina	56924	Svitavy	PSE	1	8675,41	8697,71
Bioplynová stanice Opatov	56912	Svitavy	PSE	1,2	10088	10262
Bioplynová stanice Trstěnice	56957	Svitavy	PSE	0,998	8041,06	8161,08
BPS Němčice	56118	Svitavy	PSE	1	8408,94	8663,3
BPS Vojtěchov	53901	Chrudim	PSE	1	8458,55	8557,85
Bioplynová stanice Chornice	56942	Svitavy	PSE	0,999	8303,9	8478,7
BPS Žamberk	56401	Ústí nad Orlicí	PSE	1,75	12666,9	12726,3
BPS Telecí	56994	Svitavy	PSE	0,75	5790,18	5820,73
BPS Mostek	56501	Ústí nad Orlicí	PSE	1	8623,62	8650,35
BPS Luková	56123	Ústí nad Orlicí	PSE	0,799	6077,49	6320,91
BPS Makov	57001	Svitavy	PSE	0,5	4199,18	4320,45
Hluboká	53973	Chrudim	PSE	0,719	5852,71	5723,75
BPS Ostrov	56122	Ústí nad Orlicí	PSE	0,5	4307,13	4315,6
BPS Bystřec	56154	Ústí nad Orlicí	PSE	0,6	4615	4939,8
BPS Sázava	56301	Ústí nad Orlicí	PSE	1,19	8896,68	9060,67
BPS Tisová	56601	Ústí nad Orlicí	PSE	0,999	7478,9	8346,8
BPS Dříteč	53305	Pardubice	PSE	2	16906,88	16883,75
BPS Kunčina II	56924	Svitavy	PSE	0,75	6529,07	6537,45
BPS - Jezbořice	53002	Pardubice	PSE	0,6	4823,98	4487,88
Bioplynová stanice SilEnergó	56102	Ústí nad Orlicí	PSE	0,25	2180,14	2181,44
BPS PACOV	57101	Svitavy	PSE	0,5	4272,5	4310,82
BPS Doubravice	53944	Chrudim	PSE	1	8631,45	8607,81
BPS Dětrichov	56802	Svitavy	PSE	0,75	6466,89	5576,31
Bioplynová stanice 1,4MW, Dětrichov u Mor. Třebové	57101	Svitavy	PSE	1,4	10381	10625,38
Bioplynová stanice Pardubice	53354	Pardubice	PSE	0,547	3759,66	2510,85
Bioplynová stanice Brloh	53501	Pardubice	PSE	0,549	4288,5	4556,5
BPS Sebranice	56962	Svitavy	PSE	0,4	2838,26	2346,62
ČOV Hlinsko	53901	Chrudim	PSE	0,08	418,84	243,34

Zdroj dat: ERÚ

Jak je zřejmé z grafu, celkově panuje od roku 2013, kdy byla omezena státní podpora výstavbě PBS. K aktuálnímu útlumu podpory přispívá i fakt, že vedlejší produkt při výrobě elektřiny, teplo, využívá jen málo stanic. Ve výhledu se hledají možnosti jak čistit bioplyn a dodávat ho do rozvodné sítě zemního plynu, případně budovat vlastní rozvodné sítě.



Obrázek 67: Trend vývoje instalovaného výkonu a počtu BPS v rámci ČR



Zdroj: MPO

Na území kraje bylo v roce 2013 skládkováno 85 047 t BRKO, což činí cca 165 kg/obyvatele. Materiálově bylo využíváno 36 397 t BRKO převážně na kompostárnách, případně se jedná o materiálové využití odděleně sesbíraného papíru. Energeticky bylo využito v bioplynové stanici pouze 647 t BRKO.

Produkce biologicky rozložitelných odpadů z kuchyní a stravoven v roce 2013 činila 315 tun, což činí 0,6 kg/obyvatele, na základě čehož lze konstatovat, že úroveň sběru je velmi nízká. Produkovaný biologický odpad s kuchyní a stravoven je na území Pardubického kraje dovážen a většina je materiálově využívána. Menší podíl je energeticky využíván, skládkován i spalován. Do budoucna bude třeba posílit sběrnou síť a její využití nejvýznamnějšími původci biologicky rozložitelných odpadů z kuchyní a stravoven, a to jak z občanské, tak živnostenské oblasti.

### Technický potenciál

Pro stanovení technického potenciálu byly analyzovány vhodné procesy a vstupní hmota do výroby bioplynu:

**Výroba bioplynu ze zelené hmoty** - jsou využívány rostliny dužnaté, špatně vysychající, s vyšším obsahem dusíku, např. nadbytečná tráva, víceleté pícniny, kukuřice, řepka a slunečnice. Z vytrvalých energetických rostlin mužák prorostlý. Biomasa pro výrobu bioplynu může být čerstvá, silážovaná, senážovaná nebo sušená. Tyto bioplynové stanice jsou technologicky jednodušší a méně nákladné. Je to dáno především tím, že suroviny, které zemědělská BPS zpracovává, není třeba složitě třídít a při vyhánění tolik nezapáchají. Řada bioplynových stanic nezpracovává zemědělský odpad, ale speciálně pro tyto účely pěstovanou kukuřici. **Tento trend není do výhledu podporován. V důsledku nekontrolovatelné výstavby zemědělských BPS v minulosti měl tento trend negativní dopad na krajinu (v celých regionech se pak pěstují jedno účelové jedno druhové plodiny pro zásobování BPS. To má neblahý vliv na půdní erozi, velké jsou nároky na vodu - bioplynové stanice by měly především napomoci k energetickému využití odpadů).**

**Bioplyn z čistíren odpadních vod** - bioplyn jako palivo pro pístové motory pro výrobu elektřiny a tepla je využíván v KGJ ČOV Pardubice i dalších ČOV kraje. Je otázkou, jakým způsobem bude postupovat využití kalů, odcházejících z metanizačních tanků, protože ty obsahují stále kolem 50% org. látek v sušině a značné množství rozpuštěných solí. Jejich aplikace na zemědělské půdy má zejména



z hlediska zasolení půd své konečné limity a proto nelze povolovat stále více bioplynových stanic, aniž by byl vyřešen problém co s jejich kaly. Potřebná plocha pro BPS s poměrně malým výstupem z 1 kogenerační jednotky 330 kWe a 405 kWt pohybovat v úrovni řádově 2000 ha.

**Odpady** - pro produkci bioplynu lze využít tuhých (chlévká mrva) i tekutých substrátů (kejda, odpady z potravinářského průmyslu), odpadů vznikajících v živočišné výrobě a biologicky rozložitelných odpadů (BRO) z jídelen, separovaného domovního odpadu (BRKO), tukových odpadů apod.), případně jejich kombinaci. Tyto BPS jsou složitější - suroviny, které přicházejí ke zpracování, bývají značně různorodé, musí proběhnout separace, homogenizace, případně hygienizace za vysokých teplot. Vyhnívání bioodpadu zpravidla produkuje silný zápach, který se musí likvidovat. Navíc jsou tyto BPS investičně nákladnější. Na území kraje se nacházejí 3 zařízení zajišťující využití odpadů pomocí biologických metod, jedná se o 3 kalové koncovky na ČOV v Poličce, Jevíčku a Moravské Třebové. 1 kalová koncovka připravována na ČOV Synthesia a.s. (BPS s hygienizací, zpracovávající potraviny s ukončenou dobou životnosti, s projektovanou kapacitou 55 000 t kalů/rok + 6 000 t BRO/rok).

**Asi 40 až 60% hmotnosti komunálního odpadu tvoří biologicky rozložitelné odpady. Většina končí na skládkách nebo se pálí.** Poplatky za skladování komunálního odpadu na skládkách budou v celé Evropě růst. Kapacity skládek jsou omezené a s novou evropskou legislativou se skládky budou využívat jen pro určené skupiny odpadů. Odpor obyvatel ke stavbě skládek a spaloven je dnes velice výrazný a brání jejich výstavbě. Maximálně efektivním řešením pro obce, města a budoucí investory je proměnit odpad na čistou energii a smysluplné výstupní komodity, jako suroviny pro další zpracování. Jednou z technologických možností je využití TKO a BRKO v komunálních bioplynových stanicích, kde jsou kombinované technologie třídění odpadů.

Při stanovení technického potenciálu neuvažujeme – z důvodů výše uvedených - s další výstavbou BPS využívajících pěstovanou biomasu pro výrobu bioplynu. Uvažujeme naopak s využitím BRO v bioplynových stanicích. Jednou z technologických možností je využití TKO a BRKO v komunálních bioplynových stanicích (O-BPS), kde jsou kombinované technologie třídění odpadů a následného využití vytríděných složek. Zpracování BRO v BPS je v zásadě možné ve stávajících O-BPS, nových O-BPS, nebo v Z-BPS rozšířených o stupeň hygienizace. Celkové množství BRO, které je možné zpracovat v BPS v roce 2013 je zhruba 730 kt/rok pro celou ČR. Při odečtení subtoku, který mohou zpracovávat v kompostárnách je celkové množství v roce 2013 zhruba 260 kt/rok. Z porovnání produkce BRO vhodného jen pro BPS (260 kt/rok) a kapacit stávajících zařízení O-BPS (350 kt/rok) se tedy jeví kapacita jako dostatečná<sup>30</sup>. Pro regiony s malou produkcí BRO (do 10 kt/rok – případ Pardubického kraje) je vhodné řešit zpracování BRO v rozšířené zemědělské BPS. V současné době nejsou k dispozici informace o stanicích, které by měly na rozšíření produkce zájem.

Technický potenciál pro rozšíření výroby elektřiny a tepla z bioplynu byl stanoven s využitím aplikace RESTEP a činí navýšení o 872123 GJ/rok v elektrické energii a 2760 tis. GJ/rok ve výrobě tepla. Podrobnosti výpočtu a předpoklady podílu výroby bioplynu a kompostování BRO nejsou k dispozici.

### Využití technického potenciálu

Ve výhledových bilancích je předpokládán nárůst výroby elektrické energie v bioplynových stanicích v důsledku rozšíření zpracování biologicky rozložitelných odpadů ze zemědělské produkce a biologicky rozložitelného komunálního odpadu z kuchyní a stravoven.

**Tabulka 112: Potenciál výroby elektrické energie v bioplynových stanicích uplatněný ve výhledových variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií**

Výroba elektřiny brutto [GWh/rok]	2015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
- Bioplyn [GWh]	284	290	340	400	500

<sup>30</sup> Podrobněji je výpočet sítě zpracování BRO v BPS popsán v dokumentu 1.1.2. Návrh optimální sítě zařízení v krajích a v ČR.



### 4.3.7 Biomasa

Biomasa je využívána následujícími způsoby:

- ◆ spalování - výroba tepla s následnou možností výroby elektřiny, v některých zařízeních může být biomasa spoluspalována s fosilními palivy. Vhodnou biomasou pro spalování je palivové dříví, odpady z lesního, dřevařského a papírenského průmyslu a údržby krajiny (piliny, hobliny, krajinky, kůra, probírkové dřevo, pařezy, kořeny, vršky stromů, větve, apod.), dále rostlinné zbytky ze zemědělské prvovýroby.
- ◆ zplynování - výroba generátorového plynu, obvykle pro následné použití ve spalovacích motorech buď k pohonu vozidel, nebo k výrobě elektřiny a tepla
- ◆ rychlá pyrolýza - produktem je kapalina podobná ropě, která je následně i podobným způsobem zpracovávána
- ◆ esterifikace - výroba metylesteru (bionafty) z oleje
- ◆ Mikrobiologické procesy - alkoholové kvašení - výroba metanolu, etanolu, ale i izobutanolu pro další použití, kromě spalování a přimíchávání do benzínu se uvažuje i o využití v palivových člancích (z řepkového semene se lisuje olej, který se za působení katalyzátoru a vysoké teploty mění na metylester řepkového oleje, jenž je použitelný jako bionafta.
- ◆ anaerobní digesce - výroba bioplynu s následnou možností úpravy na biometan
- ◆ kompostování (aerobní digesce) - využívá se přímo teplo produkované mikroorganismy

#### Současné využití biomasy

V současné době je biomasa využívána ke všem uvedeným způsobům. V bioplynových stanicích pro výrobu elektřiny, v kotlích pro vytápění a krbových kamnech v domácnostech, v průmyslu pro výrobu elektřiny i tepla, v terciéru pro vytápění, a také pro výrobu biopaliv.

Tabulka 113: Seznam a spotřeba ve zdrojích v průmyslu, zemědělství a nevýrobní sféře. 2015, GJ/rok

Název zdroje		Palivo	Spotřeba (GJ)
Truhlářství Straka s.r.o. Třebovice	P	dřevo	3 354,04
TEPLÁRENSKÁ SPOLEČNOST HLINSKO spol. s r. o.	C	dřevo	55 675,41
Jan Ficek Dřevovýroba s.r.o. Chrudim - provoz Průmyslová	P	jiný druh biomasy	1 950,00
KARTÁČOVNY spol. s r.o. Červená Voda - dřevkárna	P	dřevo	2 250,00
TOMÁŠ KAŠPAR s.r.o. - provoz Červená Voda	P	dřevo	1 680,00
ALLKO s.r.o. - Nová Ves, Kunčina	P	dřevo	3 264,24
DŘEVOZÁVOD PRAŽAN s.r.o. - zpracování dřeva	P	dřevo	5 964,00
Zemědělská společnost Vítějeves a.s. - Vítějeves	Z	dřevo	415,14
Zemědělské družstvo Trstěnice - středisko Karle	Z	sláma	812,00
UO TEX, s.r.o. - závod	P	dřevo	24,00
Dřevotvar družstvo - Slezská, Jablonné nad Orlicí	P	dřevo	11 984,00
Dřevotvar družstvo - Jamné nad Orlicí	P	dřevo	873,60
KLAS Nekoř a.s. - Nekoř	Z	sláma	112,00
Dibaq a.s. - Helvíkovice	P	dřevo	41 562,50
Zbyněk Doleček - Orličky	P	dřevo	792,28
Obec Brněnec Vyhlídka	N	dřevo	1 887,50
TonyCof s.r.o.	P	dřevo	1 477,35
ZŘUD-Masokombinát Polička, a.s.	P	dřevo	505,67
Less & Timber - pila Klasterec nad Orlicí	P	dřevo	11 007,00
DIPRO, výrobní družstvo invalidů	P	dřevo	14 784,00



Název zdroje		Palivo	Spotřeba (GJ)
Moravskotřebovské dřevařské závody s.r.o.	P	dřevo	1 764,00
Synthesia, a. s. - odbor Energetika	P	jiný druh biomasy	1 320,00
Celkem		dřevo	159 264,73
		sláma	924
		ost. Biomasa	3270

Zdroj: ČHMÚ

Ve vyjmenovaných zdrojích činila spotřeba biomasy v roce 2015 celkem 163 459 GJ/rok v celkem 22 provozovnách, převážně průmyslových. Nejvyšší spotřebu dřeva vykazuje na území zdroj soustavy zásobování teplem v Hlinsku.

V sektoru obyvatelstva činí spotřeba biomasy (peletky, polenové dřevo) celkem 3 145 591 GJ/rok v roce 2015.

Tabulka 114: Spotřeba biomasy podle ORP a kategorie zdroje (vyjmenované zdroje, nevyjmenované zdroje), 2015

ORP	Vyjmenované zdroje (GJ/rok)	Nevyjmenované zdroje (GJ/rok)
Česká Třebová	3 354	71 360
Hlinsko	55 675	176 734
Holice		169 876
Chrudim	16 734	455 475
Králíky	3 930	108 057
Lanškroun		198 591
Litomyšl		226 505
Moravská Třebová	5 028	286 740
Pardubice	1 320	177 290
Polička	6 470	197 389
Přelouč		148 931
Svitavy	3 115	231 296
Ústí nad Orlicí	24	183 180
Vysoké Mýto	1 477	206 262
Žamberk	66 331	307 905
Celkem [GJ/r]	163 459	3 145 591

Zdroj: Zdroj dat: ČHMÚ, vlastní výpočty

### Technický potenciál

Technický potenciál využití biomasy byl převzat ze studie „Využití alternativních zdrojů energie na území Pardubického kraje“<sup>31</sup>.

Tabulka 115: Dostupný energetický potenciál biomasy při tepelném využití

Zdroj biomasy	TJ/rok
Odpad zemědělství <sup>1)</sup>	1 397,5
Odpad z lesnictví	1 676,0
Odpad dřevoprůmyslu a papírenského průmyslu	111,2
Odpad potravinářského průmyslu <sup>2)</sup>	20,69
BRKO <sup>3)</sup>	128,4
<b>Odpadní biomasa celkem</b>	<b>3 333,79</b>

<sup>31</sup>





Zdroj biomasy	TJ/rok
Cíleně pěstovaná biomasa (10% využití orné půdy)	1 080 - 3 312 (2 196)
Cíleně pěstovaná biomasa (35% využití orné půdy)	3 780 – 11 592 (7 686)

Zdroj: Studie „Využití alternativních zdrojů energie na území Pardubického kraje“

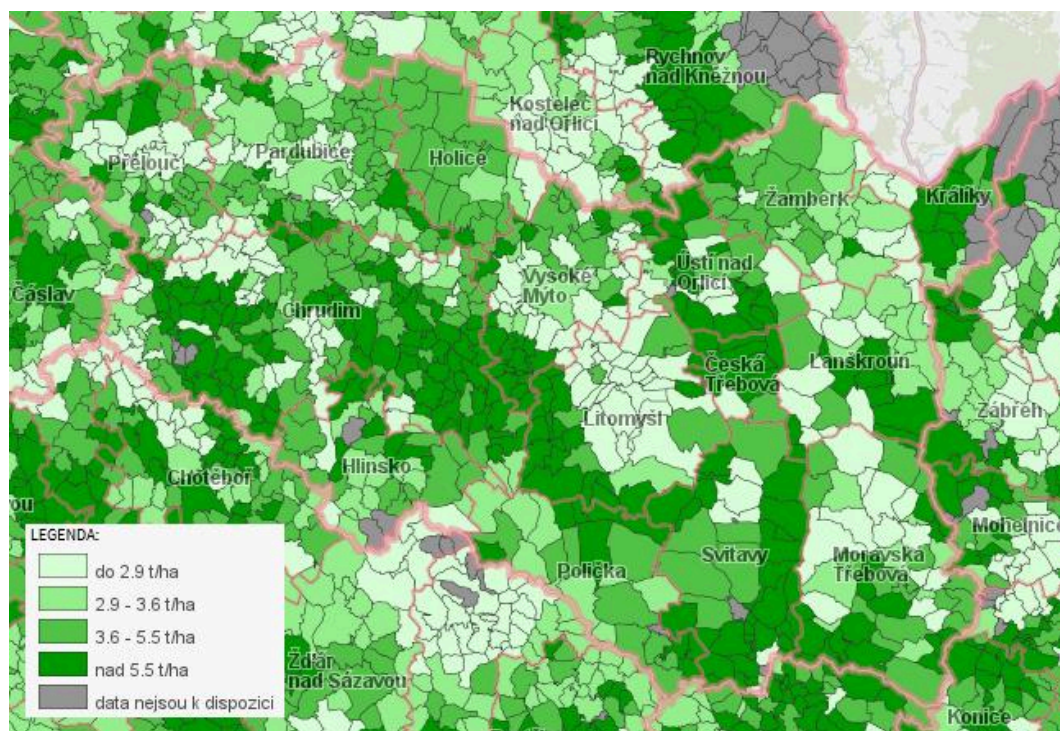
Pozn.:

- 1) součet odpadů rostlinných tkání a živočišné výroby
- 2) součet odpadů z potravinářského průmyslu a odpadu živočišných tkání
- 3) součet biologické části směsného komunálního odpadu a odpadu ze zahrad a parků

Pozn.:

Do bilance nevstupuje bioplyn z čistíren odpadních vod

**Obrázek 68: Potenciální výnos rychle rostoucích dřevin (RRD) v katastrálních územích (t/ha)**



Zdroj: RESTEP (<https://restep.vumop.cz/>)

Dostupnost biomasy – polenového dřeva i štěpky - a její cena budou klesat zejména v následujících letech v důsledku kůrovcové kalamity na smrkových porostech. Budou pravděpodobně vyhledávány možnosti využití dřeva pro využití i ve vyjmenovaných zdrojích.

Na území kraje je také provozováno zařízení v oblasti energetického využití odpadů a výroby paliv z odpadů – je jím výroba peletek z rostlinného odpadu v Pomezí. Mezi odběratele peletek patří např. elektrárny v Poříčí nebo ve Dvoře Králové nad Labem.

### **Využití technického potenciálu**

Množství biomasy, která bude v regionu uplatněna ve výhledu, se odvíjí od dalších potřeb jednotlivých sektorů. V sektoru domácností předpokládáme vytěsnění tuhých paliv ze spotřeby z velké části biomasou. V soustavách CZT, je možné nahradit současné palivo biomasou – zejména pokud jsou používána tuhá paliva (významná je cenová úroveň biomasy, konkurenční volbou je kogenerační jednotka a zemní plyn). Biomasou bude vytápěna také část nové zástavby. Širší uplatnění nepředpokládáme ve městech – s ohledem na potřebu kvality ovzduší, ale kombinace různých paliv a současně krbových kamen nebo vložek je populární a uplatněna zejména v rodinných domech.





Potenciál využití biomasy ve zdrojích pro výrobu elektřiny a tepla byl odvozen od analýzy palivové základny vyjmenovaných zdrojů spalujících tuhá paliva a možnosti náhrady těchto paliv, potenciálního uplatnění biomasy ve zdrojích soustav zásobování teplem, v domácnostech a případně v energetice. V současné době je na území kraje provozováno 35 zdrojů menšího výkonu, které používají jako vstupní palivo uhlí nebo kapalná paliva. S ubývající dostupností uhlí na trhu nebo kvůli dosažení emisních limitů budou tyto zdroje hledat náhradu za uhlí. Vytápění kapalnými palivy není ekonomické již v současnosti. Ve výhledu budou tyto zdroje nuceny změnit palivovou základnu, za hypotetického předpokladu, že by vybrané podniky přešly na spalování biomasy, vzroste poptávka po biomase v sektoru energetiky a průmyslu na dvojnásobek, tedy na cca 500 TJ/rok. V sektoru domácností existuje největší potenciál pro využití polenového dřeva, peletek a briket vhodných pro spalování v kotlích do 0,3 MW. Mj. je to způsobeno nárůstem oblíbenosti krbů, krbových kamen a vložek v domácnostech, jejichž nákup i dovoz v posledních několika letech razantně stoupl. Předpokládáme, že využití dřeva v domácnostech bude i přesto v dlouhodobém výhledu do roku 2043 spíše stagnovat nebo mírně klesat – a to zejména v reakci na realizaci úsporných opatření v předpokládaném rozsahu, na zvýšení účinnosti kotlů, ve kterých je biomasa spalována, v důsledku využívání ostatních OZE - i přesto, že částečně vytlačí ze spotřeby v domácnostech uhlí – záměna uhlí dřevem přinese navýšení spotřeby dřeva o 300 tis. resp. 600 tis. GJ/rok. Zvýšení účinnosti ve spalování dřeva a jeho využívání v moderních kotlích je nezbytné i pro snížení emisí.

Tabulka 116: Využití biomasy ve výhledových variantách řešení rozvoje systému zásobování energií

Využití biomasy [GJ/rok]	2015	V1 2043	V2 2043
obyvatelstvo	3 145 591	2 925 421	3 152 563

## 4.4 Odpady – energetické využití KO

Odpadové hospodářství České republiky, ale i celé Evropské unie se nachází v dynamické fázi rozvoje na cestě k oběhovému hospodářství. Přípravovaný balíček EU v oblasti oběhového hospodářství počítá se zvýšením míry recyklace komunálních odpadů nad 65 % do roku 2030. S podobně vysokou mírou recyklace počítá i nedávno přijatý Plán odpadového hospodářství ČR (60 % do roku 2025). Mezi zásadní změny patří pokles produkce smíšeného komunálního odpadu a změna jeho výhřevnosti. Reakcí na tyto změny je mj. zvýšené úsilí k dosažení vysokého podílu materiálového využití.

Skládkování odpadů je problematické. Hlavním rizikem skládkování odpadů je ohrožení kvality podzemních i povrchových vod v případě úniku nebezpečných látek. Skládkování komunálních odpadů je také zdrojem metanu, silného skleníkového plynu, vznikajícího anaerobním rozkladem organického uhlíku obsaženého v tělese skládky. Odhaduje se, že skládka produkuje metan v bezpečnostně významném množství ještě nejméně 25 let po uzavření. Dalšími dopady skládkování odpadů je zábor půdy a negativní vlivy na krajinný ráz, zejména v případě takzvaných černých skládek.

Pardubický kraj je v produkci odpadů podprůměrným krajem, nadprůměrným původcem je pouze u odpadů z energetiky. Celková kapacita dostupných skládek je dostatečná, a to i vzhledem k převažujícímu nevhodnému způsobu odstraňování odpadů. Z hlediska technické vybavenosti území pro nakládání s odpady neexistují na území Pardubického kraje významné regionální kapacity s výjimkou skládek, spaloven NO ze zdravotnictví a zařízení na zpracování odpadních plastů. Spalovací kapacity pro odpady z humánní a veterinární medicíny jsou v Pardubickém kraji dostatečné. Jako prioritní se jeví výstavba sběrných dvorů a zařízení na separaci a následné materiálové využití odpadů, zařízení na recyklaci stavební suti, kompostárny a jiná vhodná zařízení na zpracování biologicky rozložitelných odpadů.



Tabulka 117: Vývoj produkce odpadů podle jejich kategorie, Pardubický kraj

Kategorie odpadů		Vývoj produkce odpadů [t]				
		Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Odpady	Nebezpečné	52 760,000	52 250,000	108 450,000	101 290,000	80 480,000
	Ostatní	965 090,000	869 270,000	980 870,000	1 305 610,000	1 617 170,000
	Celkem	1 017 850,000	921 520,000	1 089 320,000	1 406 900,000	1 697 650,000
Komunální odpady	Směsné	120 658,440	129 950,560	125 949,000	124 382,000	124 181,600
	Ostatní	109 942,000	98 668,980	123 935,000	116 558,000	156 428,400
	Celkem	230 600,440	228 619,540	249 884,000	240 940,000	280 610,000

Zdroj: Krajský úřad Pardubického kraje

Tabulka 118: Vývoj energetického využití odpadů podle jejich kategorie

Kategorie odpadů		Vývoj energetického využití odpadů [t]				
		Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Odpady	Nebezpečné	258,524	256,025	368,730	40,516	48,288
	Ostatní	59 256,526	53 373,178	68 072,378	66 977,793	73 742,952
	Celkem	59 515,050	53 629,203	68 441,108	67 018,309	73 791,240
Komunální odpady	Směsné	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	Ostatní	219,884	226,939	322,231	24,094	0,000
	Celkem	219,884	226,939	322,231	24,094	0,000

Zdroj: Krajský úřad Pardubického kraje

Tabulka 119: Vývoj odstraňování odpadů skládkováním podle jejich kategorie

Kategorie odpadů		Vývoj odstraňování odpadů skládkováním [t]				
		Rok 2011	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
Odpady	Nebezpečné	2 827,936	2 842,400	2 776,320	2 370,186	2 897,280
	Ostatní	263 759,097	250 871,322	221 774,707	204 719,648	194 383,834
	Celkem	266 587,033	253 713,722	224 551,027	207 089,834	197 281,114
Komunální odpady	Směsné	203 303,160	192 562,620	166 587,410	157 903,987	141 695,200
	Ostatní	28 568,840	21 973,960	20 651,000	18 656,845	19 290,757
	Celkem	231 872,000	214 536,580	187 238,410	176 560,832	160 985,957

Zdroj: Krajský úřad Pardubického kraje

V Pardubickém kraji není žádná klasická spalovna komunálních odpadů, provozované spalovny jsou využívány pro likvidaci nebezpečného nemocničního odpadu popř. na spoluspalování odpadu v cementárně CEMEX Cement k.s. v Prachovicích.

Tabulka 120: Spalování odpadů na území Pardubického kraje - provozovny

Firma	Adresa	Zařízení
Hamzova odborná léčebna	Košumberk 80, Luže	spalovna nebezpečných (nemocničních) odpadů
Nemocnice Pardubice	Kyjevská 44, Pardubice	spalovna nebezpečných (nemocničních) odpadů
OMNICON s.r.o.	Těchonín	spalovna nebezpečných (nemocničních) odpadů
CEMEX Cement, k.s.	Prachovice	spoluspalování odpadu

Zdroj: vlastní zjištění



Produkce komunálních odpadů na území Pardubického kraje dosahovala 230 600 tun v roce 2011, 228 620 tun v roce 2012 a 280 610 tun v roce 2015.

Odpady lze efektivně energeticky využívat, podmínky pro to stanoví zákon o odpadech 185/2001 Sb. a Energetický zákon 406/2000 Sb. Energetické využití zahrnuje spalování oxidací odpadu stejně jako další způsoby tepelného zpracování, jako je např. pyrolýza, zplynování nebo plazmové procesy, pokud jsou látky tímto zpracováním vzniklé následně spáleny.

Z tohoto důvodu byla zvažována výstavba kapacit na úpravu směsného komunálního odpadu a jeho energetické využití. Varianty energetického využití byly diskutovány jak na krajském úřadu, tak s možnými provozovateli – a sice využití odpadů pro výrobu tepla pro dodávku do veřejné sítě - potenciál je v současné době ale vyčerpán. Prachovická cementárna využívá alternativní paliva už od roku 1993, palivo pro ni připravuje moderní linka na drcení průmyslového a tříděného komunálního odpadu s kapacitou až 90 000 tun materiálu (viz povolení IPPC). Zpracovaný odpad následně slouží jako součást paliva pro rotační pec na výrobu cementářského slínku. Teplota v cementářské peci dosahuje hodnoty až 2000°C, takže se materiály degradují až na základní prvky, které se stávají součástí výrobků. Vstupními surovinami prachovického závodu jsou především plasty, dřevo, papír a hadry. Jde o průmyslové plastové odpady, zbytky z dotřídovacích linek a frakce komunálního odpadu s vysokým podílem spalitelných materiálů. Výroba alternativního paliva spočívá zejména v několikanásobném drcení. Vyrobené palivo se shromažďuje v zásobnících o obsahu 900 m<sup>3</sup>, odkud putuje krytým, tři sta metrů dlouhým dopravníkem přímo do cementářské pece.

Spalovaný odpad je uveden v předložených energetických bilancích.

**Podrobné bilance a podmínky pro využití odpadů stanoví Plán odpadového hospodářství kraje, který byl schválen jako oficiální strategický dokument kraje v roce 2016.**

Rozdílný přístup je mezi MŽP ČR a MPO ČR v kvalifikaci spalování odpadů v cementárnách. Obvykle se jedná o využití tzv. TAP – tuhé alternativní palivo, mechanicky upravený (předrcený) TKO a jemu podobný odpad, ze kterého jsou odstraněny magnetické kovy a někdy hliník, částečně plasty a BRO. Další rozdíl je v tom, že zařízení pro energetické využití odpadů (ZEVO) mají podle vyhl. 415/2012 Sb. povolen limit v příloze č.4 ve výši TZL 10 mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 200 mg/m<sup>3</sup>, CO 50 mg/m<sup>3</sup> při 11% obsahu kyslíku, avšak cementárny spoluspalující odpad limit TZL 30 mg/m<sup>3</sup>, NO<sub>x</sub> 500 mg/m<sup>3</sup>, a CO nemají limitován vůbec, obsah kyslíku je stanoven jen 10%. Cementárny tedy produkují významně vyšší množství TZL a NO<sub>x</sub> než ekvivalentní ZEVO.

Spalování odpadů je spojeno s riziky - odpady mohou být zdrojem emisí řady nebezpečných znečišťujících látek do ovzduší, především pokud k jejich spalování dochází mimo zařízení k tomu určená. To se může týkat jak nevhodných průmyslových spalovacích zařízení, tak zejména spalování odpadů v domácích topeništích, ke kterému někdy dochází v důsledku zvyšujících se cen kvalitních paliv a zvyšujících se nákladů na odvoz komunálního odpadu. Spalování odpadů v lokálních topeništích přitom může významně negativně ovlivnit kvalitu ovzduší i v územích s jinak dobrou kvalitou ovzduší.

Energetické využití odpadů není jediným postupem, jak nakládat se vzniklými odpady. Zákon č.185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů (dále též „zákon o odpadech“) stanoví v § 9a hierarchii způsobů nakládání s odpady, kdy nejvýše se nachází „předcházení vzniku odpadů“. Předcházení vzniku odpadů je dále upraveno v §10 téhož zákona. Podle zákona o odpadech má recyklace (materiálové využití) přednost před energetickým využitím a to má opět přednost před odstraněním odpadu.

**Ve výhledu POH Pardubického kraje nevyklučuje další energetické využití odpadů v Pardubickém kraji, nicméně potenciál odpadů pro případné další energetické využití není stanoven.**



## 5 HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR

Ocenění potenciálu úspor energie je nezbytnou součástí při formulaci výhledové poptávky po energii. Zvyšování energetické účinnosti může probíhat v oblasti energetických zdrojů a přeměn (ve výrobních a distribučních systémech) a v oblasti konečné spotřeby (ve spotřebitelských sektorech). Nejprve je stanoven technický potenciál úspor energie (který lze definovat jako rozdíl mezi předpokládanou spotřebou energie v daném roce, která je prostým pokračováním trendů spotřeby a spotřebou energie v témže roce, do které se promítnou veškerá známá technicky dosažitelná zlepšení energetické účinnosti), poté jsou popsány možnosti realizace úspor:

- a) u systémů spotřeby - v sektoru bydlení, veřejném a podnikatelském sektoru
- b) u systémů výroby a distribuce energie.

Ekonomicky využitelnými úsporami jsou úspory dosažitelné realizací technických opatření, která jsou návratná po dobu své životnosti, případně v horizontu, který je přijatelný pro investice do těchto opatření. Při určování tohoto potenciálu je také zvažován vliv různých bariér, které brání realizaci technického potenciálu úspor jak na straně trhu, tak v jiných oblastech.

Podkladem pro stanovení technického potenciálu úspor ve spotřebitelských i výrobních systémech byly zejména energetické posudky, energetické audity, průkazy energetické náročnosti budov, analýzy potenciálu úspor pro projekty EPC, žádosti do OPPI, OP PIK, OP ŽP, IROP, apod., v rámci kterých je analyzován potenciál úspor, i náklady na jeho dosažení.

Dalším podkladem pro stanovení potenciálu úspor byly bilance a výstupy analytické části – stávající spotřeba paliv a energie, její strukturální rozdělení na sektory a paliva, vývoj ve spotřebě, přehledy energeticky úsporných projektů již realizovaných na území kraje z hlavních dotačních programů, v projektech EPC apod.

### 5.1 Potenciál úspor v sektoru bydlení

Spotřeba energie v budovách pro bydlení je závislá na mnoha faktorech, nejvíce na období výstavby a legislativních požadavcích na tepelnou ochranu budov v době výstavby, provedených rekonstrukcích, typu domu, jeho orientaci, apod. V dlouhodobém období lze za významné faktory ovlivňující spotřebu energie v sektoru budov považovat:

- ◆ nové legislativní požadavky
- ◆ změny klimatu;
- ◆ omezené zdroje fosilních paliv s tím související vývoj v jejich cenách;
- ◆ vývoj nových technologií jak v oblasti spotřeby tak technologií výroby tepla a elektřiny, včetně technologií výroby energie z obnovitelných zdrojů;
- ◆ vývoj materiálů pro výstavbu, ve způsobu výstavby a související změny v technických normách;
- ◆ institucionální nástroje (politika prosazování energetických úspor, využití obnovitelných zdrojů energie);
- ◆ finanční nástroje (ke zvyšování energetické účinnosti a využití OZE, např. dotační tituly).

Spotřeba energie je v budovách členěna dle účelu užití do pěti kategorií:

- ◆ vytápění
- ◆ větrání
- ◆ příprava teplé (užitkové) vody (TV)
- ◆ chlazení
- ◆ osvětlení a ostatní elektrické spotřebiče (technologie, kancelářská technika).

Stále existují významné ztráty energie v objektech pro bydlení v každém z účelů užití.



### 5.1.1 Technický potenciál úspor

I přes značné investice do zlepšení tepelně technických vlastností domů a budov v posledních 15 až 20 letech má značné množství budov z energetického hlediska nízkou hodnotu tepelně technických parametrů obvodových, střešních, stropních a podlahových konstrukcí včetně špatného stavu oken a dveří. Tepelně technické parametry budov a domů výrazně ovlivňují jejich spotřebu energie na vytápění. Rozsáhlé úniky tepla a s tím související vysoká spotřeba paliv a energie na vytápění současně přináší vysoké platby za spotřebovanou energii a paliva. Nezbytné je ale správné navržení a provedení zateplovacích prací.

Potenciál úspor v bytovém sektoru byl stanoven v členění na byty v rodinných domech a byty v bytových domech. Při stanovení potenciálu úspor na vytápění jsme vycházeli z měrných spotřeb stávajícího bytového fondu (rozdílně dle období výstavby) na vytápění s promítnutím odborného odhadu podílu již zateplených budov, tj. poměru zastoupení budov v původním stavu a budov již renovovaných. Při tvorbě koeficientů zohledňujících již realizovaná opatření, byly mj. využity údaje získané během místního šetření ve vybraných lokalitách a také údaje ČSÚ ze šetření ENEGO 2015.

**Tabulka 121: Podíl nezateplených bytů podle období výstavby domu v %, Pardubický kraj**

Období výstavby domu	Byty celkem	Z toho v rodinných domech	Z toho v bytových domech
do roku 1970	64,4	65,9	57,9
1970 – 1980	18,9	18,5	20,7
po roce 1980	16,7	15,6	21,4

Zdroj: ČSÚ, Šetření ENEGO 2015

Pozn.: nezateplených znamená, že nebyla provedena žádná opatření, ani dílčí zateplení

Měrnou spotřebu energie na vytápění v různých obdobích výstavby odvozenou z platných norem a empirických studií uvádí následující tabulka.

**Tabulka 122: Energetická náročnost objektů podle období výstavby a technicky dosažitelné snížení po realizaci úsporných opatření**

Období výstavby	Měrná spotřeba energie – stávající bytový fond [kWh/m <sup>2</sup> .rok]			
	Původní	Stávající stav	Po opatřeních 2043	
Rodinné domy	< 1920	250	145	90
	< 1945	280	145	90
	1946 – 1980	220	130	90
	1981 – 2001	170	100	80
	2001 – 2011	130	95	80
Bytové a ostatní budovy	< 1920	170	135	110
	< 1945	170	130	90
	1946 – 1980	170	60/80	40/60
	1981 – 2001	160	60/80	40/60
	2001 – 2011	110	60/80	40/60

Zdroj: ENVIROS, s.r.o.

**Tabulka 123: Podklady pro výpočet potenciálu úspor v rodinných domech, Pardubický kraj**

OBDOBÍ VÝSTAVBY	počet bytů v RD	v % z celku	m <sup>2</sup> bytové jednotky – průměr ORP
< 1920	13 038	12,0%	96,5
< 1970	34 763	31,9%	96,9
1971 – 1980	21 429	19,7%	96,9
1981 – 2000	25 422	23,3%	97,0



OBDOBÍ VÝSTAVBY	počet bytů v RD	v % z celku	m <sup>2</sup> bytové jednotky – průměr ORP
2001 – 2011	14 226	13,1%	97,4
Celkem	108 878	100,0%	97,0

Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

Tabulka 124: Podklady pro výpočet potenciálu úspor v bytových domech

OBDOBÍ VÝSTAVBY	počet bytů v BD	v % z celku	m <sup>2</sup> bytové jednotky
< 1920	5 669	6,7%	60,6
< 1970	30 321	36,0%	60,7
1971 – 1980	22 046	26,2%	60,7
1981 – 2000	21 013	25,0%	60,6
2001 – 2011	5 073	6,0%	60,5
Celkem	84 121	100,0%	60,7

Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

Při stanovení technického potenciálu úspor v domech pro bydlení bylo provedeno také místní šetření ve vybraných městech. Jeho výsledky shrnuje následující tabulka.

Tabulka 125: Výsledky šetření stavu budov ve vybraných městech

Obec	Domy pro bydlení - stav
Česká Třebová	<p><b>Sídlíště Trávník</b> U většiny panelových 4NP a 8NP domů z konce 80. let 20. století byla provedena výměna oken. U 50% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>. Zděné objekty o 2-4 nadzemních podlažích jsou většinou nezatepleny, okna jsou vyměněna individuálně nájemníky u 100% domů (s výjimkou suterénů), střechy většinou nezatepleny. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov.</p> <p><b>Sídlíště Na Lhotce</b> U většiny panelových domů 6NP a 8NP domů byla provedena výměna oken. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. Rodinné domy jsou z 95% nezatepleny, okna vyměněna z 50%. Objekty terciéru jsou z 50% zatepleny včetně výměny oken. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou nezatepleny.</p>
Holice	<p><b>Bytové domy:</b> U většiny panelových domů 3NP a 5NP domů byla provedena výměna oken. U 30% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup>. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. Rodinné domy: Rodinné domy z 95% nezatepleny, okna vyměněna z 50%. Objekty terciéru jsou z 50% zatepleny včetně výměny oken. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou většinou nezatepleny.</p>
Choceň	<p>U většiny panelových domů 4NP a 8NP domů byla provedena výměna oken. U 50% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U objektů nově zateplených ponecháváme v roce 2035 stávající měrný ukazatel na vytápění. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. Rodinné domy: Rodinné domy z 95% nezatepleny, okna vyměněna z 50%. Objekty terciéru jsou z 50% zatepleny včetně výměny oken. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou většinou nezatepleny</p>
Lanškroun	<p>Zděné objekty o 2-4 nadzemních podlažích jsou většinou nezatepleny, okna jsou vyměněna individuálně nájemníky u 100% domů (s výjimkou suterénů), střechy většinou nezatepleny.</p>





Obec	Domy pro bydlení - stav
	<p>Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov.</p> <p>U většiny panelových domů 6NP a 8NP domů byla provedena výměna oken. U 100% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U objektů nově zateplených ponecháváme v roce 2035 stávající měrný ukazatel na vytápění. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>.</p> <p>Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov.</p> <p>Rodinné domy: Rodinné domy z 95% nezatepleny, okna vyměněna z 50%.</p> <p>Objekty terciéru jsou z 50% zatepleny včetně výměny oken. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou většinou nezatepleny</p>
Litomyšl	<p>U většiny panelových 4NP a 8NP domů z konce 80. let 20. století byla provedena výměna oken. U 50% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U objektů nově zateplených ponecháváme v roce 2035 stávající měrný ukazatel na vytápění. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>.</p> <p>Zděné objekty o 2-4 nadzemních podlažích jsou většinou nezatepleny, okna jsou vyměněna individuálně nájemníky u 100% domů (s výjimkou suterénů), střechy většinou nezatepleny.</p> <p>Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov.</p> <p>Rodinné domy: Rodinné domy z 95% nezatepleny, okna vyměněna z 50%</p> <p>Objekty terciéru jsou z 50% zatepleny včetně výměny oken. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou nezatepleny, částečně proběhla výměna či repase oken.</p>
Moravská Třebová	<p><b>Sídlíště Západní</b></p> <p>U většiny panelových 4NP a 8NP domů z konce 80. let 20. století byla provedena výměna oken. U 50% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U objektů nově zateplených ponecháváme v roce 2035 stávající měrný ukazatel na vytápění. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>.</p> <p>Zděné objekty o 2-4 nadzemních podlažích jsou většinou nezatepleny, okna jsou vyměněna individuálně nájemníky u 100% domů (s výjimkou suterénů), střechy většinou nezatepleny.</p> <p>Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov.</p> <p>Rodinné domy z 95% nezatepleny, okna vyměněna z 50%.</p> <p>Objekty terciéru jsou z 50% zatepleny včetně výměny oken. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou nezatepleny.</p>
Svitavy	<p><b>Sídlíště Předměstí</b></p> <p>U většiny panelových 4NP domů z konce 80. let 20. století byla provedena výměna oken. Obvodový plášť je z 50 % nezateplený. U nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Sídlíště U Nádraží</b></p> <p>U většiny panelových domů 4NP a 8NP domů byla provedena výměna oken. U 100% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť (asi před 10 lety), u některých i střecha. U objektů nově zateplených ponecháváme v roce 2035 stávající měrný ukazatel na vytápění. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>.</p> <p>Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov.</p> <p>Rodinné domy z 95% nezatepleny, okna vyměněna z 50%. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov.</p> <p>Objekty terciéru jsou z 80% zatepleny včetně výměny oken. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou nezatepleny.</p>
Ústí nad Orlicí	<p><b>Sídlíště Podměstí</b></p> <p>U většiny panelových 4NP a 8NP domů z konce 80. let 20. století byla provedena výměna oken. Obvodový plášť je nezateplený. U nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Sídlíště Na Štěpnici</b></p> <p>U většiny panelových domů 8NP domů byla provedena výměna oken. U 90% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U objektů nově zateplených ponecháváme v roce 2035 stávající měrný ukazatel na vytápění. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u</p>



Obec	Domy pro bydlení - stav
	domů 4-6 podlažních 60 kWh/m <sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m <sup>2</sup> . Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. Rodinné domy z 95% nezatepleny, okna vyměněna z 50%. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. Objekty terciéru jsou z 80% zatepleny včetně výměny oken. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou nezatepleny.
Chrudim	Sídliště Leguma a jiné bytové domy U většiny panelových 4NP a 8NP domů z konce 80. let 20. století byla provedena výměna oken. U 50% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U objektů nově zateplených ponecháváme v roce 2035 stávající měrný ukazatel na vytápění. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m <sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m <sup>2</sup> . Zděné objekty o 2-4 nadzemních podlažích jsou většinou nezatepleny, okna jsou vyměněna individuálně nájemníky u 50 % bytů (s výjimkou suterénů), střechy většinou nezatepleny. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. Bytové domy v chráněné zóně U 50% domů 2NP byla v minulosti provedena výměna oken. Obvodový plášť je nezateplený. Objekty terciéru jsou nezatepleny, okna pouze částečně vyměněna. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou nezatepleny.

U výpočtu technického potenciálu úspor předpokládáme, že budovy, které dosud nebyly zatepleny nebo byly v minulosti zatepleny, budou do roku 2043 znovu zatepleny na úroveň požadavků legislativy v daném období – předpokládáme dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m<sup>2</sup> v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m<sup>2</sup>. U rodinných domů předpokládáme dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění dle tabulky 108, která byla již v předchozích koncepcích odvozena od požadavků legislativy v jednotlivých obdobích a převedena na údaj měrné spotřeby tepla na vytápění v rozlišení na bytové a rodinné domy a na období výstavby – což jsou údaje dostupné v SLBD. Při stanovení technického potenciálu úspor nebyla zohledněna památková ochrana budov – která se části bytového fondu týká, zejména domů postavených před rokem 1945. Technický potenciál úspor energie na vytápění je vyjádřen samostatně pro rodinné a pro bytové domy v následujících tabulkách a grafech.

Stanovení potenciálu vychází z konečné spotřeby paliv a energie rozdělené na účely vytápění, přípravy teplé vody a ostatní nezáměnnou spotřebu. Výchozí spotřeba v roce 2014 a 2015 je bilancována ve výši:

Tabulka 126: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností

Sektor národního hospodářství	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Spotřeba elektřiny [GJ]	Spotřeba tepla dodaného od jiného subjektu [GJ]	Odhad konečné spotřeby [GJ]
Domácnosti, 2014 – údaj MPO	9 042 279	2 421 883	1 663 128	13 127 290
Domácnosti, 2015 – vlastní výpočet z dat dodavatelů, ERÚ a ČHMÚ	9 401 411	2 524 644	1 285 620	13 211 675

Pozn.: bilanční rozdíl ve spotřebě dodávkového tepla je způsoben tím, že v bilancích MPO je teplo z domovních kotelen započteno do tepla dodaného od jiného subjektu, ve vlastních bilancích k roku 2015 je toto teplo zahrnuto jako palivo na vstupu do objektu

Tabulka 127: Přínosy energeticky úsporných opatření v budovách

Opatření	% úspor	Poznámka
Výměna oken a vstupních dveří	10 – 20%	Záleží na typu oken, úspora odpovídá výměně oken starých 20 let (U= 2,9 W/(m <sup>2</sup> K) a horší za nová okna s celkovou hodnotou součinitele prostupu



Opatření	% úspor	Poznámka
		tepla $U=0,9 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ a lepší; náhrada za okna s ještě lepšími parametry je možná a přinese další úspory
Tepelná izolace objektu – obvodových stěn	15 - 30%	Procento úspor odpovídá porovnání objektu s obvodovým zdívkem tl. 35 cm po zateplení izolací tl. 15 cm, izolace vyšší tloušťky přinese dodatečnou úsporu, záleží ale velmi na provedení a odizolování od terénu a řešení tepelných mostů.
Tepelná izolace objektu – střechy, podlahy, základy, sokly apod.	10 - 20%	Tepelná izolace střechy může být náročná na provedení, ale přináší efekt i v létě jako ochrana proti přehřívání (tl.35cm); izolace základů a podlahy nad terénem velmi přispívá ke zvýšení tepelné pohody.
Možnost řízení a regulace topného systému	Cca 5%	Výrazných úspor lze docílit účinnou regulací topného systému a osazením úsporných zařízení, armatur, regulačních ventilů, izolací rozvodů a armatur v nevytápěných prostorech apod. Velmi důležitou roli pro skutečné dosažení úspor hraje chování uživatele.
Větrání s rekuperací	Cca 5%	Úspory energie při nuceném větrání jsou dány účinností rekuperace (cca 75% tepla v odváděném vzduchu je využito pro předehřev přiváděného větracího vzduchu; na rozdíl od přirozeného větrání, kdy je toto teplo odváděno bez užítku).
Sluneční ohřev s akumulací tepla	Cca 8%	Vyjadřuje úsporu tepla pro ohřev vody při krytí její potřeby solárním systémem z 60%, v případě využití pro přitápění se úspora zvýší o cca polovinu (12%).
Celkem	40-60%	Podíl (%) úspor dílčími opatřeními nelze přímo sčítat (např. realizací zateplení po předcházející výměně oken se uspoří přibližně uvedené % tepla, které je ale nově vztaženo již k odpovídající snížené spotřebě tepla díky provedené výměně oken, nikoli tedy k původnímu stavu).

Zdroj: ENVIROS, s.r.o.

Spotřeba paliv a energie v roce 2015 byla rozdělena na spotřebu paliv a energie pro vytápění (v součtu činí vytápění 75,8 %, ohřev vody 16,5 % a ostatní spotřeba 7,7 %). Tento podíl se liší v závislosti na palivu a energii pro konečnou spotřebu. Technický potenciál úspor byl stanoven v závislosti na procentu již realizovaných opatření. a. Potenciál úspor se liší po ORP v návaznosti na skladbu bytového fondu a podílu již zateplených (zcela nebo částečně) domů dle šetření ENERGO, a předpokládá do roku 2043 opětovné zateplení u 30 % vybraných domů, které byly zatepleny před rokem 2010, a dále zateplení všech zbývajících domů postavených v letech 2001 až 2010. Zateplení nezahrnuje pouze úplné zateplení obálky budovy, ale také výměnu otvorových výplní.

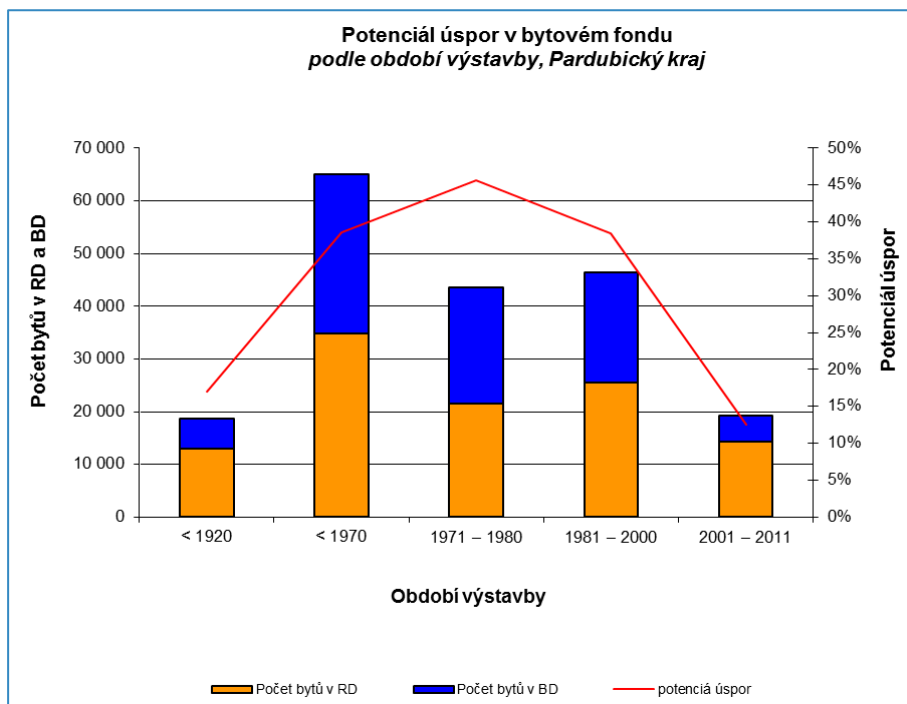
Tabulka 128: Technický potenciál úspor energie ve vytápění stávajícího bytového fondu (GJ/rok)

OBDOBÍ VÝSTAVBY	Rodinné domy	Bytové domy
< 1920	362 421	37 093
< 1970	1 843 936	424 252
1971 – 1980	804 289	448 945
1981 – 2000	684 914	395 206
2001 – 2011	232 569	59 415
<b>Celkem</b>	<b>3 928 129</b>	<b>1 364 911</b>

Zdroj: ENVIROS, s.r.o.



**Obrázek 69: Technický potenciál úspor ve vytápění stávajícího fondu v členění na rodinné a bytové domy, Pardubický kraj**



Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS, s.r.o.

**Obrázek 70: Úspora energie na vytápění, technický potenciál úspor, členění dle ORP**

ORP	Technický potenciál úspor ve vytápění - RD	Technický potenciál úspor ve vytápění - BD	Technický potenciál úspor ve vytápění celkem
Česká Třebová	53,8%	64,2%	52,7%
Hlinsko	47,7%	49,3%	47,5%
Holice	51,5%	72,5%	51,9%
Chrudim	59,0%	58,9%	58,2%
Králíky	46,3%	45,1%	45,6%
Lanškroun	46,8%	65,2%	49,3%
Litomyšl	48,3%	67,2%	49,2%
Moravská Třebová	47,2%	47,9%	46,8%
Pardubice	56,9%	77,9%	60,8%
Polička	49,3%	48,8%	48,7%
Přelouč	55,7%	56,6%	55,3%
Svitavy	46,8%	69,4%	48,6%
Ústí nad Orlicí	53,1%	39,8%	53,6%
Vysoké Mýto	49,0%	73,6%	50,7%
Žamberk	50,4%	51,7%	50,6%
Úspora v teple na vytápění celkem	52,1%	57,7%	53,5%

Zdroj: vlastní výpočty, potenciál je vyjádřen jako % spotřeby paliv a energie pro účely vytápění

Kromě úspor ve spotřebě tepla na vytápění lze očekávat úspory ve spotřebě tepla na ohřev teplé vody ve výši cca 10% stávající spotřeby na ohřev TV. Ty nejsou v uvedeném potenciálu vyčísleny. Neočekáváme významné úspory v ostatní spotřebě – úspory vzniklé náhradou starších spotřebičů a úspory v osvětlení budou pravděpodobně eliminovány nárůstem spotřeby v nových spotřebičích.

K úsporám dojde také záměnou paliv ve zdrojích pro vytápění – zejména kotlů na tuhá paliva, která je podpořena s ohledem na zpřísnující se požadavky v ochraně ovzduší i Operačním programem životní prostředí. Tento program financuje prostřednictvím krajů výměnu starších kotlů na tuhá paliva



záměnou za kotle na dřevo/peletky, tepelná čerpadla nebo kotle na plyn. Pardubický kraj z tohoto programu umožní výměnu cca 2 400 nevyhovujících kotlů na tuhá paliva (uhlí). Tyto úspory jsou vyčísleny jako součást celkové náhrady kotlů na tuhá paliva zemním plynem, tepelnými čerpadly nebo kombinovanými kotli na uhlí/biomasu, případně automatické kotle na uhlí nebo biomasu do roku 2043 a jsou stanoveny s uplatněním rozdílu v účinnosti jednotlivých nových zdrojů tepla na vytápění a původních kotlů. Rozdíl v účinnosti při náhradě těchto paliv je 30 % až 40 % v závislosti na účinnosti starého kotle - technický potenciál celkem pak činí až 600 tis. GJ/rok.

### 5.1.2 Realizace úspor do roku 2043

V řešeném období do roku 2043 lze očekávat zvyšování reálných cen energií a zlepšení ekonomické návratnosti energeticky úsporných opatření. Cena opatření se velmi liší v závislosti na typu, stáří, členitosti, atd. domu. Náklady na zateplení bytových domů a na dosaženou úsporu lze hrubě vyčíslit ve výši 10 tis. Kč/GJ, v rodinných domech mohou být náklady i vyšší.

Při promítnutí potenciálu úspor do výhledových bilancí byl mj. zohledněn fakt, že mnohé z domů jsou historické nebo předmětem památkové péče, a že u nich není možné běžné zateplení tak, jak je tomu u ostatních domů. Následující tabulky ukazují výsledky propočtu ekonomického potenciálu – tj. tu část technického potenciálu, která bude do roku 2043 využita.

Tabulka 129: Potenciál úspor energie ve vytápění stávajícího bytového fondu (GJ/rok) uplatněný ve výhledových bilancích (ekonomický potenciál)

OBDOBÍ VÝSTAVBY	Rodinné domy	Bytové domy
< 1920	164 645	21 304
< 1970	860 164	380 479
1971 – 1980	463 024	455 959
1981 – 2000	351 352	381 785
2001 – 2011	77 400	20 802
<b>Celkem</b>	<b>1 916 585</b>	<b>1 260 328</b>

Zdroj: ENVIROS, s.r.o.

Obrázek 71: Úspora energie na vytápění, ekonomický potenciál, členění dle ORP

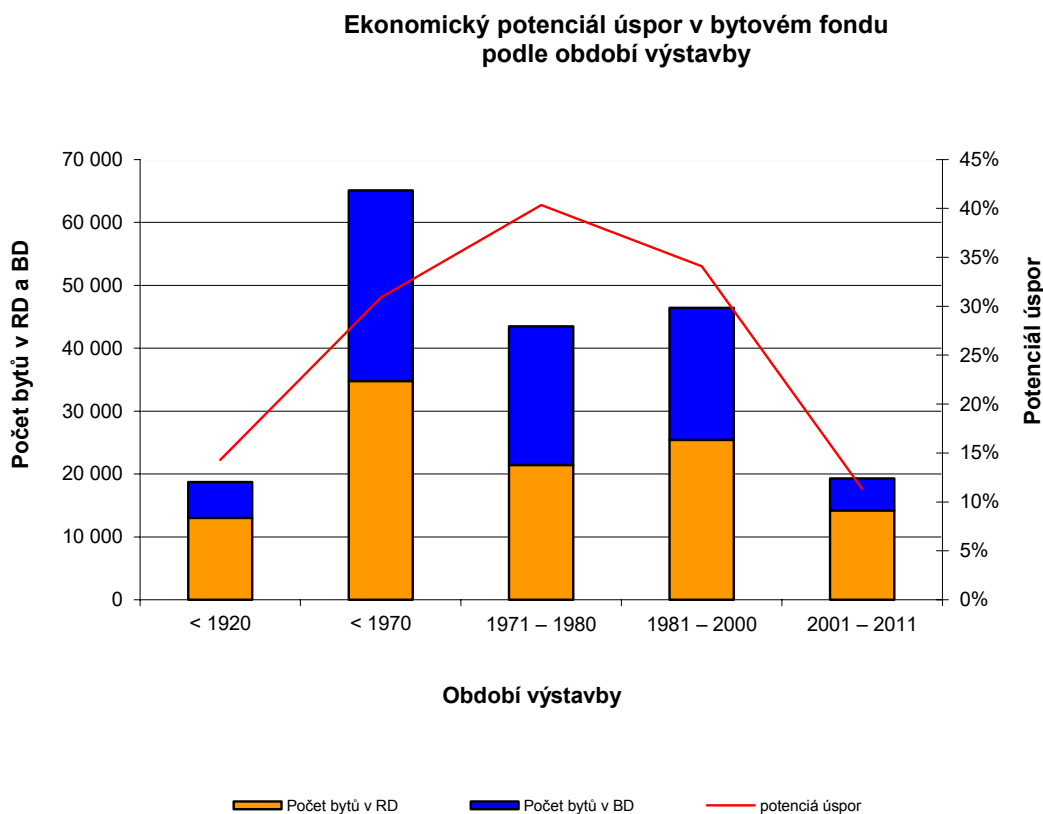
ORP	Očekávaná úspora v RD	Očekávaná úspora v BD	Celková očekávaná úspora
Česká Třebová	32,3%	25,8%	30,3%
Hlinsko	28,8%	20,0%	27,3%
Holice	30,6%	27,3%	30,4%
Chrudim	35,2%	21,7%	31,8%
Králíky	26,9%	18,3%	25,0%
Lanškroun	28,0%	19,9%	26,4%
Litomyšl	28,9%	23,8%	28,4%
Moravská Třebová	27,3%	18,6%	25,6%
Pardubice	33,7%	32,9%	33,4%
Polička	9,5%	20,2%	11,4%
Přelouč	11,8%	21,5%	13,9%
Svitavy	11,7%	29,8%	15,5%
Ústí nad Orlicí	17,3%	24,0%	18,3%
Vysoké Mýto	19,2%	31,5%	21,3%
Žamberk	16,3%	19,9%	16,9%
<b>Úspora v teple na vytápění celkem</b>	<b>25,4%</b>	<b>25,9%</b>	<b>25,6%</b>

Zdroj: vlastní výpočty, potenciál je vyjádřen jako % spotřeby paliv a energie v domácnostech pro účely vytápění

Při výpočtu návrhových variant je uplatněn ve vytápění ekonomický potenciál úspor do roku 2025 ze 35 % a do roku 2043 z 90 %.



Obrázek 72: Ekonomický potenciál úspor ve vytápění – rodinné a bytové domy, Pardubický kraj



Kromě úspor dosažených snížením ztrát prostupem tepla byla ve výhledu uvažována zvýšená účinnost ve zdrojích pro vytápění a ohřev TV v domácnostech, který vyplývá jak z náhrady kotlů novými, tak ze změny paliv. V jednotlivých výhledových variantách jsou úspory zvýšením účinnosti při náhradě kotlů na tuhá paliva vyčísleny na 134 resp. 190 tis. GJ/rok.

## 5.2 Úspory energie v podnikatelském sektoru

### 5.2.1 Průmysl

Hlavní zdroje ztrát v průmyslových podnicích Pardubického kraje lze identifikovat v následujících oblastech:

- ◆ Předimenzované, popř. fyzicky dožívající zdroje, rozvody páry a kompresorovny,
- ◆ Nízká návratnost kondenzátu,
- ◆ Ztráty v chladicím okruhu,
- ◆ Rezervy ve využívání odpadního tepla v některých podnicích,
- ◆ Budovy a vytápění: výrobní stavební objekty co do tepelné charakteristiky většinou nevyhovují normovým hodnotám, požadovaným od 1. 1. 2002 vyhláškou č. 291/2001 Sb. k zákonu č. 406/2000 Sb. (přesněji stanoveny normou ČSN 730540). Jejich vytápění je povětšinou zastaralé (teplovzdušné).
- ◆ Chybějící energetický management v některých podnicích - zodpovědní pracovníci vědí o hlavních nedostatcích v energetickém hospodářství a realizovali již řadu nápravných opatření. Přesto nemohou mít komplexní přehled o možných úsporách po jednotlivých provozech, pokud:
  - Není instalován dostatečný počet kvalitních měřidel u parních odběrů





- Není instalován informační systém
- Neexistují motivační faktory pro úspory energie na provozech
- Není dostatečná informovanost pracovníků
- Neexistuje institucionalizovaný a strukturovaný systém energetického řízení, který by vymezoval zodpovědnost a pravomoci pracovníků jednotlivých provozů za dosahování úspor energie

Realizaci vytipovaných investic do nutných technologických změn a modernizaci energetického hospodářství brání řada faktorů, které se v jednotlivých podnicích liší:

- ◆ priorita technologických inovací
- ◆ nedůvěra ve finanční přínosy projektů energetických úspor (neexistuje spolehlivá statistika, podložená měřeními a spotřeby tepla jsou stanoveny klíčováním. Prokazatelnost přínosů lze zajistit kvalitním informačním systémem. typu M&T, stejně tak jako prověřit skutečnou míru ztrát.)
- ◆ Relativně dlouhá návratnost investic do energeticky úsporných opatření v porovnání s jinými investicemi

SEK uvádí jako základní nástroje ke zvyšování energetické účinnosti v průmyslu:

- ◆ Snižovat energetickou náročnost budov v průmyslu.
- ◆ Podporovat rekonstrukce zařízení a technologií za účelem zvýšení jejich efektivity a celkově zvyšovat energetickou účinnost průmyslových provozů.
- ◆ Podporovat zavádění systému energetického managementu a jeho certifikaci podle ČSN EN ISO 50001 - Systém managementu hospodaření s energií.

Pro dosažení těchto cílů bylo možné v letech 2007 až 2013 čerpat dotace z Operačního programu OPPI a po roce 2014 z Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK). V letech 2007 – 2013 byly z programu EKO-ENERGIE čerpány průmyslovými podniky Pardubického kraje dotace na investice do energeticky úsporných opatření se způsobilými výdaji v souhrnné výši 616 mil. Kč, dosažená úspora činí celkem 284 528 GJ/rok.

**Tabulka 130: Analýza projektů úspor energie podle typu převažujícího opatření - CELKEM Program EKO-ENERGIE OPPI 2007-2013**

Typ převažujícího úsporného opatření	Počet projektů [-]	CZV [tis. Kč]	Roční spotřeba energie před realizací opatření [GJ]	Roční úspora energie [GJ]	Průměrný podíl způsobilých výdajů na CZV [%]	Vážený průměr způsobilých výdajů na roční úsporu energie [Kč/GJ]
Modernizace stávajících zařízení na výrobu energie pro vlastní potřebu vedoucí ke zvýšení jejich účinnosti	6	59 140	439 845	38 039	82,13%	2 633
Zlepšování tepelně technických vlastností budov	19	190 353	205 067	58 876	80,47%	4 989
Využití odpadní energie v průmyslových procesech	1	1 604	1 174	549	100,00%	2 922
Snižování energetické náročnosti /zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů	6	85 615	362 238	63 812	86,81%	2 408
<i>III.výzva.</i>	16	279 522	364 819	123 251		4 199
<b>Celkem I-III + III výzva</b>	<b>48</b>	<b>616 234</b>	<b>1 373 143</b>	<b>284 528</b>		<b>4 065</b>

Zdroj: MPO



Údaje za doposud realizované projekty s dotací z OP PIK nebyly k datu zpracování k dispozici.

### Technický potenciál úspor

Potenciál úspor v průmyslu je stanoven jako % ze stávající konečné spotřeby průmyslových podniků celkem a předpokládá v Pardubickém kraji, který je charakteristický svým chemickým, strojírenským, potravinářským a elektrotechnickým průmyslem realizaci úsporných opatření zejména v oblastech:

- ◆ Závodní teplárny – výroba elektřiny a tepla
- ◆ Rozvody páry
- ◆ Chlazení
- ◆ Výroba stlačeného vzduchu a jeho distribuce
- ◆ Manipulace a skladování materiálů
- ◆ Vytápění, větrání a klimatizace

Stanovení potenciálu úspor je provedeno odhadem vzhledem k rozmanitosti výroby a podniků na území kraje. Při odhadu vycházíme ze znalostí získaných zpracováním energetických auditů a posudků v průmyslových podnicích, včetně chemického průmyslu (na území kraje audity podniků např. Synthesia, a.s., Paramo a.s. PD Refractories Svitavy, AVX Lanškroun, s.r.o., TESLA Lanškroun, a.s., Masokombinát Polička, a.s., KAROSA Vysoké Mýto, atd.), z místního šetření. Konečná spotřeba v průmyslu byla v letech 2014 a 2015 ve výši:

**Tabulka 131: Odhad konečné spotřeby paliv a energie v průmyslu, 2014 a 2015**

Sektor národního hospodářství	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Spotřeba elektřiny [GJ]	Spotřeba tepla dodaného od jiného subjektu [GJ]	Odhad konečné spotřeby [GJ]
Průmysl 2014	8 463 043	4 351 571	527 306	13 341 920
Průmysl 2015	8 170 716	3 075 846	1 134 688*	12 381 249

\*Rozdíl v dodávkách tepla je výsledkem šetření u jednotlivých provozovatelů – započtena celá nahlášená dodávka z Teplárny Zelená louka do sektoru průmyslu.

Technický potenciál úspor v průmyslu byl na základě energetických auditů odhadnut ve výši 17 % ze stávající spotřeby paliv a energie. Jeho využití závisí na aktuálních potřebách podniků, nárocích na návratnost investice a tedy i na cenách paliv a energie, apod. Ve výpočtu variant výhledového stavu byl uplatněn odhadem ve výši 7 % konečné spotřeby – jako část potenciálu, která je návratná do cca 7 let, případně podpořena dotacemi.

**Tabulka 132: Potenciál úspor v sektoru průmyslu do roku 2043**

Druh systému	Potenciál úspor/rok					
	technicky dostupný			Realizovatelný do roku 2043		
	MWh	GJ	%	MWh	GJ	%
Potenciál úspor v průmyslu celkem	584 670	2 104 812	17,0%	240 747	866 687	7,0%

Zdroj: Vlastní výpočty a zjištění

## 5.2.2 Ostatní podnikatelský sektor

V ostatním podnikatelském sektoru jsou zařazeny komerční služby, spotřeba v budovách v dopravě a úspory v zemědělství. V těchto sektorech se jedná o úspory v budovách. V těchto budovách jsou úspory možné – stejně jako ve veřejném sektoru a bydlení – možné zejména:



- ◆ Zateplením budov vč. výměny otvorových výplní
- ◆ Zvýšením účinnosti ve zdrojích pro výrobu tepla a případně elektřiny
- ◆ Ve vytápění zlepšením regulace spotřeby
- ◆ Ve spotřebě teplé vody a ve spotřebě tepla na její přípravu
- ◆ Ve spotřebě elektřiny na osvětlení
- ◆ V klimatizaci a chlazení
- ◆ V případě zemědělských provozů také využitím rekuperace a úsporami v technologiích.

Úspora klasických paliv je vyvolána také jejich náhradou obnovitelnými zdroji energie vč. tepelných čerpadel. Potenciál úspor odhadovaný v budovách vychází z následujících předpokladů dosažitelných úspor jednotlivými opatřeními v budovách:

Realizací vhodných opatření lze dosáhnout až 50 a více % úspory z původní spotřeby energie. Realizace těchto opatření není ale ve všech objektech možná – mnoho objektů sídlí v památkově chráněných objektech, nebo v památkových zónách, v objektech, které nejsou pro úplné zateplení vhodné. V mnoha takových objektech nejsou ještě vyměněna okna ani provedena dílčí opatření. Značné úspory přináší náhrada světelných zdrojů jak u vnitřního, tak venkovního osvětlení. Rozdrobenost sektoru služeb, množství malých provozoven a často nedostatek finančních prostředků vede k tomu, že pouze část technického potenciálu úspor bude ve výhledu do roku 2043 realizována. Potenciál úspor je stanoven odhadem na základě výsledků energetických auditů v sektoru služeb a rozdílů mezi variantními návrhy energeticky úsporných opatření.

Tabulka 133: Potenciál úspor v budovách sektoru služeb, stavebnictví, dopravy a zemědělství do roku 2043

Sektor	Potenciál úspor/rok					
	technicky dostupný			Realizovatelný do roku 2043		
	MWh	GJ	%	MWh	GJ	%
Sektor obchodu a služeb bez veřejné sféry (odhad)	287 908	1 036 469		150 504	541 814	287 908
Zemědělství	13 556	48 801	21,6%	9 683	34 858	15,4%
Doprava (budovy)	11 111	40 000	25,5%	2 778	10 000	6,4%

Zdroj: Vlastní výpočty a zjištění

## 5.3 Úspory v budovách veřejného sektoru

Pro výpočet potenciálu úspor ve veřejném sektoru byly použity:

- ◆ informace ze zpracovaných energetických auditů, energetických posudků a průkazů energetické náročnosti budov z oblasti veřejného sektoru;
- ◆ informace o energetické náročnosti objektů veřejného sektoru – majetku Pardubického kraje a vybraných měst, získaných při analýze vhodnosti projektů EPC a z realizovaných projektů EPC
- ◆ bilanční data o spotřebě paliv a energie ve veřejném sektoru (tam, kde bylo možné rozčlenit) v roce 2015
- ◆ Informace o přínosech energeticky úsporných projektů realizovaných v Pardubickém kraji s využitím dotačních prostředků SFŽP (alokace Operačního programu životní prostředí) v uplynulém programovacím období

### 5.3.1 Dosažené úspory s využitím dotací z OPŽP a Zelené úsporám

Z dat, poskytnutých SFŽP k lednu 2017 bylo zjištěno, že v Pardubickém kraji bylo podpořeno z programu OPŽP do roku 2016 celkem **389 projektů**. Celková úspora podle žádostí o dotaci dosáhla 217 tis. GJ, celkové náklady projektů jako celek jsou evidovány SFŽP ve výši 2,970 mld. Kč.



Kromě údajů z OPŽP byly Státním fondem životního prostředí poskytnuty také údaje o dotacích z programu Zelená úsporám. Dalších úspor bylo dosaženo ve výši 1436 GJ/rok ve 4 projektech s investicemi ve výši 8,2 mil. Kč z programu Zelená úsporám.

Investice směřovaly do zlepšení tepelně technických vlastností budov, ale také do náhrady zdrojů na vytápění, pořízení tepelných čerpadel a solárních termických systémů.

Z těchto úspor není v bilančních výsledcích roku 2015 zahrnuto 61 510 GJ úspor s náklady 674 mil. Kč. Průměrné náklady na dosažení úspory 1 GJ/rok dosáhly 13 690 Kč.

Vzhledem k velkému počtu obcí, které čerpaly na realizaci energeticky úsporných opatření dotace z Operačního programu životní prostředí, byly údaje sumarizovány za jednotlivé zřizovatele. Průměrná investice na 1 GJ přesahuje 13 tis. Kč a jedná se o investice, které jsou návratné po dobu životnosti opatření, ale návratnost se pohybuje kolem 20 let, tedy nad hranici návratnosti při financování komerčními zdroji.

**Tabulka 134: Provedené úspory v budovách veřejného sektoru (objekty obcí a kraje) v letech 2007 až 2015 (včetně)**

Typ žadatele	Typ převažujícího úsporného opatření	Celkové náklady projektu (Kč)	Úspora energie
Pardubický kraj a jím zřízené organizace	zateplení	753 633 379	61 209
Stát	zateplení	117 163 113	13 879
Obce a města	zateplení	2 099 625 065	141 886
V tom okres:			
Pardubice	zateplení	747 439 779	50 000
Chrudim	zateplení	386 124 013	28 650
Svitavy	zateplení	505 209 010	32 490
Ústí nad Orlicí	zateplení	460 852 264	30 746
<b>Celkem</b>		<b>2 970 421 558</b>	<b>216 974</b>

Zdroj: SFŽP

**Tabulka 135: Projekty realizované na území Pardubického kraje v letech 2010 - 2015 v programu Zelená úsporám - Veřejné budovy**

Typ převažujícího úsporného opatření	Počet projektů [-]	Způsobilé výdaje [tis. Kč]	Roční úspora energie [GJ]
Zlepšování tepelně technických vlastností budov	1	6 248	884,8
Zlepšování tepelně technických vlastností budov	1	1 950	552
<b>Celkem / průměrně</b>	<b>2</b>	<b>8 198</b>	<b>1 436,8</b>

Zdroj: SFŽP

Nejsou známy celkové počty projektů předložených v dalších výzvách programu OPŽP. Kraj připravuje pro předložení žádostí o dotaci po roce 2017 cca 40 dalších objektů.

### 5.3.2 Projekty EPC

Kromě úsporných opatření dotovaných z národních nebo/a evropských prostředků, jsou na území Pardubického kraje realizovány v rozsahu větším než v jakémkoliv z jiných krajů energetické služby se zaručeným výsledkem – projekty EPC. Jejich specifikem je, že projekty jsou návratné z dosahovaných úspor nákladů na paliva, teplo, elektřinu a vodu. Termíny splatnosti těchto projektů se pohybují od 7 do 11 let. Pardubický kraj tímto způsobem investoval již do 7 projektů EPC s následujícími výsledky:



Tabulka 136: Cena projektů energetických služeb a garantované úspory, mil. Kč vč. DPH, Pardubický kraj

Název projektu	Rok realizace	Cena projektu EPC - vč. DPH mil. Kč	Garantovaná úspora vč. DPH – kumulativně mil. Kč
Objekty Pardubického kraje VII	2016	71,73	71,73
Pardubická krajská nemocnice a.s.	2012	111,17	120,00
Objekty Pardubického kraje V	2008	17,57	18,00
Objekty Pardubického kraje II	2007	72,78	109,20
Objekty Pardubického kraje IV	2007	37,40	42,10
Objekty Pardubického kraje I	2006	20,49	28,04
Objekty Pardubického kraje III	2006	63,68	71,58
Celkem		394,82	460,65

Zdroj: Pardubický kraj

Úspora (kumulativně za dobu poskytování garance, která je 10 až 12 let) jen podle smluv dosahuje 460 mil. Kč v nákladech na energii a vodu. Garantovaná úspora musí být vždy vyšší než cena projektu. 65 mil. Kč, rozdíl mezi cenou projektu a garantovanou úsporou je ziskem kraje. Dosahovány jsou vyšší než roční garantované úspory, nadúspory generované nad garantovanou úsporou jsou děleny mezi kraj a dodavatele (80 % nadúspor je ziskem kraje). Do projektů je zařazeno přes 60 organizací Pardubického kraje.

Projekty EPC byly a jsou realizovány v mnoha dalších městech Pardubického kraje a mnohdy byly vyvolány dobrými zkušenostmi kraje a dobrými referencemi, které kraj o projektech EPC poskytuje. Města, která projekt realizovala na svém majetku, jsou: Litomyšl, Chrudim, Přelouč, Skuteč, Moravská Třebová, Holice, Česká Třebová. Tyto projekty často zahrnují i objekty, na kterých bylo provedeno zateplení, a modernizují a optimalizují jejich technická zařízení na nový stav po zlepšení tepelně technických vlastností.

Energetický management – kraj má zaveden a certifikován energetický management dle ČSN EN ISO 50001. Má tedy schváleno (v roce 2016) také Energetickou politiku kraje. Kraj se touto politikou zavazuje se k plnění závazku dlouhodobého zvyšování energetické účinnosti.

### 5.3.3 Technický potenciál úspor

Stanovení technického potenciálu úspor energie ve veřejném sektoru bude naplňován rekonstrukcemi budov - tak, aby splňovaly minimálně požadavky normy ČSN 730540-2 a stávající legislativní požadavky na energetickou náročnost budov.

Pro stanovení potenciálu u objektů ve veřejném sektoru, především ve vzdělávání, zdravotní a sociální péči, jsme vycházeli z údajů energetických auditů a zejména analýz proveditelnosti projektů EPC, do kterých bylo v Pardubickém kraji zařazeno přes 80 objektů kraje a přes 40 objektů měst Pardubického kraje jen v posledních několika letech. Další informace čerpáme z údajů o objektech, které byly rekonstruovány - zejména s využitím dotačních programů.

Cílový měrný ukazatel spotřeby energie na vytápění v objektech pro vzdělávání, opět s výjimkou těch, které jsou předmětem památkové ochrany, se bude pohybovat v rozmezí 60 - 120 kWh/m<sup>2</sup> vytápěné plochy (podle typu objektu), v objektech zdravotní a sociální péče 60 - 150 kWh/m<sup>2</sup> vytápěné plochy (podle typu objektu). Úsporná opatření a jejich přínosy se velmi liší u každé kategorie budov a u každé individuální budovy.

Ze zkušeností ze zpracování energetických auditů, posudků a průkazů lze předpokládat možnou úsporu energie na vytápění na úrovni až 50 % a úsporu energie na ostatní typy spotřeb na úrovni 10 až 15 % - podle typu objektu, stáří, umístění, zdiva, stavu zařízení, způsobu využití, dosavadní údržbě, způsobu vytápění a ohřevu TV, atd.. Opatření, která jsou předpokládána ve veřejné sféře – v sektoru sociálních služeb a ve školství- jsou obdobná jako v sektoru domácností (segment budov).



- ◆ Zateplení objektů
- ◆ Výměna oken
- ◆ Opravy a modernizace - kotelna, oběhová čerpadla, MaR, předávací a výměňkové stanice, VZT zařízení
- ◆ Rekonstrukce otopného systému
- ◆ Instalace KGJ
- ◆ Instalace TRV
- ◆ Instalace IRC
- ◆ Příprava teplé vody TČ
- ◆ Útlum cirkulace TV
- ◆ Instalace solárních kolektorů (úspora klasických paliv využitím OZE)
- ◆ Instalace fotovoltaických panelů (úspora klasických paliv využitím OZE)
- ◆ Modernizace vnitřního osvětlení s použitím LED technologie
- ◆ Modernizace venkovního osvětlení

Jiná je situace v nemocnicích, jejichž provoz je komplikovaný - zejména ve velkých nemocnicích. Možná opatření zahrnují:

- ◆ Modernizace výroby tepla, elektřiny, páry a teplé vody
- ◆ modernizace, resp. zvýšení efektivity systému vytápění,
- ◆ zvýšení tepelné ochrany budov,
- ◆ zvýšení a modernizace efektivity systémů ventilace a klimatizace,
- ◆ modernizace osvětlovacích soustav s využitím LED technologií
- ◆ Instalace TRV, IRC
- ◆ Instalace kogeneračních jednotek
- ◆ Nové chladivové kompresory
- ◆ Instalace nového VZT zařízení
- ◆ Využití odpadního tepla
- ◆ Instalace tepelného čerpadla pro přípravu TV
- ◆ a další.

Potenciál úspor byl proveden odhadem vzhledem k tomu, že neznáme přesně dodávky tepla a elektřiny do veřejných sektorů. Odhad byl proveden ze spotřeby objektů v REZZO a spotřeby zemního plynu, a dále z údajů, které jsou k dispozici z analýz vhodnosti objektů pro realizaci projektu EPC.

**Tabulka 137: Technický potenciál úspor ve veřejném sektoru a jeho využití k roku 2043**

Druh systému	Potenciál úspor/rok					
	technicky dostupný			Realizovatelný do roku 2043		
	MWh	GJ	%	MWh	GJ	%
Potenciál úspor ve veřejném sektoru	146 129	526 065		76 389	275 000	

**Tabulka 138: Technický a ekonomický potenciál úspor energie v terciárním sektoru celkem a jako procento současné spotřeby sektoru celkem**

Druh systému	Potenciál úspor/rok					
	technicky dostupný			Předpokládané využití technického potenciálu do roku 2043		
	MWh	GJ	%	MWh	GJ	%
Potenciál úspor v sektoru obchodu, služeb, zdravotnictví a školství celkem	434 037	1 562 534	29,9%	226 893	816 814	15,6%

Zdroj: Vlastní výpočty a zjištění





Tabulka 139: Počet školských zařízení v Pardubickém kraji

Pardubický kraj	Počet škol	Žáků/studujících
Mateřské školy	317	18 562
Základní školy	251	44 988
Střední školy	74	21 829
Konzervatoře	1	243
VOŠ	8	1 065
Univerzita Pardubice	1	7 709

Zdroj: ČSÚ, Statistická ročenka Pardubického kraje 2016

Technický potenciál úspor v budovách veřejného sektoru – školství je odhadován ve výši až 30 %, potenciál realizovatelný do roku 2043 je cca 15 až 20% (mnoho škol sídlí v historických objektech, u kterých není vhodné úplné zateplení obvodových stěn), část potenciálu byla již vyčerpána realizací projektů v letech 2007 až 2015. Podmínkou uplatnění potenciálu je trvalé sledování a vyhodnocování spotřeby – zavedení energetického managementu nejen pro objekty kraje, ale pro všechna větší města.

Jednotlivá opatření se na výsledném snížení spotřeby tepla na vytápění a spotřebě elektřiny uplatní následujícími procenty:

Tabulka 140: Potenciál úspor v budovách veřejného sektoru

Katastrální území	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]/GJ
	Výměna oken a vstupních dveří	20 %	15 000
	Tepelná izolace objektu – obvodových stěn	20 %	20 000
	Tepelná izolace objektu – střechy, podlahy, základy, sokly apod.	10 %	10 0000
	Možnost řízení a regulace topného systému	5 až 10 %	5 000
	Větrání s rekuperací	5 až -5%	35 000
	Vliv synergie opatření	8 %	-
	Osvětlení – výměna zdrojů	70 %	4 000

Zdroj: Vlastní zjištění – odhad

Na území kraje je v nemocničních zařízeních potenciál technický úspor odhadován ve výši cca 20 % (v Nemocnicích Pardubického kraje je potenciál v energeticky úsporných opatřeních vypočten ve výši 15 % bez dozateplení objektů, technický potenciál bude o cca 10 % vyšší. Velká část technického potenciálu úspor byla již vyčerpána realizací opatření. V kraji je 9 nemocnic (5 nemocnic pod Nemocnicí Pardubického kraje, a.s.) se 2 534 lůžky.

Obdobně je stále značný potenciál úspor odhadován v sektoru sociálních pobytových služeb – odhadujeme technický potenciál na cca 25 % s ohledem na vyšší požadavky na vnitřní teplotu pro vytápění, realizovatelný potenciál odhadujeme na cca 10 až 15 %. Sektor disponuje 2067 lůžky pro seniory.

## 5.4 Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech celkem

V návrhu řešení energetického hospodářství kraje ve výhledu je uplatněn potenciál úspor v jednotlivých sektorech:



Tabulka 141: Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech

Druh systému	technicky dostupný			Realizovatelný do roku 2043		
	MWh	GJ	%	MWh	GJ	%
Potenciál úspor v sektoru obchod, služby, školství a zdravotnictví	434 037	1 562 534	29,9%	226 893	816 814	15,6%
z toho veřejná správa	146 129	526 065		76 389	275 000	
ostatní služby	287 908	1 036 469		150 504	541 814	
zemědělství	13 556	48 801	21,6%	9 683	34 858	15,4%
doprava	11 111	40 000	25,5%	2 778	10 000	6,4%
průmysl	584 670	2 104 812	17 %	240 747	866 688	7 %
stavebnictví						
zemědělství	13 556	48 801	21,60%	9 683	34 858	15,40%
bydlení	1 470 289	5 293 040	40,1%	794 228	2 859 222	21,6%

Zdroj: vlastní výpočty

## 5.5 Potenciál úspor a jeho realizace u výrobních a distribučních systémů

Obecně se v sektoru výroby a distribuce tepla a elektřiny předpokládá trend, vyjmenovaný v ASEK - zabezpečit zvýšení účinnosti přeměn a využití energie s využitím parametrů nejlepších dostupných technik (BAT) pro všechny nově budované a rekonstruované velké zdroje. Tento požadavek se týká zejména elektrárny Chvaletice a Opatovice. Nové spalovací zdroje je nezbytné budovat jako vysokoúčinné či kogenerační. Nástroje pro realizaci opatření jsou zakotveny v legislativě a regulaci ze strany stát. Předpokládá se:

- ◆ Přechod většiny vytopen na vysokoúčinnou kogenerační výrobu tam, kde je to ekonomicky výhodné, s efektivním využitím tepelných čerpadel a souvisejícím snížením ztrát v distribuci tepla.
- ◆ Využití elektřiny pro výrobu tepla v konečné spotřebě zejména na bázi tepelných čerpadel (postupná substituce přímotopných systémů).
- ◆ Dosáhnout úspor energie u výrobních a distribučních společností jednak optimalizací výroby, zvláště pak zvýšením termodynamické účinnosti procesu, a snížením ztrát při distribuci vyrobené energie (zejména tepla).

### Zásobování elektrickou energií

V oblasti distribuce je úspory možné realizovat v provozu trafostanic a snížením ztrát v přenosovém vedení. Potenciál úspor v této kategorii je poměrně malý a technicky jsou opatření, která vedou k vyšší efektivitě přenosu, realizována provozovatelem distribuční soustavy.

### Zásobování zemním plynem

V analyzovaném území se nenacházejí zařízení spojená s výrobou resp. těžbou zemního plynu. V regulačních stanicích, ve kterých dochází k redukci tlaku zemního plynu, prakticky ke ztrátám nedochází. Větší uplatnění úsporných opatření lze nalézt u rozvodných sítí, zejména při jejich rekonstrukci. Podobně jako u elektrické energie je potenciál úspor malý a pro sledování nevýznamný.

### Zásobování tepelnou energií

Z centrálních teplotenských zdrojů je uspokojována potřeba tepla a TV u významného podílu odběratelů především v bytové sféře. Do SZTE nejsou zahrnovány domovní kotelny. Jako možná opatření pro získání úspor energie lze obecně aplikovat:

Opatření na zdrojích

- ◆ rekonstrukce kotlů na tuhá paliva na fluidní spalování (větší celky)
- ◆ rekonstrukce kotelen na TP přechodem na plyn či využití biomasy a instalace kogenerační technologie
- ◆ u plynových kotelen využití kogenerační technologie
- ◆ aplikace řídicích systémů a dispečerského software

Opatření na předávacích stanicích

- ◆ rekonstrukce tlakově nezávislých stanic na deskové výměníky tepla
- ◆ doplňkové provedení izolací strojních armatur u tlakově závislých stanic
- ◆ rekonstrukce domovních předávacích stanic s decentralizovanou přípravou TUV
- ◆ rekonstrukce oběhových a cirkulačních čerpadel, použití měničů otáček
- ◆ aplikace řídicích systémů
- ◆ využití tepelných čerpadel

Opatření na rozvodech

- ◆ přechod parních soustav na teplovodní
- ◆ u čtyřtrubkových systémů přechod na dvoutrubkové, bezkanálové
- ◆ u dvoutrubkových aplikace bezkanálových technologií

**Technický potenciál ve výrobě a rozvodu tepelné energie je v současnosti odhadován ve výši cca 10 %, tj. cca 250 tis. GJ. Jednotlivé připravované investiční akce do roku 2025 byly nahlášeny samotnými provozovateli. Na základě poskytnutých údajů lze uvést, že v letech 2005 až 2015 byly zrealizovány investice v rozsahu 1 374 mil. Kč na energeticky úsporná opatření ke zvýšení efektivity výroby a distribuce tepla. Přínosy opatření byly provozovateli odhadnuty na 1026 tis. GJ/rok. Tato opatření nejsou již v technickém potenciálu zvažována.**

Opatření na kotelnách zahrnovala:

- ◆ změna palivové základny, přechod na biomasu
- ◆ instalace kogeneračních jednotek
- ◆ výměna staré KGJ za novou
- ◆ zvýšení účinnosti, odstranění havarijního stavu původních kotlů
- ◆ instalace nových zdrojů s vyšším regulačním rozsahem, kvůli dodržení emisních limitů pro budoucí zdroje znečišťování.
- ◆ zrušení zastaralé kotelny
- ◆ plynofikace kotelen, dvoutrubkový rozvod, DPS
- ◆ modernizace kotelny,
- ◆ výměna kotlů za kondenzační
- ◆ zrušení centrální přípravy TUV na kotelně a její decentralizace.
- ◆ výměna regulátoru řídicího systému, výměna čerpadel ÚT za elektronická, výměna 2 ks plynového hořáku...

Opatření na rozvodech zahrnovala:

- ◆ kompletní rekonstrukce SZTE
- ◆ nový teplovod z BPS
- ◆ izolace horkovodního potrubí
- ◆ přechod ze čtyřtrubky na dvoutrubkový systém
- ◆ snížení tepelných ztrát použitím předizolovaného potrubí za potrubí v neprůlezném topném kanále
- ◆ dosažení energetických úspor snížením ztrát tepla zlepšením tepelně-izolačních vlastností horkovodního a teplovodního potrubí
- ◆ zrušení expanzní nádoby a kompresorů, jejich výměna za vyrovnávací a doplňovací zařízení
- ◆ osazení domovních předávacích stanic
- ◆ rekonstrukce teplovodních rozvodů
- ◆ výměna venkovních rozvodů - předizolované potrubí.



- ◆ 35 dílčích akcí zahrnujících modernizaci a zlepšení tepelně-izolačních vlastností částí horkovodních a teplovodních úseků potrubí (EOP)
- ◆ výměna rozvodů, předávací stanice, měření a regulace, nová vzduchotechnika

**Další investice byly plánovány po roce 2015. Přípravované akce s náklady ve výši cca 609 mil. Kč mají přínosy cca 90 tis. GJ/rok. Jednotlivé akce jsou uvedeny v tabulce č. 56, kapitole 3.3.**

Tyto investice zahrnují zejména:

- ◆ nové výměníky, rekonstrukce rozvodů
- ◆ ekologizace energetického zdroje Synthesia - bude demontován jeden stávající uhelný kotel a namontován nový uhelný kotel.
- ◆ Rekonstrukce teplovodních rozvodů v lokalitě Jiráskova
- ◆ Decentralizace ohřevu TUV na OPS
- ◆ Propojení rozvodů kotelen Vanická a Družba
- ◆ výměna technologického ohřevu TV
- ◆ Výměna rozvodu TV
- ◆ Výměna regulátoru řídicího systému, výměna čerpadel ÚT za elektronická, výměna plynových hořáků.



## 6 CÍLE A NÁSTROJE ÚEK

Vizí Územní energetické koncepce Pardubického kraje je zajistit spolehlivé a hospodárné zásobování a nakládání s palivy a energií v souladu s **udržitelným rozvojem kraje**.

Strategie dalšího rozvoje ve způsobu nakládání energií na území kraje byla rozpracována do následujících priorit:

- ◆ **zajištění optimální dodávky** energií pro stávající odběratele i pro rozvoj území;
- ◆ **snížování energetické náročnosti** všech spotřebitelských sektorů;
- ◆ **snížování emisní zátěže** ze zdrojů tepla spalujících tuhá, kapalná i plyná paliva ve vyjmenovaných oblastech;
- ◆ **maximální využívání kombinované výroby tepla a elektrické energie**;
- ◆ **maximální využívání obnovitelných zdrojů energie**.

Základní oblasti, ve kterých musí být stanoveny cíle ÚEK, jsou definovány Nařízením vlády č. 232/2015 Sb., tyto oblasti jsou obsaženy v následující tabulce. Návazně na stanovené cíle jsou definovány nástroje k dosažení cílů.

Cíle ÚEK vycházejí jednak z možností Pardubického kraje a ze specifík jeho energetické infrastruktury a spotřeby paliv a energie, a současně vycházejí z cílů Státní energetické koncepce schválené v roce 2014, zpracovaných Akčních plánů k SEK a z legislativy na podporu uplatnění SEK. Koncepce Pardubického kraje, její návrhová část, se snaží reflektovat i předpokládané nové záměry EU (EU se zavázala snížit emise CO<sub>2</sub> do roku 2030 nejméně o 40 %). Evropská komise k tomu předložila v roce 2016 návrh nejrozsáhlejší reformy energetické politiky v Evropské unii za posledních téměř 10 let. Jedná se o komplexní soubor návrhů velkého rozsahu pokrývajících oblast trhu s elektřinou, obnovitelných zdrojů energie a energetické účinnosti se zásadním dopadem na hospodářství ČR.

Cíle aktualizované územní energetické koncepce Pardubického kraje jsou stanoveny v návaznosti na zpracované analýzy s ohledem na zadání kraje, na priority a cíle SEK 2015 i Pardubického kraje podle Zásad územního rozvoje Pardubického kraje a Strategie rozvoje Pardubického kraje, návazně na priority a navrhovaná opatření v Programu zlepšování kvality ovzduší zóny CZ05 Severovýchod a s ohledem na možnosti ve zlepšení současného stavu v hospodaření energií a zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti při zajištění energetických potřeb kraje.

Prosazování vybrané varianty rozvoje kraje a jednotlivých opatření a nástrojů k dosažení stanovených cílů se neobejde bez definice konkrétních aktivit, které k dosažení předpokládaného – cíleného – rozvoje v jednotlivých oblastech jsou a budou nezbytné. Realizace cílů je v mnoha aktivitách také podpořena stávajícím a připravovaným legislativním rámcem.

### 6.1 Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií (SZTE)

Tabulka 142: Obecné cíle v oblasti provozování a rozvoje soustav zásobování teplem

Cíl v oblasti	Cíl
1. Provozování a rozvoje soustav zásobování tepelnou energií (SZTE)	<p>V souladu se SEK jsou cíle formulovány:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dodávka tepla musí být zajištěna prostřednictvím současných systémů centralizovaného zásobování všude tam, kde je to ekonomicky výhodné za předpokladu, že environmentální dopady a další externality jsou přiměřeně respektovány <b>v cenách vstupů pro centrální i decentrální zdroje</b>.</li> <li>- Obnova a stabilizace soustav zásobování teplem bude založená v</li> </ul>



Cíl v oblasti	Cíl
	<p>rozhodující míře na domácích zdrojích (uhlí, OZE, druhotné zdroje) doplněná zemním plynem.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bude probíhat postupný přechod zbývajících výtopen na kogenerační výrobu.</li> <li>- Bude zachována SZTE z EOP</li> <li>- Budou zachovány SZTE v menších městech uplatňováním KVET a mikrokogenerace – mj. pro zachování a zlepšování kvality ovzduší ve městech</li> <li>- Vyšší uplatnění biomasy v kotelnách menších měst bude spojeno s přísnými požadavky na emise ze zdrojů</li> </ul> <p>Kvantifikace cíle:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zachování počtu odběratelů tepla ze soustav ZTE</li> <li>2. Zvyšování účinnosti výroby tepla ve zdrojích SZTE</li> </ol>

Specifické cíle na území Pardubického kraje v soustavách zásobování teplem navazují na provedené analýzy v soustavách zásobování tepelnou energií a zahrnují zachování počtu odběratelů tepla ze soustav ZTE a současně zvyšování účinnosti výroby tepla ve zdrojích SZTE. Týkají se také vytváření informačního zázemí pro odběratele tepelné energie o objektivním porovnávání ekonomiky výroby tepelné energie v jednotlivých decentralizovaných zdrojích a ve zdrojích soustav tepelné energie, o souvisejících službách.

Záměry provozovatelů jsou v souladu se stanovenými cíli a obsahují:

- ◆ Využití biomasy (možné rozšíření stávajícího využití biomasy - v soustavě Bytep Heřmanův Městec, případně dalších zdrojích)
- ◆ Ekologizaci zdrojů (např. v SZTE v Hlinsku a v Synthesii) - zdroje jsou ekologizovány ke splnění emisních limitů
- ◆ Investice do snížení ztrát ve zdrojích a rozvodech tepla
- ◆ Rozšíření kombinované výroby elektřiny a tepla uvažováno ve 4 dalších lokalitách
- ◆ Připojování nových odběratelů pro stabilizaci odběru tepla (probíhá zejména v ORP Pardubice a ORP Chrudim) a tím je stabilizován odběr tepla ze soustavy EOP a cena tepla

### Nástroje k dosažení cílů

- 1) Provoz soustav je spíše stabilizovaný, ale hrozba odpojování a rozpadu soustav zejména ve vybraných ORP trvá (viz kapitola 7. V Holicích je k roku 2018 provoz soustavy ukončen. Kraj bude podněcovat města se soustavami zásobování teplem k tvorbě územních energetických koncepcí, v rámci kterých budou města a jejich obyvatelé lépe informováni o udržitelnosti soustav ZTE, možných dopadech odpojování, ekonomice výroby tepla, porovnání cen decentralizované a centralizované výroby tepla, výhod SZTE, možnostech v lokálním vytápění, možnostech úspor energie v jednotlivých sektorech, apod.
- 2) Kraj bude aktivní v objasňování požadavků zákona o ochraně ovzduší orgánům v ochraně ovzduší na těch ORP, kde jsou soustavy ZTE provozovány. Kraj vytvoří podmínky pro případné kontrolní posouzení energetických posudků a bude informovat o způsobu objektivního posuzování ekonomiky výroby tepla a o dopadech odpojování od soustavy zásobování teplem na ostatní odběratele.
- 3) Kraj nebude podporovat odpojování vlastních objektů od soustav zásobování teplem.
- 4) Kraj bude aktualizovat údaje o soustavách zásobování teplem ve webové prezentaci k ÚEK Pardubického kraje (vytvořené interaktivní mapě).

Tabulka 143: Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v oblasti provozování a rozvoje soustav zásobování tepelnou energií

Cíl v oblasti 1	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
Provozování a	Napojování nových odběrů – kontrolou dodržování zákona o ochraně ovzduší





Cíl v oblasti 1	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
rozvoje soustav zásobování tepelnou energií	<p>č. 201/2012 Sb.</p> <p>Kontrola postupu orgánů v ochraně ovzduší (postup dle zákona č. 201/2012 Sb. v platném znění a využití metodického pokynu MŽP při odpojování)</p> <p>Namátková kontrola předložených energetických posudků a energetických průkazů – PENB - při odpojování od SZTE – nezávislé posouzení</p> <p>Zlepšení diskuse na úrovni měst, případně transparentnosti tvorby ceny tepla, objasnění rozdílů mezi dodávkou tepelné energie (službou) a dodávkou energie</p>

## 6.2 Realizace energetických úspor

Zvyšování energetické efektivity a úspory energie jsou společným jmenovatelem všech tří složek energetické strategie, tzn. bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti. Proto je dosahování dalších úspor a zvyšování energetické účinnosti podporováno EU i ČR ve všech oblastech spotřeby paliv a energie.

Tabulka 144: Obecné cíle v oblasti realizace energetických úspor

Cíl v oblasti	Cíl
2. Realizace energetických úspor	<p>Cílem je prosazování následujících priorit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Využití elektřiny pro výrobu tepla v konečné spotřebě bude probíhat zejména na bázi tepelných čerpadel (postupná substituce přímotopných systémů).</li> <li>- Bude nadále snižována energetická náročnost budov, tzn. plněny budou požadavky na energetickou náročnost budovy podle zákona o hospodaření energií.</li> <li>- Bude pokračovat renovace budov pro bydlení i budov veřejného sektoru</li> <li>- Kraj i obce Pardubického kraje budou pokračovat ve využívání energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC).</li> <li>- Bude se rozšiřovat zavádění systémů hospodaření s energií ve veřejném sektoru (Systém energetického managementu a jeho certifikaci podle ČSN EN ISO 50001 - Systém managementu hospodaření s energií) po vzoru Pardubického kraje</li> <li>- Budou realizovány investiční akce provozovatelů soustav zásobování tepelnou energií ke snížení ztrát při výrobě a zejména distribuci tepla</li> <li>- Bude využíván potenciál úspor v sektoru průmyslu</li> <li>- při stavbě nových a rekonstrukci stávajících budov bude kraj a obce dbát na striktní plnění požadavků na jejich energetickou náročnost dle platné legislativy (nákladově efektivní způsob) a na veřejných budovách realizovat vzorové příklady</li> </ul> <p>Kvantifikace cíle: Dosažení předpokládaného potenciálu úspor v sektorech domácností (min. 10%), terciéru (15%) a průmyslu (5%) do roku 2043</p>

Specifické cíle na území Pardubického kraje vycházejí z uvedených cílů a priorit v dosahování úspor energie a v energetické účinnosti a směřují k:

- 1) naplnění potenciálu úspor v jednotlivých odvětvích, který je analyzován v kapitole 5.
- 2) uplatňování schválené energetické politiky kraje – tj. realizace a podpora energetických úspor v objektech a zařízeních kraje.
- 3) příkladem, propagací a informovaností napomoci realizaci uvedených cílů na územích obcí.

### Nástroje k dosažení cílů



Nástroje a doporučené aktivity vycházejí zejména z již existujících příkladů dobré praxe v zateplování objektů s využitím dotací z Operačního programu životní prostředí, z realizace projektů EPC (Pardubický kraj je naprostým leaderem v této oblasti – v současnosti chystá výběrové řízení na balíček č. 8 svých objektů). Garantované úspory realizovaných 7 balíčků objektů činí ročně téměř 50 mil. Kč, investice do energeticky úsporných opatření dosáhly již 270 mil. Kč.

Aktivity kraje zahrnou::

- 1) Pro upřesnění aktivit a opatření k dosahování zvýšené energetické účinnosti budou vytvářeny Akční plány na podporu realizace úspor v objektech v majetku Pardubického kraje – akční plán je směřován vždy do specifického souboru objektů a je podkladem pro rozhodování kraje o způsobu investování do úspor a OZE v objektech v majetku kraje. Kromě těchto plánů je v rámci energetického managementu vytvářen Program údržby a rozvoje majetku Pardubického kraje.
- 2) Další využití dotací do úspor energie v objektech v majetku kraje
- 3) Využití EPC v dalších objektech kraje
- 4) Prohlubování energetického managementu v objektech v majetku kraje
- 5) Podpora využití navrhovaných nástrojů vlastníky ostatních objektů prostřednictvím informovanosti – o ekonomice jednotlivých úsporných opatření, o možnostech realizace těchto opatření, propagací vlastních aktivit spoluprací s obcemi v rámci programu Energeticky úsporná obec (EÚO),
- 6) Aktualizace realizovaných projektů ve webové prezentaci k ÚEK Pardubického kraje (vytvořené interaktivní mapě).

Tabulka 145: Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v realizaci energetických úspor

Cíl v oblasti 2	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
Realizace energetických úspor	<p>Využití potenciálu úspor v budovách veřejného sektoru uplatňováním dotací z OPŽP, Zelené úsporám a pokračujícím využíváním realizace energetických úspor metodou EPC v majetku obcí a kraje</p> <p>Výstavba budov veřejného sektoru (výstavba a modernizace) v téměř nulovém standardu v souladu s požadavky stavebního zákona</p> <p>Využití ekonomického potenciálu úspor v obytných budovách – realizací doporučených opatření</p> <p>Energetický management, dostupnost smart meteringu a obecně přístup k informacím o spotřebě na straně uživatelů budov v terciárním i bytovém sektoru</p> <p>Využití ekonomického potenciálu úspor v průmyslu realizací zejména uvedených opatření</p> <p>Využití potenciálu úspor v dopravě</p> <p>Uplatňování nízkoenergetického standardu budov pro bydlení</p> <p>Správné fungování stavebních úřadů při uplatňování požadavků na energetickou náročnost budov a způsobu jejich zásobování energií (posuzování energetické náročnosti v případě instalace nebo výměny technického zařízení budov (TZB))</p> <p>Plánovitě a cílené zvyšování informovanosti obyvatel PK v energetických otázkách, stanovení úlohy kraje/ORP/obcí</p> <p>Propagace a spolupráce „energeticky úsporných obcí“ – ve spolupráci s aktéry v území (MAS, ORP, kraj)</p> <p>Zpracování Akčního plánu na podporu realizace úspor v Pardubickém kraji</p>



### 6.3 Využívání OZE a druhotných zdrojů energie

V souvislosti s celkovým vývojem v Evropě a ČR, který je charakterizován postupnou decentralizací energetiky a návazně hledáním a rozvojem nových nástrojů ke zvládnutí úkolů v bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií při současném hledání vhodných nástrojů k efektivnímu využití zdrojů a optimalizaci nákladů, je i na úrovni Pardubického kraje zřetelný nástup uplatnění obnovitelných a druhotných zdrojů v jejich konečné spotřebě i při výrobě tepla a elektřiny – ve všech sektorech. Nové evropské cíle ve snižování emisí CO<sub>2</sub> budou nadále zdůrazňovat roli těchto zdrojů.

Byl vytvořen scénář vývoje s prioritními oblastmi uplatnění těchto zdrojů, který vychází z cílů platné SEK a i cílů Národního akčního plánu České republiky pro energii z obnovitelných zdrojů, z ekonomiky využití OZE. Ze scénáře jsou i odvozeny aktivity a nástroje, jejichž účinnost je zejména záležitostí subjektů na území kraje

Tabulka 146: Obecné cíle v oblasti využívání OZE a druhotných zdrojů energie

Cíl v oblasti	Cíl
3. Využívání OZE a druhotných zdrojů energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bude probíhat rozvoj konkurenceschopných OZE – tepelných čerpadel, využívání biomasy, výroby bioplynu a jeho efektivního využití</li> <li>- Budou prozkoumány možnosti využití geotermálního hlubinného tepla</li> <li>- Bude rozšiřováno využití solárních panelů a fotovoltaických systémů mimo instalace na zemědělské půdě včetně akumulace el. energie v dlouhodobém horizontu</li> </ul> <p>Kvantifikace cíle: Dosažení uplatnění OZE a druhotných zdrojů energie na zásobování Pardubického kraje palivy a energií ve výši min. 15 % do roku 2043 (v současnosti 10,1%)</p>

Specifické cíle na území Pardubického kraje souvisí přímo s uplatňováním schválené energetické politiky kraje – realizace a podpora uvedených cílů bude probíhat zejména v objektech a zařízeních kraje. Specifickým cílem kraje je v návaznosti na vyjasnění podpor OZE svým příkladem, propagací a informovaností napomoci realizaci uvedených cílů i na územích obcí a u dalších subjektů včetně podnikatelských.

#### Nástroje k dosažení cílů

Rozvoj OZE byl vždy ve značné míře závislý na formě a výši státních podpor jak investičního tak provozního charakteru, i na vývoji trhu - výši ceny elektřiny, tepla i zemního plynu. Je velmi obtížné předvídat, jak se tyto podpory budou vyvíjet ve výhledu.

Aktivity kraje:

- 1) Kraj bude vhodné aktivity a níže uvedená opatření uplatňovat ve svém majetku – návazně na podrobné zmapování vhodných objektů a vhodných opatření (zejména fototermika, fotovoltaika, tepelná čerpadla).
- 2) Využití nástrojů dalšími subjekty na území kraje bude probíhat zejména prostřednictvím informovanosti o přínosech instalací OZE, možnostech, propagací již realizovaných projektů, spoluprací s obcemi zejména v rámci EÚO,i., poskytováním poradenství subjektům na území kraje.
- 3) Aktualizace realizovaných projektů ve webové prezentaci k ÚEK Pardubického kraje (vytvořené interaktivní mapě).

Tabulka 147: Nástroje pro dosažení cílů ÚEK ve využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie

Cíl v oblasti 3	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
-----------------	-------------------------------------



<p>Využívání OZE a druhotných zdrojů energie</p>	<p>Navýšení počtu bioplynových stanic (POH: do roku 2024 posílit sběrnou síť a její využití nejvýznamnějšími původci vedlejších produktů živočišného původu a biologicky rozložitelný odpadů z kuchyní a stravoven a to jak z občanské, tak živnostenské oblasti)</p> <p>Navýšení využití tepelných čerpadel v terciárním sektoru</p> <p>Využití tepelných čerpadel (náhrada elektrického vytápění, ve výstavbě nových domů v lokalitách bez dostupnosti zemního plynu</p> <p>Využití slunečního tepla</p> <p>Využití fotovoltaiky pro vytápění a ohřev TV</p> <p>Využití biomasy náhradou za spalování uhlí při dodržení emisních limitů uplatněním ekodesignu</p> <p>Energetické využití odpadů – politikou kraje je využití tříděného KO z území Pardubického kraje v cementárnách.</p> <p>Uplatňování požadavku na obsah PENB a posouzení ekonomické přijatelnosti využití CZT, OZE a KVET v PENB.</p> <p>Kraj bude aktivně vyhledávat a realizovat možnosti využívání obnovitelných zdrojů energie v objektech v majetku kraje</p>
--	---

## 6.4 Výroba elektřiny v kombinované výrobě elektřiny a tepla

Kombinovanou výrobou elektřiny a tepla se rozumí přeměna primární energie na energii elektrickou a užitečné teplo ve společném současně probíhajícím procesu v jednom výrobním zařízení a podléhá Zákonu o podporovaných zdrojích energie. Přínosy kombinované výroby spočívají zejména ve vyšší účinnosti spotřebovaného paliva.

V souladu s cíli SEK předpokládá ÚEK postupný přechod ke kogenerační výrobě kombinované s efektivním užitím tepelných čerpadel u všech výtopen pro dodávku tepla ze soustav zásobování teplem a u zdrojů v průmyslu i v nevýrobní sféře.

Tabulka 148: Obecné cíle v oblasti výroby elektřiny v kombinované výrobě elektřiny a tepla

Cíl v oblasti	Cíl
<p>4. Výroba elektřiny v kombinované výrobě elektřiny a tepla</p>	<p>Navýšení dodávek elektřiny z KVET v plynových spalovacích zdrojích na 500 GWh (nyní plynové spalovací zdroje dodávají do sítě 325 GWh)</p>

Specifickým cílem kraje je:

- podpořit v projektech EPC a dalších investičních akcích ekonomicky vhodné instalace KGJ v objektech v majetku kraje.
- Dosáhnout předpokládaného navýšení výroby elektřiny v kombinované výrobě

### Nástroje k dosažení cílů

- 1) Hlavním nástrojem k rozšiřování KVET a mikrokogenerace je provozní podpora, která je poskytována ve formě bonusů k vyrobené energii v souladu se zákonem č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů - to se týká elektřiny, vyrobené prostřednictvím ve vysokoúčinné kombinované výrobě elektřiny a tepla – zejména v soustavách zásobování tepelnou energií.
- 2) Další rozšíření kogenerace se předpokládá ve veřejném sektoru – ve zdrojích ve zdravotnictví, v sociálních službách, v dalších vhodných kotelnách, které dnes vyrábí pouze teplo. Kogenerace



se uplatňuje jako jedno z opatření v projektech EPC. Kraj podporuje ekonomicky výhodné uplatnění kombinované výroby elektřiny a tepla v projektech EPC zejména ve zdravotnictví a sociální sféře a vytváří nástroje pro identifikaci vhodných projektů uplatnění KVET (studie proveditelnosti, akční plán realizace opatření ve zdravotnictví), apod.

Tabulka 149: Nástroje pro dosažení cílů ÚEK ve výrobě tepla a elektřiny v kombinované výrobě

Cíl v oblasti 4	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
Výroba elektřiny a tepla z kombinované výroby	Další rozšiřování uplatňování KVET v soustavách ZTE Využití KVET ve veřejných budovách, nenapojených na vysokoúčinné soustavy CZT. Rozšíření využití KVET v průmyslu

## 6.5 Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů

Pardubický kraj má problémy na vybraných částech území se znečišťující látkou benzo(a)pyren, jehož původcem jsou zejména malé zdroje v domácnostech na pevná paliva a doprava. Na sektor domácností se zaměřuje legislativa v ochraně ovzduší. Jsou uplatněny cíle SEK, které předpokládají pokles spotřeby tuhých paliv v domácnostech k roku 2040 na 1/10 spotřeby v roce 2015. Ochrana ovzduší souvisí i cílem udržení soustav CZT, u kterých jsou emise emitovány v mnohem vyšší výšce díky výši komínů a jejich dopad do území je marginální.

Snižování emisí skleníkových plynů podporuje iniciativa Evropské komise Pakt starostů a primátorů, v rámci které se města zavazují ke snížení emisí skleníkových plynů o 40 % do roku 2030 proti zvolenému výchozímu roku (co nejbliže roku 1990, v ČR jsou většinou dostupná data pro rok 2000 nebo 2005) a přijmout adaptační opatření na změnu klimatu. Původní Pakt požadoval závazek snížení emisí CO<sub>2</sub> k roku 2020 – o 20 % proti výchozímu roku. Na území Pardubického kraje přistoupilo k Paktu starostů město Chrudim. V ČR k Paktu přistoupila například města Ostrava, Liberec, Brno, Litoměřice a Praha.

Tabulka 150: Cíle v oblasti snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů

Cíl v oblasti	Cíl
5. Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů	<p>Cílem je prosazování změn ve využívání paliv a zvýšení efektivity jejich využití minimálně v souladu s platnou legislativou v ochraně ovzduší</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bude probíhat postupný přechod od nevyhovujících zdrojů na tuhá paliva emisních tříd 1. a 2. (dle ČSN 303-5) na účinnější nízko-emisní zdroje emisních tříd 3., 4. a 5. Třídy</li> <li>- Bude probíhat náhrada kotlů kategorie REZZO 1 a 2 (vyjmenované stacionární zdroje v souladu s vyhláškou č. 415/2012 Sb. k zákonu o ochraně ovzduší</li> <li>- Probíhá a nadále bude probíhat odklon od využívání uhlí v konečné spotřebě a jeho náhrada zemním plynem, biomasou a elektro-teplem z tepelných čerpadel</li> <li>- Budou realizovány investiční akce k dosažení emisních limitů u zvláště velkých spalovacích zdrojů</li> <li>- Bude probíhat rozvoj elektromobility</li> </ul> <p>Kvantifikace cíle:                      Snížení emisí znečišťujících látek PM<sub>10</sub> a benzo(a)pyrenu ze zdrojů v domácnostech - o 40% emise TZL (PM<sub>10</sub>) a 30 % u BaP                      Snížení emisí znečišťujících látek z průmyslu o 10%                      Snížení emisí CO<sub>2</sub> o min. 10 % proti roku 2015</p>



Specifickým cílem kraje je dosáhnout snížení emisí znečišťujících látek PM<sub>10</sub> a benzo(a)pyrenu ze zdrojů v domácnostech o 40% u emisí TZL (PM<sub>10</sub>) a o 30 % u BaP, snížení emisí znečišťujících látek z průmyslu o 10% a snížení emisí CO<sub>2</sub> o min. 10 % proti roku 2015.

Cílem kraje je také dosahovat plnění limitů a dlouhodobě snižovat emise v objektech v majetku kraje. a získání maximální možné uplatnitelné podpory pro kotlíkové dotace v sektoru domácností.

### **Nástroje ke snižování emisí**

- 1) Nástroje ke snižování emisí znečišťujících látek do ovzduší vycházejí zejména z platné legislativy, u které se očekává její další dílčí zpřísnování po roce 2020. V domácnostech nebude možné po roce 2021 používat kotle na tuhá paliva horší emisí třídy než 3.
- 2) Popularita využívání biomasy v krbových kamnech a krbech bude doprovázena zpřísněnými požadavky na dostupná zařízení a uplatňováním požadavků směrnice o ekodesignu. Snižování spotřeby paliv a náhrady paliv obnovitelnými zdroji energie jsou také provázány významným snižováním emisí. Dodržení emisních parametrů je u nově instalovaných zdrojů může být dokládáno orgánům v ochraně ovzduší na v obcích s rozšířenou působností, zejména ale výrobky, neplní požadované parametry, nemohou být prodávány.
- 3) V sektoru obyvatelstva je kraj pověřen přidělováním dotací domácnostem na náhradu kotlů na tuhá paliva – nároky na tyto zdroje vycházejí mj. z analýzy absorpční schopnosti kraje čerpat tyto dotace – kraji se navíc nabízí možnost přispět k těmto dotacím z vlastních zdrojů. Dotace potvrzují pouze do roku 2020, pokud budou k dispozici finanční zdroje z OPŽP. Tyto náhrady významně přispívají ke snížení imisní zátěže ze spalování tuhých paliv v domácnostech.
- 4) Přísné požadavky jsou kladeny legislativou na zdroje v Opatovicích a ve Chvaleticích - snižování emisí kraj uplatňuje především prostřednictvím integrovaných povolených zdrojů dle příslušné legislativy.
- 5) Doporučenou aktivitou je kontrola zdrojů v majetku kraje a plnění emisních limitů u zdrojů REZZO 2.
- 6) U emisí skleníkových plynů je doporučeno podprovat tvorbu Akčních plánů udržitelné energie a klimatu, které obsahují popis současného stavu a současného přístupu města k problematice adaptace na klimatickou změnu, posouzení aktuálního stavu adaptační schopnosti města ve vymezených zranitelných sektorech a popis klíčových aktivit realizovaných v minulém období. Plány jsou vytvářeny v rozsahu a kvalitě dané metodickým pokynem kanceláře Paktu, uveřejněném mimo jiné na odkazech:

- ◆ [http://www.covenantofmayors.eu/support/library\\_en.html](http://www.covenantofmayors.eu/support/library_en.html)
- ◆ <http://www.covenantofmayors.eu/Covenant-technical-materials.html>

Akční plány udržitelné energie a klimatu zpracované českými městy jsou po schválení městem a kancelář Paktu dostupné také na stránkách měst.

Využití tohoto nástroje krajem bude prostřednictvím informovanosti na webových stránkách kraje a v interaktivní mapě k ÚEK, propagací při spoluprací s obcemi. Kraj bude nápomocen v informovanosti o dotačních titulech ke zpracování Akčního plánu (Národní program Ministerstva životního prostředí) a v informovanosti o vhodných adaptačních opatřeních v případě územních studií a přípravy projektů.

**Tabulka 151: Nástroje pro dosažení cílů ÚEK ve snižování emisí znečišťujících látek do ovzduší**

Cíl v oblasti 5	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů	Uplatňování Smart technologií Informovanost měst při vstupu do Paktu starostů a primátorů Náhrada tuhých paliv (Kotlíkové dotace, kontrola kotlů v domácnostech – provoz kotlů 3. a 4. Emisní třídy po roce 2022, spolupráce s odbory ochrany ovzduší – metodické vedení kraje) Dodržování platných emisních limitů po roce 2020 (Vyhláška 415/2012 Sb.) –





	kontrola orgány ochrany ovzduší
--	---------------------------------

## 6.6 Rozvoj energetické infrastruktury

Rozvoj energetické infrastruktury

Tabulka 152: Cíle v oblasti rozvoje energetické infastruktury

Cíl v oblasti	Cíl
6. Rozvoje energetické infrastruktury	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cíle v rozvoji energetické infrastruktury budou zejména naplňovány realizací investičních akcí dodavatelských společností (vyjmenovány v koncepci zejména k roku 2020) směřující k posílení bezpečnosti a spolehlivosti distribučních systémů</li> <li>- budou naplněny specifické potřeby jednotlivých ORP v rozvoji sítí a zásobování palivy a energií, případně rozšiřován systém zásobování zemním plynem</li> <li>- bude efektivněji využíváno dostupnosti stávajících sítí</li> </ul> <p>Kvantifikace cíle: Plynofikace obcí: dle návrhu ÚEK cca 7 dalších obcí, využití 30 % stávajících mrtvých přípojek</p>

Specifickým cílem kraje je vyhledávat a realizovat možnosti zlepšení infrastruktury v objektech kraje a na území ORP.

### **Nástroje a aktivity v rozvoji energetické infrastruktury**

K rozvoji energetické infrastruktury patří také její ekonomické využívání. Investice do rozvoje sítí vynaložené v minulosti nejsou malé, a pokud není tato infrastruktura využívána, dochází k nárůstu ceny pro konečné spotřebitele. Rozvoj sítí předpokládaný v ÚEK se týká plynárenství, kde společnost RWE zpřístupňuje své priority v rozvoji a údržbě distribučních sítí a její záměry zejména vedou k zahušťování sítí v intravilánech obcí a k využívání již vybudované infrastruktury. V ÚEK jsou kromě toho vytipovány obce, které by ve výhledu bylo možné plynofikovat v případě, že odběr zemního plynu v těchto obcích bude zajištěn a budoucími odběrateli smluvně odsouhlasen. Kraj bude k prosazování cílů v této oblasti propagovat informovaností a propagací vznik územních energetických koncepcí ve městech na svém území ve spolupráci s energetickým inovačním klastrem Pardubického kraje, a informovanost starostů o možnostech, podmínkách a výhodách rozšiřování sítí zemního plynu – zejména závislé na výši odběru a možnostech obce v oblasti investic.

Před vlastním rozhodnutím je třeba zpracovat studii proveditelnosti. Informovanost se bude týkat také alternativních možností zásobování stávající i nové zástavby ve výhledu. Nástrojem mohou být poradenství v síti EKIS a také popularizace webových stránek, které se problematikou zabývají (např. TZB-info).

Energetická infrastruktura zahrnuje také tepelné sítě a rozvodné sítě elektrické energie – záměry společností jsou s krajem komunikovány a zaneseny do ZUR Pardubického kraje a/nebo územních plánů obcí.

Kraj bude prostřednictvím GIS a prostřednictvím interaktivní mapy k ÚEK aktualizovat mapy sítí zemního plynu a elektrické energie.

Tabulka 153: Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v rozvoji energetické infrastruktury

Cíl v oblasti 6	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
Rozvoje energetické infrastruktury	Plynofikace navrhovaných obcí Využívání mrtvých přípojek ZP (podpora využívání již vybudované infrastruktury při povolování nových zdrojů REZZO 3 se strany stavebních



úřadů a zdůraznění v územních plánech).
---

## 6.7 Provoz „ostrovů v elektrizační soustavě“

Velké nároky jsou kladeny na otázky bezpečnosti a spolehlivosti v zásobování energií. Cílem SEK je mj. zvyšovat odolnost elektrizační a plynárenské soustavy proti poruchám a výpadkům a jejich schopnost, v případě nouze, pracovat v ostrovních provozech.

Tabulka 154: Cíle v oblasti provozu ostrovů v elektrizační soustavě

Cíl v oblasti	Cíl
7. Provoz „ostrovů v elektrizační soustavě“	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cílem je vytvoření podmínek pro případný ostrovní provoz v případě dodávek elektřiny v PK (EOP, Chvaletice) a</li> <li>- vytvoření podmínek pro start ze tmy u vybraných zdrojů (EOP, Chvaletice)</li> </ul>

Specifickým cílem kraje je zlepšení komunikace a dostatek informací ze strany provozovatelů zdrojů, projednání podmínek zásobování jednotlivých měst a kritické infrastruktury v rámci krizového řízení.

### Nástroje k posílení schopnosti ostrovních provozů

Na území Pardubického kraje jsou ostrovního provozu schopny obě dvě největší elektrárny – Opatovice a Chvaletice. Elektrárna Chvaletice je jediným zdrojem na území Pardubického kraje, která má certifikaci na najetí tzv. „startu ze tmy“ a ostrovní provoz. Elektrárna Opatovice. Elektrárna Opatovice je technologicky a systémově rovněž uzpůsobena pro ostrovní provoz a je rovněž dodavatelem podpůrných přenosových služeb, obdobně jako elektrárna Chvaletice. Na rozdíl od Elektrárny Chvaletice není tato elektrárna prozatím uzpůsobena pro tzv. start ze tmy, řešení je předpokládáno ve výhledu.

Možnost ostrovních provozů byla zkoumána ve všech městech při analýze soustav zásobování tepelnou energií. Ani v jenom z případů (kromě uváděných 2 elektráren) nebyly zdroje ani soustavy schopny zajistit ostrovní provoz v dodávce elektrické energie.

Aktivity kraje v této oblasti zahrnou zejména analýzu připravenosti ve vlastních objektech (analýza kritické infrastruktury je zahrnuta v Operačním plánu Krizového plánu Pardubického kraje - „Narušení dodávek elektrické energie velkého rozsahu“. Operační plán specifikuje mj. také činnost územních správních úřadů (správní úřady, Krajský úřad Pardubického kraje, určené obce ) v jednotlivých fázích krizového stavu.

Tabulka 155: Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v provozu ostrovů v elektrizační soustavě kraje

Cíl v oblasti 7	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
Provoz „ostrovů v elektrizační soustavě“,	<p>Tzv. Riziková připravenost v sektoru elektroenergetiky:</p> <p>Ostrovní provoz – Elektrárny EOP – stanovení postupu realizace</p> <p>Ostrovní provoz – Chvaletice – stanovení postupu realizace</p> <p>Vytvoření plánu možného přechodu na ostrovní provoz v případě krizových stavů.</p> <p>Sestavit seznam odběrných míst el. energie na území kraje, u kterých by byl nebezpečný dlouhodobější (několikahodinový) výpadek zásobování el. energií a analyzovat jak u nich bude výpadek řešen případným provozem ostrovů</p> <p>Navrhnout a následně i realizovat opatření, jak u nich zásobování elektřinou v alespoň omezeném rozsahu zajistit (tj. autonomní zásobování elektřinou na úrovni odběrného místa)</p> <p>Další související opatření v souladu s Krizovým plánem.</p>



## 6.8 Rozvoj „inteligentních sítí“ (Smart Grids)

Cílem pro další období je napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území kraje. Inteligentní sítě a jejich význam je popsán v trendech rozvoje energetiky, kraj sám může být nápomocen v uplatňování prvků inteligentního řízení v případě, že bude provozovatelem výroben elektřiny z OZE (fotovoltaické panely, kombinovaná výroba elektřiny a tepla).

Cílem Smart Grid je, aby všechny objekty pomocí automatizovaného energetického řídicího systému vzájemně komunikovaly, regulovaly svoje energetické nároky, uskladňovaly nevyužitou energii a dodávaly vlastní vyprodukovanou energii do rozvodné sítě. Dle NAP SG má být do r. 2019 zpracován projekt implementace AMM (automated meter management), do r. 2024 pak má činit podíl odběrných míst s AMM 30%. Kraj může jít v této oblasti příkladem. Další informace jsou popsány v kapitole 7.1.3.

Tabulka 156: Cíle v oblasti rozvoje inteligentních sítí

Cíl v oblasti	Cíl
8. Rozvoj „inteligentních sítí“	- hledání možností pro uplatnění Národního akčního plánu Smart Grids (NAP SG) v Pardubickém kraji

Specifickým cílem kraje je podpořit vyhledávání možností jak uplatnit v rámci energetického řízení možnosti pro automatizovaný energetický řídicí systém a identifikovat objekty, ve kterých bude kraj provozovatelem výroben elektřiny z OZE a dále nastavit komunikaci s distributory a dodavateli elektrické energie mj. v uplatnění NAP SG na území Pardubického kraje.

### Nástroje a aktivity na území kraje

Pro rozvoj inteligentních sítí bude využito Národního akčního plánu pro chytré sítě (NAP SG) z roku 2015, Tento plán se týká rozvoje síťové infrastruktury pro zabezpečení spolehlivého a bezpečného provozu při požadovaném rozvoji distribuované výroby (zejména OZE) včetně zapojení malých teplárenských zdrojů, řízení výroby, akumulace a spotřeby, s přihlédnutím k požadavku zvyšování energetické účinnosti. Rozvoj distribuované (decentrální) výroby elektřiny může přispět k optimalizaci využití distribuční sítě díky fyzické blízkosti výroby a spotřeby (v tomtéž odběrném místě, nebo v téže lokalitě), případně zlepšit řízení spotřeby v odběrném místě (místech) v závislosti na okamžité schopnosti připojeného zdroje elektřiny.

Mezi aktivity kraje v této oblasti řadíme:

- 1) Analýzy možností kraje coby provozovatele výroben elektrické energie
- 2) Zavedení chytrých měřicích míst a prohloubení energetického řízení zapojením pokročilého monitoringu a vyhodnocování spotřeby – připravit strategii přechodu na „inteligentní úřad“.
- 3) Komunikace s provozovateli při vytipování možností a jejich realizaci

Tabulka 157: Nástroje pro dosažení cílů ÚEK v rozvoji inteligentních sítí

Cíl v oblasti 8	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
Rozvoj „inteligentních sítí“	Zatím nejsou vytipovány možnosti, ani podmínky pro rozvoj inteligentních sítí, možnosti kraje coby provozovatele výroben elektrické energie. Rozpracování možností je ÚEK doporučeno v návaznosti na další rozvoj v této oblasti. Zavádění chytrých měřicích míst AMM Připravit strategii přechodu na „inteligentní úřad“ – se zavedením chytrých měřicích míst a zapojením pokročilého monitoringu a vyhodnocování spotřeby energie.



## 6.9 Využití alternativních paliv a pohonů v dopravě

Zvyšování podílu vozidel na alternativní paliva a pohony je v souladu s národními strategiemi. Principem je rozšíření takových vozidel, která mají nižší emisní charakteristiky než konvenční vozidla využívající jako pohonnou hmotu naftu nebo benzín. Mezi taková vozidla můžeme zařadit ta s pohonem na LPG, CNG a hybridní vozidla a elektromobily. 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). Povinná biosložka je v motorové naftě i v benzínu postupně navyšována v souladu s legislativními předpisy. 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).

Tabulka 158: Cíle v oblasti využití alternativních paliv a pohonů v dopravě

Cíl v oblasti	Cíl
9. Využití alternativních paliv a pohonů v dopravě	<p>Cílem je:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zvyšovat využití CNG ve vozidlech MHD, případně ve vozidlech veřejné správy</li> <li>- zvyšovat elektromobilitu – v MHD, v zásobování měst, v osobní dopravě, ve vozidlech městských organizací, apod.</li> </ul> <p>Kvantifikace cíle: Nebyla provedena.</p>

Specifickým cílem kraje je rozvoj elektromobility ve vlastním vozovém parku, ve vozovém parku a v MHD měst Pardubického kraje, podpora výstavby dobíjecích stanic – nejen pro potřeby kraje – vtipováním vhodných lokalit ve spolupráci s městy a dodavateli elektrické energie.

### Nástroje podpory elektromobility a využití alternativních paliv v dopravě

Aktuálním trendem v dopravě je – mj. v souvislosti s novými trendy v elektroenergetice, inteligentními sítěmi, pro vyvažování harmonogramu odběru v síti, akumulaci apod. - přechod na elektromobilitu. Pro snižování emisí (zejména emisí CO<sub>2</sub>) je to také náhrada vozidly na naftu vozidly na CNG. Aktivity kraje a měst zahrnují:

- 1) Nákup elektrobusů a autobusů na CNG pro provoz v MHD a v příměstské dopravě
- 2) využívání elektromobilů ve vozovém parku obecních úřadů (krajský úřad již využívání elektromobilů zahájil).
- 3) Zvýšení informovanosti o výsledcích provozu elektromobilů
- 4) S tím související výstavba dobíjecích stanic, vč. vytvoření systémů akumulace energie ze solárních panelů pro dobíjecí stanice a vytváření dalších předpokladů pro zavádění elektromobility ve městech.

Tato opatření jsou specifikována v Plánech udržitelné městské mobility. Souvisejícími projekty pro podporu elektromobility jsou budování veřejnosti dostupných rychlonabíjecích stanic pro dobíjení elektromobilů, budování parkovacích domů, vytvoření podmínek pro rozšíření elektrokol v městech Pardubického kraje.

Tabulka 159: Nástroje pro dosažení cílů ÚEK ve využití alternativních paliv a pohonů v dopravě

Cíl v oblasti 9	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
Využití alternativních paliv a pohonů v dopravě	<p>Stanice CNG – identifikace dalších možností při rozšiřování stanic CNG</p> <p>Přechod vozidel MHD na CNG</p> <p>Elektromobilita – identifikace možného rozšíření napájecích stanic</p>



Cíl v oblasti 9	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
	<p>Přechod MHD na elektrobuses – kampaně, budování dobíjecích stanic – vytvoření plánu zvýšení elektromobility v Pardubickém kraji</p> <p>Využití elektromobilů při zásobování ve městech a ve vozidlech technických služeb</p> <p>Rozvoj elektromobility v osobní automobilové dopravě</p>

## 6.10 Přechod ke Smart regionu

V rámci iniciativy Pardubického kraje s názvem „Smart region Pardubického kraje – Inovace v pohybu“ byl prezentován i jeden z energeticky úsporných projektů EPC, které probíhají v Pardubickém kraji – v Pardubické nemocnici. Projekty EPC jsou v Pardubickém kraji rozšířeny jako v žádném jiném z krajů – bylo již realizováno 7 projektů EPC, probíhá výběrové řízení na Balíček č. 8. Spolu s projekty dotovanými z OPŽP přináší významné investice do majetku kraje, které jsou v případě EPC spláceny z úspor v provozních nákladech a nezatěžují investiční rozpočet kraje.

Dalším významným projektem v rámci Smart regionu je projekt ETIK Smart Region Pardubického kraje, energeticko-technický inovační klastř sdružující subjekty, které jsou aktivní v zavádění inovačních řešení. Role klastřu je napomáhat při vzniku otevřené platformy v koloběhu potřeb, inovativních řešení a vzniku jednotlivých produktů - například při inteligentním řešení dopravy, veřejného osvětlení, elektronizaci odpadového hospodářství měst, zajištění spolehlivé energie a účasti na energetickém trhu či kybernetické bezpečnosti.

Prvenství mezi kraji má i Systém energetického managementu Pardubického kraje, který je od roku 2016 certifikován dle ČSN EN ISO 50001. Směrnice SYSTÉM MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ ENERGIÍ je v platnosti od 15. 6. 2016 a je závazná pro všechny zaměstnance kraje zařazené do Krajského úřadu Pardubického kraje, pro členy Rady Pardubického kraje, pro kraje zřízené a založené organizace. Systém energetického managementu připravuje vstupy do Programu údržby a rozvoje majetku Pardubického kraje. Kraj je propagátorem zavádění energetického managementu v městech Pardubického kraje.

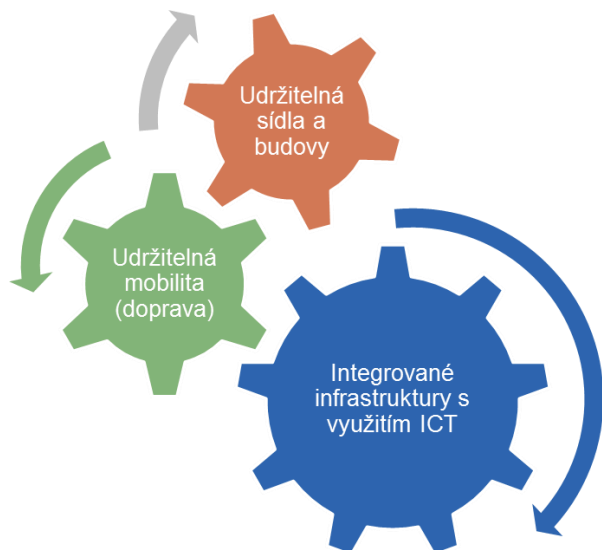
Kraj má proto vytvořeny předpoklady k tomu, aby na jeho území vyrůstaly projekty a obce s aktivním přístupem k řešení aktuálních otázek v oblastech, řešených v ÚEK.

Tabulka 160: Cíle v přechodu Pardubického kraje ke Smart regionu

Cíl v oblasti	Cíl
10. Přechod ke Smart Regionu	<p>Smart region v oblasti energetiky –</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cílem je spolupráce na dalším rozvoji kraje, měst a obcí a uplatnění vize Smart regionu – její další definice a propagace</li> <li>- Propagace Energeticky úsporných obcí</li> </ul> <p>Kvantifikace cíle:</p> <p>Např. počet měst se zavedeným energetickým řízením</p> <p>Počet měst s realizovaným projektem EPC</p> <p>Počet podpořených projektů energeticky vědomé renovace budov</p> <p>Počet obcí s dlouhodobým plánem renovace budov</p> <p>Uplatňování adaptačních opatření ve výstavbě – počty domů a budov s realizovanými adaptačními opatřeními</p> <p>Počet projektů, které řeší využití dešťové vody, zlepšení využití srážkových vod</p> <p>Počet měst, která přistoupila k Paktu starostů a primátorů</p> <p>Počet aktivních budov</p> <p>Počet „Energeticky úsporných obcí“</p>

Hlavními oblastmi, na které se zaměřuje Smart region, jsou: udržitelná sídla a budovy, udržitelná mobilita a integrované struktury s využitím ICT. Kraj realizuje mnoho aktivit, které směřují k tomuto cíli ve všech 3 oblastech a cílem kraje je rozšíření těchto aktivit také na území obcí.

Obrázek 73: Prioritní oblasti při řešení Smart regionu a Inteligentních měst pro dosažení globálního cíle regionu



Nástroje, které rozvíjí Pardubický kraj, jsou inspirací i pro města Pardubického kraje, kraj funguje i jako poradní orgán pro obce a města. Další prohlubování těchto nástrojů na městech a obcích (zejména na ORP) je cílem v rámci přechodu ke Smart regionu.

Kromě měst a obcí jsou cílovými skupinami aktivit také svazky obcí, které vytváří v současné době platformu pro výměnu informací a zkušeností stávajících a nových představitelů obcí a Místní akční skupiny (na území kraje existuje 13 Místních akčních skupin). Místní akční skupina (MAS) je forma místního partnerství, která umožňuje efektivní způsob využívání dostupných zdrojů. Jejími členy mohou být obce, jejich svazky, instituce veřejné moci, soukromé podnikatelské subjekty, neziskové organizace i samotní občané jako fyzické osoby. Ti všichni v rámci místní akční skupiny spolupracují na rozvoji a obnově venkova. Pro rozvoj venkova nemusí být vhodné všechny vyjmenované aktivity, je ale doporučeno zpracovat Akční plán pro tuto oblast – venkov – a jeho zapojení do Smart aktivit kraje v oblasti energetiky a hospodaření energií. MAS by měly být partnery při zpracování akčních plánů pro dílčí oblasti vzhledem k potřebám sídel, které nemusí korelovat s potřebami měst.

Projektem, který je Pardubickým krajem propagován, je také „Energeticky úsporná obec“. Jeho cílem je snížit v horizontu několika let energetickou náročnost zapojených obcí a zároveň u nich zajistit splnění legislativních požadavků.

Kraj bude aktivně zveřejňovat výsledky svých projektů prostřednictvím existujících nástrojů – např. interaktivní mapy a prostřednictvím případně nové vytvořené platformy ke sledování výsledků uplatňování ÚEK v jednotlivých vyjmenovaných oblastech. Kraj také zvažuje vytvoření pracovní skupiny ze zástupců měst a obcí, a dalších partnerů (Universita Pardubice, ETIK, MAS), která by se aktivně zabývala vzděláváním a podporou informovanosti měst o projektech kraje a o jejich výsledcích, vzdělávacími možnostmi pro vybrané skupiny na území kraje, prezentací úspěšných projektů kraje a možnostmi realizace úspěšných projektů kraje na území města a obcí.

Tabulka 161: Nástroje pro dosahování cílů ÚEK v přechodu Pardubického kraje ke Smart regionu

Cíl v oblasti 10	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
Přechod ke Smart Regionu	Prohlubování energetického řízení kraje Zavádění energetického řízení v městech (nad 10 tis. obyvatel)





Cíl v oblasti 10	Aktivity a nástroje k dosažení cílů
	Investování do majetku kraje a obcí prostřednictvím EPC projektů Rozvoj ICT Brownfields – projekty s uplatněním OZE, inteligentních prvků, adaptačních prvků (adaptace na změnu klimatu), apod., výzva územnímu plánování Vzdělávání – využití dětského parlamentu k definici obsahu a způsobu vzdělávání dětí a studentů Spolupráce s Univerzitou Pardubice Vytipováno 71 možných opatření pro MAS případně ORP jako inspirativní seznam možných aktivit vedoucích k ekonomické efektivitě, zvyšování podílu OZE, vyšší energetické účinnosti, rozvoji elektromobility, apod. Role kraje – příkladem, finance - programy, pilotní projekty, akční plány, ustavení poradní skupiny na kraji Propagace projektu „Energeticky úsporná obec“ – vyhledávání úspor v objektech v majetku obcí, možností využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie Realizace lokálních distribučních sítí.

Rozpracování nástrojů ve vybraných oblastech bude předmětem akčních plánů/studií proveditelnosti, které mají dle sdělení kraje navazovat na schválení aktualizované ÚEK.

#### **Závěrem:**

S cíli ÚEK byli seznámeni zástupci samosprávy Pardubického kraje v lednu 2018 a byly upraveny návazně na připomínky, předložené samosprávou i jednotlivými odbory Pardubického kraje, zejména odborem životního prostředí..

## **6.11 Energetický management Pardubického kraje**

Zavedení energetického managementu bylo na krajském úřadu připravováno cca od roku 2014. V současné době je jeho cílem zejména řízení spotřeby paliv a energie v organizacích v majetku kraje.

**Systém energetického managementu Pardubického kraje je od roku 2016 certifikován dle ČSN EN ISO 50001.**

Směrnice SYSTÉM MANAGEMENTU HOSPODAŘENÍ ENERGÍÍ je v platnosti od 15. 6. 2016 a je závazná pro všechny zaměstnance kraje zařazené do Krajského úřadu Pardubického kraje, pro členy Rady Pardubického kraje, pro krajem zřízené a založené organizace.

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

Je nezbytné, aby vedoucí pracovníci jednotlivých odborů Krajského úřadu Pardubického kraje, krajem zřízené nebo založené organizace (dále také jen „organizace Pardubického kraje“) zajistili podporu úkolům spojeným s EnMS a poskytli součinnost představiteli vedení kraje pro EnMS a energetickému manažerovi kraje v jejich činnostech. Především se jedná o sběr dat o spotřebě a objektech, návrhy a realizace akčních plánů, dodržování zásad hospodaření s energií v objektech a pravidel pro nákup energetických služeb, produktů, vybavení a energie a dále se jedná o řádné konzultace s energetickým manažerem kraje při realizaci investičních akcí a realizaci akcí z provozních prostředků, které se týkají energetické náročnosti.



Pardubický kraj zahrnuje do systému managementu hospodaření energií veškeré objekty, které má ve svém majetku a spravuje sám nebo prostřednictvím svých organizací zřízovaných a zakládaných Pardubickým krajem a které mají odběrná místa elektrické energie, zemního plynu, dodávek tepla z SZT a dodávek vody. Nejsou zahrnuty spotřeby lokálního nákupu tuhých, kapalných a plyných paliv (např. uhlí, biomasa, topné oleje, LPG). Cílové hodnoty a akční plány jsou stanovovány především pro objekty, které jsou z hlediska potenciálu zlepšování energetické účinnosti vyhodnoceny jako významné (pokrývají v souhrnu cca 80 % celkové spotřeby).

Systém řízení navazuje na energetickou politiku Pardubického kraje. Energetickou politiku Pardubického kraje prosazuje a aktualizuje představitel vedení kraje pro EnMS a energetický manažer kraje, který je zodpovědný za zavedení systému řízení a jeho uplatňování. Všichni zaměstnanci Pardubického kraje, členové Rady Pardubického kraje a organizace Pardubického kraje jsou pravidelně informováni o energetické politice Pardubického kraje, která je zveřejněna na internetové stránce Pardubického kraje.

Systém managementu hospodaření energií prochází pravidelným přezkoumáním. Mechanismy neustálého zlepšování (interní audity, nápravné a preventivní opatření) jsou sdíleny v rámci celého systému řízení.

Energetický manažer kraje ve spolupráci s řediteli a energetickými manažery organizací Pardubického kraje a případně dalšími kompetentními zaměstnanci zajišťuje sběr údajů o spotřebě všech forem energie (především elektrická energie, zemní plyn, SZT, voda) v objektech v majetku Pardubického kraje a jejich zaznamenávání do informačního systému EnMS. K této činnosti jsou primárně využívána vyúčtování centrálních dodavatelů elektrické energie a zemního plynu. Dalším sledovaným údajem je především průměrná venkovní teplota za sledované období, z níž jsou určovány denostupně pro vytápění.

Energetický manažer kraje s využitím informačního systému EnMS a zpracovaných energetických auditů a průkazů energetické náročnosti budov:

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

Přezkoumání spotřeby energie je aktualizováno minimálně jednou ročně, případně častěji v reakci na zásadní změny budov, jejich užívání, zařízení a vybavení, či energetických systémů. Náplní energetického managementu Pardubického kraje je tedy:

- ◆ Řízení spotřeb všech energií v objektech v majetku Pardubického kraje
- ◆ Zavedení systému hospodaření s energií
- ◆ Soustavné sledování spotřeby energie, vyhodnocování a vyvozování závěrů
- ◆ Řízení spotřeby energie za účelem dlouhodobého snižování dopadů na životní prostředí a zároveň snižování provozních nákladů na provoz objektů
- ◆ Přezkum energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001
- ◆ Realizace projektů EPC – Energy Performance Contracting - Poskytování energetických služeb se zaručeným výsledkem - Dosahování úspor energie, jejichž objem je smluvně zaručen

Systém energetického managementu připravuje vstupy do Program údržby a rozvoje majetku Pardubického kraje. Tento program stanovuje jak dál udržovat, spravovat a podle současných trendů i rozvíjet nemovitý majetek Pardubického kraje v celkové hodnotě 25 miliard korun, stanovuje nový koncepční materiál, schválený Radou kraje. Program údržby a rozvoje nemovitého majetku se týká dopravy, zdravotnictví, školství, sociálních věcí, kultury, životního prostředí a kanceláře ředitele úřadu. S největšími investicemi počítá Pardubický kraj v letech 2018 a 2019, a to díky možnosti čerpat prostředky z evropských fondů i v souvislosti s vlastními projekty ve zdravotnictví.



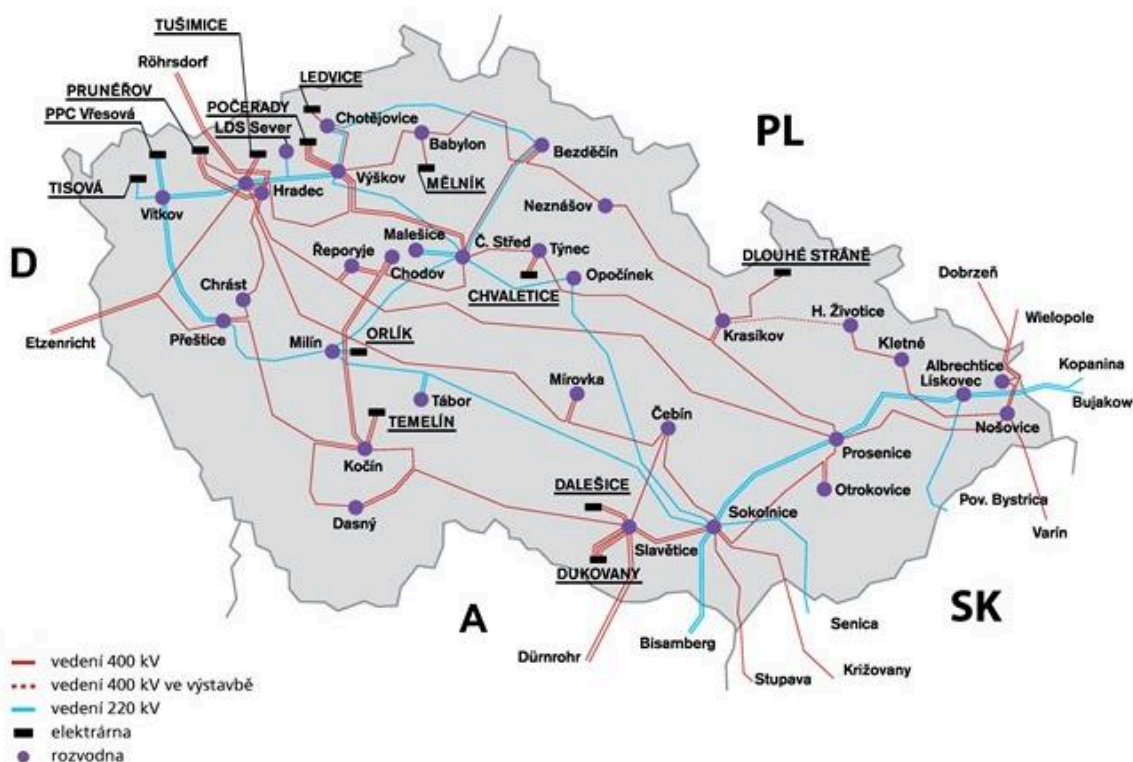
## 7 ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

### 7.1 Stav a rozvoj elektrizační soustavy

Zásobování elektrickou energií Pardubického kraje zabezpečuje provozovatel přenosové soustavy vvn ČEPS, a. s.

Tabulka 162: Schéma sítě ČEPS, a.s. - 400 a 220 kV

Schéma sítě 400 a 220 kV



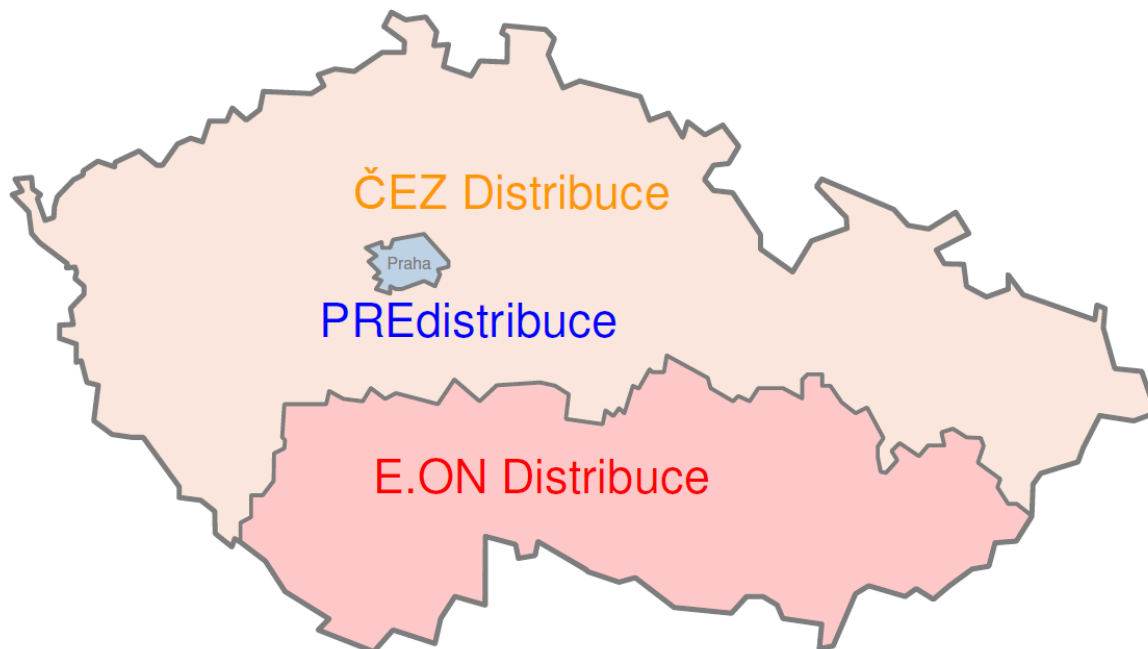
Zdroj: <https://www.ceps.cz/CZE/Cinnosti/Technicka-infrastruktura>

Na přenosovou soustavu ČEPS, a.s. navazuje regionální distribuční soustava, kterou na území Pardubického kraje provozuje společnost ČEZ Distribuce, a.s. Přechod mezi přenosovou soustavou ČEPS, a.s. a distribučním systémem ČEZ Distribuce, a.s. tvoří soustava transformoven 400(220)/110 kV zásobujících určená území. Hlavními napájecími body v Pardubickém kraji jsou transformační stanice 220/110 kV Opočíněk a 400/110 kV Krasíkov provozované ČEPS, a.s. Praha.



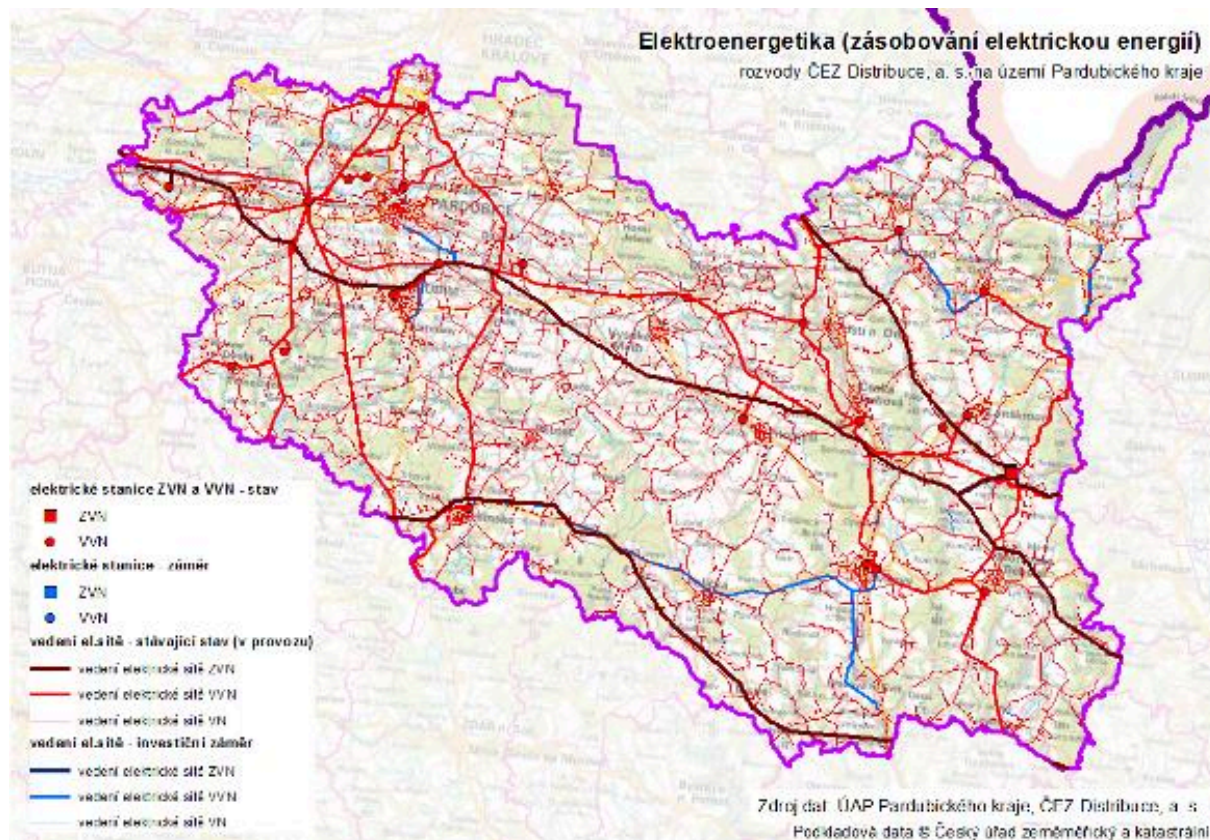
Obrázek 74: Působnost distribučních společností na území ČR

### Působnost distribučních společností



Zdroj: ERÚ

Obrázek 75: Mapa rozvodů elektrické energie na území Pardubického kraje







**Výhled po roce 2015**

**Tabulka 163: Záměry v území - elektroenergetika**

Záměry - elektroenergetika		Rok realizace
E02	nadzemní vedení 2 x 110 kV TR Žamberk - TR Jablonné nad Orlicí	
E03	nadzemní vedení 2 x 110 kV Horní Heřmanice – Králíky, vč. TR Králíky	
E05	nadzemní vedení 2 x 110 kV, vč. TR 110/22 kV Jevíčko	
E07	nadzemní vedení 2 x 110 kV TR Svitavy – Polička, vč. TR 100/35 kV Polička	
E08	nadzemní vedení 2 x 110 kV Svitavy – Brněnec, vč. TR 110/35 kV Brněnec	
E10	nadzemní vedení 2 x 110 kV TR Hlinsko - TR Polička	
E11	nadzemní vedení 2 x 110 kV TR Tuněchody - Pardubice, vč. TR 110/35 kV	
E12	nadzemní vedení 2 x 110 kV TR Tuněchody - Chrudim, vč. TR 110/35 kV	
E14	nadzemní vedení 2x 110 kV TR Velké Opatovice – TR Kojice	

Zdroj: ÚAP PK, 4. Úplná aktualizace 2017

Informace o předpokládaných investicích a nákladech byly získány také od provozovatele soustavy – ČEZ Distribuce, a.s.

**Tabulka 164: Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy**

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Hlinsko v Čechách, Holetín, Raná u Hlinska, Vojtěchov u Hlinska, Oldřiš u Hlinska, Krouna, Rychnov, Františky, Pustá Kamenice, Borová u Poličky, Oldřiš u Poličky, Široký Důl, Kamenec u Poličky, Polička	Výstavba vedení 2x110 kV Hlinsko – Polička	2017-2018	297 000,0
Polička, Pomezí, Květná, Vendolí, Čtyřicet Lánů, Svitavy-předměstí	Výstavba vedení 2x110 kV Polička – Svitavy	2017-2018	243 000,0
Polička	Výstavba nové TR 110/35/6 kV Polička	2017-2018	195,0
Rýdrovice, Štítý-město, Heroltice u Štítů, Mlýnský Dvůr, Mlýnice u Červené Vody, Bílá Voda, Červená Voda, Šanov u Červené Vody, Dolní Orlice, Králíky	Výstavba nové TR 110/22 kV Králíky včetně napájecího vedení 2x110 kV	po roce 2025	340 000,0
Jevíčko-předměstí	Výstavba nové TR 110/22 kV Jevíčko včetně napájecího vedení 2x110 kV	po roce 2025	208,0
Jablonné nad Orlicí, Bystřec, Verměřovice, Orlice, Letohrad, Lukavice v Čechách,	Výstavba vedení 1x110 kV Jablonné nad Orlicí – Žamberk	po roce 2025	144 000,0
Tuněchody, Vestec u Chrudimi, Topol, Chrudim	Výstavba nové TR 110/35 kV Chrudim včetně napájecího vedení 2x110 kV	po roce 2025	258 000,0
Tuněchody, Úhřetice, Hostovice u Pardubic, Mnětice, Drozdice, Nemošice, Pardubičky, Pardubice	Výstavba nové TR 110/35 kV Pardubice Jih včetně napájecího vedení 2x110 kV	po roce 2025	303 000,0
Čtyřicet Lánů, Hradec nad Svitavou, Radiměř, Banín, Muzlov, Bělá nad Svitavou, Zářečí nad Svitavou, Brněnec	Výstavba nové TR 110/35 kV Březová nad Svitavou včetně napájecího vedení 2x110 kV	po roce 2025	345 000,0
Lanškroun	TR 110/22 kV Lanškroun - rekonstrukce R 22 kV	2019 - 2020	

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

Na území nejsou evidovány záměry ČEPS, a.s.



Především v souvislosti s rozvojem obnovitelných zdrojů, předpokládaným rozvojem malých zdrojů včetně kogeneračních, rozvojem akumulačních kapacit a elektromobility se očekávají zvýšené nároky na říditelnost soustavy, systémy chránění, měřicí techniku, automatizační techniku a ostatní prvky elektrizační soustavy. Probíhající a předpokládaný rozvoj energetických, informačních, měřicích a komunikačních technologií nabízí řadu možných technických řešení pro vytvoření inteligentní sítě s různou úrovní kvality a spolehlivosti dodávky elektřiny ve vazbě na ekonomickou náročnost.

Model provozování energetického systému a model trhu je zcela změněn. Provoz musí být „plně“ automatizován, klasická výroba, akumulace a dostatečně velká část spotřeby musí automaticky reagovat na výrobu z OZE. Indikátorem musí být cena elektřiny na krátkodobém trhu odrážející velikost výroby z VTE a FVE. Musí být implementován nový, dynamický tarifní systém

Decentralizované zdroje, sítě i model řízení představují zcela odlišnou filozofii kladoucí důraz především na sběr dat, jejich zpracování a použití v jiných nástrojích pro zajištění dodávky, než je tomu dnes. Cílem Smart Grid je, aby všechny objekty pomocí automatizovaného energetického řídicího systému vzájemně komunikovaly, regulovaly svoje energetické nároky, uskladňovaly nevyužitou energii a dodávaly vlastní vyprodukovanou energii do rozvodné sítě.

Rozvoj chytrých sítí a decentralizovaného řízení představuje podle Nezávislé energetické komise jednu z priorit energetického výzkumu v České republice. Inteligentní přenos energie v elektroenergetických soustavách bude souviset právě s rozvojem těchto inovativních technologií.

## 7.2 Subsystém zásobování zemním plynem

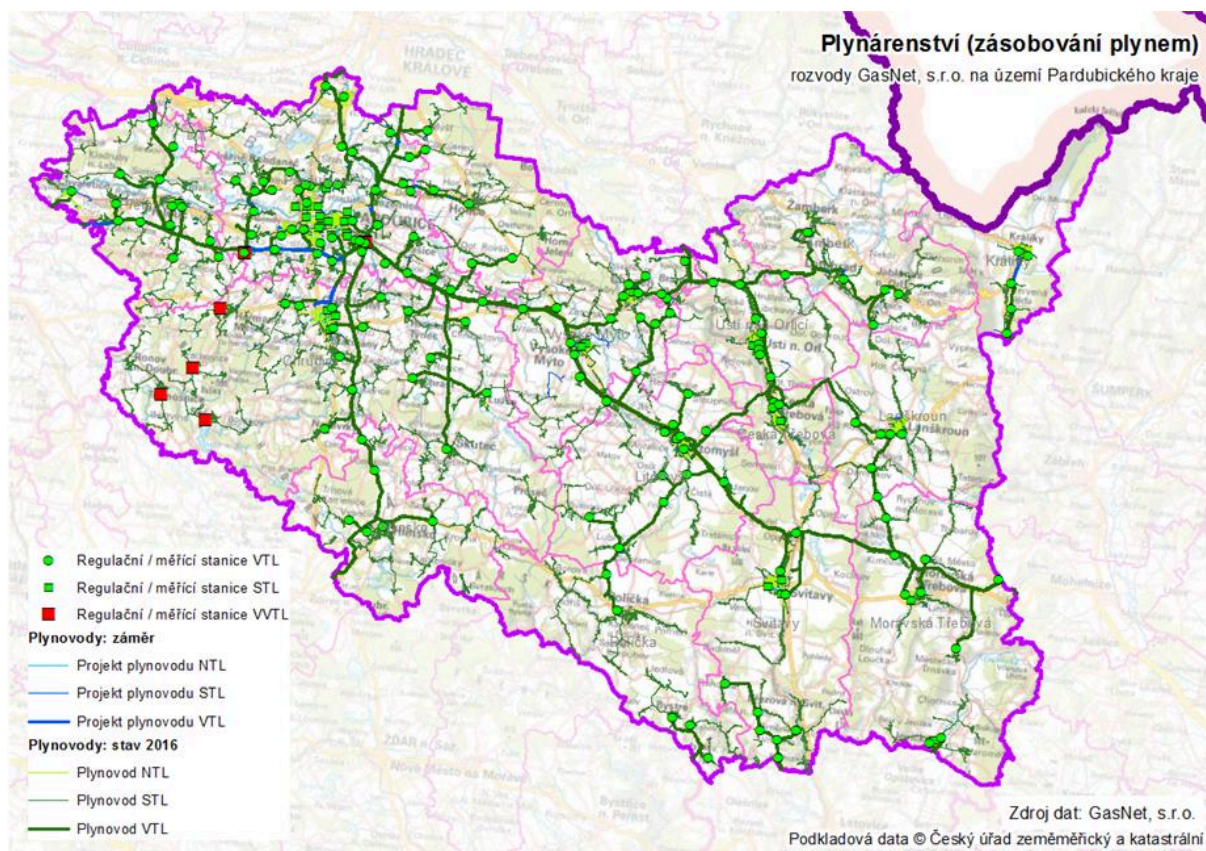
Pardubický kraj je zásobován zemním plynem z vysokotlakých plynovodů a v západní části kraje z velmi vysokotlakých plynovodů. Dodávka zemního plynu do sítě VTL plynovodů se provádí z předávacích stanic VVTL/VTL situovaných v Černé za Bory a v Barchově.

Distribuce zemního plynu odběratelům se uskutečňuje většinou středotlakými plynovody, které jsou připojeny na VTL/STL, v některých případech i na VVTL/VTL/STL regulační stanice plynu. Stávající VTL plynovody mají velkou přepravní kapacitu a jsou tedy schopny zajistit dodávku zemního plynu do celého Pardubického kraje. Rovněž tak rozmístění regulačních stanic je většinou dostačující, počítá se pouze s výstavbou několika RS pro potřeby plynofikace nových lokalit, kde se zatím plynofikace nevyskytuje.





Obrázek 76: Soustava zásobování Pardubického kraje zemním plynem, 2015



Zdroj: GasNet, s.r.o.

Informace z oblasti energetiky o provozu plynárenské soustavy pravidelně zveřejňuje v krajském členění Energetický regulační úřad ([www.eru.cz](http://www.eru.cz)). Základní údaje (počet zákazníků, spotřeba plynu) byly do konce roku 2015 publikovány s měsíční periodicitou, v roce 2016 jsou k dispozici se čtvrtletní periodicitou. Data pocházejí od distributorů plynu a obchodníků s plynem.<sup>32</sup>

### Dálková přeprava plynovody

Plynárenská soustava ČR je tvořena plynovody, předávacími stanicemi (v ČR 86), kompresními stanicemi, regulačními stanicemi, podzemními zásobníky plynu a dále zařízeními upravujícími a čistícími plyn.

Dle tlakových úrovní lze plynovody rozdělit na:

- ◆ nízký tlak (NTL) – do 5 kPa
- ◆ střední tlak (STL) – 5 kPa až 0,4 MPa
- ◆ vysoký tlak (VTL) – 0,4 MPa až 4 MPa
- ◆ velmi vysoký tlak (VVTL) – 4 MPa až 10 MPa

Pokud je to možné, plynovody jsou budovány jako podzemní.

Výhradním provozovatelem přepravní soustavy v ČR je společnost NET4GAS, která dopravuje plyn pomocí plynovodů z Ruska a Norska dále do distribučních systémů regionálních distributorů.

<sup>32</sup> <https://www.czso.cz/csu/xs/spotreba-zemniho-plynu-v-pardubickem-kraji-v-roce-2015>



Obrázek 77: Územní působnost regionálních distributorů zemního plynu, 2016



Tabulka 165: Záměry v území - plynárenství

Záměry - plynárenství		Rok realizace
P02	VTL plynovod pro připojení RS Dětřichov	
P03	VTL plynovod pro připojení RS Mikuleč	
P04	VTL plynovod pro připojení RS pro elektrárnu Opatovice n. L.	

Zdroj: ÚAP PK, 4. Úplná aktualizace 2017



Informace o předpokládaných investicích do soustavy zásobování zemním plynem na území Pardubického kraje byly poskytnuty společností GasNet, s.r.o. Nejsou plánovány investice v přepravní soustavě VVTL.

Tabulka 166: Plánované a realizované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy po roce 2015 - rekonstrukce

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace
Barchov u Pardubic	VTL Starý Mateřov - Barchov	2018
Barchov u Pardubic	PS54402 Barchov_kotelna	2019
Borek	VTL Lukovna - Borek	2020
Brandýs nad Orlicí	RS Brandýs nad Orlicí	2018
Šanov u Červené Vody	MS Šanov	2019
České Libchavy	VTL České Libchavy - Žampach	2018
Hlinsko v Čechách	MS Hlinsko-Raisova	2018
Choceň	MS Choceň - Sadová + 1	2018
Choceň	MS Choceň - Záměstí + 3	2018
Choceň	MS Choceň - Smetanova + 1	2019
Choceň	MS Choceň - T.G.Masaryka 369	2019
Choteč u Holic	VTL Lukovna - Časy	2018
Chrudim	MS Chrudim - Cereghettiho + 1	2018
Chrudim	MS Chrudim - Korbářova + 2	2018
Chrudim	MS Chrudim - Novoměstská + 1	2018
Chrudim	MS Chrudim - Palackého třída I	2018
Chrudim	MS Chrudim - Palackého třída III	2018
Chrudim	MS Chrudim - Tovární	2018
Chrudim	MS Chrudim - Tovární, Rubešova	2018
Chrudim	MS Chrudim - V Hliníkách	2018
Chrudim	MS Chrudim, V Tejnecku II	2018
Chrudim	VTL Vestec-Lukavice, TU Transporta	2018
Chrudim	MS Chrudim - Česká + 2	2019
Chrudim	MS Chrudim - Malecká II. etapa	2019
Chrudim	MS Chrudim - Pod Kopcem + 1	2019
Telčice	MS Chvaletice - Kolínská + 2	2019
Králíky	VTL TU Šanov-RS Králíky I	2019
Letohrad	VTL Letohrad - výřez OU a K	2018
Litomyšl	MS Litomyšl-Sokolovská	2019
Pohodlí	VTL TU Pohodlí	2019
Pohodlí	RS Pohodlí	2020
Lukavice v Čechách	VTL Letohrad - výřez OU a K	2018
Luže	VTL Luže	2018
Radim	VTL Luže	2018
Moravská Třebová	MS Moravská Třebová - Svitavská	2018
Dražkovice	MS Pardubice - Chrudimská +4	2018
Dražkovice	VTL Dražkovice - Starý Máteřov	2019
Dražkovice	RS Dražkovice	2020
Lány na Důlku	VTL Lány na Důlku	2018
Pardubice	MS Pardubice - Husova (přípojky)	2018
Pardubice	MS Pardubice - Chrudimská +4	2018
Pardubice	MS Pardubice - Ke Tvrzi	2018
Pardubice	MS Pardubice - Kyjevská	2018
Pardubice	MS Pardubice - Na Drážce + 1	2018
Pardubice	MS Pardubice - Národních Hrdinů+1	2018
Pardubice	MS Pardubice - Průmyslová	2018





Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace
Pardubice	MS Pardubice - Spojilská	2018
Pardubice	MS Pardubice - Štrossova I	2018
Pardubice	MS Pardubice-Tyršovo nábřeží + 1	2018
Pardubice	MS Pardubice - Arnošta z Pardubic	2019
Pardubice	MS Pardubice - Spojilská + 1	2019
Pardubice	MS Pardubice - Štrossova II	2019
Pardubice	MS Pardubice- Železničního pluku	2019
Pardubice	MS Pardubice-U Husova sboru+1	2019
Pardubice	SKAO PARDUBICE-POLABINY4	2019
Pardubice	MS Pardubice - Štrossova + 1	2020
Pardubice	VTL OU Pardubice - Dukla	2020
Pardubičky	MS Pardubice - Nár. hrdinů+1(Komenského)	2019
Studánka	MS Pardubice - Pod Lipami + 1	2018
Studánka	MS Pardubice - Věry Junkové I	2018
Studánka	MS Pardubice - Spojilská + 2	2019
Svítkov	VTL OU Pardubice - Dukla	2020
Přelouč	MS Přelouč - K.Čapka II	2018
Přelouč	MS Přelouč - Žižkova II	2018
Přelouč	MS Přelouč - Žižkova+1	2018
Přelouč	MS Přelouč - Masarykovo nám přípojka č.p. 22634	2019
Přelouč	MS Přelouč - Račanská+1	2019
Seč	RS Seč	2020
Sezemice nad Loučnou	RS Sezemice	2020
Skuteč	MS Skuteč-Vilibalda Svobody	2018
Slepotice	MS Slepotice - STL Liten u RS	2018
Slepotice	RS Slepotice	2020
Čtyřicet Lánů	MS Svitavy - Česká	2018
Čtyřicet Lánů	MS Svitavy - Kapitána Jaroše I	2019
Čtyřicet Lánů	MS Svitavy - Kpt. Jaroše II	2019
Svitavy-předměstí	MS Svitavy - Purkyňova II	2018
Ústí nad Orlicí	MS Ústí nad Orlicí-Barcalova+2	2018
Vysoké Mýto	MS Vysoké Mýto - Čapkovská + 3	2018
Vysoké Mýto	MS Vysoké Mýto - Pražská II	2018
Vysoké Mýto	MS Vysoké Mýto-Generála Závady+1	2018
Vysoké Mýto	RS Vysoké Mýto -Jungmannovy sady	2018
Vysoké Mýto	MS Vysoké Mýto-Gen. Svatoně	2020
Zámorsk	VTL RS Zámorsk	2018
Zámorsk	VTL Zámorsk - vyrušení K	2018
Žampach	VTL České Libchavy - Žampach	2018
	Provedené rekonstrukce v letech 2016 - 2017	
Tuněchody	VTL obalovna Topol - změna	2016
Telčice	MS Chvaletice - Budovatelů	2016
Lanškroun	MS Lanškroun-Nádražní,IV.etapa, Nerudova 480, Škroupova 851, Třešňovecká+2, Lidická DPD	2016
Lanškroun	VTL RS Lanškroun	2016
Letohrad	VTL RS Letohrad DPD	2016
Linhartice	MS Moravská Třebová - Linhartice p.p.č. 488/22	2016
Litomyšl	MS Litomyšl-Benátská, Jana Želivského+1, 9. Května, Zahradní+2	2016
Moravská Třebová	MS Moravská Třebová - K. Čapka	2016



Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace
Opatovice nad Labem	MS Opatovice n. L.- Hradecká II. etapa	2016
Opatovice nad Labem	MS Opatovice nad Labem - Vavřínecká čp. 211	2017
Ostřešany	RS Ostřešany	2016
Dražkovice	MS Dražkovice	2016
Dražkovice	VTL Nemošice - Dražkovice	2016
Hostovice u Pardubic	MS Pardubice - Hostovice	2016
Nemošice	VTL Nemošice - Dražkovice	2016
Pardubice	MS Pardubice - Chrudimská II + 4, K Vinici, Ke Koupališti, Milheimova II, Milheimova III, Na Hrádku II, Na Spravedlnosti, Teplého, U Kamenné vily 1670, U Stadionu II, V Lipínách 650	2016
Pardubice	MS Pardubice - Ke Koupališti II, Zajíčkova,	2017
Pardubice	RS Pardubice Karlovina	2017
Pardubice	SKAO PARDUBICE-POLABINY 4	2017
Pardubice	SKAO PARDUBICE-POLABINY 5	2017
Pardubičky	MS Pardubice - K Zámečku 147, Národních hrdinů 120	2016
Pardubičky	MS Pardubice - Kyjevská II	2017
Pardubičky	RS Pardubičky STL	2017
Studánka	MS Pardubice - Pod Zahradami	2016
Svítkov	MS Pardubice - Žižkova 1, U Moruší 437	2016
Polička	VTL RS Polička DPD	2016
Přelouč	VTL Přelouč, výměna TU	2016
Rychnov na Moravě	VTL RS Rychnov na Moravě DPD	2016
Seč	MĚŘ PS 235 Seč UP 9202328182	2016
Seč	MĚŘ PS 235 Seč UP 9202328183	2016
Sedliště u Litomyšle	VTL DN 500 Sedliště - výřez K	2016
Sobkovice	MS Sobkovice - p.p.č. 144/1, k.ú. Sobkovice	2016
Svitavy-město	MS Svitavy - Erbenova + 1	2017
Svitavy-předměstí	MS Svitavy - Brněnská+1, Nezvalova č.p. 1805, Říční + 1, Vrchlického, Arménská č.p.1989, Arménská č.p. 2009	2016
Svitavy-předměstí	STL RS Svitavy Říční DPD	2016
Svitavy-předměstí	MS Svitavy - Pavlova	2017
Svitavy-předměstí	MS Svitavy - U stadionu + 1	2017
Tuněchody	VTL TU Tuněchody	2017
Ústí nad Orlicí	MS Ústí nad Orlicí-Blažkova 865, Husova 431, Polní 1358, Zeinerova 796	2016
Ústí nad Orlicí	MS Ústí nad Orlicí-Jilemnického 723	2017
Vysoké Mýto	MS Vysoké Mýto - Čermákova + 1, Čermákova čp. 81, K. Světlé, Komenského 83, Rokycanova, Žižkova + 1	2016
Vysoké Mýto	VTL RS Vysoké Mýto - Vanická DPD	2016
Vysoké Mýto	VTL Vysoké Mýto - výřez K	2016
Vysoké Mýto	Vysoké Mýto-Náměstí Přemysla Otakara I. etapa	2016
Vysoké Mýto	MS Vysoké Mýto – Denisova, Komenského STL, Komenského+1	2017
Vysoké Mýto	Vysoké Mýto-Nám.Přemysla Otakara II.etapa	2017
Zálší u Chocně	SKAO ZÁLŠÍ	2017
Zdechovice	VTL Spytovice - Horušice	2016
Žamberk	SKAO Žamberk	2017
Hlinsko v Čechách	MS Hlinsko v Čechách - U Lípy 1518	2016
Brandýs nad Orlicí	MS Brandýs nad Orlicí - Hradní	2016
Bukovina u Přelouče	VTL Kozašice - Spytovice	2016
Bystré u Poličky	VTL RS Bystré u ZD DPD	2016
Časy	RS Časy	2017
Česká Třebová	MS Česká Třebová - Hýblova	2016
Česká Třebová	MS Česká Třebová - Kozlovská, propojovací STL plynovod	2016



Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace
Česká Třebová	MS Česká Třebová - Smetanova	2016
Česká Třebová	RS Česká Třebová I - U kostelíčka	2016
Česká Třebová	STL Česká Třebová - rekonstrukce VTL na STL	2016
Lhotka u České Třebové	VTL RS Česká Třebová II. - Lhotka	2016
Lhotka u České Třebové	VTL RS Česká Třebová Lhotka DPD	2016
Parník	MS Česká Třebová - STL propojení mezi RS2 a RS3	2016
Parník	RS Česká Třebová - Pod Březinou - řízení předeřevu a osvětlení	2016
Damníkov	VTL Damníkov - Ostrov	2017
Hlinsko v Čechách	RS Hlinsko I. Drachtiny	2016
Králíky	MS Králíky - Tovární 176, Hradecká 229, Na Pískách 144, V Aleji 446	2016
Králíky	VTL RS Králíky Plynárenská DPD	2016
Králíky	MS Králíky-Malé náměstí 304	2017
Holetín	SKAO HORNÍ BABÁKOV	2017
Choceň	MS Choceň- Bj. Krawce 1280, Pernerova 14, Svatopluka Čecha, Svatopluka Čecha 246, Záměstí 121	2016
Choceň	VTL Choceň	2016
Choceň	MS Choceň - Dr. Fikejze	2017
Chrudim	MS Chrudim – Česká, Masarykovo náměstí, Na Kopanici 96, Na Kopanici čp. 97, 98, Palackého třída II, V Průhonech + 1	2016
Chrudim	MS Chrudim přípojky ul Na Kopci čp.1079 a Malecká čp.554	2016
Chrudim	MS Chrudim-Dr.Jana Malíka, Fibichova 2, SNP, Tovární + 1, Česká + 1,	2016
Chrudim	MS Chrudim - Jungmannovo nábřeží	2017
Chrudim	MS Chrudim - Tovární 1130, Tylovo nábřeží + 1	2017
Chrudim	NTL přípojky Chrudim Úzká 278	2017

Zdroj: GasNet, s.r.o.

Pozn.: MS – místní síť, RS – regulační stanice, SKAO - stanice katodické ochrany, VTL – vysokotlak, STL - středotlak

### Lokality rozvoje

Plán rozvoje distribuční soustavy GasNet pro roky 2016 až 2020 je zaměřen zejména na:

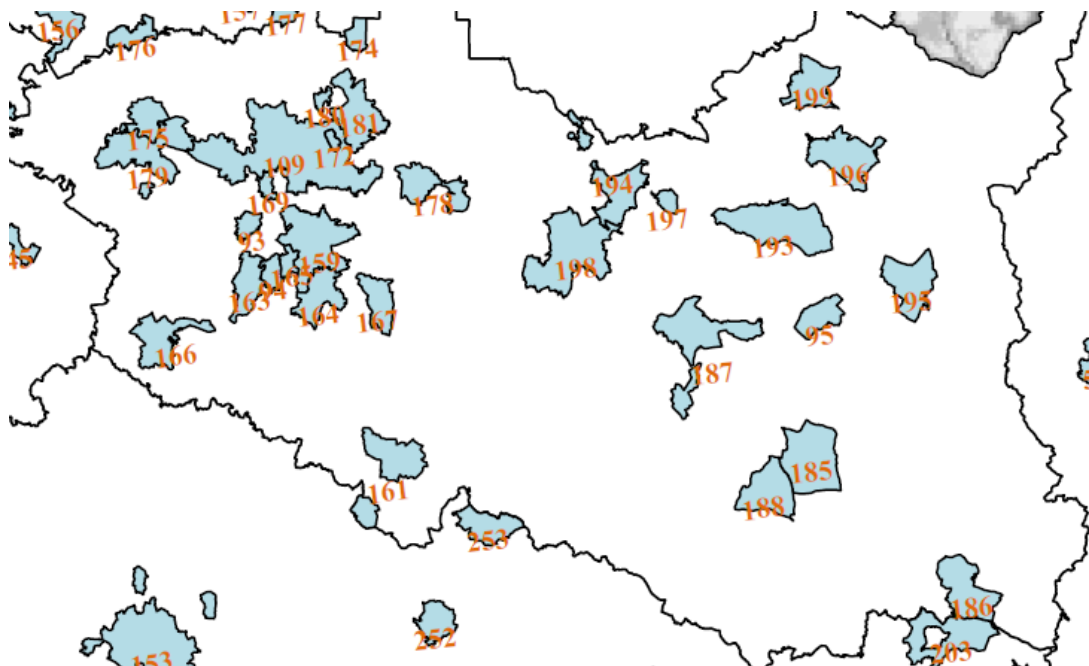
- ◆ dokončení plynifikace obcí výstavbou plynovodů v příslušných místních částech, resp. ulicích,
- ◆ podporu výstavby přípojek v již plynifikovaných lokalitách,
- ◆ podporu budování nových sítí při individuální výstavbě nových objektů bydlení,
- ◆ podporu výstavby nových průmyslových zón a průmyslových areálů,
- ◆ podporu výstavby nových veřejných i soukromých plnicích stanic CNG.

Plán je zpracován a zveřejňován provozovatelem distribuční soustavy GasNet, s.r.o. v souladu s § 59 odst. 8. písm. t. zákona č. 458/2000 Sb., v platném znění.





Obrázek 78: Lokality rozvoje plynofikace v obcích Pardubického kraje



Tabulka 167: Lokality rozvoje plynofikace v Pardubickém kraji do roku 2020

Číslo obce v mapě	Název obce	Okres
159	Chrudim	Chrudim
161	Hlinsko	Chrudim
163	Morašice	Chrudim
164	Slatiňany	Chrudim
165	Sobětuchy	Chrudim
166	Třemošnice	Chrudim
167	Zaječice	Chrudim
169	Třebosice	Pardubice
172	Spojil	Pardubice
174	Borek	Pardubice
175	Břehy	Pardubice
176	Chýšť	Pardubice
177	Libišany	Pardubice
178	Moravany	Pardubice
179	Přelouč	Pardubice
180	Ráby	Pardubice
181	Sezemice	Pardubice
185	Svitavy	Svitavy
186	Jevíčko	Svitavy
187	Litomyšl	Svitavy
188	Vendolí	Svitavy
193	Ústí nad Orlicí	Ústí nad Orlicí
194	Choceň	Ústí nad Orlicí
195	Lanškroun	Ústí nad Orlicí
196	Letohrad	Ústí nad Orlicí
197	Oucmanice	Ústí nad Orlicí
198	Vysoké Mýto	Ústí nad Orlicí
199	Žamberk	Ústí nad Orlicí

Zdroj: GasNet, s.r.o.



Výše uvedené lokality jsou již zemním plynem zásobovány, připojení nových lokalit je ekonomicky detailně sledováno, investici provádí obec s tím, že je síť návazně odkoupena RWE. Záběr zemědělského půdního fondu pro podzemní potrubí plynovodů je považován za nulový, neboť dojde pouze k dočasnému záboru půdy; zábory pro nadzemní stavby (šachty, redukční ventily apod.) jsou vzhledem k ploše koridoru a k měřítku ZÚR zanedbatelné.

Obce případně vhodné pro další plynifikaci jsou uvedeny v následující tabulce. Rozhodnutí musí proběhnout na obci, nutné je zajistit co nejvyšší počet závazně přihlášených uživatelů do zavedení zemního plynu.

Tabulka 168: Případně vhodné obce k rozvoji plynifikace, Pardubický kraj

ORP	do roku 2025	ORP	do roku 2043
Lanškroun	Albrechtice	Lanškroun	Čenkovice
Králíky	Dolní Morava	Moravská Třebová	Dlouhá Loučka
Hlinsko	Holetín	Svitavy	Karle
Svitavy	Koclířov	Žamberk	Kláštorec nad Orlicí
Králíky	Lichkov	Žamberk	Kunvald
Králíky	Mladkov	Žamberk	Nekoř
Polička	Stašov	Žamberk	Pastviny
Lanškroun	Výprachtice	Ústí nad Orlicí	Řetová
		Ústí nad Orlicí	Řetůvka

Zdroj: vlastní analýza



### 7.3 Vývoj v soustavách a zdrojích zásobování teplem

Tabulka 169: Vývoj v soustavách a zdrojích zásobování teplem

ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
Česká Třebová	SZTE České dráhy - DKV Česká Třebová	Dlouhodobě stabilizovaný zdroj tepla, vstupním palivem pro výrobu tepelné energie je hnědé uhlí s možností spalování částečného podílu spalování průmyslového odpadu. Je zde rovněž potenciál pro další rozvedení tepelných sítí i propojení do městských tepelných rozvodů. Nejvýznamnější průmyslový odběratel vyrobeného tepla (CZ LOKO) rozšiřuje výrobu. Negativním vlivem z pohledu provozovatele zdroje pro rozšíření výroby a následně distribuce tepla je nejednotný postup města a městské teplárenské společnosti TEZA s.r.o., schází dlouhodobější záměr o společném postupu. Propojení s městskými rozvody existuje. V současné době se uvažuje o prodeji energetického zdroje společnosti ČEZ Energo s.r.o. a instalaci zařízení na výrobu elektrické energie a úpravám na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla (KVET).
	ČEZ Energo s.r.o. Česká Třebová	Z deseti kotelen jsou pouze tři, které jsou starší 20 let a budou v roce 2017 kompletně rekonstruovány - TEZA hřiště, TEZA Habermannova a Nové náměstí - jedná se o morálně i technicky zastaralé zařízení. Plánuje se přechod na kondenzační kotle s vysokou účinností. Z dlouhodobého hlediska společnost směřuje k vysokoúčinné soustavě. Odběratelská základna víceméně stabilizovaná. Největší vlna odpojování od tepelných rozvodných sítí byla v letech 2009/2010, kdy se podařilo dodavatelům (prodejcům) malých tepelných zdrojů přesvědčit několik předsedů SVJ a decentralizovat vytápění ve svých SVJ a provozovat si je sami. Nicméně, část bývalých odběratelů zvažuje opětovné připojení k SZTE, neboť provoz a ekonomika vlastních zdrojů nedosáhla kýženého efektu. Ačkoliv je soustava SZTE TEZA propojena se soustavou SZTE DKV Česká Třebová, v posledních letech je odběr ze soustavy SZTE DKV minimální. K menšímu odběru tepla ze strany TEZA je důvodem vyšší cena tepla z DKV Česká Třebová oproti výkupu tepla z KGJ jednotek provozovaných společností ČEZ Energo, druhým faktorem je údajně kolísavá technická kvalita dodávek tepla. Pro možné další připojení se uvažovalo i připojení tepla do soustavy z BPS AVENA v obci Knapovec. Připojení tohoto zdroje je v současnosti značně neekonomické.
ORP Hlinsko	SZTE Teplárenská společnost Hlinsko	V roce 2017 se provede instalace elektrostatického odlučovače TZL v celkové hodnotě 8 207 466 Kč. Z dalších investičních a rozvojových akcí, které se chystají je v horizontu 3-5 let předpokládána oprava parního kotle, dále úprava technologie dopravy paliva na parním kotli z důvodu spalování méně kvalitní biomasy a rovněž oprava kotle na spalování biomasy VESKO v horizontu 10 let. V rámci výše uvedené rekonstrukce parního kotle bude rovněž instalován nový zdroj výroby elektrické energie s vyšším podílem elektrické energie, plánuje se výkonově navýšení o cca 100 %. Z hlediska výroby tepla se očekává snížení celkové výroby tepla z důvodu zateplování v celkovém rozsahu cca 10% v střednědobém časovém horizontu. Z obav o budoucí vývoj společnost trápí legislativní mezera, neboť přestože je dodávka tepla z SZTE v konečném důsledku levnější, s ohledem na chybějící způsob vyhodnocení cen nedochází k připojení na SZTE. Často totiž odběratelé (SVJ - Sdružení vlastníků jednotek, zástupci města) kalkulují pouze s cenou definovanou na základě ceny komodity (plyn) a nejsou zohledněny všechny náklady. V konečném důsledku vznikají anebo jsou provozovány lokální neekologické zdroje tepla namísto toho, aby byl podpořen ekologický zdroj tepla navíc z obnovitelných zdrojů.
	Malečská	Pro nejbližší období cca 5 let se nepředpokládá žádné významné rozšíření zdroje, ani změna způsobu provozování oproti stávajícímu.



ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
	energetická	Rovněž případné větší servisní akce se, vyjma periodických a dlouhodobých předepsaných oprav, nepředpokládají. Pro rok 2017 se počítá s podáním žádosti Energetickému regulačnímu úřadu na udělení licence pro rozvod tepelné energie pro využití tepla při výstavbě sušárny řeziva a jejího následného provozu ve Vojtěchově. Výše investice pro vytvoření rozvodné sítě není zatím k datu zpracování této zprávy známa. Soustava není za stávajících podmínek provozování technologicky ani systémově uzpůsobena pro ostrovní provoz, o výrobě a distribuci chladu se minimálně ve střednědobém časovém horizontu neuvažuje.
ORP Holice	TMS-Montáže Holice	Kotelna (výtopna) včetně uvedených zdrojů s příslušenstvím je v dlouhodobém pronájmu od společnosti T-mont s.r.o. a pronájem končí s trváním smluvního vztahu s odběrateli, který je smluvně zajištěn do roku 2018. Teplo odběratelům se dodává pouze do dvou panelových domů, každý z nich má po 60 bytových jednotek. Ve výtopně se nenachází žádný kombinovaný zdroj výroby elektrické a tepelné energie, tudíž zde není možnost provozování zdroje v ostrovním režimu. Jak bylo uvedeno výše, odběr tepla je smluvně zajištěn do roku 2018. Ačkoliv je již ze strany zástupců odběratelů avizováno neprodloužení smluvně zajištěného odběru a převládá z jejich strany rozhodnutí o výstavbě vlastního zdroje v objektu pro každý panelový dům samostatně. Rozhodnutí není ještě definitivní, panuje na straně odběratelů přesvědčení, že výstavba vlastního zdroje s následným provozem bude pro ně ekonomicky výhodnější. V případě, že dojde k prodloužení smluvního vztahu, společnost TMS-Montáže s.r.o. má v plánu modernizovat obě výměňkové stanice a provést výměnu rozvodů za účelem generační výměny a zejména zlepšení izolačních vlastností. Předpokládaná cena výše uvedené investice není dosud specifikována vzhledem k nejasnému dalšímu vývoji.
	Bioplynová stanice Ostřetín	Nepředpokládá se změna provozování oproti současnému stávajícímu způsobu. Zařízení není systémově uzpůsobené pro ostrovní provoz. Další rozšíření tepelné soustavy se v dohledné době neplánuje. Soustava není systémově uzpůsobena pro možnost ostrovního provozu. O případné výrobě či distribuci chladu se neuvažuje.
	Náměstí T. G. Masaryka v Holicích – provozovatel Ivan Marek	V horizontu do 5 let se předpokládá generační obměna stávajících tepelných zdrojů za účinnější. Pokud nedojde k legislativním úpravám pro pravidla provozování licencovaných tepelných zdrojů a rozvodů, nepředpokládá se žádná změna provozování oproti stávajícímu způsobu provozování, tepelné zdroje budou i nadále provozovány pouze na vytápění, nikoli na přípravu TV. O případné výrobě a distribuci chladu v daném objektu se neuvažuje a ani není evidována žádná poptávka na chlazení.
ORP Chrudim	Elektrárny Opatovice	Elektrárna Opatovice je technologicky a systémově uzpůsobena pro ostrovní provoz a je rovněž dodavatelem podpůrných přenosových služeb, obdobně jako elektrárna Chvaletice. Na rozdíl od Elektrárny Chvaletice není tato elektrárna uzpůsobena pro tzv. start ze tmy. Elektrárna Opatovice je schopna při plném provozu dodávat elektrickou i tepelnou energii při naplněné palivové skládce uhlí (600.000 tun) po dobu 2 měsíců. Dodávky paliva jsou smluvně zajištěny až do roku 2032. Rozvodná tepelná síť je zaměřena a mapa rozvodů je k dispozici v digitální podobě. Elektrárny Opatovice aktivně komunikují jak se zastupiteli obcí a měst, kam dodávají tepelnou energii, tak s developery a odběrateli s cílem stabilizovat a rozvíjet dodávky z centrálního zdroje v dané oblasti, odběratelská základna je stabilizována, meziročně je zaznamenán nárůst odběratelů i větších (viz připojení Letiště Pardubice v roce 2017). Elektrárny Opatovice evidují první požadavky (dotazy) na dodávku chladu (absorpční chlazení). Ačkoliv se v současné době jedná zatím o ojedinělé případy, není do budoucna vyloučeno, že se možností výroby a dodávkami chladu budou v rámci komplexních služeb detailněji zabývat a dojde k podrobnější analýze trhu s cílem poskytování dodávky chladu odběratelům.



ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
	EVONA Chrudim	Nepředpokládá se rozšíření soustavy o další odběrná místa a z hlediska investic pro období 5-10 let je plánována instalace nových výměňkových stanic a rekonstrukce rozvodů.
	Hamzova léčebna Luže	Areál je po určitou dobu uzpůsoben pro ostrovní provoz – viz popis záložního zdroje. 1 900 litrů motorové nafty, což při plném výkonu agregátu postačí na úplné pokrytí spotřeby elektrické energie při maximálním odběru bez dodávky paliva na cca 15 hodin provozu
	EPP ENERGO, a.s.	provozuje kogenerační zdroj umístěný v kotelně areálu Hamzovy odborné léčebny pro děti a dospělé v obci Luže. zcela nové technologické zařízení
	BYTEP HM	město Heřmanův Městec disponuje respektive vlastní poměrně rozsáhlé lesy, které rovněž prostřednictvím své městské organizace spravuje, politická reprezentace města v současné době zvažuje do budoucna možnost pálení dřevní štěpky. Dle informací od zástupců společnosti, město si pravděpodobně nechá zpracovat studii na možnost spalování dřevní štěpky, přičemž by se štěpka objemově zajišťovala z městských lesů. Tato možnost by připadala v úvahu po roce 2025. Z hlediska dalšího vývoje je největším ohrožením úbytku stávajících odběratelů trend decentralizace zdrojů, je v regionu vyvíjen poměrně silný marketingový nátlak výrobců kotlů s argumentem nižší ceny tepelné energie pro odběratele.
	ONIVON a.s.	provozuje komplexně v průmyslové zóně Chrudim ve čtyřech výrobních energie plynové kogenerační jednotky. Stabilizováno, závisí na vývoji v EOP.
	VCES a.s.	neprovozuje žádné tepelné zdroje, ale výměňkovou stanicí. Celá severozápadní část areálu bude do 2 let zbourána a zahájí se výstavba obytných domů. Do 2 let dojde k zrušení rozvodů, zbylé budovy budou mít vlastní, decentralizovaný zdroj vytápění a přípravy tepla, kde vstupním palivem bude plyn.
	Červená Voda	Předpokládá se do tří let výměna kotlů Hydrotherm za výrazně účinnější zdroje (teplovodní kondenzační kotle) a s nižším výkonem, protože původní navržené projektové výkony instalovaných kotlů jsou naddimenzované a dále s ohledem na skutečnost, že se předpokládá rovněž zateplení a výměna oken v domech, kam se dodává teplo.
	Do r. 2016 EMI Energy s.r.o.	Ještě v první polovině roku 2016 existovala SZTE se zdroji ve městě Třemošnice na základě udělené licence ERÚ č. 311118471 na výrobu tepla a udělené licence ERÚ č. 321118472 na rozvod tepla. Držitelem licencí byla společnost EMI ENERGY s.r.o. Po skončení topné sezóny došlo k předávce tepelných zdrojů zpět do správy města Třemošnice. Veškeré zdroje byly decentralizovány a rozvody zrušeny a nahrazeny pouze rozvody přímo v objektech. Všechny zdroje na území města Třemošnice tak byly nahrazeny menšími domovními zdroji, nepodléhajícími licenci na výrobu tepla udělovanou ERÚ.
ORP Králíky	DÉMOS, spol. s r.o.	Předpokládá se do tří let výměna kotlů Hydrotherm za výrazně účinnější zdroje (teplovodní kondenzační kotle) a s nižším výkonem, protože původní navržené projektové výkony instalovaných kotlů jsou naddimenzované a dále s ohledem na skutečnost, že se předpokládá rovněž zateplení a výměna oken v domech, kam se dodává teplo. Veškeré investice schvaluje zastupitelstvo obce na základě předloženého plánu investic provozovatelem. V rámci diskuze s majitelem zařízení o výše uvedené investici je i možné, že dojde k možnosti druhé alternativy, tj. zrušit stávající blokovou kotelnu a její nahrazení dvěma domovními kotelny. Tato možnost může zjednodušit legislativní podmínky pro provoz, vykazování úspor energie, zjednodušení pro splnění emisních limitů atd. V uplynulých letech provozovatel investoval jen do instalace zařízení měřících zařízení (kalorimetry) vyplývajících z legislativních nařízení. Odběratelská základna je stabilizována a nepředpokládá se žádná možnost odpojení od SZTE. V následujících 5ti letech se předpokládá jen menší investice do zlepšení izolace sekundárních rozvodů a to ve výši cca 50 tisíc Kč. Soustava není systémově ani technologicky uzpůsobena pro ostrovní provoz. Nepředpokládá se jiná změna provozování oproti stávajícímu způsobu, za předpokladu, že nedojde k alternativnímu řešení decentralizace stávající kotelny v budoucnu.



ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
		<p>Společnost DÉMOS, spol. s r.o. provozuje na území obce rovněž blokové domovní tepelné zdroje nepodléhající licenci pro výrobu či distribuci tepelné energie. Tyto zdroje jsou provozovány především v budovách v majetku obce. Jedná se zejména o školu, školku, obecní úřad apod.</p> <p>Možná výstavba dalšího tepelného zdroje je minimální. Obec Červená Voda místo nové výstavby objektů preferuje rekonstrukce a revitalizace stávajících budov.</p>
ORP Lanškroun	Městský bytový podnik Lanškroun, s.r.o.	<p>Z technologického hlediska není ani jedna z popisovaných provozovaných soustav uzpůsobena pro ostrovní provoz. O výrobě a dodávce chladu se neuvažuje. Nepředpokládá se změna způsobu výroby a provozování zdroje. Dojde pouze postupně k výměnám zdrojů, pokud dojde k jejich významnému podstatnému opotřebení, případně rozsáhlejší poruše nebo bude příčinou nedodržení emisních limitů v budoucnu. V průběhu 5-7 let, pokud nedojde k výše uvedeným situacím, se ale nepředpokládá žádná obměna stávajících provozovaných zdrojů.</p> <p>Společnost MBP Lanškroun provozuje na území města dalších 12 domovních kotelen na živnost volnou a živnost koncesovanou nepodléhající licenci na rozvod či výrobu tepla udělovanou Energetickým regulačním úřadem ČR. U uvedených 12 domovních kotelen je devět určeno pro byty, zbylé tři pro nebytové prostory.</p> <p>Pro období následujících 5-7 let se očekává postupná dílčí generační obměna rozvodů, plánuje se i v tomto časovém období zaměřit rozvody tepla a vytvořit digitální mapový podklad. Pro zlepšení služeb odběratelům se bude v následujících letech postupně (s ohledem na finanční prostředky) provádět výměna fakturačních měřidel za měřidla umožňující dálkový odečet naměřených hodnot.</p> <p>Odběratelská základna, tj. počet odběratelů je stabilní, neočekává se žádné významnější snížení ani navýšení odběrných míst, obavy provozovatele plynou pouze z budoucích změn legislativních předpisů, které mohou technicky a nákladově ovlivnit stávající způsob provozování a s tím souvisejících možných zvýšených nákladů, které se logicky, pokud tato situace vznikne, promítnou do prodejní ceny tepelné energie.</p>
	FARMA STRÁNSKÝ s.r.o.	<p>V referenčním roce 2015 nebyla uplatňována podpora KVET.</p> <p>Soustava není uzpůsobená technologicky a systémově pro ostrovní provoz.</p> <p>Pro další vývoj se zatím neočekává (neplánuje) případné rozšíření (navýšení) stávajícího výkonu zdroje z důvodu omezené poptávky. K navýšení výroby tepelné energie by došlo v případě uvažované realizace výroby pelet, ale výstavba výrobní haly a následná instalace peletizačního zařízení je závislá na dotační pobídce a její procentuální výše uvažované investice do nového podnikatelského záměru. Vedení společnosti respektive vlastníci se v budoucnu nebrání případnému jinému zajímavému podnikatelskému záměru, který by mohl nastat, pokud by nedošlo k možnému čerpání dotačních prostředků na zvažovanou výrobu (produkci) pelet, neboť areál je rozsáhlý a není zcela využit.</p> <p>Rozšíření rozvodů tepla mimo areál se neplánuje.</p>
ORP Litomyšl	Zemědělské družstvo se sídlem ve Sloupnici	<p>V nejbližších letech se neuvažuje o žádné významnější investici do zdrojů, nepředpokládá se ani změna způsobu provozování oprati stávajícímu stavu.</p> <p>Přestože je zde instalováno kogenerační zařízení umožňující kombinovanou výrobu elektrické a tepelné energie, systémově není soustava uzpůsobena pro ostrovní provoz.</p> <p>Z hlediska možného rozšíření odběrných míst je zde určitý potenciál, neboť BPS dodává teplo do objektů náležících obci.</p> <p>Pro stávající provoz i jeho další vývoj je velmi ovlivňující z negativního hlediska administrativní a technická náročnost podpory KVET, pro budoucí provoz panuje obava ohledně dalšího vývoje legislativy upravující provozování z hlediska hodnoty emisních limitů.</p>
	Zemědělské družstvo chovatelů a	<p>V horizontu následujících 5-7 let se neuvažuje o změně provozování oproti stávajícímu způsobu provozování. Z hlediska budoucího vývoje panují určité obavy o dostatek biomasy pro stanici vzhledem k chystanému záboru orné půdy pro novou silnici (Dálniční obchvat města Litomyšle), což bude omezení pro pěstování biomasy pro BPS.</p>





ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
	pěstitelů Litomyšl	Pro další vývoj a možnost kombinované výroby elektrické a tepelné energie jsou v horizontu do 5ti lety zvažovány dvě možnosti využití vyrobeného tepla. Jednou z možností je vybudování výměňkových stanic u vstupu do objektů a využití tepla pro vytápění a přípravu TV. Druhou možností, která není tak aktuální je projekt vytápěných skleníků vedle areálu na pozemcích přes silnici II. třídy č. 360, která ze západní strany ohraničuje areál. Předpokládá se, že během období let 2017-2018 budou zpracovány ekonomické varianty. Systémově není SZTE způsobila pro ostrovní provoz, o výrobě a případné distribuci chladu z centrálního zdroje se zatím neuvažuje.
	EVČ s.r.o.	Tepelné hospodářství má společnost EVČ v dlouhodobém nájmu (15 letý kontrakt) až do roku 2018 od města Litomyšle. Pokud dojde k prodloužení smluvního vztahu mezi EVČ a městem Litomyšl, který má klíčový vliv na plánované a potřebné investice, je následně v plánu v následujících letech nejpozději do roku 2023 realizovat přechod na účinnější kondenzační kotle. Soustava není technologicky ani systémově uzpůsobena pro ostrovní provoz. Další provozování soustavy bude odvislé od záměru a rozhodnutí o provozování města Litomyšl. Předpokládá se na přelomu roku 2017/2018 vypsání veřejné zakázky o dlouhodobém pronájmu tepelné soustavy a dalším provozování. K datu zpracování aktualizace Územní energetické koncepce Pardubického kraje není záměr znám ani zatím definovány základní podmínky. Společnost EVČ, s.r.o. v katastru města Litomyšl spravuje a provozuje vyjma výše uvedených tepelných zdrojů a rozvodné soustavy ještě nelicencované tepelné zdroje o celkovém instalovaném tepelném výkonu 3,948 MWt. K datu zpracování nebyl provozovateli znám žádný požadavek na dodávku chlazení a ostrovní provoz. Odběratelská základna je stabilní, z hlediska budoucího vývoje panují obavy ze záměrů města o dalším vývoji a způsobu vytápění ve městě. Druhým negativním kritériem je ne zcela jasný legislativní vývoj.
	DS TEPLA, s.r.o.	Soustava není technologicky ani systémově uzpůsobena pro ostrovní provoz. S možností výroby a dodávky chladu se do budoucna neuvažuje. Do roku 2025, pokud nedojde ke změnám smluvního vztahu o nájmu a provozování zdrojů, dojde k modernizaci jak tepelných zdrojů, tak modernizaci rozvodů za účelem snížení tepelných ztrát a zvýšení účinnosti. Výše investice nebyla v době zpracování koncepce známa a bude závislá na jednání s majitelem zařízení. Z odběratelského hlediska, tj. počtem odběrních míst se jedná o stabilizovanou rozvodnou soustavu.
ORP Moravská Třebová	HEDVA, a.s.	V současné době není kogenerační jednotka z důvodu nevyjasněné ceny zeleného bonusu na výrobu elektřiny (neschválena podpora) a převládajícím technickým problémům provozována. Vedení společnosti zvažuje prodej kogenerační jednotky. V případě, že nedojde k odprodeji zařízení, neboť není zatím uchazeč (zájemce) o odkup kogenerační jednotky, je v plánu vyrábět elektřinu pro vlastní spotřebu a snižovat provozní náklady vynakládané na nákup elektrické energie. Očekávaný plán provozu byl navrhnout na 3 000 motohodin ročně s předpokladem výroby elektrické energie cca 600 000 kWh, cca 810 000 kWh tepelné energie (94% vlastní spotřeby), který by se využila ze 4/5 pro vlastní potřebu. Soustava není uzpůsobena systémově pro ostrovní provoz, o výrobě chladu se neuvažuje.
	H&H Energy s.r.o.	Vzhledem k nerealizovanému spuštění kogenerační jednotky do trvalého provozu a následného odstavení je požádáno o změnu licence. O změně přejít na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla se vzhledem k negativním zkušenostem do budoucna neuvažuje. Zařízení je, vzhledem k datu spuštění a provozování, ve vynikajícím technickém stavu, je pravidelně kontrolováno a udržováno. Z důvodu operativní změny vytápění areálu bylo v průběhu roku 2015 dodáno odběratelům minimální množství tepelné energie, neboť se jednalo o zkušební provoz. Topná sezóna 2015/2016 se zajistila dosluhujícími zařízeními samostatně provozovaným zdrojem společností Transignum. Plánovaná životnost nově instalovaného tepelného zařízení je 12 let, tj. do roku 2027. Po skončení životnosti se předpokládá výměna zdroje. Již v této době je uvažováno s plánovanou investicí s rozsahem ve výši 2,5 – 5,0 milionů Kč. Vzhledem k absenci zdroje na výrobu elektrické energie není soustava uzpůsobena pro ostrovní provoz. V průběhu 5-7 let s ohledem na technický stav a opotřebení rozvodů je plánována rekonstrukce rozvodné sítě. Předběžné náklady jsou



ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
		předběžně vyčísleny v předpokládané výši 0,5 milionů Kč. Nepředpokládá se rozšíření s ohledem na cenovou hladinu rozšíření tepelné soustavy mimo areál.
	BIOINVEST KUNČINA s.r.o.	Soustava není systémově ani technologicky uzpůsobena pro ostrovní provoz. Životnost zařízení je plánovaně projektována na 25 let. V současné době se zvažuje rozšíření dodávky tepla pro projekt možné výstavby skleníků, které by byly vybudovány v těsné blízkosti areálu. Dále byla podána cenová nabídka pro možnost připojení a dodávky tepelné energie do dalšího bytového domu sousedícího s areálem, výsledek v době zpracování nebyl znám. Při výstavbě rozvodů došlo k zaměření rozvodů, mapa rozvodů je v digitální podobě. S výrobou chladu a jeho distribucí se neuvažuje.
	AGRO Kunčina a.s.	Technologické zařízení je ve velmi dobrém technickém stavu, je pravidelně udržováno a na zařízení probíhá běžná údržba, plánovaná životnost zařízení je 25 let provozu, tj. do roku 2037. Vyrobena elektrická energie je dodávána do distribuční sítě ČEZ. Další rozšíření výroby elektrické energie se neplánuje. V současné době se zvažuje rozšíření dodávky tepla pro projekt možné výstavby skleníků na základě podnikatelského záměru, které by byly vybudovány v těsné blízkosti areálu. Při výstavbě rozvodů došlo k zaměření rozvodů, mapa rozvodů je v digitální podobě. Soustava není systémově ani technologicky uzpůsobena pro ostrovní provoz. O možnosti výroby chladu a jeho distribucí se neuvažuje.
	BIOINVEST PACOV	V současné době se zvažuje rozšíření dodávky tepla pro projekt možné výstavby skleníků na základě podnikatelského záměru, které by byly vybudovány v těsné blízkosti areálu. Při výstavbě rozvodů došlo k zaměření rozvodů, mapa rozvodů je v digitální podobě. Soustava není systémově ani technologicky uzpůsobena pro ostrovní provoz.
	AHP 3T s.r.o.	V roce 2016 se na obou kotelnách SZTE zahájily přípravné práce pro instalaci kogeneračních jednotek v každé kotelně. V roce 2017 budou obě kogenerační jednotky spuštěny nejprve do zkušebního, poté do ostrého provozu a zahájí se kombinovaná výroba elektrické energie a tepla. Přestože budou v roce 2017 instalovány kogenerační jednotky, umožňující kombinovanou výrobu elektrické a tepelné energie nebudou soustavy systémově uzpůsobeny pro ostrovní provoz. Pro další vývoj se po spuštění kogeneračních jednotek žádná významnější změna provozování, předpokládá se, že dojde po dobu 1-2 let k optimalizování provozu se stávajícími zdroji a kogeneračními jednotkami. Nepředpokládá se žádná významnější investice do zdrojů minimálně pro dalších 5 let. Stávající provozovatel tepelných rozvodných sítí a tepelných zdrojů, společnost AHP 3T s.r.o., zatím v nejbližších letech neuvažuje o výrobě chladu a jeho případné dodávce odběratelům. Společnost AHP 3T vyjma výše popsaných rozvodných sítí a jejich zdrojů provozuje na území města Moravská Třebová ještě dalších 6 tepelných zdrojů, nepodléhajících licenci na výrobu či rozvod tepelné energie vydávanými ERÚ. Jedná se především o domovní zdroje veřejných objektů města Moravská Třebová, jako jsou oba seniorské domy ve městě apod. Rozvodné sítě jsou z dodavatelsko-odběratelského hlediska stabilizovány, nedochází ani k odpojování, ani významnému připojování. V nejbližších letech se zatím neuvažuje s ohledem na současný stav a možnosti výstavby v dané lokalitě o rozšiřování rozvodných sítí.
	Enext s.r.o.	Původní záměr, tj. provozovat kogenerační jednotku s cílem dodávky elektrické energie do distribuční sítě a pokrytí tepelné energie pro spotřebu areálu a případné rozšíření tepelné energie do sousedního areálu se míjí, díky podpoře KVET účinkem. V současné době je managementem společnosti rozhodnuto, že zařízení po ověření zkušebního provozu a provedených testech bude na konci I. čtvrtletí



ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
		<p>2017 odstaveno a zakonzervováno.</p> <p>Vzhledem k ekonomicky nevýhodnému provozu bez podpory POZE nebude provozováno a dle sdělení kompetentních zástupců společnosti pokud se do poloviny roku 2017 nezmění podmínky provozu KVET dojde k prodeji zařízení, za předpokladu, že se objeví zájemce o toto zařízení.</p>
ORP Pardubice	Synthesia, a.s.	<p>V Teplárně Zelená louka 1 jsou v provozu od roku 1953/54 dva uhelné práškové kotle s přirozenou cirkulací. Kotle byly modernizovány v roce 1997 a uzpůsobeny technologicky na spalování černého uhlí. V roce 2014 až 2015 byly demontovány dva původní uhelné kotle a na jejich místo byly postaveny dva kotle - jeden plynový kotel a jeden fluidní kotel, který spaluje palivové směsi černého uhlí, hnědého uhlí a biomasy. Oba kotle byly uvedeny do provozu v roce 2015. Elektrárna je koncipována tak, že může spalovat několik druhů paliv (černé, hnědé uhlí, biomasu, zemní plyn) a měla by absorbovat i možné výkyvy při zajišťování různých druhů paliv.</p> <p>V závodní teplárně Teplárna Zelená louka 2 je v provozu ještě jeden uhelný kotel od roku 1961, který byl modernizován v roce 1996. Tento kotel bude demontován v roce 2017 a na jeho místo bude postaven nový uhelný kotel s předpokladem uvedení do provozu v prvním čtvrtletí 2019. Dva původní uhelné kotle budou v roce 2019 odstaveny z provozu. Ačkoliv je stav těchto původních kotlů je dobrý, ale nebudou splňovat budoucí zákonné emisní limity. V Teplárně Zelená louka tak zůstanou v provozu pouze nové kotle, které za provozu budou splňovat zákonné emisní limity. Zdroj Teplárna Zelená louka je zařazen do Národního plánu snižování emisí. Druhá etapa ekologizace zdroje proběhne v letech 2017 až 2019 s očekávanými investičními náklady 505 mil. Kč. Kotle budou za provozu splňovat emisní limity pro nové zdroje a nedojde ke změně objemu výroby, kdy je ročně v palivu spotřebováno 3 200 až 3 400 TJ.</p> <p>Do roku 2025 budou turbosoustrojí pouze udržována a opravována v pravidelných generálních opravách. Nedojde ke změně výroby elektrické energie a bude vyráběno ročně 140 až 146 GWh.</p> <p>Po ukončení ekologizace zdroje se předpokládá, že do konce roku 2040 bude zdroj efektivně využíván bez dalších investičních nákladů. Nebude měněna palivová základna a stávající turbosoustrojí budou postupně v letech 2025 až 2035 vyměněna.</p> <p>V následujících letech (do roku 2025) je plánována investice do rozvodů tepla vynaložit 5-8 milionů Kč ročně s cílem snížit tepelné ztráty. Předpokládá se, že minimálně do roku 2030 bude dodáváno konstantní roční množství tepla s mírným meziročním nárůstem 0,2%. Vzhledem k tomu, že Synthesia, a.s. není systémově a technologicky z elektrorozvodného hlediska může produkovat energie v ostrovním režimu pouze omezenou dobu a to po dobu několika desítek minut.</p>
	Elektrárny Opatovice	<p>Elektrárna Opatovice je technologicky a systémově uzpůsobena pro ostrovní provoz a je rovněž dodavatelem podpůrných přenosových služeb, obdobně jako elektrárna Chvaletice. Na rozdíl od Elektrárny Chvaletice není tato elektrárna uzpůsobena pro tzv. start ze tmy. Elektrárna Opatovice je schopna při plném provozu dodávat elektrickou i tepelnou energii při naplněné palivové skládce uhlí (600.000 tun) po dobu 2 měsíců. Dodávky paliva jsou smluvně zajištěny až do roku 2032.</p> <p>Rozvodná tepelná síť je zaměřena a mapa rozvodů je k dispozici v digitální podobě.</p> <p>Elektrárny Opatovice aktivně komunikují jak se zastupiteli obcí a měst, kam dodávají tepelnou energii, tak s developery a odběrateli s cílem stabilizovat a rozvíjet dodávky z centrálního zdroje v dané oblasti, odběratelská základna je stabilizována, meziročně je zaznamenán nárůst odběratelů i větších (viz připojení Letiště Pardubice v roce 2017).</p> <p>Elektrárny Opatovice evidují první požadavky (dotazy) na dodávku chladu (absorpční chlazení). Ačkoliv se v současné době jedná zatím o ojedinělé případy, není do budoucna vyloučeno, že se možnosti výroby a dodávkami chladu budou v rámci komplexních služeb detailněji zabývat a dojde k podrobnější analýze trhu s cílem poskytování dodávky chladu odběratelům.</p>
	EKO-INVEST PARDUBICE s.r.o.	<p>Tepelnou energii nakupuje z rozvodné soustavy Elektrárny Opatovice, a.s. Nepředpokládá se jiný způsob provozování, ani s ohledem na umístění rozvodů další rozšíření či změna počtu odběrných míst.</p>



ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
	Správa železniční dopravní cesty	Veškerou tepelnou energii odebírá (nakupuje) z rozvodné primární soustavy Elektrárny Opatovice, a.s. V roce 2010 došlo k rozsáhlé rekonstrukci tepelného hospodářství, kdy byla provedena výměna rozvodů, předávací stanice, instalováno měření a nová regulační technologie. Stáří původních rozvodů nebylo zjištěno. Rekonstrukce byla provedena s cílem výměny zastaralé technologie za novou a dosáhnout tak úspory energie. Tato investice dosáhla výše 3,6 milionů Kč. Pro nejbližší období cca 5 let se neuvažuje o významnější investici nebo větším opravám zařízení.
	TMS-Montáže s.r.o.	Veškeré teplo odebírá z předávací stanice Elektrárny Opatovice, a.s. V SZTE Jiráskova je plánována v letech 2018-2020 etapová výměna technologického ohřevu TV za účelem zvýšení účinnosti a vždy během technologické odstávky EOP, a.s. jako dodavatele tepelné energie. Předpokládaná výše investice je 1,6 milionů Kč. V SZTE Černá za Bory je plánována v letech 2018-2022 etapová výměna rozvodů TV za účelem zvýšení kvality dodávek TV, vždy během technologické odstávky EOP, a.s. jako dodavatele tepelné energie. Předpokládaná výše investice je 1,2 milionů Kč. Obě soustavy, vzhledem k absenci jak tepelných, tak elektrických zdrojů, nejsou uzpůsobeny pro ostrovní provoz. Ani jedna z rozvodných soustav není zaměřena, není tak k dispozici digitální mapový podklad. V současné době jsou z hlediska změny počtu odběratelů stabilizovány – zejména odběratelé v SZTE Černá za Bory. U SZTE Jiráskova se ze strany některých SVJ mohou v budoucnu projevit tendence odpojení od SZTE a vytvoření vlastních domovních zdrojů.
	PSW POWER s.r.o.	PSW POWER s.r.o. je provozovatelem a zároveň vlastníkem bioplynové stanice. O případném rozšíření výroby elektrické či tepelné energie se zatím neuvažuje. Vzhledem k poloze areálu se neuvažuje o rozšíření výroby tepelné energie, tj. neuvažuje se rozšíření rozvodů mimo areál..
	Armádní servisní	Tepelná energie pro druhou rozvodnou soustavu, která se nachází ve městě Lázně Bohdaneč, je odebírána z rozvodné teplovodní soustavy, kterou provozují Elektrárny Opatovice, a.s. Energetický zdroj je provozován na letišti Pardubice a je ve špatném technickém stavu a na hranici životnosti. Topná sezóna 2016/2017 je poslední období, kdy bude provozován. Po skončení této topné sezóny dojde k odpojení zdrojů, jejich následné demontáži a likvidaci. Stávající zdroj bude nahrazen dodávkami tepelné energie z rozvodné tepelné soustavy Elektrárny Opatovice. Smluvní vztah je již zajištěn a probíhají přípravné práce pro rychlé připojení na soustavu SZTE EOP. Rozvody budou po skončení topné sezóny 2016/2017 odstaveny od stávajících tepelných zdrojů na LTO a napojeny přes výměňkovou stanici na soustavu ZTE Elektráren Opatovice. Tepelné rozvody přejdou pod správu Elektráren Opatovice, a.s. Stávající rozvodná soustava je dvoutrubková a tento systém rozvodů zůstane zachován. Plánovaná investice do rozvodů a vybudování výměňkové stanice a správa tepelného hospodářství je výši 81 milionů Kč. K tomuto opatření vede jak zastaralá technologie s vysokou poruchovostí a tepelnými ztrátami, dále také rovněž změna legislativních předpisů, které vstoupí v platnost od 1. 1. 2018 a zvyšující se cena a nestabilní vývoj ceny vstupního paliva, kterým je LTO.
	MEI Property Services, s.r.o.	MEI Property Services není provozovatelem ani vlastníkem tepelného zdroje v místech rozvodů, jež na území Statutárního města Pardubice provozuje. Tepelnou energii nakupuje a odebírá z primární rozvodné tepelné sítě Elektrárny Opatovice, a.s. U obou licencovaných rozvodů se do budoucna nepředpokládá žádné rozšíření oproti stávajícímu stavu a rozsahu, zároveň nelze vyloučit, vzhledem k předmětu podnikání provozovatele, neboť se jedná o společnost zabývající se prodejem, nákupem, provozováním a správou realit, další možné provozování rozvodné tepelné sítě případně tepelného zdroje. S ohledem na způsob podnikání provozovatele nelze zjistit budoucí technický stav stávajících soustav, vzhledem k nejasnému budoucímu majetkovému stavu budov (bez ohledu na změnu vlastníka objektu, kde je rozvodná síť v ulici Karla Šípka), ve kterých se rozvody tepelné energie nachází.
ORP Polička	ČEZ Energo, s.r.o.	ČEZ Energo neprovozuje ani nevlastní žádné tepelné rozvodné sítě. Jediným odběratelem je městská společnost T.E.S. s.r.o., která distribuuje teplo na území města Polička. Ačkoliv se jedná o kombinované zdroje na výrobu tepelné a elektrické energie, systémově



ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
		není soustava uzpůsobena pro ostrovní provoz. Neočekává se žádný jiný vývoj způsobu provozování než provoz těchto zdrojů za stávajících podmínek v souladu se smluvními ujednáními. O případném rozšíření výroby elektrické či tepelné energie se zatím neuvažuje, ačkoliv v současnosti probíhají mezi provozovatelem a jediným odběratelem jednání o navýšení dodávek tepla pro aktuální topnou sezónu.
	T.E.S. s.r.o.	Na území města jsou instalovány zdroje tepelné energie ve čtyřech kotelnách. V letech 2014-2016 došlo k rekonstrukci rozvodných soustav a to přechodem ze čtyřtrubkových rozvodů na dvoutrubkové v předizolu a osazením předávacích stanic. Hodnota investice do rekonstrukce soustavy na nový systém rozvodů a snížení tepelných ztrát dosáhla 7 250 000 Kč. Plánuje se v horizontu 2 let rekonstrukce rozvodů pro lokalitu zásobovanou teplem z kotelny Hegerova. Zdroje budou v průběhu dle jejich stáří a s ohledem na životnost postupně nahrazovány novými, účinnějšími a hospodárnějšími. Přesná výše investice není k datu zpracování známa.
ORP Přelouč	ČEZ Energo, s.r.o.	Společnost ČEZ Energo vyrábí a distribuuje tepelnou energii na území města Přelouče celkem ve čtyřech kotelnách. Zdroje byly kompletně zrekonstruovány v letech 2014 – 2015. V nejbližších 5 letech se nepředpokládá žádná změna provozování ani žádné větší investice, neboť soustava je po celkové rekonstrukci. V roce 2016 došlo ke stabilizaci odběratelů, do rekonstrukce rozvodů byl zaznamenáván meziroční úbytek odběratelů v řádech 1-3%. O možnosti výroby a dodávky chladu se zatím neuvažuje. Do budoucna se očekává spíše mírný nárůst odběrných míst
	ČEZ Teplárenská, a.s.	Společnost ČEZ Teplárenská, a.s. (člen skupiny ČEZ) zásobuje tepelnou energií obec Chvaletice a obec Trnávka. Nedisponuje žádným tepelným zdrojem. Veškerou tepelnou energii odebírá (nakupuje) od společnosti Sev.en EC, a.s. (Elektrárna Chvaletice). Odběratelská základna je stabilizována, za poslední dva roky došlo jen v jednom případě k odpojení – zánik odběrného místa. ČEZ Teplárenská, a.s. prodá zhruba 2/3 objemu odebíraného tepla koncovým zákazníkům. Další rozšiřování sítě se v nejbližších letech vzhledem k minimální výstavbě v dané lokalitě zatím neplánuje.
	Sev.en EC, a.s. - elektrárna Chvaletice	Elektrárna provozována je v současné době v rámci Přechodového národního plánu. Z hlediska investičních opatření je v plánu je úprava zařízení pro splnění emisních limitů po roce 2020 s garantovanou životností do roku 2040, pro následujících cca 10 let se neplánují, vyjma pravidelných periodických údržeb zařízení, žádné další větší investice do zařízení, neboť odpovídají legislativním a provozním podmínkám a jsou ve velmi dobrém technickém stavu. Jako ohrožující aspekt pro stávající i další provoz by mohly být případné omezující vlivy z legislativního hlediska, tj. neočekávané možné budoucí zpřísnění podmínek pro provoz z hlediska plnění emisních limitů, které by měly za následek nákladných investic pro zajištění provozních podmínek. Pro následující období v horizontu cca 8-10 let, se nepředpokládá žádná významnější investice v rámci rekonstrukce rozvodů a případné rozšíření odběrných míst mimo areál, i když je v bezprostřední blízkosti průmyslový areál a v obci Trnávka je další menší průmyslový areál. Za stávajících podmínek tj. možný objem odběrů a výše investice je tato možnost ekonomicky nepřijatelná. Elektrárna Chvaletice je uzpůsobena technicky i systémově pro zajištění ostrovního provozu a je držitelem certifikačního ověření pro ostrovní provoz. V současné době je Elektrárna Chvaletice jediným zdrojem na území Pardubického kraje schopného najetí tzv. „startu ze tmy“.
ORP Svitavy	ČEZ Energo, s.r.o.	Soustava se nachází v katastru města Svitavy a jedná se o pět nezávislých soustav. Zbytek pokrytí tvoří domovní kotelny. Město (obecně) nově vznikající budovy, které jsou v dosahu tepelných soustav, připojuje na soustavy ZTE. V roce 2010 proběhla rekonstrukce všech zdrojů (po odkupu tepelného hospodářství od města), v letech 2015 a 2016 probíhaly rekonstrukce tepelných rozvodů. Od roku 2010 po současnost bylo proinvestováno 18 850 760 Kč a lze konstatovat, že SZTE je stabilizována a je v dobrém technickém stavu. Jak bylo výše uvedeno, očekává se nárůst odběratelů. Na území Svitav společnost provozuje celkem 16 tepelných zdrojů napojených do soustav ZTE, z toho je 7 zdrojů kogeneračních. Soustava není systémově ani technologicky uzpůsobena pro ostrovní provoz. Nejsou





ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
		zaznamenány požadavky na výrobu a dodávku chladu.
	Obec Brněnec	Na území obce Brněnec existují dvě SZTE. První soustava vytápí pouze místní základní školu, kde se nachází také zdroj tepla a přilehlý kulturní dům, který je rovněž v majetku obce. Druhá soustava vytápí tři bytové domy. Oba zdroje využívají jako vstupní palivo pro výrobu tepelné energie dřevní štěpku. Rozvody tepla jsou v dobrém technickém stavu, v nejbližších letech není plánována žádná větší investice vyjma pravidelné údržby. Jedná se o malé energetické zdroje, neuvažuje se ani o výrobě a distribuci chladu, ani instalaci kogenerační jednotky.
	Farma Opatov, s.r.o.	V současné době se využívá teplo pro technologickou potřebu (ohřev fermentoru) a dále se dodává paušálně celoročně teplo do soukromé výrobní společnosti na výrobu dílenského nábytku, která se nachází vedle areálu. Pro rok 2017 se plánuje rozšíření dodávky tepla jak pro vytápění, tak přípravu TV do administrativní budovy v areálu, pro rok 2018 se plánuje rozvod do dílenské budovy, která se bude stavět s dokončením v roce 2018. Výše investice není zatím vyčíslena. Další plány na rozšíření dodávek tepla se nechystají.
ORP Ústí nad Orlicí	TEPVOS, spol. s r.o.	SZTE TEPVOS, spol. s r.o. je ve vlastnictví města Ústí nad Orlicí. Provozuje ve městě Ústí nad Orlicí a okolí celkem 22 kotlů v 9 licencovaných zdrojích tepla. Veškeré rozvody ve správě TEPVOS jsou zaměřeny a mapa rozvodů je v digitální podobě. Rozvodné sítě jsou s ohledem na městskou zástavbu a další plán výstavby na odběratelských kapacitních limitech, další případná výstavba je plánována mimo páteřní rozvody. Společnost TEPVOS se již delší dobu pokouší jednat se zástupci Nemocnice Pardubického kraje, a.s. o možnosti dodávky ze SZTE, zatím bezvýsledně. Nebyly zaznamenány žádné požadavky na výrobu a dodávku chladu. V nejbližší době se bude řešit problematika potřeby tepelné i elektrické energie pro ČOV. V nastávajícím období bude zpracována studie proveditelnosti s cílem optimalizovat energetický zdroj.
	ČEZ Energo, s.r.o.	ČEZ Energo s.r.o. provozuje na území města dvě plynové kogenerační jednotky, umístěné v kotelnách společnosti TEPVOS, spol. s r.o. ČEZ Energo neprovozuje ani nevlastní žádné tepelné rozvodné sítě. Nepředpokládá se žádná změna provozování oproti stávajícímu stavu a smluvním podmínkám, neboť zdroje byly takto koncipovány a nainstalovány. Systémově ani technologicky není soustava uzpůsobena pro ostrovní provoz, výroba chladu není technologicky možná. Pro následujících 5 let nejsou plánovány žádné významnější investice vyjma plánovaných periodických prohlídek a běžné údržby.
	SilEnergo, spol. s r. o.	SilEnergo, spol. s r.o. provozuje bioplynovou stanici v rozsáhlém zemědělském areálu mateřské společnosti SILYBA a.s., Dolní Dobrouč. vyrábí elektrickou a tepelnou energii pomocí třímotorové kogenerační jednotky. Spalovací motory fungují na bázi spalování bioplynu se zapalovacím paprskem přídatného startovacího paliva LTO. Vyrobené elektrická energie se dodává do distribuční sítě ČEZ. V kogeneračních jednotkách při výrobě elektrické energie vzniká tepelná energie, která je z velké části využita v technologii BPS pro ohřev fermentorů. Další část je využita právě na základě licence na výrobu tepelné energie pro mateřskou společnost SILYBA a.s. Investice do využití tepla byla provedena dva roky po zprovoznění BPS, až v roce 2012, kdy byly instalovány výměníky a rozvody tepla (cca 70 metrů) pouze do sousedícího zemědělského střediska SILYBA a.s. Zde je teplo využíváno pro vytápění správní budovy, sociálního zázemí, dílenského komplexu a pro ohřev vody.
	AVENA, spol. s r.o.	Společnost AVENA, spol. s r.o. provozuje bioplynovou stanici na jižní části města Ústí nad Orlicí. Společnost AVENA není držitelem licence na rozvod (distribuci) tepelné energie. Veškeré vyrobené teplo se vyjma vlastní technologické spotřeby pro ohřev fermentorů dodává pro vytápění objektů v rámci areálu a přípravu TV. V prvním roce a části druhého roku výroby energie se společnost zabývala problémem využití tepla vznikajícího z kombinované výroby elektrické a tepelné energie. Ačkoliv proběhla v té době jednání se společnostmi provozujícími tepelné soustavy v okolních městech tj. Česká Třebová a Ústí nad Orlicí s cílem možnosti dodávat tepelnou energii do jejich soustav, s ohledem na vzdálenost a technické parametry a objemy tepla, je tato možnost jak technicky, tak ekonomicky nepřijatelná. Vzhledem k poloze areálu a možnostem dalšího využití ploch v okolí areálu se nejeví možnost pro další rozšíření odběrů tepelné energie





ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
		mimo areál. V posledních letech byla v areálu vybudována dílenská hala a sušička obilí. Vyrobené teplo bylo rozvedeno v areálu pro potřeby zemědělské výroby. Vyjma zmiňovaných vybudovaných dílen, kancelářské budovy se sociálním zázemím se vytápí sušárna obilí – především v letních měsících a teplo se dodává dále do velkochovu prasat. Došlo tak k optimalizaci dodávek a energetické zařízení pracuje celoročně s účinností rozvodů přesahující 94% a s pokrytým odběrem jak tepelné, také elektrické energie. V roce 2016 se objevil potenciální zájem investora s žádostí o možnost zajištění dodávek tepla pro možnost vybudování skleníků, ale nedošlo k realizaci, neboť společnost AVENA by nebyla schopna zajistit požadovaný objem dodávek.
ORP Vysoké Mýto	Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o.	<p>V posledních pěti letech došlo u zdrojů k masivním investicím za účelem zvýšení účinnosti a snížení tepelných ztrát. Investice do zdrojů a příslušenství činily téměř 8,2 milionů Kč. Kontinuálně probíhá postupná výměna rozvodného potrubí do předizolovaných trubek dle stáří a stavu jednotlivých rozvodů.</p> <p>V roce 2016 byla provedena investiční opatření do rozvodů v SZTE v celkové výši 4,1 milionů Kč a došlo k napojení ZUŠ do soustavy ZTE. V nejbližších letech se plánuje úplná (postupná) výměna původních rozvodů do 100% objemu rozvodů v předizolovaných trubkách. Výše investice zatím není stanovena.</p> <p>Snahou MBP Vysoké Mýto je zastavit odpojování a přechod na zcela decentralizované samostatné zdroje. Tento trend je zatím výsledkem pasivního přístupu města, jediného vlastníka, a agresivní obchodní a marketingové politiky výrobců a prodejců kotlů v regionu, kdy uvádí zkreslené údaje o konečné ceně tepla. I přes negativní okolnosti, je snahou zastavit proces odpojování a zachovat a zajistit provozovat SZTE. V letech 2017/2018 je plánovaná výměna hořáků za nízkonoxové. Probíhá průběžná decentralizace přípravy TV. Ze strany vedení MBP Vysoké Mýto je i přes nepříznivé okolnosti snaha o zpětnou centralizaci rozvodů a zdroje.</p> <p>V otázce budoucího vývoje se uvažuje ze strany Městského bytového podniku Vysoké Mýto o rozšíření výroby z KVET, není ale ještě specifikovaná forma, tj. zda pronájemem s garancí tepelného odběru v obdobném modelu, jako je smlouva s ČEZ Energo, s.r.o. nebo instalaci a následnou výrobou elektrické a tepelné energie pomocí vlastního zařízení. V současné době probíhají jednání s ČEZ Energo, s.r.o. o navýšení provozních hodin kogeneračních jednotek.</p> <p>Z dalších připravovaných záměrů je v plánu postupná výměna starších kotlů za kondenzační a to i na malých zdrojích. Soustava není uzpůsobena pro ostrovní provoz, o výrobě chladu se neuvažuje.</p>
	ČEZ Energo, s.r.o.	<p>Kogenerační jednotky jsou umístěné v kotelnách Městského bytového podniku Vysoké Mýto, s.r.o. jedna v kotelně Vanice, druhá v kotelně Družba. ČEZ Energo neprovozuje na území města Vysoké Mýto žádný rozvod tepelné energie. Obě kogenerační jednotky jsou přímo v kotelnách napojeny na distribuční síť, kterou provozuje společnost Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o. Nepředpokládá se žádná změna oproti stávajícímu stavu. V otázce budoucího vývoje se uvažuje ze strany Městského bytového podniku Vysoké Mýto o rozšíření výroby z KVET, není ale ještě specifikovaná forma, tj. zdali pronájemem s garancí tepelného odběru nebo výrobou pomocí vlastního zařízení.</p> <p>Výroba a dodávka chladu není technicky možná, o možnosti výroby tohoto média se neuvažuje. Ačkoliv je zařízení konstruováno na kombinovanou výrobu elektrické a tepelné energie, systémově ani technologicky není uzpůsobené pro ostrovní provoz.</p>
	Fyzická osoba	<p>JS je držitelem několika licencí na výrobu a rozvod tepelné energie. Ve Vysokém Mýtě provozuje jednu soustavu SZTE. Tepelný zdroj, který má Ing. Svatoň v pronájmu a jehož majitelem je Stavební bytové družstvo Vysoké Mýto se nachází v ulici V Peklovcích na Pražském předměstí na východním okraji města Vysoké Mýto. Soustava v ulici V Peklovcích je soustava s celoročním provozem ve čtyřtrubkovém rozvodném systému. Ačkoliv je technický stav rozvodů dobrý a má účinnost 80%, v průběhu 5-7 let dojde ke kompletní generační obměně rozvodů. V průběhu 5-7 let se plánuje výměna stávajících kotlů za kotle technologicky vyspělejší s ještě vyšší účinností. Z odběratelského hlediska se jedná o stabilizovanou soustavu, počty odběrních míst se nemění.</p>
	Fyzická osoba	<p>Tepelný zdroj, který má JS v pronájmu se nachází v ulici V Zahradách na jihovýchodním okraji města Brandýs nad Orlicí. Technický stav kotlů je dobrý s příznivou účinností 95 %, v uplynulých 5 letech nebyla provedena žádná větší investice do zdroje. V průběhu 5,</p>



ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
		<p>maximálně 7 let se plánuje výměna kotlů z roku 1980 za kotle technologicky vyspělejší s ještě vyšší účinností. Předpokládá se, že se bude jednat o kotle kondenzační.</p> <p>Soustava v ulici V zahradách je soustava s přetržitým provozem (9/12) ve dvoutrubkovém rozvodném systému. Ačkoliv je technický stav rozvodů dobrý a má účinnost 75%, v průběhu 5-7 let dojde, stejně jako v případě pronájmu rozvodů ve Vysokém Mýtě od SBD Vysoké Mýto, ke kompletní generační obměně rozvodů.</p>
	Zemědělsko-obchodní družstvo Zálší	<p>V zemědělském areálu ZOD Zálší v obci Tisová se nachází kogenerační zdroj spuštěný do provozu v roce 2012 s plánovanou životností 30 let. Společnost ZOD Zálší distribuuje teplo pouze v rámci areálu a není držitelem licence na rozvody tepelné energie. Vyrobené teplo z kogenerační jednotky se primárně využívá pro technologické účely. Zbylá část se využívá pro vytápění budov v areálu a také pro přípravu TV. Součástí areálu je bytovka se 4 byty, která na opačném konci areálu, než je BPS. Tato bytovka se čtyřmi bytovými jednotkami je rovněž vytápěna z tepla vyrobeného v BPS a zároveň se využívá teplo pro přípravu TV.</p> <p>Rozvody jsou ve výborném technickém stavu, jsou pravidelně kontrolovány a provádí se na nich běžná údržba.</p>
ORP Žamberk	HARTMAN CZ s.r.o.	<p>SZTE, kterou provozuje společnost na základě dlouhodobé smlouvy o pronájmu a provozování HARTMAN CZ je majetkem města Letohrad. Smlouva o pronájmu mezi provozovatelem a vlastníkem zařízení je od roku 2002 v platnosti a to na dobu neurčitou. Město Letohrad v součinnosti s nájemcem tepelného hospodářství v roce 2015 nechalo zpracovat třetí stranou analýzu s cílem možné instalace kogenerační jednotky. Výsledek analýzy ale nepotvrdil ekonomickou výhodnost instalace kogenerační jednotky a od této možnosti se upustilo. Předpokládá se do 8-10 let generační výměna kotlů za nové s vyšší účinností a s ekologičtějším provozem pro plnění emisních limitů NOx v dalších letech po roce 2025.</p> <p>Soustava není technologicky, vzhledem k absenci zařízení pro kombinovanou výrobu elektrické a tepelné energie, uzpůsobena pro případný ostrovní provoz.</p> <p>Okolo roku 2025 se předpokládá modernizace (výměna podzemních rozvodů) se zohledněním technického stavu. Teprve na základě posouzení technického stavu dojde buď k prodloužení, nebo ke zkrácení předpokládané doby modernizace tj. okolo roku 2025. Výše investice není zatím známa.</p> <p>Stávající rozvodná síť není zaměřena a není možnost digitálního mapového výstupu. K zaměření sítě dojde patrně až při plánované generační výměně rozvodů okolo roku 2025.</p>
	Správa budov Žamberk s.r.o.	<p>Správa budov Žamberk s.r.o., je organizací 100% ve vlastnictví města Žamberk. Všechny tepelné zdroje, tj. 6 plynových kotlů jsou technicky a morálně zastaralé a vyžadují zvýšené nároky na obsluhu, častější údržbu a kontrolu, což ovlivňuje provozní náklady a konečnou cenu tepla. Ačkoliv účinnost kotlů je stále na vysokém stupni, kotle po provozní stránce vykazují vyšší stupeň opotřebení, jejich technický stav je zhoršený a bude nutno provést celkovou rekonstrukci zdrojů do cca 3-5 let. Společnost SB Žamberk provozuje na území města Žamberk dvě rozvodné soustavy.</p> <p>Dle sdělení pracovníků společnosti SB Žamberk jsou otevřeny všechny možnosti, od výměny kotlů za nové, až po instalaci kogenerační jednotky. V menší kotelně je u kotle Slatina VVP 1000 – I už v podstatě havarijní stav, je již u tohoto zdroje částečně zavařená trubkovnice.</p> <p>Bez ohledu na zvolenou variantu, kterou zástupci města vyberou, budou nejspíše do několika let zdroje nahrazeny jinými zdroji. Varianty budou odviset od výše předpokládané investice, je uvažováno o rekonstrukci a ekologizaci zdroje i možnost zvolení metody EPC.</p> <p>I vzhledem k faktu, že stav obou soustav i přes dílčí úpravy není v dobrém technickém stavu a s ohledem a personální změny ve vedení SB Žamberk v polovině roku 2016 a s přihlédnutím na dosud nejasné stanovisko ohledně dalšího vývoje ze strany zastupitelů města dojde k masivním zásahům do rozvodné soustavy s cílem snížit tepelné ztráty a snížit výdaje.</p> <p>V době zpracování AÚEK není známá zvolená varianta ani známa výše investice. Předpokládá se, že vzhledem k okolnostem, dojde k</p>



ORP	Provozovatel	Výhled v provozování zdroje/soustavy
		rozhodnutí a dalším vývoji a způsobu provozování tepelných soustav nejpozději v druhé polovině roku 2017. Soustava není v současné době technologicky a vzhledem k absenci elektrických zdrojů, uzpůsobena na ostrovní provoz.
	KAVEMA, s.r.o.	Město Žamberk ve svém strategickém plánu postrádalo koncepci modernizace dodávky tepelné energie. Na přelomu let 2014/2015 byla zpracovaná studie za účelem posouzení stavu energetického hospodářství a variant dalšího možného vývoje. Pro další rozvoj dodávek tepla z BPS již existují dva projekty. Prvním projektem je možnost dodávat teplo do nedalekého OLÚ (odborný léčebný ústav) Albertinum, který je v majetku Pardubického kraje. Druhým projektem pak rozšíření dodávky tepla do města Žamberk – severní část. Na sklonku roku 2016 zažádáno o stavební povolení s možností realizovat rozšíření teplovodu do OLÚ Albertinum. Stavební povolení bylo na přelomu roku 2016/2017 vydáno. Tato investiční akce se bude realizovat v roce 2017 za účasti Pardubického kraje, jako zřizovatele a vlastníka OLÚ Albertinum a města Žamberk, které poskytne potřebné pozemky pro uložení rozvodu tepelné soustavy. Předpokládaná výše investice je 15 000 000 Kč. V této souvislosti bude provozovatel zdroje žádat Energetický regulační úřad o vydání licence na rozvod tepelné energie. Lze očekávat i budoucí rozšíření tepelné rozvodné soustavy směrem do města Žamberk, neboť je zde reálný potenciál na další připojení do soustavy ZTE.

*Zdroj: vlastní šetření u provozovatelů a výrobců tepla*



### **Odpojování od soustav zásobování teplem**

Nejčastějším faktorem pro odpojování odběratelů od soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE) je nespokojenost s výší ceny dodávané tepelné energie. Při úvaze o změně způsobu vytápění, konkrétně při jeho ekonomickém hodnocení, je nutné, aby odběratelé při výpočtu ceny tepelné energie z vlastního zdroje vycházeli mj. z úplných vlastních nákladů na výrobu a rozvod tepelné energie, ve stejných položkách jako dodavatel tepla a se zohledněním životnosti instalovaných zařízení, investic a veškerých souvisejících nákladů na obsluhu, revize, vodu, elektřinu, poplatky. Metodiku pro pomoc orgánům v ochraně ovzduší při vydávání závazných stanovisek připravil Odbor ochrany ovzduší Ministerstva životního prostředí.

V některých případech je možným důvodem k odpojování od soustavy ZTE špatná kvalita dodávky tepla, nebo teplé vody, nebo prokazatelně neúměrně vysoká cena tepla.

Soustavy CZT jsou v případě Pardubického kraje v naprosté většině případů menšími lokálními systémy, u kterých jakákoliv změna může významně ovlivnit vyváženost a stav soustavy, a tím i práva účastníků systému, stanovená mj. zákonem č. 458/2000 Sb. v platném znění. Proto existence právních úprav, které chování účastníků na soustavě ovlivňují, je nezbytnou nutností. Soustava zásobování teplem je prvopočátečně vyvážená, a pokud kdokoliv z jejích odběratelů uvažuje o odpojení, musí splnit předepsané podmínky a požadavky pro odpojení od CZT systému. Každé odpojení je však narušením vyváženosti systému, počínaje dimenzováním zdroje, rozvodů, předávacích stanic apod., vyvolává nárůst ztrát na zdroji, v síti, a tím i nárůst nákladů na jednotku vyrobené energie – tím ovlivňuje cenu tepla pro ostatní odběratele a de facto ovlivňuje ekonomiku ostatních odběratelů.

Ani stávající legislativa, vyžadující ve správním řízení nejméně doložení výpočtu ekonomické výhodnosti a posouzení environmentálních dopadů, nefunguje tak úplně jako pojistka pro správné posouzení. Na stavebních úřadech nemohou posuzovat kvalitu zpracování např. energetického posudku oprávněnou osobou, a mnohé posudky jsou zpracovány tendenčně. – porovnávají cenu komplexní služby, kterou je dodávka tepelné energie – s cenou paliva a investice bez zahrnutí všech cen všech dalších nákladů na projekt, instalaci a provozování samostatného zdroje. Ale i pokud by byly tyto nástroje využívány správně, nejedná se o vyváženou situaci – předpisy nechrání ty odběratele, kteří na soustavě a u odběru tepla zůstávají (mj. i z ekonomických důvodů).

## **7.4 Produktovody - záměry**

ZÚR vymezují koridory pro umístění této veřejně prospěšné stavby produktovodů:

Tabulka 170: Záměry v území - produktovody

Záměry – produktovody		Rok realizace
PR01	produktovod Podhořany u Ronova – Kostelec u Heřmanova Městce	

Zdroj: ÚAP PK, 4. Úplná aktualizace 2017

## **7.5 Legislativa ČR s dopady do energetického hospodářství kraje**

Právní předpisy, které se dotýkají zpracování ÚEK a které byly v období od zpracování ÚEK 2003 aktualizovány nebo nově přijaty, zahrnují zejména:

1. Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, ve znění zákona č. 103/2015 Sb., který nabyl účinnosti 1. července 2015.
2. Nařízení vlády č. 232/2015 Sb.
3. Zákon č. 458/2000 Sb. ze dne 28. listopadu 2000 o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), se změnami ve znění zákona č. 131/2015 Sb.



4. Zákon č. 201/2012 Sb. ze dne 2. května 2012 o ochraně ovzduší, v aktuálním znění
5. Zákon č. 165/2012 Sb. ze dne 31. ledna 2012 o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů
6. Zákon č. 76/2002 Sb. ze dne 5. února 2002 o integrované prevenci a omezení znečištění, o integrovaném registru znečišťování a o změně některých zákonů (zákon o integrované prevenci), ve znění zákona č. 77/2011 Sb.
7. Prováděcí vyhlášky týkající se účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie a vnitřním rozvodu tepelné energie a chladu, měrných ukazatelů spotřeby tepelné energie pro vytápění
8. Vyhláška č. 237/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 194/2007 Sb. kterou se stanoví pravidla pro vytápění a dodávku teplé vody, měrné ukazatele spotřeby tepelné energie pro vytápění a pro přípravu teplé vody a požadavky na vybavení vnitřních tepelných zařízení budov přístroji regulujícími a registrujícími dodávku tepelné energie konečným spotřebitelům
9. Vyhláška č. 309/2016 Sb., kterou se mění vyhláška č. 480/2012 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu, kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu a energetického posudku,
10. Vyhláška 230/2015 Sb., kterou se mění vyhláška č. 78/2013 Sb., o energetické náročnosti budov

Pro konečné spotřebitele jsou zásadními zákony a právní předpisy: 1, 4, 5, 7, 8 a 10.

### **Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií**

Naposledy byl tento zákon aktualizován zákonem č. 103/2015 Sb. V této chvíli je připravena novela tohoto zákona, který je klíčovým zákonem v ČR týkající se energetické účinnosti budov i zařízení a způsobů jejího posuzování, požadavků na nové budovy, energetických služeb, apod.

### **Zákon o ochraně ovzduší**

Do podmínek prodeje a provozu spotřebičů pro vytápění domácností velmi výrazně vstoupila unijní a česká legislativa ochrany ovzduší, a to v této podobě:

- ◆ Od roku 2014 je zakázáno prodávat kotle 1. a 2. emisní třídy (národní podmínka),
- ◆ Od roku 2018 je zakázáno prodávat kotle 3. emisní třídy (národní podmínka),
- ◆ Od roku 2020 je zakázáno prodávat kotle 4. emisní třídy (podmínka ecodesignu),
- ◆ Od září roku 2022 je zakázáno provozovat kotle 1. a 2. emisní třídy (národní podmínka).

Parametry jednotlivých emisních tříd jsou stanoveny v normě EN 303-5:2012, způsob používání jednotlivých spotřebičů a povinnosti provozovatelů jsou v zákoně o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb. Další požadavky jsou stanoveny legislativou EU v rámci ecodesignu.

Změny vyplývající ze zákona o ochraně ovzduší se dotknou na území kraje spalovacích zařízení nad 300 kW instalovaného příkonu (vyhláška č. 415/2012 Sb.) a domácností – vytápění pevnými palivy:

**Vyhláška č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečišťování** ve znění vyhlášky č. 171/2016 Sb., o přípustné úrovni znečišťování a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, ve znění pozdějších předpisů a jejím zjišťování a o provedení některých dalších ustanovení zákona o ochraně ovzduší, je nejvýznamnějším prováděcím předpisem z hlediska provozovatelů zdrojů znečišťování ovzduší. Hlavním cílem vyhlášky je stanovení požadavků pro provoz stacionárních zdrojů znečišťování ovzduší. Částečně se jedná o požadavky shodné s dosavadní platnou právní úpravou a částečně jde o požadavky modifikované či zcela nové. Vyhláška zároveň transponuje příslušná ustanovení celé řady evropských směrnic v oblasti ochrany ovzduší, zejména pak směrnice č. 2010/75/EU o průmyslových emisích.

Vyhláškou jsou stanoveny obecné a specifické emisní limity, emisní stropy a technické podmínky provozu. Vyhláška zakotvuje také požadavky na kvalitu paliv, požadavky na způsob prokazování jejich plnění. Uvádí také podmínky pro uplatňování kompenzačních opatření a minimální hodnoty příspěvku stacionárního zdroje k úrovni znečištění. V přílohách vyhlášky jsou stanoveny obsahové



náležitosti dokumentů - náležitosti provozní evidence a souhrnné provozní evidence, provozního řádu, odborného posudku, rozptylové studie, protokolu o jednorázovém měření emisí.

Požadavky zákona o ochraně ovzduší na zdroje pro vytápění v domácnostech:

- ♦ Zákon stanovuje emisní limity pro kotle, které musí výrobce (nebo dovozce) splnit při uvedení zařízení na trh. Od ledna 2014 je možné v ČR prodávat pouze zařízení, která splní emisní třídu 3 dle EN 303-5:2012 (v dnešní době tuto třídu bez problému splní většina zplyňovacích a automatických kotlů a také některé odhořívací kotle). Od ledna 2018 dojde k dalšímu zpřísnění a bude možné prodávat pouze zařízení, která splní emisní třídu 4 dle EN 303-5:2012.
- ♦ Provozované zdroje o příkonu od 10 do 300 kW a veškeré nově instalované zdroje o příkonu do 300 kW musí dle § 17 odst. h) podstoupit jednou za dva kalendářní roky kontrolu technického stavu a provozu spalovacího zařízení prostřednictvím osoby, proškolené výrobcem zařízení a oprávněné k jeho instalaci (odborně způsobilá osoba). První kontrolu musí provozovatel zajistit nejpozději do 31. 12. 2016 (dle § 41, odst. 16). Doklad o provedení výše zmíněné kontroly má provozovatel povinnost předložit na základě žádosti obecního úřadu obce s rozšířenou působností. Pokud provozovatel nepředloží na vyžádání obecnímu úřadu obce s rozšířenou působností doklad o provedení kontroly (od 1. 1. 2017), hrozí mu pokuta až 20 000 Kč dle § 23, odst. 2 b).
- ♦ Od září 2022 (dle § 41, odst. 16) bude možné provozovat pouze taková zařízení (nejen kotle, ale i kamna a vložky s teplovodním výměníkem o celkovém příkonu od 10 do 300 kW), která splňují požadavek dle přílohy č. 11 (hodnoty jsou shodné s tab. č. 4), zjednodušeně řečeno, která splňují emisní třídu 3. Staré, dnes používané kotle by neměly být po tomto termínu používány. Lze uložit pokutu 50 000 Kč dle § 23, odst. 2 b).
- ♦ Dle Střednědobé strategie (do roku 2020) zlepšení kvality ovzduší v ČR, zpracované MŽP v roce 2014, by měly být po roce 2015-16 regulovány také emise ze spalovacích zdrojů pod 10 kW.

#### Preference CZT v zákoně o ochraně ovzduší

- ♦ Zákon o ochraně ovzduší obsahuje i v novém znění v § 16 odst. 7 ustanovení k preferenci tepla ze soustavy CZT. Uvedený odstavec stanoví, že „právnická 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“.
- ♦ V případě budování spalovacího zdroje s výkonem nad 300 kW je pro povolení nového zdroje potřeba zajistit soulad se zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, odst. 7 § 16, který stanovuje: (7) Právnická a fyzická osoba je povinna, je-li to technicky možné, u nových staveb nebo při změnách stávajících staveb využít pro vytápění teplo ze soustavy zásobování tepelnou energií nebo zdroje, který není stacionárním zdrojem. To neplatí, pokud energetický posudek (zpracovaný v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb., v platném znění) prokáže, že využití tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií nebo zdroje energie, který není stacionárním zdrojem, není pro povinnou osobu ekonomicky přijatelné
- ♦ Oddělení ochrany ovzduší tudíž požaduje předložit energetický posudek dle zákona č. 406/2000 Sb. a také výpočet ekonomické nepřijatelnosti podle metodické pomůcky MŽP.

Metodická pomůcka k hodnocení ekonomické přijatelnosti využití tepla ze SZTE nebo zdroje energie, který není stacionárním zdrojem je určena právnickým a fyzickým osobám, které jsou povinny podle § 16 odst. 7 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění, u nových staveb nebo při změnách staveb stávajících využít pro vytápění teplo ze SZTE nebo zdroje, který není stacionárním zdrojem. Dále je určena orgánům ochrany ovzduší, které se zabývají povolováním zdrojů a vydáváním závazných stanovisek podle zákona o ochraně ovzduší. Je návodem autorizovaným osobám ke zpracování odborných posudků podle zákona o ochraně ovzduší a zpracovatelům energetických posudků podle zákona o hospodaření energií. Ustanovení zákona směřuje především k ochraně soustav CZT před neuváženým a neodůvodněným odpojováním domů od soustavy, které je prováděno bez potřebných





objektivních analýz na základě zkeslených cenových porovnaní a způsobuje objektivní nárůst ceny tepla pro zbývající odběratele. Pomůcka je dostupná na adrese: [https://www.mzp.cz/cz/ekonomicka\\_prijatelnost\\_vyuziti\\_tepla](https://www.mzp.cz/cz/ekonomicka_prijatelnost_vyuziti_tepla).

- ◆ Pokud se odpojuje subjekt s povinností průkazu energetické náročnosti budovy, ten pozbývá změnou média pro vytápění platnost a nový průkaz by měl potvrdit výhodnost odpojení. Průkaz en. náročnosti budovy se přikládá k žádosti o stavební povolení nebo k ohlášení stavby. Průkaz musí v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. (§ 7a, odst. 4) posoudit technickou a ekonomickou (ne)přijatelnost ceny tepla, OZE apod. a v souladu s vyhláškou č. 78/2013 Sb. o energetické náročnosti budov ve znění dle 230/2015 Sb.

## 7.6 Soulad ÚEK s nadřazenými koncepčními dokumenty

Při zpracování analytické části a zejména při návrhu řešení ÚEK Pardubického kraje ve výhledu do roku 2043 byly využity následující koncepční materiály ČR, Pardubického kraje a jednotlivých vybraných ORP:

### Státní energetická koncepce

Z aktualizované státní energetické koncepce (ASEK), která byla schválena vládou ČR v roce 2015, Obsahuje priority, záměry a cíle, vztahující se k návrhové části ÚEK PK - tedy k zabezpečení energetických potřeb Pardubického kraje ve výhledu s podílem využívání obnovitelných a druhotných zdrojů a úspor energie a k formulaci variant technického řešení rozvoje energetických systémů kraje vedoucích k uspokojení požadavků definovaných prognózou vývoje energetické poptávky řešeného územního obvodu a požadavků na kvalitu ovzduší a ochranu klimatu. ÚEK Pardubického kraje je zpracována v souladu s cíli a prioritami SEK.

### Koncepční dokumenty Pardubického kraje

Program rozvoje Pardubického kraje - Nejvýznamnějším koncepčním dokumentem Pardubického kraje je Program rozvoje Pardubického kraje, schválený v roce 2011, který doplňuje škála několika desítek oborově zaměřených koncepcí a dokumentů (z různých oblastí rozvoje (např. životní prostředí, zdravotnictví nebo vzdělávání). Změna návrhového období byla schválena Zastupitelstvem PK v roce 2014.

Zásady územního rozvoje Pardubického kraje - nejvýznamnějším dokumentem územního plánování kraje jsou Zásady územního rozvoje Pardubického kraje, které byly vydány v roce 2010, aktualizace č. 1 z roku 2014. Zásady územního rozvoje Pardubického kraje (ZÚR PK), stanovují základní požadavky na účelné a hospodárné uspořádání území kraje, vymezuje plochy a koridory nadmístního významu, stanovuje požadavky na jejich využití, zejména plochy nebo koridory pro veřejně prospěšné stavby, veřejně prospěšná opatření, stanovuje kritéria pro rozhodování o možných variantách nebo alternativách změn v jejich využití. Vymezené koridory jsou součástí ÚEK.

Územně analytické podklady Pardubického kraje - byly využity Územně analytické podklady Pardubického kraje, 4. Úplná aktualizace z roku 2017, jejichž součástí je také rozbor udržitelného rozvoje území. Územně analytické podklady patří mezi územně plánovací podklady, zjišťují a vyhodnocují stav a vývoj území, hodnoty, omezení změn v území z důvodu ochrany veřejných zájmů, záměry na provedení změn v území, zjišťují a vyhodnocují udržitelný rozvoj území a určují problémy k řešení v územně plánovací dokumentaci. Slouží zejména jako podklad pro pořizování politiky územního rozvoje, pro pořizování územně plánovací dokumentace, jejich změn a aktualizací. ÚEK je v souladu s těmito podklady.

Program zlepšování kvality ovzduší zóny CZ05 - Program zlepšování kvality ovzduší (dále jako Program, PZKO) byl zpracován v rámci projektu „Střednědobá strategie (do roku 2020) ke zlepšení kvality ovzduší“. Účelem Programu bylo zpracovat komplexní dokument k identifikaci příčin znečištění ovzduší a stanovit taková opatření, jejichž realizace povede ke zlepšení kvality ovzduší a dosažení



přípustné úrovně znečištění. Tam, kde jsou tyto úrovně splněny, je třeba realizovat opatření navržená v Programu v přiměřeném rozsahu tak, aby hodnoty přípustné úrovně znečištění nebyly překročeny.

Dle Programu se na znečištění ovzduší významně podílejí následující kategorie zdrojů:

1. Spalování pevných paliv ve zdrojích do jmenovitého tepelného příkonu do 300 kW, který slouží jako zdroj tepla pro teplovodní soustavu ústředního vytápění – nejvýznamnější zdroj imisního zatížení benzo(a)pyrenem, zdroj imisního zatížení PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>.
  - ◆ Vytápění domácností nejvýznamněji přispívá k imisnímu zatížení v chladné části roku a v období nepříznivých rozptylových podmínek.
2. Mobilní zdroje (doprava) – významný zdroj imisního zatížení PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>, v závislosti na intenzitě dopravy rovněž velmi významný zdroj imisního zatížení benzo(a)pyrenem.
3. Vyjmenované bodové stacionární zdroje – zdroje primárních a fugitivních emisí PM<sub>10</sub> a PM<sub>2,5</sub>. Zdroje prekurzorů sekundárních aerosolů (vyjmenované stacionární zdroje s emisemi SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub>).
4. Nevyjmenované zdroje fugitivních emisí pevných částic (TZL, PM<sub>10</sub>) - stavební činnost, průmyslové areály, větrná eroze ze zemědělských pozemků.

Cílem Územní energetické koncepce je napomoci zlepšení kvality ovzduší realizací energeticky úsporných opatření vedoucích ke snížení spotřeby paliv, změnou palivové základny zdrojů a zlepšením jejich energetické účinnosti. Přitom ÚEK předpokládá, že budou plněny legislativní požadavky týkající se jednotlivých zdrojů a skupin zdrojů.

Plán odpadového hospodářství Pardubického kraje 2016-2025 – plán byl zpracován v roce 2015 - ÚEK čerpá z tohoto dokumentu a její výstupy respektují tento dokument, jehož závazná část byla vydána ve Věstníku právních předpisů Pardubického kraje v lednu 2016.

## 7.7 Energetická bezpečnost

Energetická bezpečnost zahrnuje vše, co je potřeba zajistit, aby nebyl ohrožen stabilní přísun energie do ekonomiky. Jeho přerušení totiž může mít za následek obrovské ekonomické ztráty, výpadky energie (tzv. blackout) a v nejhorších případech i životy lidí.

Současný stav v energetické bezpečnosti lze charakterizovat v následujících bodech:

- ◆ Zvyšující se rizika
- ◆ Vzájemná provázanost hrozeb i jednotlivých systémů
- ◆ Potřeba systémového přístupu a využití ICT
- ◆ Potřeba spolupráce veřejné správy a soukromého sektoru

### 7.7.1 Specifické hrozby na území Pardubického kraje

Kraj je zcela závislý na dovozu tuhých paliv pro výrobu elektrické a tepelné energie ve zdrojích elektrárny Opatovice a Chvaletice. Dovoz paliv je prováděn prostřednictvím železniční dopravy. Proto dlouhodobé problémy na železniční trati mohou ohrozit i dovoz hnědého uhlí do PK, tím i výrobu tepla a elektrické energie. Ohrožení představuje přerušení dodávek zemního plynu do dalších teplárenských zdrojů, dodávek elektřiny, vody, atd.

Již v roce 2003 zadalo vedení Pardubického kraje úkol doplnit dokument Územní energetická koncepce Pardubického kraje (úkol pro krajské úřady vyplývající ze zákona č. 406/2000 Sb.) o problematiku zajištění energie (zejména elektřiny) v krizových stavech. Pardubický kraj byl třetím krajem, který zadal zpracování problému zajištění dodávek energií v krizových stavech. Zpracováním úkolu byla pověřena organizace EVČ, s.r.o., Pardubice, která na úkolu spolupracovala s organizacemi CITYPLAN a ViP. Studie se zabývala příčinami možného vzniku krizových stavů a zranitelností systémů zajišťujících dodávky elektřiny, tepla, plynu a ropy. Obsahuje mj. počty subjektů kritické



infrastruktury v Pardubickém kraji, seznam subjektů kritické infrastruktury (není dostupný), který zahrnuje jednak jednotlivé prvky energetických systémů, ale také objekty související se zachováním funkčnosti území v krizových stavech.

Pro každé území ORP je v krizových situacích důležité:

a) zachování přiměřené funkčnosti 9 oblastí krizového řízení viz:

- ◆ systém dodávky energií (elektroenergetika, plynárenství, teplárenství, ropný průmysl)
- ◆ systém dodávky vody,
- ◆ systém odpadového hospodářství (nakládání s odpady, kanalizační sítě)
- ◆ dopravní síť,
- ◆ komunikační a informační systémy,
- ◆ bankovní a finanční sektor,
- ◆ nouzové služby (policie, hasičské záchranné sbory, zdravotnictví)
- ◆ veřejné služby (zásobování potravinami, sociální služby, pohřební služby)
- ◆ státní správa a samospráva.

### 7.7.2 Zajištění dodávek elektřiny

Zásobování elektrickou energií Pardubického kraje zabezpečuje provozovatel přenosové soustavy vvn ČEPS, a. s. Na přenosovou soustavu ČEPS, a.s. navazuje regionální distribuční soustava, kterou na území Pardubického kraje provozuje společnost ČEZ Distribuce, a.s. Přechod mezi přenosovou soustavou ČEPS, a.s. a distribučním systémem ČEZ Distribuce, a.s. tvoří soustava transformoven 400(220)/110 kV zásobujících určená území. Hlavními napájecími body v Pardubickém kraji jsou transformační stanice 220/110 kV Opočíněk a 400/110 kV Krasíkov provozované ČEPS, a.s. Praha.

Další podrobnější informace jsou uvedeny v Havarijním plánu Pardubického kraje a v Krizovém plánu Pardubického kraje:

- ◆ Přehled náhradních zdrojů elektrické energie
- ◆ Elektrorozvody a trafostanice na území Pardubického kraje
- ◆ Subjekty kritické infrastruktury - systém dodávky energií.

### 7.7.3 Provozy ostrovů v elektrizační soustavě

„Ostrovní provoz“ vzniká, když omezená část elektrizační soustavy pracuje samostatně, bez centrálního dispečerského řízení. Příčinou vzniku ostrovního provozu je porucha způsobená mimo vliv elektrárny, pravděpodobně v některé z rozvodů. Stávající koncepce řízení bloků při vzniku ostrovního provozu na úrovni přenosové soustavy je založena na zcela autonomním principu. Bloky se při pevně definovaných odchylkách frekvence odpojují z dálkového řízení a přepínají do režimu proporcionální regulace otáček. Elektrárenské bloky musí splňovat požadavky evropské legislativy a provozovatele přenosové soustavy společnost ČEPS a.s. v souladu se standardy ENTSO-E. V případě rozpadu soustavy a vzniku ostrovních provozů jsou vniklé ostrovy zpětně přifázovány (spojovány) pomocí dispečerského řízení.

V případě přechodu systému do provozu v ostrovním režimu je nejdříve ze všeho nutno uvést síť do konfigurace vhodné pro provoz v tomto režimu. Rekonfigurací sítě pro uvedení do ostrovního režimu rozumíme odepnutí daného úseku – města či objektu od všech vnějších zdrojů, které danou oblast napájí.

Na území Pardubického kraje jsou ostrovního provozu schopny obě největší elektrárny – Opatovice a Chvaletice. Elektrárna Chvaletice je jediným zdrojem na území Pardubického kraje, která má certifikaci na najetí tzv. „startu ze tmy“ a ostrovní provoz. To je schopnost najetí bloku elektrárny bez podpory vnějšího zdroje napětí, schopnost dosažení daného napětí, možnost připojení k síti a jejího napájení v ostrovním režimu. Tato schopnost umožňuje obnovení dodávky po úplném nebo částečném rozpadu soustavy (ztrátě napájení), kde základním cílem je uvést postiženou oblast do normálního provozního stavu v krátkém čase a bezpečným způsobem.



Příprava OP zahrnuje:

- ◆ určení dělicích míst plánovaného OP,
- ◆ vybavení technickými prostředky,
- ◆ určení výkonové bilance OP v ustáleném provozu,
- ◆ centralizace dat, stavů a měření,
- ◆ technická a legislativní opatření držitelů autorizace a odběratelů.

### **Elektrárna Opatovice, a.s.**

Tento zdroj v současnosti poskytuje podpůrné služby provozovateli přenosové soustavy a je tedy schopen poskytnout v krizové situaci tytéž služby provozovateli distribuční soustavy.

### **Ostrovní provoz - Sev.en EC, a.s.**

Všechny bloky Sev.en EC, a.s. jsou certifikovány na službu „Ostrovní provoz“ a v minulosti již elektrárna Chvaletice prokázala svoji nezbytnost při rozpadu přenosové soustavy, pro zajištění bezporuchového napájení elektrickou energií regionu Pardubického kraje a jeho okolí.

V ostrovním režimu lze již provozovat všechny čtyři bloky. „Ostrov“ je omezená část elektrizační soustavy, která pracuje samostatně, bez centrálního dispečerského řízení. Příčinou vzniku ostrova je porucha způsobená mimo vliv elektrárny, pravděpodobně v některé z rozvodů. Základním kritériem pro řízení výroby a spotřeby v ostrovní oblasti je velikost odchylky frekvence od jmenovité hodnoty. Pokud je deficit výkonu větší než 5 %, je pravděpodobnost udržení ostrova velmi malá a mělo by dojít k odpojení předem vybraných odběratelů s cílem udržení ostrova.

Impulesem k přejetí na ostrovní provoz je překročení povolené odchylky frekvence v síti ( $\pm 200$  mHz, tj.  $\pm 12$  ot/min). K přepnutí do regulace ostrovního provozu (ROP) dojde automaticky (za výše uvedených podmínek), nebo ručně operátorem (obraz. „Regulace TG“). Během ostrovního provozu nelze přepínat mezi ostatními režimy turbíny (reg. tlaku a výkonu), jediným způsobem, jak lze tento provoz ukončit, je ruční volba „Ostrovní provoz VYP“. Podmínkou je ovšem odchylka kmitočtu menší než  $\pm 200$  mHz.

Je-li odchylka kmitočtu stále větší než  $\pm 200$  mHz, lze „ostrov“ ukončit odstavením TG nebo odepnutím generátorového vypínače.

Po přeřazení do ROP je výkon výrobního bloku řízen podle odchylky od frekvence 50 Hz, tedy vyrábí se jen množství el. energie potřebné pro spotřebu v ostrovní oblasti. Obvody ROP zajišťují regulování otáček turbíny v dovořených mezích při změnách výkonu po vzniku ostrovní sítě a během provozu v ostrovní síti z jakékoliv hodnoty výkonu až na vlastní spotřebu. Současně musí zajistit odpovídajícím způsobem regulování výkonu kotle.

Kotel v tomto režimu pracuje na vyšším parním výkonu, než je potřeba pro daný výkon TG. Přebytečný parní výkon prochází přes PS. Přepouštěcí stanice jsou při ostrovním provozu otevřeny na cca 30 %, aby byla zajištěna pružnější reakce na změnu frekvence v ostrovní síti.

ROP tedy tvoří doplněk stávajícím regulačním obvodům turbíny a kotle přebírající řízení během ostrovního provozu.

Protože práce bloku do ostrovní sítě může znamenat i provoz na vlastní spotřebu je třeba počítat se zvyšující se teplotou VT vnějších těles při nízkých výkonech.

### **Blackout (celkový rozpad soustavy)**



Stav, kdy se celá soustava, její část nebo významná oblast elektrizační soustavy nachází v beznapěťovém stavu. K rozpadu soustavy dochází obvykle po významném výpadku či výpadcích. Hlavní strategie obnovy soustavy po poruše typu „Black out“ je založena na skutečnostech, že energetická soustava ČR se svou elektrickou polohou řadí mezi tzv. vnitřní soustavy a dále na existenci několika vodních elektráren schopných tzv. „Black-start“, neboli schopných uvedení do provozu bez napětí z vnější sítě pro další elektrárny (obnovy soustavy) např. pro elektrárnu Chvaletice.

Elektrárna Chvaletice prakticky ozkoušela postup obnovy napájení a najetí bloku z vodní elektrárny Orlík a z vodní elektrárny Dlouhé Stráně. Proto byly bloky elektrárny Chvaletice zařazeny společností ČEPS a.s. jako „Bloky obnovy soustavy“. Tyto bloky obnovují napájení elektrizační soustavy po Blackoutu, napájejí postupně nejdůležitější spotřebitele ve svém okolí a zprovozňují další zdroje a části energetické soustavy.

Napětí bude podáno na přívodní linky 110 kV nebo na vývodové vedení 400kV. O způsobu podání napětí rozhodne dispečink ČEPS. O dalším postupu propojení podaného napětí do vlastní spotřeby 7EC rozhodne směnový inženýr spolu se zástupcem mistra elektro.

### Chytré technologie

Ostrovni provoz není možný bez progresivních technologií a inteligentních systémů měření pro energetický management, který kombinuje dynamické řízení zátěže s inteligentním měřením. „Stabilní“ inteligentní sítě musí splňovat dvě podmínky

- ◆ transparentní spotřebitelské údaje pro všechny účastníky
- ◆ a řízené a plánované, dynamické, hromadné dálkové ovládání

## 7.7.4 Kritická infrastruktura

**Kritickou infrastrukturou (KI)** se dle zákona č. 240/2000 Sb., o krizovém řízení a o změně některých zákonů (krizový zákon) rozumí prvek kritické infrastruktury nebo systém prvků kritické infrastruktury, narušení jehož funkce by mělo závažný dopad na bezpečnost státu, zabezpečení základních životních potřeb obyvatelstva, zdraví osob nebo ekonomiku státu.

**Prvkem KI** je zejména stavba, zařízení, prostředek nebo veřejná infrastruktura, určené podle průřezových a odvětvových kritérií (je-li prvek kritické infrastruktury součástí evropské kritické infrastruktury, považuje se za prvek evropské kritické infrastruktury). Tato kritéria jsou obsažena v nařízení vlády č. 432/2010 Sb., o kritériích pro určení prvku kritické infrastruktury. **Subjektem KI** se rozumí provozovatel prvku kritické infrastruktury Subjekty kritické infrastruktury a jejich prvky (jednotlivé budovy, technologické celky, provozovny atd.) určuje rozhodnutím vláda nebo opatřením obecné povahy příslušná ministerstva a jiné ústřední správní úřady. Návrh seznamu subjektů KI zpracovalo GŘ HZS ČR na základě dat získaných z jednotlivých krajů. Aktualizací seznamu jsou nadále pověřeni hejtmani jednotlivých krajů.

Subjekt KI odpovídá za ochranu prvku KI a za tímto účelem zpracovává **plán krizové připravenosti subjektu KI**.

Práva vztahující se k prvkům KI:

- ◆ možnost přednostního zásobování za krizových stavů v nezbytně nutném rozsahu;
- ◆ povinnost provozovatele jako ochraňovatele prvku KI se o něj náležitě starat;
- ◆ zaměstnanci prvku KI, kteří se podílejí na zajištění funkce prvku kritické infrastruktury, jsou za krizových stavů osvobozeni od pracovní povinnosti a pracovní výpomoci.

### Prvky kritické infrastruktury v jednotlivých síťových systémech zásobování energií



### Elektrická energie

Elektroenergetika/elektrizační soustava je celostátně plošný systém s vysokou mírou vazeb na elektroenergetické soustavy okolních států. Tento systém se skládá z:

- a) výrobní části produkující elektřinu v různých zdrojích
- b) přenosové soustavy vedení a zařízení (rozveden – transformoven) 400 kV, 220 kV a vybraných vedení a zařízení 110 kV
- c) distribučních soustav vysokého napětí 3 kV, 6 kV, 10 kV, 22 kV, 35 kV a 110 kV
- d) distribučních soustav nízkého napětí 0,4/0,23 kV
- e) technických dispečinků hierarchicky uspořádaných k řízení celé soustavy.

### Zemní plyn

Plynárenská soustava je celostátně plošný systém prakticky zcela závislý na dodávkách plynu ze zahraničí. Tento systém se skládá z:

- a) výroben (zařízení na výrobu nebo těžbu plynu)
- b) přepravní soustavy (vzájemně propojený soubor vysokotlakých plynovodů a kompresních stanic)
- c) distribučních soustav (vzájemně propojené soubory vysokotlakých, středotlakých a nízkotlakých plynovodů, které nejsou přímo propojeny s kompresními stanicemi)
- d) přímých plynovodů (nejsou součástí přepravní nebo distribuční soustavy – dodatečně zřízeny pro dodávku plynu oprávněným zákazníkům)
- e) podzemních zásobníků plynu
- f) plynovodních přípojek
- g) plynárenských dispečinků (pracoviště zabezpečující rovnováhu mezi zdroji a potřebou plynu a bezpečný a spolehlivý provoz plynárenské soustavy).

Území Pardubického kraje je energeticky propojeno vysokotlakými (VTL) plynovody s okolními kraji ČR.

Hlavní napájecí místa VTL plynovodů jsou na území Pardubického kraje velmi vysokotlaké regulační stanice Barchov a Černá za Bory. Jsou to objekty s bezpečnostním oplocením, chráněné EZS. V objektu VVTL RS Barchov je centrální sklad odorantu. Územím kraje neprochází trasa tranzitního plynovodu, ani zde není žádný podzemní zásobník zemního plynu. Zásobování celého území kraje zemním plynem zajišťuje společnost GasNet, s.r.o. Distribuce zemního plynu odběratelům se uskutečňuje většinou středotlakými plynovody, které jsou připojeny na VTL/STL, v některých případech i na VVTL/VTL/STL regulační stanice plynu.

Kritické prvky plynárenské soustavy jsou obsahem Krizového plánu.

### Tepelná energie

Teplárenství/teplárenská soustava je vzájemně propojený soubor zařízení pro výrobu, rozvod a odběr tepelné energie včetně tepelných sítí a přípojek. Základní součásti teplárenské soustavy jsou:

- a) zdroje tepelné energie
- b) rozvodná tepelná zařízení (tepelné sítě a předávací stanice)
- c) tepelné sítě (doprava tepelné energie nebo propojení zdrojů)
- d) tepelné přípojky (zařízení, která vedou teplonosnou látku ze zdroje nebo rozvodného zařízení pouze pro jednoho odběratele)
- e) odběrná tepelná zařízení (zařízení připojená na zdroj či rozvod tepelné energie určená pro vnitřní rozvod a spotřebu tepelné energie v objektu nebo jeho části, případně v souboru objektů odběratele)

Krizový plán Pardubického kraje obsahuje popis klíčových prvků soustavy EOP:

- ◆ Zdroje tepelné energie – jmenovitý seznam zdrojů v soustavě





- ◆ Rozvodná tepelná zařízení - tvořená tepelnými napáječi, páteřními rozvodnými sítěmi ve městech a dalšími tepelnými sítěmi. Zařízení na sítích jsou směšovací stanice, které omezují teplotu horké vody na 140 °C a předávací stanice
- ◆ Údaje o tepelných napáječích
- ◆ Popis hlavních rizik a jejich řešení, využití záložních zdrojů
- ◆ Vybavenost směšovacích stanic náhradními zdroje elektrické energie
- ◆ Atd.

Pro každou lokalitu je vytvořen plán řešení zásobování teplem v případě krizových stavů s využitím záložních zdrojů tepla a spoluprací s výrobcem Synthesia, a.s. Teplárna Zelená Louka.

### Přerušení dodávek elektřiny

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, jsou v Krizovém plánu Pardubického kraje stanoveny priority v dodávkách ropných produktů pro chod dieselaagregátů, kterými jsou pro případy krátkodobých výpadků vybaveny vybrané subjekty na území kraje. Součástí ÚEK je stanovení množství ropných produktů, které by bylo zapotřebí zajistit pro výrobu elektřiny v náhradních zdrojích (majících podobu nejčastěji el. generátoru poháněného stacionárním spalovacím motorem na motorovou naftu – zkráceně dieselgenerátoru) k zajištění chodu zdravotnických a sociálních zařízení, bezpečnostních sborů nebo složek integrovaného záchranného systému a v nezbytném rozsahu také prvků kritické infrastruktury, pokud by z nějakého závažného důvodu byly na delší dobu přerušeny dodávky el. energie z elektrizační soustavy ČR na celém území kraje.

Šetření bylo provedeno v nemocnicích Pardubického kraje: Náhradní zdroje zásobují vybrané důležité obvody, případné další odpojování a připojování by se řešilo v návaznosti na vývoj situace dle pokynů krizového štábu.

**Tabulka 171: Náhradní zdroje elektrické energie, Nemocnice Pardubického kraje**

umístění	Typ	Jmenovitý výkon [kVA]	Druh paliva	Objem nádrže [l]	Hodinová spotřeba při 100% zátěži / průměr	Doba chodu zdroje při 100%/průměrné zátěži (min.)
Pardubická nemocnice	5S 150 PV-3 ČKD	360	NM	1000	80 / 60	13 / 17
	5S 150 PV-3 ČKD	360	NM	1000	80 / 60	13 / 17
	5S 150 PV-3 ČKD	360	NM	1000	80 / 60	13 / 17
	6S 160 PN-3 ČKD	200	NM	1000	60 / 40	17 / 25
	EZS 160 mobilní	200	NM	200	50 / 40	4 / 5
Chrudimská nemocnice	SPARK ENERGY Torino 5U	204	NM	630	46,5 / 30	14 / 21
	DAT 200-6 ČKD	200	NM	250	40 / 35	6 / 7
	DAT 200-6 ČKD	200	NM	250	40 / 35	6 / 7
Orlickoústecká nemocnice	CUMMINS DA 565 CF	706	NM	1200	80	15 / -
Litomyšlská nemocnice	SPARK ENERGY	300	NM	500	Max. 64	8 / -
	DAGGER PERKINS SPD 125	125	NM	250	24 (odhad)	/ 10



umístění	Typ	Jmenovitý výkon [kVA]	Druh paliva	Objem nádrže [l]	Hodinová spotřeba při 100% zátěži / průměr	Doba chodu zdroje při 100%/průměrné zátěži (min.)
Svitavská nemocnice	DAGGER VOLVO TWD 1630	450	NM	650	100 (odhad)	7 / 14

Zdroj: Nemocnice Pardubického kraje, a.s., vlastní výpočty

Je zpracován „Traumatologický plán NPK, a.s.“. Náhradní zdroje zásobují vybrané důležité obvody, případně další odpojování a připojování by se řešilo v návaznosti na vývoj situace dle pokynů krizového štábu. Pro případy přerušení dodávek tepla jsou nemocnice vybaveny záložními zdroji na zemní plyn.

Tabulka 172: Stanovení množství ropných produktů k zajištění chodu zdravotnických zařízení

Zdravotnické zařízení	Spotřeba nafty v l		Spotřeba nafty v GJ	
	6 hodin provozu	18 hodin provozu	6 hodin provozu	18 hodin provozu
Pardubická nemocnice	2100	6300	72,92	218,77
Chrudimská nemocnice	759	2277	26,36	79,07
Orlickoústecká nemocnice	480	1440	16,67	50,00
Litomyšlská nemocnice	528	1584	18,34	55,01
Svitavská nemocnice	600	1800	20,84	62,51
Celkem	4467	13401	155,12	465,36

Zdroj: vlastní výpočet

U kritické infrastruktury, která je ve vlastnictví veřejného sektoru (objekty kraje, obcí apod.) je doporučeno zvážit vybavení náhradními zdroji. Toto vybavení by mělo být víceúčelové, to znamená, že by mělo být využíváno i v době mimo krizovou situaci. Tím bude zajištěno, že zařízení je trvale provozuschopné a kontrolované. Toto doporučení bylo uvedeno již v předchozí energetické koncepci Pardubického kraje.

### Krizový plán Pardubického kraje

V roce 2016 byla provedena souhrnná aktualizace Krizového plánu Pardubického kraje (dále jen „KP Pardubického kraje“) a také souhrnná aktualizace patnácti krizových plánů obcí s rozšířenou působností (dále jen „KP ORP“). Do aktualizovaných částí krizových plánů byly zpracovány závěry Analýzy hrozeb České republiky, která byla schválena usnesením vlády ČR č. 369 ze dne 27. dubna 2016. Krizový plán je základní plánovací dokument obsahující souhrn krizových opatření a postupů k řešení krizových situací. Jeho účelem je vytvoření podmínek pro zajištění připravenosti na krizové situace a jejich řešení pro orgány krizového řízení a další dotčené subjekty. Výstupy tohoto dokumentu jsou využívány ve všech ostatních krizových přípravách v kraji.

Krizové přípravy správních úřadů s působností na území Pardubického kraje jsou řešeny jejich vlastními Plány krizové připravenosti. Subjekty kritické infrastruktury jsou povinny mít zpracovány vlastní přípravu. Např. v případě HZS se jedná o „Plán krizové připravenosti Hasičského záchranného sboru Pardubického kraje“.

Krizový plán rozpracovával v části B4 Operační a havarijní plány také plány narušení dodávek energií velkého rozsahu – elektrické energie, plynu, tepelné energie (dále vody, apod.). Typové plány řešení krizových situací v energetice (obsah) zpracovává MPO. Aktualizace jejich obsahu byla provedena MPO v souladu s požadavky nařízení vlády č. 431/2010 Sb. a typové plány jsou dle tohoto nařízení požadovanou součástí krizového plánu. Aktualizace krizového plánu Pardubického kraje proto zahrnuje také aktualizaci operačních plánů v oblasti zásobování energií. Typové plány obsahují mj.



preventivní opatření v jednotlivých oblastech, která souvisejí se zpracováním Územní energetické koncepce a zejména Státní energetické koncepce.

## 7.8 Formulace variant rozvoje energetického hospodářství kraje

### 7.8.1 Vývoj poptávky po energii ve spotřebitelských sektorech

Výhledová poptávka po energii vychází z předpokládaného rozvoje jednotlivých spotřebitelských sektorů, z předpokládané realizace energeticky úsporných opatření a uplatnění jednotlivých fosilních paliv i obnovitelných zdrojů energie v jednotlivých spotřebitelských sektorech. Ve výpočtech je uplatněn:

- ◆ Potenciál úspor energie, zjištěný šetřením a expertním propočtem. Zahrnuje jak zlepšení tepelně technických vlastností veřejných i obytných budov a domů pro bydlení, tak opatření na zdrojích, rozvodech a otopných soustavách (zlepšení účinnosti včetně rozdílu účinnosti kotlů na uhlí a zemní plyn při náhradě tuhých paliv) ve všech sektorech. Tento potenciál úspor se promítá do poklesu spotřeby paliv a energie ve stávající zástavbě.
- ◆ Nároky nové zástavby - jsou řešeny variantně – podle míry využití obnovitelných zdrojů energie i využití dostupných síťových forem energie dodávaných do území. Pro sektory terciéru platí požadavek na téměř nulové budovy od roku 2018 (veřejný sektor) a od roku 2020 (ostatní terciér). Nárůst nové zástavby předpokládáme přednostně v intravilánu (terciární sektor i bydlení), na nových rozvojových plochách a také v přestavbových územích vč. brownfields, prioritně tam, kde již existuje dostupná infrastruktura, nebo kde je plánována.

Plánovaný rozvoj v jednotlivých sektorech nebyl k dispozici, proto zpracovatel provedl v domácnostech a terciéru vlastní odhad rozvoje výstavby bytů a podlahových ploch pro bydlení, a také navazujících ploch pro nevýrobní sektor. Předpoklady pro tento odhad jsou uvedeny v kapitole 2.1.2 a 2.2.1. Variantně jsou zpracovány způsoby zásobování nové výstavby palivy a energií.

#### Vývoj poptávky po energii ve stávající zástavbě, stávajících zdrojích

Ve vývoji poptávky po energii je zohledněn ekonomicky nadějný potenciál úspor v jednotlivých spotřebitelských sektorech. Tento potenciál je ve výhledové spotřebě paliv a energie a v jednotlivých variantách uplatněn v následující předpokládané výši:

Tabulka 173: Uplatnění ekonomicky nadějného potenciálu úspor ve výhledu

Druh systému	Ekonomicky nadějný potenciál úspor/rok					
	Do roku 2025			Do roku 2043		
	MWh	GJ	% konečné spotřeby	MWh	GJ	% konečné spotřeby
Potenciál úspor v průmyslu celkem	96 299	346 675	2,8%	240 747	866 687	7,0%
Potenciál úspor v sektoru obchodu, služeb, zdravotnictví a školství	136 136	490 088	9,4%	226 893	816 814	15,6%
Potenciál úspor v sektoru bydlení	257 495	926 981	7,1%	789 879	3 176 913	24,05%

Zdroj: vlastní výpočet

#### Vývoj poptávky po energii v nové zástavbě

Stanovení potřeby energie pro novou výstavbu vychází z předpokladu, že budovy budou postaveny tak, aby byl měrný ukazatel spotřeby energie na vytápění ve výši 30 kWh/m<sup>2</sup> energeticky vztažné



plochy, což odpovídá celkové spotřebě energie 50 kWh/m<sup>2</sup> energeticky vztažné plochy. Je to hodnota, která odpovídá přibližně standardu budov s téměř nulovou spotřebou energie.

U tohoto předpokladu vycházíme z legislativních požadavků, a to zákona 406/2000 Sb. v aktuálním znění, na energetickou náročnost nových budov.

Splnění požadavků na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie v případě budovy, jejímž vlastníkem a uživatelem bude orgán veřejné moci, musí zajistit stavebník od roku 2016 u největších budov a již od roku 2018 u všech budov, bez ohledu na její velikost. V rozmezí 3 let se postupně naplňují požadavky v závislosti na velikosti energeticky vztažné plochy takto:

- ◆ 1. od 1. ledna 2016 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší než 1 500 m<sup>2</sup>
- ◆ 2. od 1. ledna 2017 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší než 350 m<sup>2</sup>,
- ◆ 3. od 1. ledna 2018, pro budovy s energeticky vztažnou plochou menší než 350 m<sup>2</sup>

U ostatních budov je posunutý termín pro plnění požadavků na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie o dva roky, tj. v závislosti na energeticky vztažné ploše v rozmezí let 2018 až 2020.

Budova s téměř nulovou spotřebou energie je zjednodušeně budova, která má kvalitativně přísnější požadavky na obálku budovy, dobře regulovatelné vytápění, větrání i osvětlení, technické systémy pokrývající potřebu energie s vysokou účinností a budova bude zásobována částečně z obnovitelných zdrojů energie, případně energii produkuje (elektřina, teplo). Způsob, jak dosáhne budova či dům souhrnných parametrů je variabilní. Do výhledu po roce 2025 neznáme, jak bude uplatňováno povinné uplatnění OZE, ani jak k tomuto požadavku přistoupí jednotliví architekti a projektanti. Postup je v současné době stanoven vyhláškou, k výkladu bylo vydáno společné stanovisko MPO a SEI (která na vyžádání nebo namátkově kontroluje průkazy energetické náročnosti), rozhodující je nicméně výklad MMR, veškerý vývoj v této oblasti je současně pod velkým tlakem se strany různých zájmových skupin a také je ovlivněn ambicemi EU (potvrzenými Evropským parlamentem) v oblasti snižování emisí CO<sub>2</sub>.

V následujících tabulkách uvádíme propočtené možné nároky nové zástavby v bytovém a terciárním sektoru do roku 2025 a 2043 na potřebu energie. Předpokládaný vývoj ve výstavbě nových bytů - počet bytů v rodinných a bytových domech - byl převzat z kapitoly 2.1.2 této zprávy.

**Tabulka 174: Potřeba paliv a el. energie (GJ/rok) nové výstavby k roku 2025**

Data 2015 - 2025	Celkem
Podlahová plocha - BF (m <sup>2</sup> )	1 616 278
Podlahová plocha - NS (m <sup>2</sup> )	808 139
Potřeba tepla celkem Q - BF (GJ/rok)	465 488
Potřeba tepla celkem Q - NS (GJ/rok)	203 651
<b>Potřeba tepla celkem Q - celkem (GJ/rok)</b>	<b>669 139</b>

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

**Tabulka 175: Potřeba paliv a el. energie (GJ/rok) nové výstavby na rozvojových plochách - přírůstek od roku 2025 k roku 2043**

Data 2025 - 2043	Celkem
Podlahová plocha - BF (m <sup>2</sup> )	2 476 327
Podlahová plocha - NS (m <sup>2</sup> )	1 238 163
Potřeba tepla celkem Q - BF (GJ/rok)	356 591
Potřeba tepla celkem Q - NS (GJ/rok)	178 296
<b>Potřeba tepla a el. energie celkem Q - celkem (GJ/rok)</b>	<b>534 887</b>

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Vysvětlivky: BF – Bytový fond, NS – Nevýrobní sféra



## 7.8.2 Varianty rozvoje systému zásobování Pardubického kraje energií

V ÚEK jsou navrženy možné budoucí scénáře (varianty) vývoje, které respektují cíle Státní energetické koncepce (SEK 2015), předpokládaný vývoj v legislativě EU a ČR, priority EU v dalším snižování emisí CO<sub>2</sub>. Varianty zohledňují specifika Pardubického kraje a dosavadní vývoj v uspokojování potřeb jednotlivých spotřebitelských sektorů, i předpokládaný vývoj ve spotřebitelských sektorech (předpokládaný vývoj v počtu obyvatel, ve výstavbě domů pro bydlení, rozvoj služeb). Jsou využity informace k vývoji v soustavách zásobování tepelnou energií, v rozvoji plynárenství – probíhající náhrada tuhých paliv využívá informací k rozvoji distribuční sítě zemního plynu a navrhuje významný podíl náhrady tuhých paliv zemním plynem. Rovněž jsou zohledněny nové trendy ve vývoji v průmyslu, které jsou promítnuty do jeho vývoje v nárůstu elektrické energie a v uplatnění potenciálu úspor, známé i předpokládané požadavky legislativy (stavební zákon, účinnost přeměn, účinnost výroby elektřiny a tepla, apod.), které jsou uplatněny při výpočtu energetických nároků nové zástavby.

Navrženy jsou dvě možné varianty budoucího vývoje:

- ◆ **Varianta V1 – cíleného rozvoje**
- ◆ **Varianta V2 – nízkouhlíková**

Varianty se liší především mírou využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie, mírou uplatnění KVET a s tím souvisejícími odlišnostmi v primární spotřebě paliv a energie. Varianty vycházejí z ekonomického a demografického vývoje Pardubického kraje, z předpokládaného vývoje v bytové zástavbě a terciéru, z vývoje poptávky po energii ve spotřebitelských sektorech.

Základními společnými vstupními předpoklady pro obě varianty je stejný předpokládaný vývoj Pardubického kraje jak v ekonomickém rozvoji a jeho struktuře (v návaznosti na dosavadní trendy), tak v oblasti demografické (jsou respektovány demografické prognózy provedené pro Pardubický kraj). Nárůst bytové zástavby je rovněž jednovariantní, liší se způsob, jakým je využívána energie pro uspokojení energetických nároků nové zástavby.

V sektoru energetiky nejsou předpokládány významné změny – ve variantě V1 nejsou změny uvažovány ani v palivové základně EOP nebo Elektrárně Chvaletice, ve zdrojích pro výrobu tepla je však variantně předpokládán rozvoj kombinované výroby elektřiny a tepla (při dosavadní monovýrobě tepla). U zdrojů pro výrobu tepla a elektřiny jsou respektovány jejich výhledové rozvojové záměry. V průmyslu je obtížné předpokládat další vývoj podniků na 25 let, ze zpětné vazby od vybraných podniků je očekávána stabilní spotřeba paliv a energie a spíše růst spotřeby elektřiny – pro digitalizaci a automatizaci výrobních procesů. Nárůst je částečně kompenzován uplatněním úspor ve spotřebě elektřiny. Nový rozvoj odvětví bude probíhat na již vymezených plochách, případně v areálech podniků. Ve výhledu není zvažována významná změna ve struktuře průmyslu. Předpokládáme, že budou vyřešena stávající omezení pro rozvoj průmyslových odvětví – nedostatek vhodných pracovních sil.

Změny v ostatním průmyslu, zemědělství nebo stavebnictví se na spotřebě paliv projeví nevýrazně.

### **Varianta V1:**

- ◆ Do roku 2043 bude využit z 90 % ekonomicky nadějný potenciál úspor v domech pro bydlení, ze 100 % v terciárním sektoru a průmyslu - realizací osvědčených řešení, ekonomicky návratných – případně návratných při systému podpory (dotace).
- ◆ Náhrada kotlů na tuhá paliva bude provedena do roku 2043 u 70 % kotlů v domácnostech, náhrada bude provedena biomasou, zemním plynem a tepelnými čerpadly v poměru 40:30:30. Do roku 2025 bude záměna provedena dle našeho odhadu ve 20 % bytů vytápěných uhlím – vzhledem k životnosti kotlů a požadavků na jejich modernizaci do roku 2022 (požaduje zákon o ochraně ovzduší – provoz pouze kotlů 3. a 4. emisní třídy).
- ◆ Nová zástavba splňuje požadavky dané legislativou - normou tepelné ochrany budov – u budov pro bydlení po roce 2020., u veřejných budov v závislosti na podlahové ploše od roku 2018.



- ◆ Budovy veřejné sféry jsou stavěny jako téměř nulové – v souladu s legislativou. Při výkladu téměř nulové budovy bylo respektováno společné prohlášení SEI a MPO k této problematice.
- ◆ Spotřeba hnědého uhlí ve vyjmenovaných zdrojích (vyjma energetiky) je ve výhledu nahrazena biomasou nebo zemním plynem. (Jedná se o menší spotřeby v zemědělských podnicích a v objektech nevýrobní sféry.)
- ◆ Rozvoj ve využití OZE je v souladu s cíli Státní energetické koncepce s přihlédnutím k podmínkám Pardubického kraje – viz kapitola 4.3.2. – je uplatněn potenciál specifikovaný v kapitole 4.3.
- ◆ V regionu jsou nadále provozovány obě elektrárny – Sev.en CZ ve Chvaleticích a Elektrárny Opatovice – se stejnou palivovou základnou (na základě informací provozovatelů). Nebyly vytvářeny varianty jejich možného využití a tedy spotřeby paliva. Spotřeba primárních zdrojů celkem, emise znečišťujících látek i emisí skleníkového plynu CO<sub>2</sub> je však na vývoji v těchto zdrojích velmi závislá. Jejich výroba je závislá na ceně silové elektřiny, ceně vstupního paliva, legislativě v ochraně ovzduší a dalších faktorech, které ovlivňují konkurenceschopnost výroby elektřiny. Nepředpokládáme ukončení dodávek tepla.
- ◆ Výroba elektřiny a tepla z jednotlivých typů zdrojů podle výhledových variant je uvedena v kapitole 4.3.2.

### **Varianta V2**

Varianta V2 bude zcela závislá na způsobu, jakým bude stát iniciovat a podporovat dosažení nově stanovených cílů EU ve zvyšování energetické účinnosti (27 %případně 35 % úspor energie do roku 2030) a podílu uplatnění OZE (27 % podíl OZE na spotřebě celkem) s cílem napomoci snížení emisí CO<sub>2</sub> o 40 % proti roku 1990. Tato varianta přinese významnější snížení emisí CO<sub>2</sub>, vyžádá si však mnohem vyšší investice do využití obnovitelných zdrojů v těch instalacích, které nejsou bez finanční podpory ve formě dotací, výkupních cen či provozní podpory návratné.

Opatření, která budou zejména provedena ve variantě V2:

- ◆ Ve spotřebě paliv a energie v průmyslu a v sektoru obchodu, služeb, zdravotnictví a školství je uplatněn ekonomický potenciál úspor energie a posíleno využití OZE.
- ◆ Náhrada kotlů na tuhá paliva bude provedena u 96 % kotlů, při náhradě uhlí budou preferovány bezemisní (z pohledu skleníkových plynů) obnovitelné zdroje výroby tepla – uplatnění biomasy, tepelných čerpadel a zemního plynu je v poměru 50:30:20 – 80 % uhlí je tedy nahrazeno obnovitelnými zdroji, do spotřeby elektřiny je započtena spotřeba bivalentního zdroje (pro tepelná čerpadla).
- ◆ V nové výstavbě se prosazuje v rostoucí míře nízkenergetický a pasivní standard. U objektů terciární sféry se uplatňují aktivní budovy. V nové zástavbě je uplatněno využití fotovoltaiky pro vytápění a ohřev teplé vody ve větším rozsahu než ve Variantě V1.
- ◆ Je navýšena výroba elektrické energie v kogeneraci z plynu – jak v průmyslu, tak v objektech terciární sféry. Odpovídajícím způsobem je navýšena spotřeba zemního plynu.
- ◆ Spotřeba hnědého uhlí ve vyjmenovaných zdrojích (vyjma energetiky) je ve výhledu nahrazena biomasou nebo zemním plynem.
- ◆ Oproti Variantě V1 je předpokládána vyšší výroba elektřiny z bioplynu – kogenerační jednotky jsou zařazeny buď jako zemědělské, nebo v sektoru energetiky. U vybraných stanic je na základě šetření provedeno přeřazení do sektoru energetika poté, co provozovatelé získají licenci na distribuci tepla.
- ◆ V regionu jsou nadále provozovány obě elektrárny – Sev.en CZ ve Chvaleticích a Elektrárny Opatovice – se stejnou palivovou základnou (na základě informací provozovatelů). Nebyly vytvářeny varianty jejich možného využití a tedy spotřeby paliva. Spotřeba primárních zdrojů celkem, emise znečišťujících látek i emisí skleníkového plynu CO<sub>2</sub> je však na vývoji v těchto zdrojích velmi závislá.
- ◆ Výroba elektřiny a tepla z jednotlivých typů zdrojů podle výhledových variant je uvedena v kapitole 4.3.2.





### **Variantní návrh způsobu zásobování nové zástavby**

Nové objekty a velké rekonstrukce podléhají povinnosti zpracování průkazu energetické náročnosti budovy, posouzení možností využití CZT, obnovitelných zdrojů energie, kogenerace a tepelných čerpadel. V budoucnu budou stavby stále více realizovány jako nízkoenergetické a případně jako energeticky pasivní. U pasivních staveb postačují k pokrytí tepelné ztráty objektu tepelné zisky z oslunění, pobytu a činnosti osob. Při zásobování budoucí zástavby se ve stále větším měřítku budou uplatňovat moderní technologie využití nízkopotenciálního tepla, sluneční energie, akumulace tepelné a v dalším časovém horizontu i elektrické energie

Pro návrh způsobu zásobování byly využity mapové podklady k trasování jednotlivých sítí zemního plynu, po obcích byla zvažena také dostupnost dodávek tepla ze soustavy CZT.

Návrhy v krytí poptávky nové zástavby se liší:

- a) Podílem využití CZT, zemního plynu a OZE
- b) podle typu zástavby (rodinné domy, bytové domy, průmysl, občanská vybavenost a ostatní služby)
- c) podle typu užití energie – na vytápění, na ohřev TV, na ostatní spotřebu vč. nezáměnné (osvětlení, vaření, spotřebiče, apod.)

V nové zástavbě bylo uvažováno pouze s dílčím krytím poptávky tuhými palivy (uhlím) ve Variantě V1 – vzhledem k životnosti technologií, v návaznosti na SEK a kvůli očekávanému postupnému poklesu dostupnosti tříděného uhlí – jinak byly navrženy pouze následující možnosti a kombinace ve vytápění a ohřevu teplé vody:

Možnosti ve vytápění:

- ◆ CZT
- ◆ Biomasa
- ◆ zemní plyn
- ◆ Elektřina
- ◆ Tepelná čerpadla
- ◆ Fotovoltaické panely

Možnosti v ohřevu TV – v zimním období vazba na způsob otopu

- ◆ biomasa
- ◆ CZT (tam, kde je využíváno k otopu)
- ◆ zemní plyn
- ◆ elektřina
- ◆ fotovoltaika
- ◆ solární kolektory
- ◆ tepelná čerpadla

Uplatnění dalších technologií (rekuperace) je zahrnuto v požadavcích na spotřebu tepla pro vytápění a ohřev TV. Návrhy Varianty 1 a Varianty 2 jako ukázka pro rok 2043 jsou v následující tabulce.

### **Krytí nároků na rozvojových plochách:**

Byl vytvořen model pro výpočet spotřeby paliv a energie v nové zástavbě, jeho výsledky ukazuje následující tabulka a grafy. Nová zástavba – vlastní návrh - byla převzata z kapitoly 2.2.1.



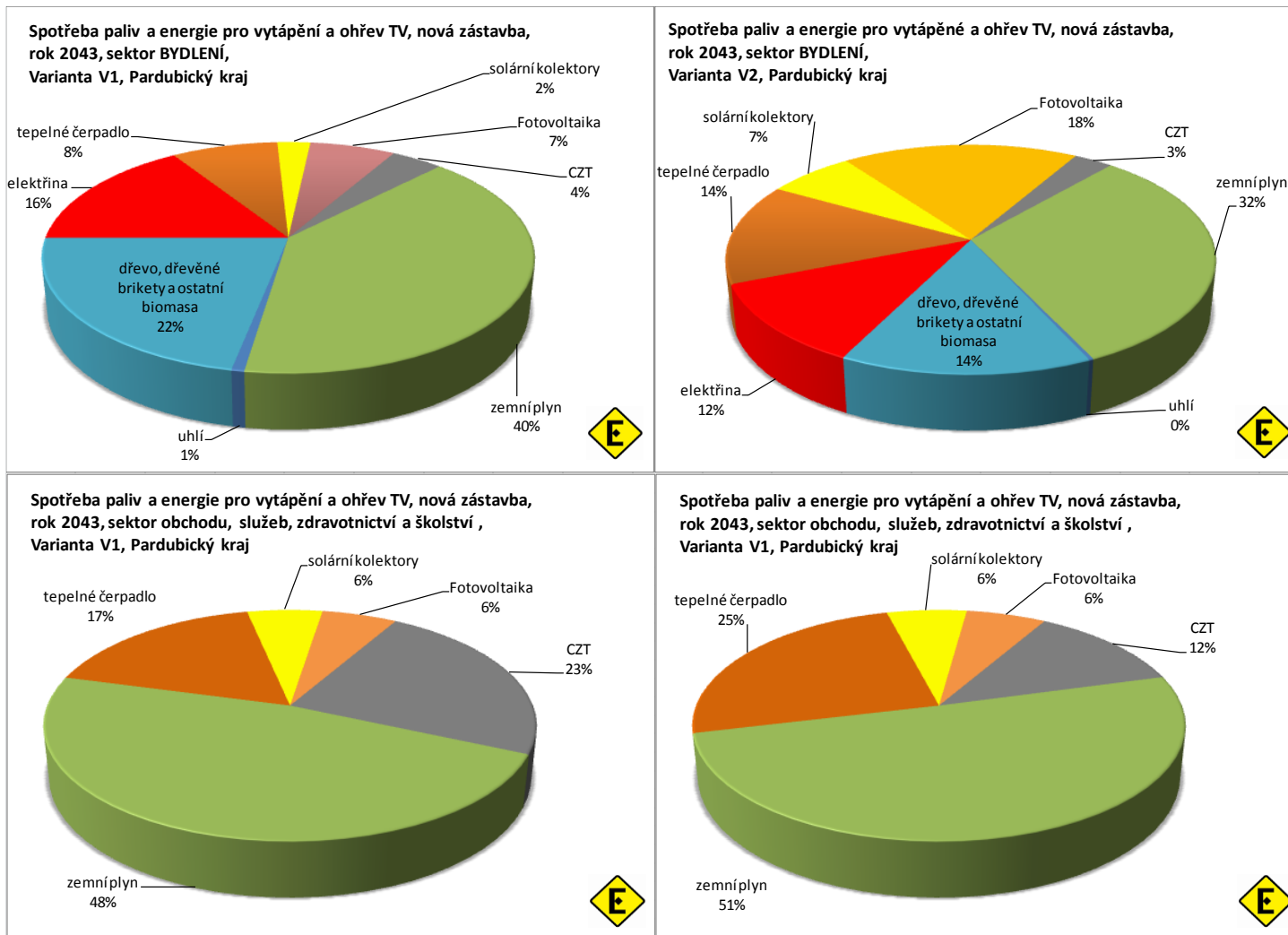
Tabulka 176: Krytí poptávky po teple na vytápění a ohřev TV v nové zástavbě v sektoru bydlení a terciéru do roku 2025 a 2043, GJ/rok (nárůst proti roku 2015)

Sektor	CZT	zemní plyn	uhlí	dřevo, dřevěné brikety a ostatní biomasa	Elektřina	tepelné čerpadlo	solární kolektory	Fotovoltaika	Celkem
<b>V1 2025</b>									
Domácnosti	17 287	191 395	5 720	100 515	90 396	28 135	7 793	27 389	468 630
Terciér	61 095	103 904	0	0	0	10 183	10 183	10 183	195 547
<b>V1 2043 celkem od roku 2015</b>									
Domácnosti	32 051	320 060	5 720	174 648	127 286	65 763	20 459	52 903	798 889
Terciér	96 754	176 677	0	0	0	36 927	19 097	19 097	348 553
<b>V2 2025</b>									
Domácnosti	12 965	149 821	1 907	75 827	40 147	58 186	26 849	64 832	430 535
Terciér	30 548	83 123	0	0	0	35 639	10 183	10 183	169 675
<b>V2 2043 celkem od roku 2015</b>									
Domácnosti	22 562	234 731	1 907	105 480	85 641	106 451	50 213	136 456	743 440
Terciér	48 377	155 897	0	0	0	71 298	19 097	19 097	313 766

Zdroj: vlastní návrh a výpočty\*



Obrázek 79: Variantní krytí potřeby nové zástavby v sektoru bydlení a v sektoru obchodu, služeb, zdravotnictví a školství (terciér) do roku 2043 – vytápění a ohřev teplé vody - podíl jednotlivých druhů paliv a energie, Varianty V1 a V2





### 7.8.3 Dílčí výsledky jednotlivých variant

#### Energetické bilance nového stavu

Jsou uvedeny jednak bilance primární spotřeby (veškerá paliva a energie pro výrobu i spotřebu energie v území), tak bilance spotřeby po přeměnách (spotřeba paliv a energie po přeměnách ve zdrojích CZT a elektroenergetice).

Následující tabulka ukazuje výstupy modelových výpočtů, ve kterých byly uplatněny rozdíly ve vstupních předpokladech jednotlivých rozvojových variant V1 a V2.

**Tabulka 177: Bilance spotřeby po přeměnách (konečné spotřeby), Pardubický kraj, GJ/rok, výhledové varianty a srovnávací rok 2015**

Sektor	2014	2015	V1 2025	V2 2025	V1 2043	V2 2043
Energetika	2 113 144	832 252	806 414	806 414	739 310	723 681
Průmysl	13 341 920	12 381 249	12 626 903	12 473 016	12 899 407	12 743 378
Stavebnictví	212 510	86 838	89 443	89 443	89 443	89 443
Zemědělství a lesnictví (budovy)	1 024 885	226 352	212 771	212 771	191 494	191 494
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	4 617 955	5 233 757	4 963 141	4 895 520	4 842 954	4 539 345
Doprava (budovy)	252 988	157 080	142 649	142 649	164 442	164 442
Domácnosti	13 127 290	13 211 675	12 420 082	12 316 272	10 699 299	10 627 269
Ostatní	370 062					
<b>Celkem [GJ/r]</b>	<b>35 060 753</b>	<b>32 129 202</b>	<b>31 261 403</b>	<b>30 936 085</b>	<b>29 626 347</b>	<b>29 079 051</b>

Bilanční rozdíly v sektorech jsou výsledkem rozdílných metodických postupů při sestavení bilance: Bilance roku 2015 byla s ohledem na dostupnost dat použita pro prognózu spotřeby.

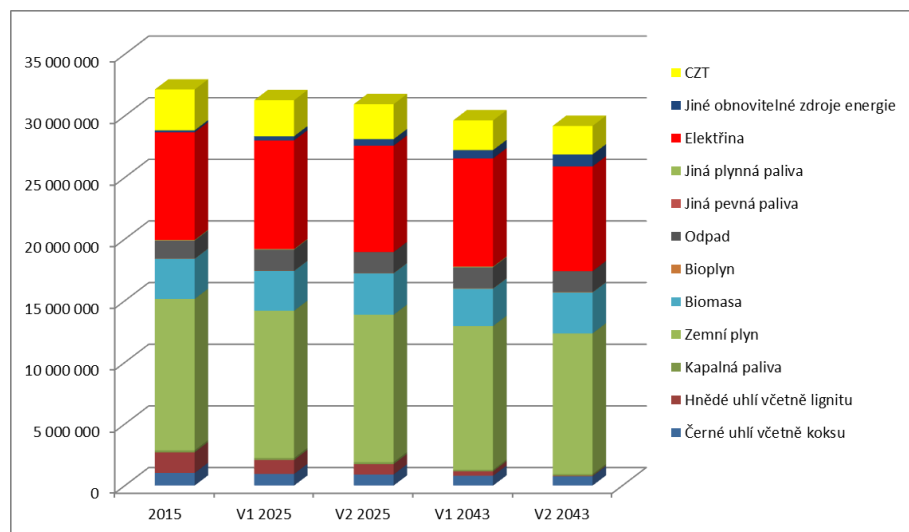
Zemědělství – spotřeba bioplynu pro konečnou spotřebu se významně liší, není evidována, pouze na výrobu elektrické energie, spotřeba zemního plynu v roce 2015 – pouze vyjmenované zdroje

Obchod, služby, zdravotnictví, školství – zařazena odhadem část spotřeby zemního plynu v nevyjmenovaných podnikatelských zdrojích vč. spotřeby zemního plynu v domovních kotelnách

Energetika – spotřeba paliv pro výrobu tepla v Synthesia zařazena v roce 2015 jako dodávka tepla do průmyslu

Průmysl – zařazena odhadem část spotřeby zemního plynu v nevyjmenovaných zdrojích

**Obrázek 80: Struktura spotřeby po přeměnách, Pardubický kraj, GJ/rok, výhledové varianty a srovnávací rok 2015**



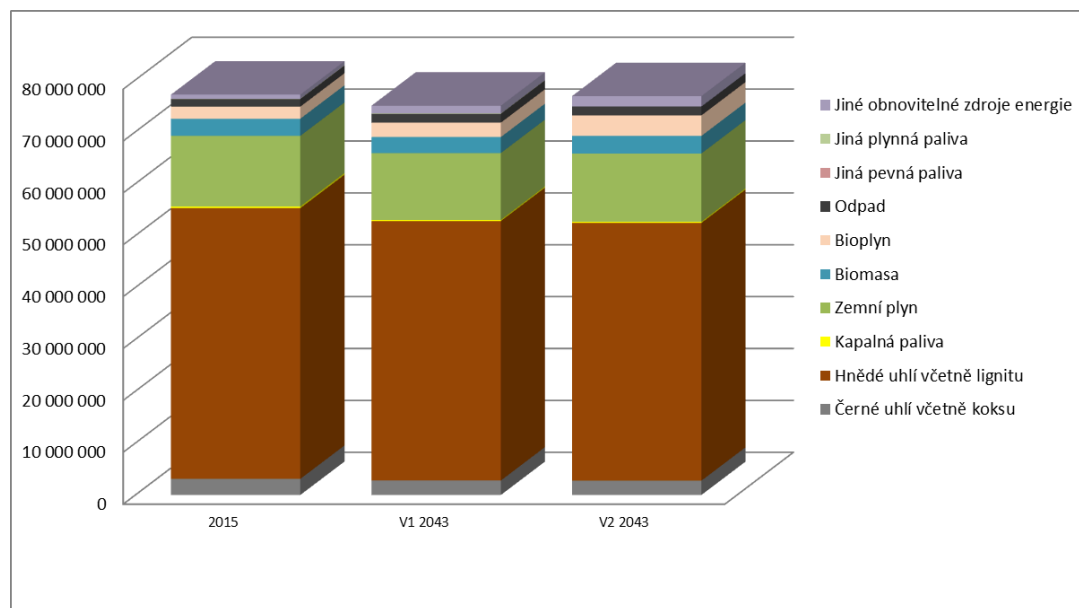


Tabulka 178: Bilance primární spotřeby, Pardubický kraj, GJ/rok, výhledové varianty k roku 2043 a srovnávací rok 2015 a 2014

Sektory	2014	2015	V1 2043	V2 2043
Energetika	64 409 659	52 067 187	52 260 801	53 099 801
Průmysl	10 726 292	11 245 321	11 267 288	11 672 742
Stavebnictví	132 682	47 541	27 131	27 131
Zemědělství a lesnictví (budovy)	2 796 904	1 671 707	1 453 796	2 025 221
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 184 459	2 625 519	2 405 059	2 431 321
Doprava (budovy)	127 794	105 495	17 311	17 311
Domácnosti	9 042 279	9 401 411	7 598 987	7 608 776
Ostatní	106 020	-		
<b>Celkem [GJ/r]</b>	<b>89 526 089</b>	<b>77 164 180</b>	<b>75 030 374</b>	<b>76 882 303</b>
Paliva	2014	2015	V1 2043	V2 2043
Černé uhlí včetně koksu	6 988 849	3 099 400	2 793 631	2 755 877
Hnědé uhlí včetně lignitu	62 421 366	52 184 482	50 003 384	49 686 732
Kapalná paliva	286 331	329 322	230 962	232 532
Zemní plyn	1 195 194	13 604 140	12 879 610	13 153 816
Biomasa	3 387 586	3 309 050	3 083 146	3 376 957
Bioplyn	2 745 560	2 327 168	2 777 830	3 962 056
Odpad	1 120 233	1 464 316	1 707 728	1 707 728
Jiná pevná paliva	0	571	571	0
Jiná plynná paliva	0	55 010	55 010	0
Jiné obnovitelné zdroje energie	624 250	790 720	1 498 501	2 006 605
<b>Celkem [GJ/r]</b>	<b>89 526 089</b>	<b>77 164 180</b>	<b>75 030 374</b>	<b>76 882 303</b>

Pozn.: Rok 2015 vykazuje bilanční rozdíly oproti roku 2014 v sektoru energetika (pro rok 2015 použity údaje ČHMÚ a provozovatelů zdrojů) způsobené problémy v provozu zdrojů. Mezi lety 2014 a 2015 došlo k navýšení spotřeby odpadů a využití OZE.

Obrázek 81: Primární spotřeba paliv a energie v území, výhledové varianty a rok 2015, GJ/rok





### Investiční náklady vyvolané navrženým technickým řešením

Investiční náklady zahrnují veškeré vyvolané investice do obnovy a modernizace zdrojů a distribučních sítí, záměn paliv, novou výstavbu, investice do realizace energetických úspor a do využití obnovitelných zdrojů energie. Investice do modernizace zdrojů odhadovány nebyly vzhledem k nedostatku potřebných informací. Jsou odhadnuty investice do úspor energie a investice do výroby elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů, které si vyžádají jednotlivé varianty řešení.

Náklady na dosahování úspor v konečné spotřebě porostou s ohledem na požadavky norem na výsledné tepelně technické parametry rekonstruovaných a zatepovaných budov. Náklady na vyrobené teplo z obnovitelných zdrojů postupně klesají s rostoucí výrobou a vývojem technologií.

U výroby elektrické energie byly propočteny výrobní náklady na vyrobenou elektřinu. Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů bude mít do výhledu klesající náklady a postupně se vyrovnají nákladům výroby elektřiny z fosilních paliv. S rozvojem nových technologií v obchodování s elektřinou bude snížena potřeba zálohování zdrojů na výrobu elektřiny z OZE.

Tabulka 179: Vybrané investiční náklady výhledových variant

Investiční náklady	Jedn.	V1 2025	V2 2025	V1 2043	V2 2043
<b>Náklady na dosažení úspor energie</b>					
průmysl	mil. Kč	2 427	5 200	2 427	5 200
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	mil. Kč	7 351	6 535	7 351	6 535
Domácnosti	mil. Kč	12 051	34 499	12 051	34 499
<b>Investiční náklady na výrobu tepla</b>					
Solární kolektory	mil. Kč	766	1 638	1 280	2 541
Tepelná čerpadla	mil. Kč	124	161	185	241
Fotovoltaika pro vytápění	mil. Kč	3 131	6 000	6 251	12 963
<b>Výrobní náklady – výroba elektrické energie</b>					
Vodní elektrárny	mil. Kč	102	130	111	139
Plynové, spalovací elektrárny	mil. Kč	684	836	912	1 292
Bioplyn	mil. Kč	899	1 054	1 240	1 550
Větrné elektrárny	mil. Kč	23	32	27	40
Solární elektrárny	mil. Kč	254	286	276	382

### Dopady na účinnost užití energie a množství energetických úspor

Tabulka 180: Dopady úspor na účinnost užití energie a množství energetických úspor

Investiční náklady na realizaci potenciálu úspor	Jedn.	V1 2025	V2 2025	V1 2043	V2 2043
Průmysl	mil. Kč	346 675	866 687	346 675	866 687
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	mil. Kč	490 088	816 814	490 088	816 814
Domácnosti	mil. Kč	926 981	2 843 566	926 981	2 843 566
Výsledná konečná spotřeba					
Konečná spotřeba paliv a energie na obyvatele	GJ/rok	60,46	59,83	57,29	56,43
Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností na obyvatele	GJ/rok	24,02	23,82	20,69	20,55
Vývoj v konečné spotřebě paliv a energie v sektoru domácností na obyvatele (2043/2015)	podíl	0,94	0,93	0,81	0,80





### **Požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu ve vztahu k výstavbě energetické infrastruktury a energetických zařízení**

V rozvoji sítí jsou uvedeny záměry jednotlivých společností, zábor půdy na ochranná pásma je již zanesen do ZÚR Pardubického kraje v případě staveb nadmístního významu. Nepředpokládáme výstavbu nových významných zdrojů elektřiny – zvláště velkých spalovacích zdrojů. Případné rozšíření větrné energie bude prováděno v souladu s metodikou Pardubického kraje pro tyto typy staveb – ÚEK konkrétní lokality nenavrhuje, jsou přiloženy mapy vhodných lokalit pro instalace obnovitelných zdrojů, navrhované obce pro možné rozšíření sítí zemního plynu a investiční akce plánované dodavateli paliv a energie. V případě nové výstavby bude zcela respektován územní rozvoj jednotlivých obcí, vývojové trendy. V souladu se Státní energetickou koncepcí nejsou stavěny nové fotovoltaické elektrárny na volné půdě – pouze v areálech společností, na střeších, na obvodových zdech budov, apod.

### **Dopady na emise znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> a možné dopady na kvalitu ovzduší**

Pro jednotlivé varianty byl propočten pravděpodobný dopad na emise znečišťujících látek do ovzduší a na emise CO pro jednotlivé skupiny zdrojů – vyjmenovaných a nevyjmenovaných. Při výpočtu možného snížení byly využity informace z integrovaných povolení pro dva hlavní zdroje v území (Sev.en EC - Elektrárna Chvaletice a Elektrárny Opatovice), možný dopad legislativy v ovzduší pro vyjmenované zdroje a při uplatnění požadavků zákona o ochraně ovzduší na účinnost a emise kotlů v domácnostech. U elektrárny Chvaletice není zcela zřejmé, zda se podaří dosáhnout potřebných emisních limitů dle nejlepších dostupných technik a zda její provoz po roce 2020 není ohrožen i přes deklarovanou dostupnost paliva až do roku 2030 až 2050.

Tabulka 181: Emise znečišťujících látek do ovzduší a emisí skleníkového plynu CO<sub>2</sub>

Emise znečišťujících látek a CO <sub>2</sub>	2 015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
TZL	1 531	627	326	563	255
SO <sub>2</sub>	11 033	3 070	857	3 035	840
NO <sub>x</sub>	7 772	4 513	2 707	4 494	2 702
CO	26 503	22 891	16 552	20 112	12 941
VOC	2 864	2 307	1 973	2 168	1 750
CO <sub>2</sub>	5 862 933	n/a	5 541 104	n/a	5 521 316
<b>Vývoj v emisích</b>					
TZL	100 %	40,96%	21,30%	36,78%	16,68%
SO <sub>2</sub>	100 %	27,83%	7,77%	27,51%	7,61%
NO <sub>x</sub>	100 %	58,07%	34,83%	57,83%	34,76%
CO	100 %	86,37%	62,45%	75,89%	48,83%
VOC	100 %	80,56%	68,89%	75,69%	61,11%
CO <sub>2</sub>	100 %		94,5%		94,17%

Na vývoji emisí se projevuje odlišnost biomasy od pevných klasických paliv, která spočívá především ve vysokém podílu prchavé hořlaviny, což způsobuje značné problémy při zajištění emisně příznivého spalování biomasy. Je nezbytné vhodné použití konstrukce spalovacího zařízení včetně přípravy paliva. Území Pardubického kraje má lokální problémy s koncentrací benzo(a)pyrenu – na jedné straně je vytěšňování uhlí ze spotřeby provázáno poklesem emisí SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> a případně tuhých znečišťujících látek, s rozvojem využití biomasy v lokálních krbech, krbových kamnech apod. je však možné zhoršení koncentrací těkavých organických látek v ovzduší – pokud by nebyly v prodeji (a nakupovány) pouze výrobky s přísnými emisními parametry. Náhrada tuhých paliv plynnými palivy nebo bezemisními OZE a tepelnými čerpadly má výrazně pozitivní účinky na množství vypouštěných emisí a na kvalitu ovzduší.



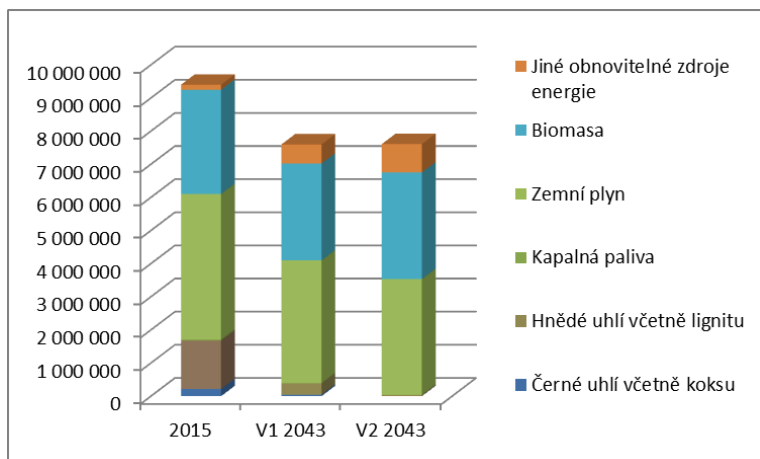
### Podrobnosti k vývoji v domácnostech

V bilancích primární spotřeby natolik převažuje vsázka na výrobu elektřiny a tepla ve zdrojích ve Chvaleticích a Opatovicích, že jsou zastíněny strukturální změny v ostatních sektorech, zejména sektoru domácností a obchodu, služeb, zdravotnictví a školství. Proto jsou výsledky vstupních předpokladů a cílů ve vývoji spotřeby v sektoru domácností zobrazeny detailně.

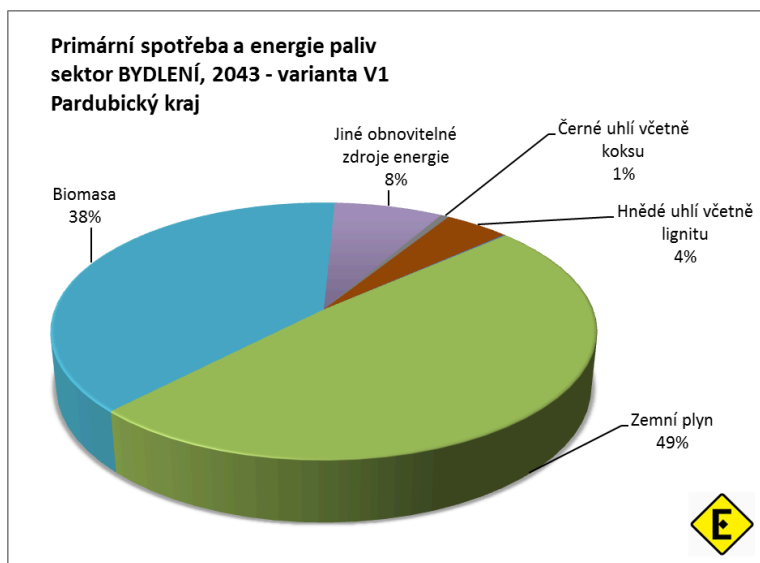
Tabulka 182: Výpočtové výsledky výhledových variant v primární spotřebě v domácnostech, GJ/rok

Rok/varianta	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Jiné obnovitelné zdroje energie	Celkem
2015	215 266	1 461 908	35 017	4 391 172	3 145 591	152 457	9 401 411
V1 2043	43 557	343 461	8 431	3 702 380	2 925 421	575 737	7 598 987
V2 2043	5 803	26 810	10 000	3 492 146	3 219 232	854 785	7 608 776

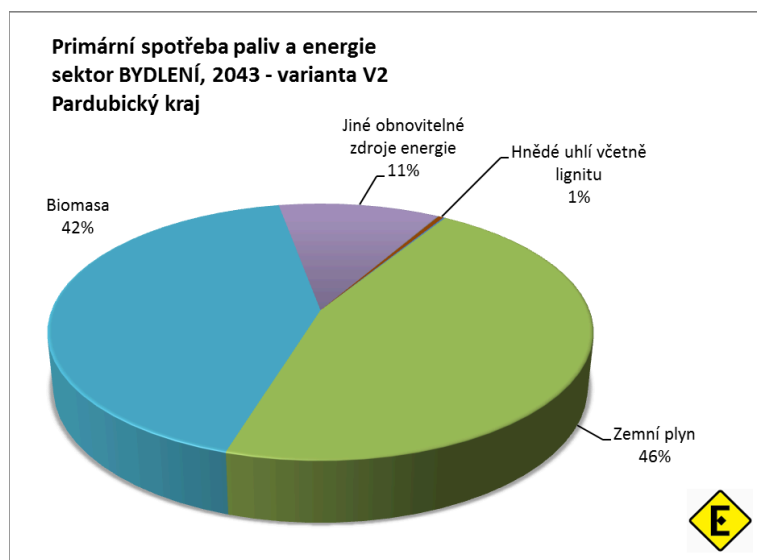
Obrázek 82: Výpočtové výsledky výhledových variant v primární spotřebě v domácnostech



Obrázek 83: Výpočtové výsledky výhledových variant v primární spotřebě v domácnostech – podíl jednotlivých paliv a energie ve Variantě V1



Obrázek 84: Výpočtové výsledky výhledových variant v primární spotřebě v domácnostech – podíl jednotlivých paliv a energie ve Variantě V2



## 7.9 Vyhodnocení variant technického řešení vč. analýzy rizik

Vyhodnocení variant technického řešení zahrnuje:

**a) výběr dílčích rozhodovacích kritérií, který vychází z cílů státní energetické koncepce a z cílů pořizovatele územní energetické koncepce:**

- ♦ to je naplněno především v odhadu vývoje uplatnění jednotlivých obnovitelných a druhotných zdrojů energie, v náhradě tuhých paliv v sektoru domácností, která je nezbytná s ohledem na předpokládaný vývoj v těžbách tuzemského uhlí a dostupnosti tříděného uhlí pro potřeby domácností a terciární sféry, ve vývoji kombinované výroby elektřiny a tepla a zejména uplatněním ekonomicky nadějných potenciálů úspor v obou variantách – spolu s dopady vývoje v zásobování regionu na bezpečnost a udržitelnost – ekonomickou, environmentální i sociální – zásobování území Pardubického kraje palivy a energií.
- ♦ S ohledem na způsob zajišťování paliv a energie jsou rozhodnými sektory domácností a objekty veřejné správy. V těchto sektorech je uplatnění ekonomického potenciálu úspor významným faktorem udržitelnosti a bezpečnosti zásobování.

**b) analýzu rizika s cílem vyhodnocení míry rizika spojeného s realizací jednotlivých variant pro rozvoj systému zásobování dotčeného území energií**

- ♦ rizika zahrnují zejména nejasnost v míře a způsobu podpory využití jednotlivých obnovitelných zdrojů energie, rizika v legislativním vývoji a ve způsobu, jakým chce Česká republika naplnit závazky nově schválené Evropským parlamentem. Související legislativa není zatím připravena, náklady a důsledky je obtížné v této koncepci odhadnout.
- ♦ Rizika, která jsou spojena s realizací jednotlivých variant rozvoje energetického hospodářství na území Pardubického kraje a jejich dopad na jednotlivé varianty jsou popsána v následující tabulce.



Tabulka 183: Rizika v realizaci rozvojových variant

Rizika pro realizaci variant rozvoje	Popis a nástroje snižující riziko
<p>Rizika v udržitelnosti soustav CZT</p> <p>Riziko je společné pro obě varianty, vyšší je pro variantu V1, kde je předpokládána větší míra uplatnění tepla z SZTE v nové zástavbě</p>	<p>Tato rizika jsou podrobněji probrána v následujícím textu. V soustavě EOP je dlouhodobě příznivá cena tepla, pokud dochází k odpojení, je to zejména důsledkem špatných informací. Připojování nových odběrů i postup v případě odpojování subjektů řeší zákon o ochraně ovzduší (č. 201/2012 Sb.), a také zákon energetický (č. 458/200 Sb., v platném znění) a související zákon o hospodaření energií (č. 406/2000 Sb., v platném znění). Nyní jsou v kompetenci orgánů v ochraně ovzduší vydávat závazná stanoviska a dokonce si zkontrolovat závěry energetických posudků vlastním nástrojem (který je dosti složitý). Riziko je vyšší u menších lokálních soustav s výrobou tepla ze zemního plynu. Koncepce předpokládá rozšíření kombinované výroby elektřiny a tepla, pokud jsou výnosy z prodeje elektřiny využity také pro stabilizaci ceny tepla.</p> <p>Při náhradě spotřeby paliv a energie neuvažujeme v žádné z variant o odpojování od soustav zásobování tepelnou energií – přesto k tomuto jevu bude docházet s negativními důsledky pro zbývající odběratele.</p>
<p>Nedosažení předpokládaného potenciálu úspor v sektoru bydlení a terciéru z ekonomických důvodů</p> <p>Toto riziko je vyšší ve Variantě 2, protože náklady na úspory jsou navýšeny o náklady na uplatnění OZE</p>	<p>Náklady na dosažení potenciálu úspor jsou rozdílné pro jednotlivá úsporná opatření, zejména u stavebních opatření značné a motivací pro jejich realizaci jsou zejména následné úspory provozních nákladů. Tyto úspory souvisí s cenou paliv a energie a čím vyšší cena, tím rychlejší je návratnost úsporných opatření. Za ekonomická jsou nicméně považována ta opatření, která jsou návratná po dobu své životnosti (což je v případě zateplení i 25 a více let).</p> <p>Výpočet potenciálu úspor se opírá také o výhledové požadavky na tepelnou ochranu budov v případě větší rekonstrukce.</p> <p>Podpora informovanosti a odborná pomoc při návrhu vhodných opatření je velmi doporučena.</p> <p>Formy případné investiční podpory ze strany státu pro dosahování úspor v jednotlivých sektorech po roce 2020 nejsou doposud známy.</p>
<p>Nedosažení stupně náhrady tuhých paliv nebo nároků nové zástavby zemním plynem v důsledku rostoucích cen zemního plynu.</p> <p>Toto riziko je mírně vyšší ve Variantě V1.</p>	<p>Provozní podpora vybraných obnovitelných zdrojů snižující návratnost investice, vhodné dimenzování zdrojů a umístění, odborná podpora.</p>
<p>Riziko nedosažení potřebné náhrady kotlů v domácnostech – zejména s ohledem na ekonomické možnosti domácností a na vyvolané investiční náklady na tyto záměny v rodinných i bytových domech – toto riziko je vyšší zejména ve Variantě V2, která je vytvořena</p>	<p>Zavedení emisní složky ve formě návrhu zákona o změně zdanění pevných paliv, plynů a minerálních olejů. Jeho přijetí bylo odloženo, ale povede ke zdražení vstupů – zejména u fosilních paliv. Takový ekonomický stimul není populární – u mnoha domácností nepovede k náhradě kotlů, ale snaze spalovat co nejlevnější možné produkty.</p>



Rizika pro realizaci variant rozvoje	Popis a nástroje snižující riziko
s předpokladem vytěsnění až 96 % uhlí ze spotřeby v domácnostech.	
Riziko nízké prognózy spotřeby biomasy. Riziko je vyšší u varianty V2.	Biomasa ve formě polenového dřeva, briket a peletek je velmi populární zejména u novostaveb. Nárůst její spotřeby by se promítl do spotřeby hlavního (nebo naopak doplňkového) paliva – jeho snížením.
Riziko nárůstu spotřeby elektřiny na chlazení – klimatizaci. Riziko je společné pro obě varianty.	Nové domy mají povinně uplatňovat stínící prvky. Nárůst průměrné roční teploty je neoddiskutovatelný a také sílí výkyvy a nárůst extrémů v počasí (sucha, přívalové deště, vlna veder, apod.). Vytváření podmínek pro adaptaci na změny klimatu je úkolem územního plánování i stavebních úřadů, a zejména úkolem stavebních firem a podnikatelského sektoru.
Riziko ve správnosti prognózy primární spotřeby hnědého uhlí. Riziko je společné pro obě varianty.	Hnědé uhlí je palivovou základnou pro provoz EOP a elektrárnu Chvaletice. V případě odstavení elektrárny Chvaletice po roce 2030 se dramaticky sníží spotřeba HU v regionu. Naopak - v případě vyššího využití elektráren může spotřeba hnědého uhlí dosáhnout vyšších hodnot než prognózovaných, vzhledem k emisním stropům bez nárůstu emisí znečišťujících látek.
Riziko v dosažení stupně využití obnovitelných zdrojů energie. Riziko je vyšší ve Variantě 2	Vývoj ve využití OZE v rozsahu navrhovaném územní energetickou koncepcí vychází jednak z cílů SEK, jednak z možností Pardubického kraje a z trendů ve spotřebě energie a využívání zejména nespalovacích technologií pro výrobu elektřiny a tepla z OZE. Vývoj je značně závislý na vývoji v případné investiční nebo provozní podpoře elektřiny a tepla z OZE – v současné době nejsou mnohé instalace ekonomicky návratné.

### **Rizika rozpadu soustav zásobování teplem a jejich řešení**

Každá tepelná rozvodná soustava je obecně provozována s rizikem odpojování jejích odběratelů, dodávky tepla z SZTE jsou dokonce u některých odběratelů vnímány jako omezení svobodného rozhodování o způsobu vytápění. Ačkoliv některé snahy pro možnost odpojení se ze soustavy SZT mají racionální i ekonomické opodstatnění a to v závislosti na dané lokalitě a ceně dodávkového tepla, v naprosté většině se jedná o nesprávné posouzení skutečných nákladů na decentralizovaný způsob vytápění a nákladů na odpojení respektive podávané informace nejsou úplné a zpravidla bývají zkreslené a náklady na decentralizovaný způsob jsou nepřesné a ve většině případů značně poddimenzované. Každé významnější odpojování od soustavy ZTE sebou nese ekonomické dopady pro všechny zúčastněné strany a to jak pro provozovatele dané soustavy ZTE, tak pro odběratele, kteří nadále odebírají teplo od soustavy ZTE. Je třeba upozornit na skutečnost, že s každým odpojením totiž dochází k zvyšování podílu stálé složky nákladů na výrobu tepla na celkové ceně tepla a dochází tak k navýšení jednotkové ceny tepelné energie.

Pro úplnost problematiky je nutno zmínit podmínky podnikání v teplárenství tak, jak je stanovuje zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů. Povinnosti odběratele a dodavatele tepelné energie stanovuje paragraf 76 a 77 tohoto zákona. Vybraná ustanovení pak uvádějí následující:

- ◆ Každý má právo na připojení ke zdroji tepla nebo rozvodnému tepelnému zařízení v případě, že dodávka tepelné energie je mj. v souladu s územní energetickou koncepcí.



- ◆ Odběratel může provozovat vlastní náhradní či jiný zdroj, který je propojen s rozvodným zařízením, jakož i dodávat do tohoto zařízení tepelnou energii, pouze po dohodě s držitelem licence.
- ◆ Odst. 5 § 77: Změna způsobu dodávky nebo změna způsobu vytápění může být provedena pouze na základě stavebního řízení, se souhlasem orgánů ochrany životního prostředí a v souladu s územní energetickou koncepcí
- ◆ Veškeré vyvolané jednorázové náklady na provedení těchto změn a rovněž náklady spojené s odpojením od rozvodného tepelného zařízení uhradí ten, kdo změnu nebo odpojení od rozvodného tepelného zařízení požaduje.

Nejčastějším faktorem pro odpojování odběratelů od soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE) je nespokojenost s výší ceny dodávané tepelné energie. Jedinou možnou alternativou pro odběratele, který ukončuje smluvní vztah se stávajícím dodavatelem, je zřízení vlastního zdroje tepelné energie (nejčastěji plynová domovní kotelna, popřípadě využití tepelného čerpadla). Toto rozhodnutí ale sebou nese i určitá rizika a odpovědnost, například splnění legislativních nařízení, emisí, ekologie apod. včetně převzetí rizika za cenové výkyvy u zemního plynu nebo u elektřiny a na rozdíl od výrobce tepla vzniká nemožnost diverzifikovat vstupní paliva.

Při úvaze o změně způsobu vytápění, konkrétně při jeho ekonomickém hodnocení, je nutné, aby odběratelé při výpočtu ceny tepelné energie z vlastního zdroje vycházeli mj. z úplných vlastních nákladů na výrobu a rozvod tepelné energie, ve stejných položkách jako dodavatel tepla.

Odběratelé často porovnávají úplnou cenu tepelné energie stávajícího dodavatele s cenou tepelné energie z nové decentralizované kotelny vypočtenou pouze z nákladů na palivo.

Tato obchodní politika dodavatelů malých tepelných zdrojů, tj. kalkulace ekonomiky provozu budoucího decentralizovaného tepelného zdroje vztažená pouze na náklad za pořízení a instalaci zdroje a spotřebované palivo je bohužel velmi účinná. Ostatní náklady tak velmi často nejsou započteny do ceny decentralizovaně vyrobeného tepla, ale jsou hrazeny v nájmu apod. Tyto ostatní náklady zahrnují zejména odpisy, elektrickou energii, vodu, přípravu TV – pokud je po odpojení oddělena, náklady na obsluhu, opravy a údržbu, revize, pojištění, úroky z úvěru atd., v případě tepelných čerpadel náklady na doplňkový zdroj apod. Zanedbané položky tvoří až 25 a více % z celkové ceny tepelné energie, neoceněny zůstávají náklady dodavatele tepla ze SZTE v případě nouzových, havarijních a krizových stavů. V případech, kdy by došlo k náhradě páry, je třeba započítat náklady na jinak řešenou přípravu páry, pokud je dodávaná pára nahrazena např. elektrickou energií ve vyvíječích páry apod. Tento stav nebyl v průběhu analýzy SZTE v Pardubickém kraji zaznamenán.

V některých případech je možným důvodem k odpojování od soustavy ZTE špatná kvalita dodávky tepla, nebo teplé vody, nebo skutečně prokazatelně neúměrně vysoká cena tepla.

Decentralizace tepelných zdrojů přináší často rovněž negativní dopady na kvalitu ovzduší. Velký centrální zdroj podléhá podstatně přísnějším emisním limitům, centrální zdroj v závislosti na velikosti zdroje bývá kontinuálně z emisního hlediska nepřetržitě sledován.

V Pardubickém kraji došlo po roce 1989 tak jako ve zbylých krajích ČR ke změnám vlastnických struktur v teplárenství. Městská či obecní tepelná hospodářství zaměřená především do zajištění dodávek tepla pro bytové jednotky a občanskou vybavenost byla zprivatizována a v mnoha případech přešla do majetku soukromých společností. V mnoha případech došlo i k majetkovému oddělení zdrojů od distribuční sítě. V posledních letech se tento „trh“ začíná stabilizovat, města a obce spravují tepelná hospodářství prostřednictvím vlastních zřízených organizací, které zpravidla 100% vlastní nebo si zajišťují dodávky tepla na svém území prostřednictvím specializovaných energetických společností.

V případě Pardubického kraje lze konstatovat, i přes mírnou změnu ustupujícího negativního náhledu na SZTE, že vyjma lokality ORP Pardubice, ORP Chrudim a ORP Přelouč nadále pokračuje obecný trend v decentralizaci SZTE, ale ve značně menším objemu odpojování, než tomu bylo v uplynulých letech např. 2009-2010. V ORP Svitavy, ORP Ústí nad Orlicí a ORP Polička je již rovněž díky





rekonstrukcím, zlepšení komunikace a stabilizace ceny počet odběratelů stabilizován, dochází k velmi mírnému nárůstu, trend decentralizace ale pokračuje v ORP Vysoké Mýto, ORP Holice a ORP Králíky.

Jak bylo zmiňováno, ve společnosti dochází ke změnám pohledu na centrální zdroje, které byly negativně medializovány, zejména s ohledem na jejich dopad na životní prostředí. Postupně se zveřejňují v médiích relevantní nezkrácené informace nejen o negativních stránkách při provozování SZTE, ale i o kladných stránkách při provozování SZTE.

Provozovatelé tepelných hospodářství daleko aktivněji komunikují a argumentují jak s odběrateli, tak se zastupiteli měst a obcí. Ti obecně po letech neřešení problematiky zásobování teplem ve svých městech a obcích začínají zvláště v případech kdy obec (město) vlastní tepelné hospodářství ve svých územních plánech zahrnovat i rozvoj minimálně stabilizaci stávajících soustav ZTE.

Trend zvýšení kvality dodávek a uživatelského komfortu nadále pokračuje, až na výjimky (dočasné) je kvalita dodávek na minimálně standardní úrovni, cenová hladina za dodané teplo se nadále liší. Obecně lze ale konstatovat, že cenový rozdíl mezi decentralizovaným provozem a provozem SZTE není tak markantní, jako před lety.

Z hlediska objemu dodávek tepla (bez klimatických výkyvů) je nutno vzít v potaz, že v domech pro bydlení i v ostatních budovách jak těch, které jsou vytápěny samostatně, tak v těch, které jsou napojeny na SZTE bude nadále docházet k dalšímu zateplování a dalším opatřením snižujícím spotřebu tepla na vytápění.

- c) hodnocení, které se přednostně provádí na základě metod hodnocení prováděného podle většího počtu různorodých parametrů a na bázi analýzy rizika – kritéria pro hodnocení jsou zvolena následující:**



Tabulka 184: Hodnocení variant - kritéria

Ukazatel	Jedn.	2015	V1 2025	V2 2025	V1 2043	V2 2043
Měrné emise základních znečišťujících látek na obyvatele	kg/obyv.	96,12	64,61	43,35	58,74	35,75
Spotřeba prvotních energetických zdrojů (PEZ) na obyvatele	GJ/obyv.	149,23	0,00	0,00	145,10	148,68
Podíl OZE na primární spotřebě	%	5,94%			7,98%	9,98%
Podíl hrubé výroby elektřiny z OZE na spotřebě elektřiny	%	32,28%	34,41%	42,10%	44,71%	62,12%
Spotřeba paliv a energie po přeměnách na obyvatele	GJ/obyv.	62,14	60,46	59,83	57,29	56,43
Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností na obyvatele	GJ/rok	25,55	24,02	23,82	20,69	20,55
Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností na obyvatele - vývoj	%	1,00	0,94	0,93	0,81	0,80
Výroba elektrické energie z OZE celkem	MWh	783	842	1 009	1 090	1 465
Výrobní náklady na elektřinu z OZE celkem	mil. Kč	1 839	1 962	2 338	2 565	3 403
Investiční náklady na výrobu tepla z OZE	mil. Kč	0	4 020	7 799	7 716	15 745

V hodnocení dílčích parametrů se jako ambiciózní jeví varianta V2. Limitem realizace této varianty mohou být nároky na výdaje domácností – do úspor energie, do záměny paliva – odklon od uhlí - spolu s požadavky na plnění požadované třídy emisí u zdrojů na tuhá paliva (a s tím spojené náklady domácností na výměnu zdrojů), do využití obnovitelných zdrojů energie. Rovněž náklady provozovatelů jsou v této variantě vysoké – náklady na uplatnění úspor, na záměnu paliv, na využití OZE, na instalace kogeneračních jednotek, apod. K uvedeným nákladům přibudou další – na rozvoj inteligentních sítí, zavádění energetického managementu, rozvoj elektromobility a ekologizaci dopravy, vytváření ostrovních provozů a startu ze tmy, posílení bezpečnosti a spolehlivosti v dodávkách energie, atd.

**Především z ekonomických důvodů** je upřednostněna varianta V1, jejíž výsledky ve snižování spotřeby po přeměnách jsou srovnatelné, nepřináší pro region tak vysokou míru soběstačnosti ve vyrobené elektřině a tepla z OZE, ale zcela naplňuje schválené cíle ÚEK, i cíle stanovené energetickou koncepcí ČR.

V dalším kroku byla hodnocena také rizika, spojená s předpokládaným vývojem dle navrhovaných variant. V hodnocení rizik jsou uvedena další rizika kromě Varianty 2 kromě její ekonomické únosnosti.



Tabulka 185: Hodnocení rizik v jednotlivých výhledových variantách do roku 2043

Riziko	Míra rizika Varianta 1	Míra rizika Varianta 2
Rizika v udržitelnosti soustav CZT Riziko je společné pro obě varianty, vyšší je pro variantu V1, kde je předpokládána větší míra uplatnění tepla z SZTE	++	+
Nedosažení předpokládaného potenciálu úspor v sektoru bydlení a terciéru z ekonomických důvodů (ve Variantě 2 navíc náklady na uplatnění OZE), proto je míra rizika vyšší	+	++
Nedosažení stupně náhrady tuhých paliv nebo nároků nové zástavby zemním plynem v důsledku rostoucích cen zemního plynu. Toto riziko je vyšší ve Variantě V2- předpokládáno je téměř 100 % vytěsnění hnědého uhlí ze spotřeby	++	+
Riziko nedosažení potřebné náhrady kotlů v domácnostech – zejména s ohledem na ekonomické možnosti domácností a na vyvolané investiční náklady na tyto záměny v rodinných i bytových domech – toto riziko je vyšší zejména ve Variantě V2, která je vytvořena s předpokladem vytěsnění až 96 % uhlí ze spotřeby v domácnostech. K tomu přistupují náklady na vysoké uplatnění OZE a úspory energie	+	++
Riziko nízké prognózy spotřeby biomasy. Riziko je vyšší u varianty V2, kde biomasa nahrazuje uhlí z 50 %	+	++
Riziko nárůstu spotřeby elektřiny na chlazení – klimatizaci. Riziko je společné pro obě varianty. Souvisí s rizikem prognózy poptávky po energii celkem	++	++
Riziko ve správnosti prognózy primární spotřeby hnědého uhlí – provozu obou elektráren a zvláště velkých spalovacích zdrojů. Riziko je společné pro obě varianty. Uzavření elektrárny Chvaletice by mělo důsledek nárůst spotřeby zemního plynu v obcích, kam je dodáváno teplo z ECH.	+	+
Riziko v dosažení prognózovaného stupně využití obnovitelných zdrojů energie. Riziko je vyšší ve Variantě 2	+	++



- d) NV požaduje kvantifikaci ekonomických cílů pomocí kritérií ekonomické efektivity zahrnujících systémový přístup a použití ekonomického hodnocení, které zohledňuje časovou hodnotu peněz a toky nákladů vyvolaných realizací a provozem hodnocené varianty řešení
- ◆ časová hodnota peněz nebude uplatněna – přestože lze využít diskontu ve výši např. 3 – 5 %, složeného nárůstu cen, apod., ale vypovídací hodnota v případě, kdy nelze předem odhadnout ani cenový vývoj v jednotlivých druzích paliv a energie, ani míru podpory pro dosahování cílů ČR v uplatnění potenciálu úspor, ani míru a způsob podpory (provozní nebo investiční) pro využití potenciálu obnovitelných zdrojů, opatření v dopravě apod., je velmi nízká. Propočty jsou postaveny na stávajících investičních nárocích, které jsou i tak průměrem a nezahrnují charakteristické vlivy při výpočtu nároků na instalaci a provoz zařízení.
- e) Stanovení pořadí výhodnosti jednotlivých variant, které se provádí z hlediska nejvyššího stupně efektivity dosažení stanovených cílů pro rozvoj systému zásobování dotčeného území energií za účelem doporučení nejvhodnější varianty – provedeno v předchozím textu.
- f) výběr doporučené varianty budoucího způsobu výroby, distribuce a využití energie v rámci řešeného územního obvodu pomocí více kritérií respektujících zejména ekonomické cíle.

**Vybranou variantou je Varianta 1 – cíleného rozvoje.**



## 7.10 Podrobné bilanční výsledky vybrané varianty

### 7.10.1 Energetická bilance

Tabulka 186: Spotřeba primárních energetických zdrojů, 2014, GJ/rok

PEZ	Sektor	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Jiné obnovitelné zdroje energie	Celkem [GJ/r]
2014	Energetika	2 870 222	60 175 513	102 668	665 880	59 049	131 655	0	0	0	404 672	64 409 659
2014	Průmysl	3 896 521	652 499	71 528	4 831 742	143 716	41 552	1 088 734	0	0	0	10 726 292
2014	Stavebnictví	84	3 740	13 018	108 149	7 691	0	0	0	0	0	132 682
2014	Zemědělství a lesnictví	2 007	16 218	35 125	192 157	20 872	2 530 525	0	0	0	0	2 796 904
2014	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	4 749	23 275	28 737	2 008 246	10 667	41 828	12 689	0	0	54 268	2 184 459
2014	Doprava	0	88 213	238	20 533	0	0	18 810	0	0	0	127 794
2014	Domácnosti	215 266	1 461 908	35 017	4 019 187	3 145 591	0	0	0	0	165 310	9 042 279
2014	Ostatní	0	0	0	106 020	0	0	0	0	0	0	106 020
2014	Celkem	6 988 849	62 421 366	286 331	11 951 914	3 387 586	2 745 560	1 120 233	0	0	624 250	89 526 089

Zdroj: MPO

Tabulka 187: Spotřeba primárních energetických zdrojů, 2015, GJ/rok

PEZ	Sektor	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Jiné obnovitelné zdroje energie	Celkem [GJ/r]
2015	Energetika		50 157 419	159 323	642 131	55 675	430 026				622 612	52 067 187
2015	Průmysl	2 884 134	291 899	99 311	6 338 917	104 557	24 390	1 446 532	571	55 010		11 245 321
2015	Stavebnictví		0	497	30 058	0	16 986					47 541
2015	Zemědělství a lesnictví (budovy)		7 081	3 237	25 438	1 339	1 634 611					1 671 707
2015	Obchod, služby, zdravotnictví,		171 892	31 724	2 165 425	1 888	221 155	17 784			15 652	2 625 519



PEZ	Sektor	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Jiné obnovitelné zdroje energie	Celkem [GJ/r]
	školství											
2015	Doprava (budovy)		94 283	213	10 998							105 495
2015	Domácnosti	215 266	1 461 908	35 017	4 391 172	3 145 591					152 457	9 401 411
2015	Celkem [GJ/r]	3 099 400	52 184 482	329 322	13 604 140	3 309 050	2 327 168	1 464 316	571	55 010	790 720	77 164 180

Zdroj Vlastní výpočet bilance

Rozdíly v uvedených spotřebách primárních zdrojů:2015:

2015: Elektrárny Opatovice – údaj v REZZO – spotřeba ČU zařazena pravděpodobně do spotřeby HU

2015: Pokles spotřeby paliva oproti r. 2014 – Opatovice - odstávky zařízení. Pokles spotřeby díky nižší výrobě i v Elektrárně Chvaletice (Sev.en EC, a.s.)

2015: Bioplyn: část spotřeby bioplynu uvedena v energetice (licence na výrobu/rozvod tepla). V ostatní konečné spotřebě nemáme informace o využívání bioplynu v rozsahu dle bilance MPO

2015: Spotřeba zemního plynu spotřeba v nevyjmenovaných podnikatelských zdrojích začleněna **odhadem** do sektoru Obchod, služby, zdravotnictví, školství a sektoru průmyslu po vyčlenění zdrojů REZZO 1 a 2

2015: vlivem chladnějších klimatických podmínek byla spotřeba zemního plynu v domácnostech výrazně vyšší než v roce 2014 Tento vliv není promítnut do spotřeby pevných paliv v domácnostech v roce 2015.

Tabulka 188: Výsledky výhledové varianty V1 v primární spotřebě – rok 2043, GJ/rok, v členění dle sektorů a druhu paliv

PEZ	Sektor	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Jiné obnovitelné zdroje energie	Celkem [GJ/r]
V1 2043	Energetika		49 400 000	105 594	780 000	56 000	1 094 806				824 400	52 260 801
V1 2043	Průmysl	2 750 075	250 000	78 577	6 309 994	100 592	22 470	1 700 000	571	55 010	0	11 267 288
V1 2043	Stavebnictví			512	26 619						0	27 131
V1 2043	Zemědělství a lesnictví (budovy)		5 991	2 738	21 521	1 133	1 422 413				0	1 453 796
V1 2043	Obchod, služby, zdravotnictví, školství		3 932	34 896	2 026 998		238 141	7 728			93 364	2 405 059
V1 2043	Doprava (budovy)			213	12 098						5 000	17 311
V1 2043	Domácnosti	43 557	343 461	8 431	3 702 380	2 925 421					575 737	7 598 987
V1 2043	Celkem [GJ/r]	2 793 631	50 003 384	230 962	12 879 610	3 083 146	2 777 830	1 707 728	571	55 010	1 498 501	75 030 374

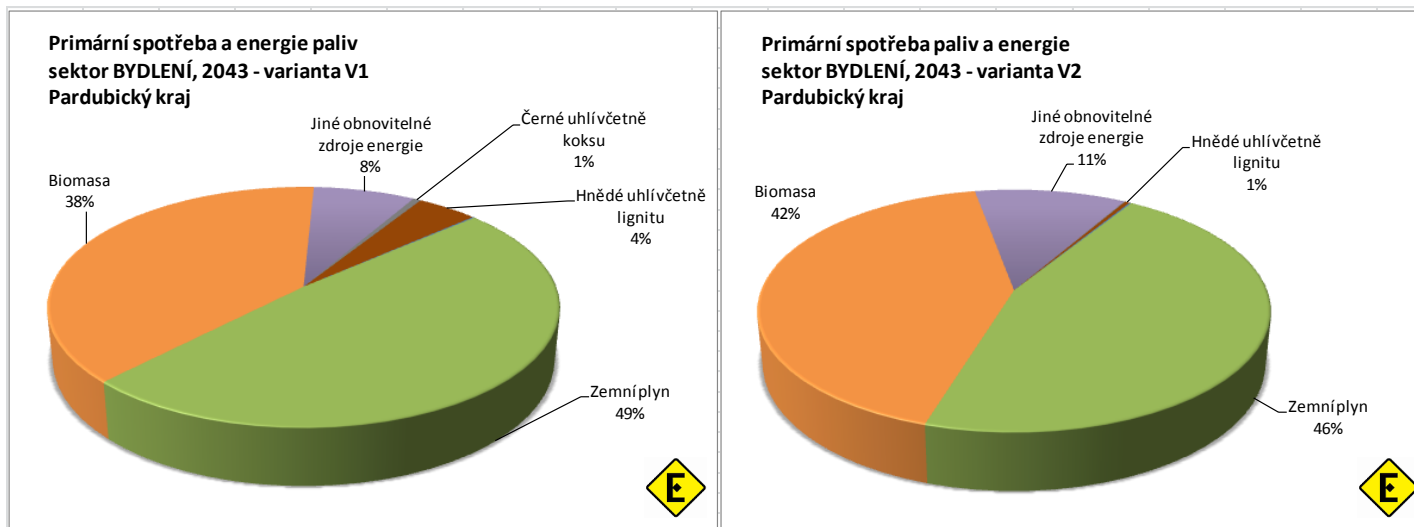




Tabulka 189: Výsledky výhledové varianty V2 v primární spotřebě – rok 2043, GJ/rok, v členění dle sektorů a druhu paliv

PEZ	Sektor	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Jiné obnovitelné zdroje energie	Celkem [GJ/r]
V2 2043	Energetika		49 400 000	105 594	802 600	56 000	1 707 607				1 028 000	53 099 801
V2 2043	Průmysl	2 750 075	250 000	78 577	6 771 028	100 592	22 470	1 700 000	0	0	0	11 672 742
V2 2043	Stavebnictví			512	26 619						0	27 131
V2 2043	Zemědělství a lesnictví (budovy)		5 991	2 738	21 521	1 133	1 993 838				0	2 025 221
V2 2043	Obchod, služby, zdravotnictví, školství		3 932	34 896	2 027 804		238 141	7 728			118 820	2 431 321
V2 2043	Doprava (budovy)			213	12 098						5 000	17 311
V2 2043	Domácnosti	5 803	26 810	10 000	3 492 146	3 219 232					854 785	7 608 776
V2 2043	Celkem [GJ/r]	2 755 877	49 686 732	232 532	13 153 816	3 376 957	3 962 056	1 707 728	0	0	2 006 605	76 882 303

Obrázek 85: Struktura primární spotřeby v domácnostech – porovnání varianty V1 – cíleného rozvoje a varianty V2 – nízkoemisní, rok 2043





Tabulka 190: Primární spotřeba paliv a energie v domácnostech, výhledové varianty roku 2043 a jejich porovnání s rokem 2015, GJ/rok

Sektor	Rok – stávající a výhled	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Jiné obnovitelné zdroje energie	Celkem
Domácnosti	2015	215 266	1 461 908	35 017	4 391 172	3 145 591	152 457	9 401 411
Domácnosti	V1 2043	43 557	343 461	8 431	3 702 380	2 925 421	575 737	7 598 987
Domácnosti	V2 2043	5 803	26 810	10 000	3 492 146	3 219 232	854 785	7 608 776

Zdroj: vlastní výpočet

V následujících tabulkách jsou uvedeny podrobné bilanční výstupy doporučené varianty rozvoje – varianty V1 – jak výpočtová spotřeba paliv a energie po přeměnách (paliva na vstupu do výroby tepla pro soustavy SZTE jsou v této bilanci převedena do vyrobeného tepla, paliva pro výrobu elektřiny v sektoru energetiky do elektřiny), tak bilanci primární spotřeby. Pro porovnání jsou uvedeny i výpočtové výsledky varianty V2 a porovnání ve vybraných ukazatelích. Je uvedena také výchozí bilance konečné spotřeby paliv a energie dle MPO a navazující vlastní bilance pro rok 2015 spolu s odůvodněním bilančních rozdílů.

Tabulka 191: Bilance konečné spotřeby paliv a energie, 2014, MPO

Rok bilance	SEKTOR	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Elektřina	Jiné obnovitelné zdroje energie	CZT	Celkem [GJ/r]
2014	Energetika	110 309	838 322	2 827	59 612	15 672	10 572	0	0	0	671 159	404 672	0	2 113 144
2014	Průmysl	1 919 062	419 616	65 508	4 824 986	143 716	1 423	1 088 734	0	0	4 351 571	0	527 306	13 341 920
2014	Stavebnictví	84	3 740	13 018	104 366	7 691	0	0	0	0	47 504	0	36 107	212 510
2014	Zemědělství a lesnictví (budovy)	2 007	16 218	11 430	192 157	20 872	556 150	0	0	0	200 984	0	25 066	1 024 885
2014	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	4 749	23 275	23 102	1 706 553	9 123	7 992	12 689	0	0	2 195 117	54 268	581 088	4 617 955
2014	Doprava (budovy)	0	53 307	238	20 533	0	0	11 248	0	0	95 774	0	71 888	252 988
2014	Domácnosti	215 266	1 461 908	35 017	4 019 187	3 145 591	0	0	0	0	2 421 883	165 310	1 663 128	13 127 290
2014	Ostatní	0	0	0	106 020	0	0	0	0	0	31 504	0	232 538	370 062
2014	Celkem	2 251 477	2 816 386	151 137	11 033 413	3 342 664	576 137	1 112 671	0	0	10 015 498	624 250	3 137 121	35 060 753

Zdroj dat: MPO



Tabulka 192: Bilance spotřeby paliv a energie po přeměnách ve zdrojích soustav zásobování teplem a ve výrobě elektřiny, 2015

Rok bilance	SEKTOR	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Elektřina	Jiné obnovitelné zdroje energie	CZT	Celkem [GJ/r]
2015	Energetika	0	0	5 086	167 247	0	0	0	0	0	452 087	0	207 831	832 252
2015	Průmysl	806 532	37 255	82 022	5 617 087	103 237	22 470	1 446 532	571	55 010	3 075 846	0	1 134 688	12 381 249
2015	Stavebnictví	0	0	497	25 844	0	0	0	0	0	60 496	0	0	86 838
2015	Zemědělství a lesnictví (budovy)	0	7 081	3 237	25 438	1 339	0	0	0	0	189 252	0	5	226 352
2015	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	171 892	31 724	2 041 258	0	0	9 660	0	0	2 332 569	15 652	631 003	5 233 757
2015	Doprava (budovy)	0	0	213	10 998	0	0	0	0	0	94 338	0	51 530	157 080
2015	Domácnosti	215 266	1 461 908	35 017	4 391 172	3 145 591	0	0	0	0	2 524 644	152 457	1 285 620	13 211 675
2015	Celkem	1 021 798	1 678 136	157 796	12 279 045	3 250 167	22 470	1 456 192	571	55 010	8 729 233	168 109	3 310 676	32 129 202

Zdroj: Vlastní bilance

Pozn.: Do této spotřeby jsou namísto vstupních paliv pro výrobu tepla a elektřiny zahrnuty dodávky tepelné energie podle jednotlivých sektorů

Tabulka 193: Výsledky výhledové varianty V1 ve spotřebě po přeměnách – roky 2025 a 2043, v GJ/rok, v členění dle sektorů

Rok bilance	SEKTOR	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Elektřina	Jiné obnovitelné zdroje energie	CZT	Celkem [GJ/r]
V1 2025	Energetika	0	0	5 594	148 850	0	0	0	0	0	456 608	0	195 361	806 414
V1 2025	Průmysl	783 949	0	82 022	5 517 730	104 928	22 470	1 700 000	571	55 010	3 297 307	0	1 062 917	12 626 903
V1 2025	Stavebnictví	0	0	512	26 619	0	0	0	0	0	62 311	0	0	89 443
V1 2025	Zemědělství a lesnictví (budovy)	0	6 656	3 043	23 912	1 259	0	0	0	0	177 897	0	5	212 771
V1 2025	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	157 896	34 896	1 923 278	0	0	7 728	0	0	2 247 748	46 199	545 396	4 963 141
V1 2025	Doprava (budovy)	0	0	213	12 098	0	0	0	0	0	83 961	0	46 377	142 649
V1 2025	Domácnosti	159 849	966 439	32 503	4 294 299	3 117 981	0	0	0	0	2 484 515	292 330	1 072 166	12 420 082
V1 2025	Celkem	943 798	1 130 991	158 784	11 946 786	3 224 167	22 470	1 707 728	571	55 010	8 810 347	338 529	2 922 221	31 261 403



Rok bilance	SEKTOR	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Elektřina	Jiné obnovitelné zdroje energie	CZT	Celkem [GJ/r]
V1 2043	Energetika	0	0	5 594	148 850	0	0	0	0	0	410 947	2 000	171 918	739 310
V1 2043	Průmysl	750 075	0	78 577	5 809 994	100 592	22 470	1 700 000	571	55 010	3 462 172	0	919 946	12 899 407
V1 2043	Stavebnictví	0	0	512	26 619	0	0	0	0	0	62 311	0	0	89 443
V1 2043	Zemědělství a lesnictví (budovy)	0	5 991	2 738	21 521	1 133	0	0	0	0	160 107	0	4	191 494
V1 2043	Obchod a služby celkem	0	3 932	34 896	1 946 998	0	0	7 728	0	0	2 241 960	93 364	514 076	4 842 954
V1 2043	Doprava (budovy)	0	0	213	12 098	0	0	0	0	0	100 753	5 000	46 377	164 442
V1 2043	Domácnosti celkem	43 557	343 461	8 431	3 702 380	2 925 421	0	0	0	0	2 339 202	575 737	761 110	10 699 299
<b>V1 2043</b>	<b>Celkem</b>	<b>793 631</b>	<b>353 384</b>	<b>130 962</b>	<b>11 668 460</b>	<b>3 027 146</b>	<b>22 470</b>	<b>1 707 728</b>	<b>571</b>	<b>55 010</b>	<b>8 777 452</b>	<b>676 101</b>	<b>2 413 431</b>	<b>29 626 347</b>

Tabulka 194: Výsledky výhledové varianty 2 ve spotřebě po přeměnách – roky 2025 a 2043, v GJ/rok, v členění dle sektorů

Rok bilance	SEKTOR	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Elektřina	Jiné obnovitelné zdroje energie	CZT	Celkem [GJ/r]
V2 2025	Energetika	0	0	5 594	148 850	0	0	0	0	0	456 608	0	195 361	806 414
V2 2025	Průmysl	783 949	0	82 022	5 573 216	104 928	22 470	1 700 000	0	0	3 143 514	0	1 062 917	12 473 016
V2 2025	Stavebnictví	0	0	512	26 619	0	0	0	0	0	62 311	0	0	89 443
V2 2025	Zemědělství a lesnictví (budovy)	0	6 656	3 043	23 912	1 259	0	0	0	0	177 897	0	5	212 771
V2 2025	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	157 896	34 896	1 902 497	0	0	7 728	0	0	2 256 233	71 656	464 614	4 895 520
V2 2025	Doprava (budovy)	0	0	213	12 098	0	0	0	0	0	83 961	0	46 377	142 649
V2 2025	Domácnosti - další solární systémy	116 796	670 244	32 503	4 273 609	3 251 179	0	0	0	0	2 447 283	456 813	1 067 844	12 316 272
<b>V2 2025</b>	<b>Celkem</b>	<b>900 745</b>	<b>834 796</b>	<b>158 784</b>	<b>11 960 802</b>	<b>3 357 366</b>	<b>22 470</b>	<b>1 707 728</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 627 808</b>	<b>528 469</b>	<b>2 837 118</b>	<b>30 936 085</b>
V2 2043	Energetika	0	0	5 594	148 850	0	0	0	0	0	410 947	2 000	156 289	723 681



Rok bilance	SEKTOR	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Kapalná paliva	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná plynná paliva	Elektřina	Jiné obnovitelné zdroje energie	CZT	Celkem [GJ/r]
V2 2043	Průmysl	750 075	0	78 577	5 871 028	100 592	22 470	1 700 000	0	0	3 300 690	0	919 946	12 743 378
V2 2043	Stavebnictví	0	0	512	26 619	0	0	0	0	0	62 311	0	0	89 443
V2 2043	Zemědělství a lesnictví (budovy)	0	5 991	2 738	21 521	1 133	0	0	0	0	160 107	0	4	191 494
V2 2043	Obchod a služby celkem	0	3 932	34 896	1 847 804	0	0	7 728	0	0	2 226 828	118 820	299 337	4 539 345
V2 2043	Doprava (budovy)	0	0	213	12 098	0	0	0	0	0	100 753	5 000	46 377	164 442
V2 2043	Domácnosti celkem	5 803	26 810	10 000	3 492 146	3 219 232	0	0	0	0	2 228 540	854 785	789 953	10 627 269
<b>V2 2043</b>	<b>Celkem</b>	<b>755 877</b>	<b>36 732</b>	<b>132 532</b>	<b>11 420 066</b>	<b>3 320 957</b>	<b>22 470</b>	<b>1 707 728</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 490 177</b>	<b>980 605</b>	<b>2 211 906</b>	<b>29 079 051</b>



### 7.10.2 Spotřeba elektrické energie

Předpokládaná změna ve spotřebě elektrické energie vlivem rozvoje sektoru bydlení – Spotřeba elektřiny mírně k roku 2043 klesá, jednak úsporami, které se začnou uplatňovat zejména po roce 2025 uplatňováním inteligentních spotřebičů, jednak další náhradou ohřevu teplé vody a vytápění elektřinou solárními kolektory, fotovoltaikou a tepelnými čerpadly. Ve spotřebě je zahrnuta i spotřeba nové zástavby.

Předpokládaná změna ve spotřebě elektrické energie vlivem rozvoje veřejného sektoru. – ve veřejném sektoru existuje ve spotřebě elektřiny značný potenciál úspor – v osvětlení (venkovním i vnitřním), na oběhových čerpadlech, v instalaci kogeneračních jednotek, v ohřevu a spotřebě teplé vody. Do vývoje ve spotřebě jsou zahrnuty i odhadované nároky nové zástavby. Solární kolektory jsou doporučeny tam, kde existuje stálá spotřeba teplé vody i v letním období, ve výhledu bude využita i fotovoltaika a v sektoru veřejných služeb najde uplatnění i výroba tepla z tepelných čerpadel.

Předpokládaná změna ve spotřebě elektrické energie vlivem rozvoje podnikatelského sektoru - Předpokládaná změna v podnikatelském sektoru zahrnuje nárůst spotřeby elektřiny v průmyslu v důsledku jeho rozvoje a v důsledku elektronizace a automatizace, spotřeba dle našich předpokladů poroste i přes realizaci úsporných opatření snižujících spotřebu elektrické energie v pohonech, čerpadlech, osvětlení, transformátorech a technologický vývoj v těchto zařízeních. V nevýrobní sféře neočekáváme nárůst spotřeby elektřiny.

Tabulka 195: Předpokládaná změna ve spotřebě elektrické energie, GJ/rok

Sektor spotřeby	2015	V12025	V12043	2025/2015	2043/2015
Průmysl	3 075 846	3 297 307	3 462 172	107,20%	112,56%
Stavebnictví	60 496	62 311	62 311	103,00%	103,00%
Zemědělství a lesnictví (budovy)	189 252	177 897	160 107	94,00%	84,60%
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 332 569	2 247 748	2 241 960	96,36%	96,12%
Doprava (budovy)	94 338	83 961	100 753	89,00%	106,80%
Domácnosti	2 524 644	2 484 515	2 339 202	98,41%	92,65%
Celkem	8 729 233	8 810 347	8 777 452	100,93%	100,55%

Zdroj: vlastní výpočty

### 7.10.3 Soustavy zásobování tepelnou energií

V následující tabulce je souhrnně uveden základní přehled předpokládaného vývoje v provozu soustav zásobování tepelnou energií na území Pardubického kraje.

Tabulka 196: Předpokládaný vývoj v provozu soustav zásobování tepelnou energií na daném území

Parametr	Popis změn
Předpokládaný provoz jednotlivých zdrojů v soustavách a změny využívaných paliv v těchto zdrojích včetně využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie	Předpokládané změny v palivové základně zdrojů zahrnují: Náhradu spotřeby tuhých paliv ve zdroji DKV Česká Třebová v případě prodeje zdroje společnosti ČEZ Energo s.r.o. a instalaci zařízení na výrobu elektrické energie a úpravám na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla (KVET) Teplárenská společnost Hlinsko – spotřeba biomasy zůstane zachována, bude instalován nový zdroj výroby elektrické energie - Elektrickou energií vyrábí točivá redukce, umístěná za parním kotlem PV Roučka
Předpokládané změny v rozsahu využití kombinované výroby elektřiny a tepla v soustavách	AHP 3T s.r.o. - v roce 2017 instalovány kogenerační jednotky Enext, s.r.o. - Původní záměr provozovat kogenerační jednotku s cílem dodávky elektrické energie do distribuční sítě a pokrytí tepelné energie pro spotřebu areálu a případné rozšíření tepelné energie do sousedního areálu - V současné době je managementem společnosti rozhodnuto, že





Parametr	Popis změn
	zařízení po ověření zkušebního provozu a provedených testech bude na konci I. čtvrtletí 2017 odstaveno a zakonzervováno – ve výhledu nelze predikovat další rozhodnutí managementu Městský bytový podnik Vysoké Mýto s.r.o. zvažuje KVET HEDVA, a.s. - Vedení společnosti zvažuje prodej kogenerační jednotky. H&H Energy s.r.o. – díky nerealizovanému spuštění kogenerační jednotky do trvalého provozu a následného odstavení je požádáno o změnu licence. O změně přejít na kombinovanou výrobu elektrické energie a tepla se vzhledem k negativním zkušenostem do budoucna neuvažuje.
Předpokládané změny teplotního média v soustavách	Synthesia, a.s. - v roce 2014 až 2015 byly demontovány dva původní uhelné kotle a na jejich místo byly postaveny dva kotle - jeden plynový kotel a jeden fluidní kotel, který spaluje palivové směsi černého uhlí, hnědého uhlí a biomasy BYTEP HM - město si pravděpodobně nechá zpracovat studii na možnost spalování dřevní štěpky, přičemž by se štěpka objemově zajišťovala z městských lesů. Tato možnost by připadala v úvahu po roce 2025.
Předpokládaný rozvoj soustav v důsledku nové výstavby a připojování existujících budov	Připojování nových odběrů po skončení živostnosti zdroje a na rozvojových plochách pro zástavbu se daří zejména EOP – v důsledku příznivé ceny tepla, Potenciál je zejména v Pardubicích Tím se daří stabilizovat z velké části odběr tepla, který jinak klesá v důsledku realizace úsporných opatření. Tato opatření mají v Pardubicích díky ceně tepla delší návratnost.
Vyhodnocení rizik rozpadu jednotlivých soustav v důsledku odpojování zákazníků	TMS-Montáže Holice - ze strany zástupců odběratelů avizováno neprodloužení smluvně zajištěného odběru a převládá z jejich strany rozhodnutí o výstavbě vlastního zdroje v objektu pro každý panelový dům samostatně po r. 2018 BYTEP HM - silný marketingový nátlak výrobců kotlů s argumentem nižší ceny tepelné energie pro odběratele. Třemošnice – od 2017 - veškeré zdroje byly decentralizovány a rozvody zrušeny a nahrazeny pouze rozvody přímo v objektech. Všechny zdroje na území města Třemošnice tak byly nahrazeny menšími domovními zdroji, nepodléhajícími licenci na výrobu tepla udělovanou ERÚ.
Předpokládané způsoby a návrhy na zajištění řízeného rozpadu soustav v případě technické nebo ekonomické nemožnosti jejich udržení	Zpracování ÚEK, pokud se prokáže nemožnost udržení soustavy SZTE pokračovat studií na postup při řízení decentralizace a projektem.
Předpokládané změny ve využívání paliv na daném území v důsledku potenciální změny rozsahu soustav	Při rozpadu blokových soustav jsou jednotlivé objekty převedeny na vytápění zemním plynem v objektových/domovních kotelnách.

Zdroj: vlastní šetření

#### 7.10.4 Spotřeba zemního plynu

Předpokládaná změna ve spotřebě zemního plynu vlivem rozvoje sektoru bydlení a zvyšování účinnosti užití energie v tomto sektoru – v sektoru domácností je předpokládán pokles spotřeby zemního plynu i přes skutečnost, že bude v námi předpokládaném rozsahu cca 30 % nahrazovat stávající spotřebu tuhých paliv a bude využíván v zásobování nové zástavby. Úspory energie, které jsou předpokládány, se zejména týkají starší zástavby a rodinných domů, kde ještě nebyl (na rozdíl od panelových domů) potenciál zdaleka vyčerpán. Část spotřeby zemního plynu je naopak nahrazována přitápěním dřevem, využíváním slunečních kolektorů.

Spotřeba zemního plynu v sektoru služeb klesá v důsledku umírněného rozvoje veřejného sektoru (snaha o efektivní využívání objektů a současně investice do zvyšování účinnosti užití energie v tomto sektoru). Vyšší uplatnění potenciálu úspor očekáváme i v sektoru komerčních služeb. Pokles je mírně vyšším předpokládaným uplatňováním kombinované výroby elektřiny a tepla ve veřejném sektoru i v sektoru komerčních služeb a mírným rozvojem podnikatelského sektoru.



Spotřeba zemního plynu narůstá v energetice a průmyslu - jeho uplatněním na rozvojových plochách v nové zástavbě, rozvojem KVET. Spotřeba naopak klesá v důsledku realizace energeticky úsporných opatření v konečné spotřebě.

Tabulka 197: Předpokládaná změna v konečné spotřebě zemního plynu, Varianta V1

Sektor spotřeby	2015	V12025	V12043	2025/2015	2043/2015
Průmysl	5 617 087	5 517 730	5 809 994	98,23%	103,43%
Stavebnictví	25 844	26 619	26 619	103,00%	103,00%
Zemědělství a lesnictví (budovy)	25 438	23 912	21 521	94,00%	84,60%
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 041 258	1 923 278	1 946 998	94,22%	95,38%
Doprava (budovy)	10 998	12 098	12 098	110,00%	110,00%
Domácnosti	4 391 172	4 294 299	3 702 380	97,79%	84,31%
Celkem	12 279 045	11 946 786	11 668 460	97,29%	95,03%

Zdroj: vlastní výpočty

Tabulka 198: Předpokládaná změna v primární spotřebě zemního plynu, Varianta V1

ZP PEZ	2015	V12043	2043/2015
Energetika	642 131	780 000	121,47%
Průmysl	6 338 917	6 309 994	99,54%
Stavebnictví	30 058	26 619	88,56%
Zemědělství a lesnictví (budovy)	25 438	21 521	84,60%
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 165 425	2 026 998	93,61%
Doprava (budovy)	10 998	12 098	110,00%
Domácnosti	4 391 172	3 702 380	84,31%
Celkem	13 604 140	12 879 610	94,67%

### 7.10.5 Obnovitelné a druhotné zdroje energie

Potenciál výroby elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů energie, který byl uplatněn ve výhledových bilancích byl propočten následovně:

Tabulka 199: Míra uplatnění jednotlivých obnovitelných zdrojů ve výhledu – variantní výhled do roku 2043

Výroba elektřiny brutto [GWh/rok]	2015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
vodní elektrárny [GWh]	54	55	70	60	75
plynové, spalovací elektrárny [GWh]	325	360	440	480	680
z toho - v KGJ [GWh]	41	70	100	80	180
- Bioplyn [GWh]	284	290	340	400	500
větrné elektrárny [GWh]	17	17	24	20	30
solární elektrárny [GWh]	102	120	135	130	180
Výroba tepla [GJ/rok]	2015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
Solární kolektory	11 593	55 127	117 907	92 140	182 935
tepelná čerpadla	156 516	309 055	402 182	461 568	603 002
EL pro TČ	52 172	103 018	134 061	153 856	201 001
fotovoltaika pro vytápění	0	37 572	72 000	75 015	155 553

Zdroj: vlastní výpočet



### 7.10.6 Energetické úspory

Předpokládané využití potenciálu úspor energie ve veřejném sektoru, v soustavách zásobování tepelnou energií, v sektoru bydlení a v ostatních odvětvích národního hospodářství v jednotlivých letech zpracovávaného období uvádí kapitola 5. Výsledný potenciál, který je ve výhledu uplatněn, je v jednotlivých sektorech následující:

Tabulka 200: Potenciál úspor ve spotřebitelských sektorech

Spotřebitelský sektor	Potenciál předpokládaný do roku 2043		
	MWh	GJ	% konečné spotřeby sektoru
Potenciál úspor v sektoru obchod, služby, školství a zdravotnictví	226 893	816 814	15,6 %
z toho veřejná správa	76 389	275 000	
z toho ostatní služby	150 504	541 814	
zemědělství	9 683	34 858	15,4 %
doprava	2 778	10 000	6,4 %
průmysl	240 746	866 687	7,0 %
stavebnictví			
zemědělství	9 683	34 858	15,4 %
bydlení	794 228	2 859 222	21,6%

Zdroj: vlastní výpočty

### 7.10.7 Emise a imise znečišťujících látek a emise skleníkových plynů

Tabulka 201: Produkce a výskytu znečišťujících látek a produkce skleníkových plynů a jejich dopad na kvalitu ovzduší na daném území a jejich změna

Emise znečišťujících látek a CO <sub>2</sub>	2 015	V1 2025	V1 2043	V2 2025	V2 2043
TZL	1 531	627	326	563	255
SO <sub>2</sub>	11 033	3 070	857	3 035	840
NO <sub>x</sub>	7 772	4 513	2 707	4 494	2 702
CO	26 503	22 891	16 552	20 112	12 941
VOC	2 864	2 307	1 973	2 168	1 750
CO <sub>2</sub>	5 862 933	n/a	5 541 104	n/a	5 521 316
<b>Vývoj v emisích</b>					
TZL		40,96%	21,30%	36,78%	16,68%
SO <sub>2</sub>		27,83%	7,77%	27,51%	7,61%
NO <sub>x</sub>		58,07%	34,83%	57,83%	34,76%
CO		86,37%	62,45%	75,89%	48,83%
VOC		80,56%	68,89%	75,69%	61,11%
CO <sub>2</sub>			94,5%		94,17%

Byl propočten pravděpodobný dopad na emise znečišťujících látek do ovzduší a na emise CO<sub>2</sub> pro jednotlivé skupiny zdrojů – vyjmenovaných a nevyjmenovaných. Při výpočtu možného snížení byly využity informace z integrovaných povolení pro dva hlavní zdroje v území (Sev.en EC - Elektrárna Chvaletice a Elektrárny Opatovice) – emisní stropy, a možný dopad legislativy v ovzduší pro



vyjmenované zdroje při uplatnění požadavků zákona o ochraně ovzduší na účinnost a emise kotlů v domácnostech.

Na vývoji emisí se projevuje odlišnost biomasy od pevných klasických paliv, která spočívá především ve vysokém podílu prchavé hořlaviny, což způsobuje značné problémy při zajištění emisně příznivého spalování biomasy. Je nezbytné vhodné použití konstrukce spalovacího zařízení včetně přípravy paliva. Území Pardubického kraje má lokální problémy s koncentrací benzo(a)pyrenu – na jedné straně je vytěšňování uhlí ze spotřeby provázáno poklesem emisí SO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> a případně tuhých znečišťujících látek, s rozvojem využití biomasy v lokálních krbech, krbových kamnech apod. dochází s velkou pravděpodobností ke zhoršení koncentrací těkavých organických látek v ovzduší – tomu lze předcházet, pokud budou v prodeji pouze výrobky s přísnými emisními parametry. Náhrada tuhých paliv plynými palivy nebo bezemisními OZE a tepelnými čerpadly má výrazně pozitivní účinky na množství vypouštěných emisí a na kvalitu ovzduší.

V současné době je znečištění ovzduší způsobeno benzo(a)pyrenem. Vlivem snížení emisí znečišťujících látek zejména ze sektoru domácností, který se na znečištění ovzduší podílí nejvíce, by změna měla být jednoznačně pozitivní.

### 7.10.8 Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií

Energetická bezpečnost a spolehlivost zásobování daného území energií a hlavní výstupy z analýzy zajištění alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích jsou uvedeny v kapitole 7.3.

### 7.10.9 Rozvoj inteligentních sítí

Součástí výstupů řešení systému nakládání s energií je předpokládaný vývoj v oblastech rozvoje a implementace technologií inteligentních sítí na daném území.

Nelze jednoznačně určit, které z obnovitelných zdrojů energie by měly být nejvíce rozvíjeny. Ve výrobě elektřiny hrají OZE v Pardubickém kraji doplňkovou roli, hlavními výrobci jsou uhelné zdroje ve Chvaleticích a Opatovicích, významné jsou ale bioplynové stanice i vodní energie. Ve výrobě tepla hrají z obnovitelných zdrojů energie majoritní roli biomasa (dřevo, dřevěné pelety a brikety) a tepelná čerpadla.

Uplatnění jednotlivých zdrojů v různých aplikacích je v největší míře ovlivněno ekonomikou výroby a instalace a politikou státu. Ta má zásadní vliv na rozvoj potenciálu využití jednotlivých druhů OZE.

Výroba elektřiny v malých instalacích může být ve výhledu významně ovlivněna novými způsoby obchodování s elektřinou z OZE. Ty závisí do značné míry na schopnosti řídit a v případě potřeby doplňovat kolísající výkon OZE nákupy jak v denním, tak i v dlouhodobém horizontu. Nástrojem k řízení takového portfolia na straně nákupu elektřiny je vlastní soubor řídicích komponent a softwaru – obchodní virtuální elektrárna.

Virtuální elektrárna je obchodní webová aplikace, díky které může provozovatel nabídnout nevyužitou výrobní kapacitu zdrojů a stát se tak součástí dodavatelské sítě regulační elektřiny. Podobně jako může být v IT sféře propojeno několik počítačů do jednoho virtuálního serveru, lze propojit několik menších elektráren do jediné virtuální elektrárny. Obchodní virtuální elektrárna je prvním krokem k vizi, kdy nabídky a poptávky po elektřině jsou „on-line“ vyhodnocovány a řízeny z jednoho centra, kdy jedinou odlišností obchodní verze virtuální elektrárny je to, že zde nabídka a poptávka je vyrovnávána pouze v čase ale nikoliv v prostoru.

Elektrárny sluneční, větrné, vodní a také plynové či bioplynové jsou integrovány do elektrické soustavy prostřednictvím **inteligentních sítí**. Rozvoj chytrých sítí a decentralizovaného řízení představuje jednu z priorit energetického výzkumu v České republice. Inteligentní přenos energie v elektroenergetických soustavách bude souviset právě s rozvojem těchto inovativních technologií.

Nové technologie umožní mj. řídit výrobu a spotřebu elektrické energie v reálném čase. Chytré sítě budou umět reagovat na hrozící přetížení a přesměrovat toky elektřiny, aby zamezily případným výpadkům. Nová technologie bude k užítku rovněž běžným spotřebitelům: například spotřebiče v domácnosti bude možné zapojit, když cena elektřiny poklesne, a tím ušetřit.



Na Ministerstvu průmyslu a obchodu byl vytvořen Národní akční plán NAP SG (Národní akční plán pro Smart Grids). Tento plán obsahuje návrh opatření a nástrojů pro prosazování rozvoje inteligentních sítí v ČR. Jejich uplatnění na území kraje očekáváme po roce 2020, iniciátorem budou dodavatelské a zejména obchodní společnosti.

Chytrá síť zákazníkům přinese dle Akčního plánu mnohem širší nabídku tarifů a možnost odbírat elektřinu v časech, kdy je levná - spotřebiče budou přímo ze sítě vědět, jaká je aktuální cena elektrické energie. Přesun spotřeby do nízkého tarifu by ale měly automaticky zvládat pračky, mrazničky, sušičky nebo například myčky. Myčka na nádobí řekne majiteli: „Jestli chceš ušetřit, automaticky se spustím v nejhodnější dobu.“ Nízké tarify budou vhodné i pro dobíjení elektromobilů. Naopak, v čase vysokých tarifů se bude část energie čerpat z akumulátorů aut nabitých levnou elektřinou. Právě uchovávání elektřiny bude klíčové pro úspěch Smart Grids. Díky úsporám, které se takto dosáhnou, může spotřeba v domácnostech klesnout o 10 až 15 %.

Jednotlivé zdroje pro výrobu elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů mají rozdílné tzv. plné náklady na výrobu elektrické energie, které určují jejich atraktivitu pro investory i způsob/míru uplatnění na liberalizovaném trhu. Výhledové náklady na výrobu z jednotlivých technologií je obtížné předvídat a do značné míry je ovlivňuje stát provozní případně investiční podporou.

### 7.10.10 Ostrovní provozy v rámci elektrizační soustavy

Ostrovní provozy jsou popsány v kapitole 7.3.

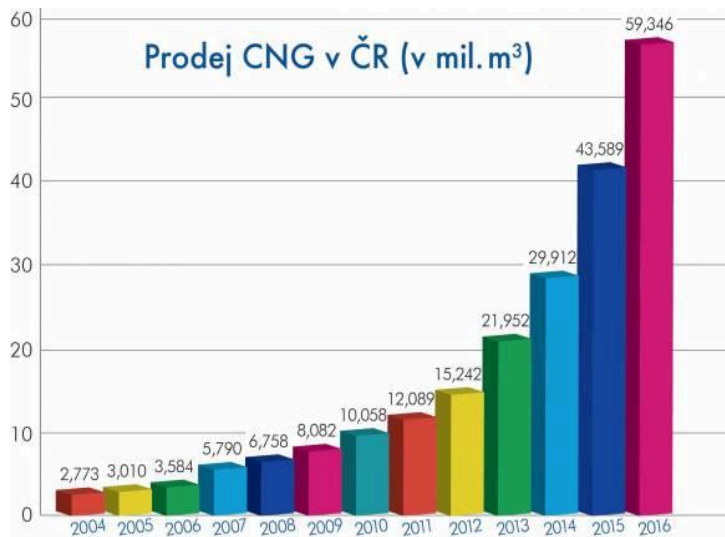
### 7.10.11 Rozvoj energetické infrastruktury

Součástí výstupů řešení systému nakládání s energií je identifikace požadavků v oblasti rozvoje a výstavby energetické infrastruktury. Výhledové záměry v elektrizační, plynárenské a teplotárenské infrastruktuře jsou popsány podrobně v kapitole 7.

### 7.10.12 Využití alternativních paliv v dopravě

Podpora nízkoemisní mobility zahrnuje také podporu vzniku infrastruktury pro alternativní pohony, k nimž se řadí mj. nabíjecí stanice pro bateriová elektrická vozidla a vodíkové plnicí stanice pro palivocílánkovou elektromobilitu i plnicí stanice pro CNG a LNG. Výstavba infrastruktury je nezbytná součástí podpory využití nových vozidel s alternativními pohony. Jejich zavádění je významné zejména ve městech, kde snižují produkci emisí do ovzduší z automobilové dopravy (autobusy, zásobování, služby, apod.). Spotřeba CNG narůstá v ČR exponenciálně.

Obrázek 86: Využití CNG v dopravě, ČR





Spotřeba paliv v mobilních prostředcích v dopravě není v ÚEK bilancována, pouze stacionární zdroje. Informace jsou uvedeny pro úplnost a v souladu s požadavky Nařízení vlády.

### **Elektromobilita**

Jako perspektivní odvětví se jeví elektromobily – a to navzdory nevýhodám, jako jsou vysoká pořizovací cena, malý dojezd a omezená životnost baterií, časově náročné nabíjení a potřeba vybudovat síť dobíjecích stanic. Zatím v Česku představují elektromobily stále okrajovou záležitost.

Elektromobilita představuje jednu z aplikací, jež by měla přispět ke stabilitě a řízení elektrizační soustavy. Elektromobil (nebo též bateriové elektrické vozidlo) jako zdroj využívá akumulátor. Výhodou je, že v porovnání s klasickým automobilem umí lépe přeměňovat energii. V souvislosti s technologiemi chytrých sítí mohou elektromobily využít palivové články a akumulátory pro řízení elektrizační soustavy. Elektromobil, který připojíme k nabíjecí stanici, lze použít i pro ukládání přebytečné elektrické energie a v případě jejího nedostatku v soustavě je schopen ji do sítě i dodávat. Podmínkou ale je, aby distributor nabídl odběratelům více tarifů. Tím bude zákazník motivován, aby se na řízení elektroenergetické soustavy také podílel.

Na území Pardubického kraje se divize Foxconn DRC věnuje vývoji bateriových systémů pro uchovávání energie, optimalizaci zatížení energetické sítě a řízení distribuční sítě za pomoci chytrých platforem a aplikací. Elektromobilitu podporuje i Krajský úřad Pardubického kraje, první elektromobil je již krajským úřadem používán.





## 8 LITERATURA

1. Možnosti růstu energetické účinnosti ve velkých výrobnách energie, VUPEK-ECONOMY, s.r.o., Prosinec 2014
2. Národní akční plán energetické účinnosti ČR, 2016
3. Využití alternativních zdrojů energie na území Pardubického kraje, Hradubická energetická o.p.s., 2007
4. Skutečně potřebné kapacity pro energetické využití odpadu v ČR, Hnutí Duha, 2016
5. Studie potenciálního vlivu výškových staveb a větrných elektráren na krajinný ráz území Pardubického kraje (2008)
6. Koncepte zemědělské politiky a rozvoje venkova Pardubického kraje, IREAS, Institut pro strukturální politiku
7. Regionální akční plán Pardubického kraje
8. Návrh optimální sítě zařízení k nakládání s odpady v rámci celé ČR včetně stanovení potřebných kapacit těchto zařízení ve všech krajích, MŽP – SFŽP 2016
9. Cenové rozhodnutí Energetického regulačního úřadu č. 4/2015 ze dne 6. listopadu 2015
10. Studie „Potenciál solární energetiky v České republice“, ENACO Energy Consulting, 2015
11. Plán rozvoje přenosové soustavy České republiky 2017- 2026, CEPS, a. s., 2016
12. Územně analytické podklady Pardubického kraje, 4. Úplná aktualizace 2017
13. Národní akční plán pro chytré sítě (NAP SG), Ministerstvo průmyslu a obchodu, únor 2015
14. Spotřeba paliv a energií v domácnostech, ČSÚ, Odbor statistiky průmyslu, stavebnictví a energetiky 2017
15. Zpráva o uplatňování Územní energetické koncepce Pardubického kraje, ENVIROS 2017
16. Program zlepšování kvality ovzduší, zóna CZ05 Severovýchod, ENVIROS, s. r. o., únor 2015
17. Územní energetická koncepce Pardubického kraje, EVČ s.r.o., CITYPLAN s.r.o., ViP s.r.o., 2003
18. Plán odpadového hospodářství Pardubického kraje 2016 – 2025, ISES, s.r.o., srpen 2015
19. Program rozvoje Pardubického kraje, změna návrhového období schválena Zastupitelstvem Pk usnesením Z/242/14 dne 11. 12. 2014
20. ÚEK pro města Hradec Králové a Pardubice, EVČ s.r.o. , AF-Consult Czech Republic s.r.o., 2015
21. ZÁSADY ÚZEMNÍHO ROZVOJE PARDUBICKÉHO KRAJE, Právní stav po aktualizaci č. 1, AURS, spol. s r. o., 2014
22. Analýza větrné energetiky v ČR, Štěpán Chalupa (Komora OZE, ČSVE), David Hanslian (Ústav fyziky atmosféry AV ČR), březen 2015
23. Hodnocení přiměřenosti výrobních kapacit ES ČR do roku 2030, ČEPS, a.s., 2017



## 9 ZKRATKY

Zkratka	Význam
a.s.	akciová společnost
b.j.	bytová jednotka
BRKO	Biologicky rozložitelný komunální odpad
CNG	compressed natural gas
CO <sub>2</sub>	Oxid uhličitý
CZT	Centralizované zásobování teplem
ČEZ	České energetické závody
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČR	Česká republika
ČSÚ	Český statistický úřad
ČU	černé uhlí
DPH	daň z přidané hodnoty
EE	elektrická energie
EOP	Elektrárny Opatovice, a.s.
ERÚ	Energetický regulační úřad
EU	Evropská unie
FVE	Fotovoltaická elektrárna
GJ	Gigajoule
HU	hnědé uhlí
k.ú.	katastrální území
KOP	krizový ostrovní provoz
kV	kilovolt
kW	kilowatt
kWh	kilowatthodina
kW <sub>p</sub>	Kilowatt peak
LDN	léčebna dlouhodobě nemocných
LED	Light Emitting Diode
LPG	Liquefied petroleum gas
LTO	lehký topný olej
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŠ	Mateřská škola
MVA	megavoltampér
MVE	malá vodní elektrárna
MW	megawatt
MW <sub>e</sub>	megawatt elektrický
MWh	megawatthodina
MW <sub>p</sub>	megawattpeak
MW <sub>t</sub>	megawatt tepelný
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NAP	Národní akční plán
NN	nízké napětí
NO <sub>x</sub>	Oxidy dusíku
NTL	Nízkotlaký
NUTS	Nomenklatura územních statistických jednotek
NV	Nařízení vlády
NZÚ	Nová zelená úsporám
o.p.s.	obecně prospěšná společnost
OBT KI	objekt kritické infrastruktury



Zkratka	Význam
OPŽP	Operační program životní prostředí
OPPI	Operační program Podnikání a inovace
OP PIK	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
ORP	Obec s rozšířenou působností
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PK	Pardubický kraj
REZZO	Registr emisí a zdrojů znečišťování ovzduší
RWE	Rheinisch-West- fälischeElektrizitätswerke
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
Sb.	Sbírký
SEK	Státní energetická koncepce
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SKO	Směsný komunální odpad
SO <sub>2</sub>	Oxid siřičitý
STL	Středotlaký
SVJ	sdružení vlastníků jednotek
SZTE	soustava zásobování tepelnou energií
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty
TAP	Tuhé alternativní palivo
TČ	tepelné čerpadlo
TG	turbogenerátor
tis.	tisíc
TJ	Terajoule
TTO	těžký topný olej
TV	teplá voda
ÚEK	Územní energetická koncepce
ÚT	ústřední topení
VN	vyšoké napětí
VOŠ	Vyšší odborná škola
VŠ	Vysoká škola
VTL	Vysokotlaký
VVN	velmi vysoké napětí
ZEVO	zařizování pro energetické využití odpadu
ZP	zemní plyn
ZŠ	Základní škola
ZUŠ	Základní umělecká škola
ZÚ	Zelená úsporám (dotační program)





## **ENVIROS, s.r.o.**

Dykova 53/10, 101 00 Praha 10-Vinohrady  
Česká republika

IČ: 61503240, DIČ: CZ61503240  
Společnost vedená u Městského soudu v Praze,  
oddíl C, vložka 31001

Tel.: +420 284 007 498  
Fax: +420 284 861 245  
E-mail: [enviros@enviros.cz](mailto:enviros@enviros.cz)

**[www.enviros.cz](http://www.enviros.cz)**