

ENVIROS



TOMORROW'S WORLD

ZPRÁVA ENVIROS, s. r. o. – ČERVEN 2019

ÚSTECKÝ KRAJ

AKTUALIZACE ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE ÚSTECKÉHO KRAJE



ZPRÁVA ENVIROS, s. r. o. – ČERVEN 2019

ÚSTECKÝ KRAJ

AKTUALIZACE ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE ÚSTECKÉHO KRAJE



FORMULÁŘ KONTROLY KVALITY

Klient: Ústecký kraj
Velká Hradební 3118/48,
400 02, Ústí nad Labem

Kontaktní osoba: Ing. Josef Svoboda, vedoucí odd. regionálního rozvoje
Telefon: (+420) 475 657 510
E-mail: svoboda.j@kr-ustecky.cz

Název zprávy: Aktualizace Územní energetické koncepce Ústeckého kraje
Referenční číslo: ECZ17118
Číslo svazku: Svazek 1 z 1
Verze:
Datum: 12. 06. 2019
Odkaz na soubor: G:\Projects\ECZ17168_UEK_Aktualizace_Ustecky_kraj\Zprávy\ÚEK
ÚK.docx

Předkladatel zprávy: ENVIROS, s. r. o.
Dykova 53/10
101 00 Praha 10 - Vinohrady
IČ: 61503240, DIČ: CZ61503240

Zpracovatelský tým: Ing. Jan Harnych,
Ing. Jiří Spitz,
Ing. Evžen Příbyl,
Ing. Vladimíra Henelová

Zodpovědná osoba: Ing. Jan Harnych
Telefon: (+420) 284 007 486
E-mail: jan.harnych@enviros.cz

Schválil: Ing. Jaroslav Vích
generální ředitel a jednatel

OBSAH

1	OBSAH ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE	14
1.1	Důvod aktualizace ÚEK Ústeckého kraje	14
1.2	Návrh obsahu aktualizace ÚEK Ústeckého kraje dle Zprávy o uplatňování ÚEK	15
1.3	Obsah aktualizované ÚEK	17
2	ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGII.....	20
2.1	Analýza území	20
2.1.1	Obyvatelstvo, demografický vývoj	20
2.1.2	Sídelní struktura, administrativní členění, ekonomický vývoj.....	23
2.1.3	Geografické údaje	26
2.1.4	Klimatické údaje	28
2.1.5	Kvalita ovzduší Ústeckého kraje.....	33
2.2	Analýza systémů spotřeby paliv a energie a jejich nároků v dalších letech	39
2.2.1	Sektor bydlení	39
2.2.2	Veřejný sektor	45
2.2.3	Podnikatelská sféra	47
3	ROZBOR ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ	51
3.1	Elektrická energie	51
3.1.1	Výroba elektřiny	51
3.1.2	Popis nejvýznamnějších zdrojů výroby elektřiny	56
3.1.3	Spotřeba elektřiny.....	63
3.1.4	Plán rozvoje v přenosové a distribuční soustavě	66
3.2	Tepelná energie.....	68
3.2.1	Základní informace k teplárenství.....	68
3.2.2	Množství dodané tepelné energie	69
3.2.3	Soustavy zásobování tepelnou energií.....	70
3.2.4	Popis soustav zásobování tepelnou energií	76
3.2.5	Výroba a dodávka tepelné energie	81
3.2.6	Odpojování od SZT	84
3.2.7	Cena tepla na území Ústeckého kraje.....	85
3.2.8	Investice do SZTE na území Ústeckého kraje	88
3.3	Zemní plyn	91

3.4	Paliva.....	101
3.4.1	Spotřeba paliv ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích	101
3.4.2	Spotřeba paliv v nevyjmenovaných stacionárních zdrojích	102
3.4.3	Stav trhu hnědého uhlí v České republice.....	105
3.5	Energetické bilance výchozího stavu	106
3.5.1	Energetická bilance 2016 – zdrojová část	112
3.6	Emise znečišťujících látek a emise skleníkových plynů.....	118
3.6.1	Emise z vyjmenovaných stacionárních zdrojů.....	118
3.6.2	Emise z nevyjmenovaných stacionárních zdrojů.....	123
3.6.3	Emise znečišťujících látek celkem	123
4	HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE	125
4.1	Větrná energie	125
4.1.1	Potenciál malých větrných elektráren	127
4.2	Sluneční energie.....	129
4.2.1	Potenciál FVE v domácnostech	129
4.2.2	Potenciál FVE v ostatních subjektech.....	129
4.3	Biomasa a bioplyn.....	130
4.3.1	Potenciál energetických rostlin a plodin	130
4.3.2	Potenciál rychle rostoucích dřevin (RRD).....	134
4.3.3	Potenciál spalitelné řepkové a obilní slámy	135
4.3.4	Potenciál dřevních odpadů z lesního hospodářství.....	135
4.3.5	Potenciál energie bioplynu v sektoru živočišné výroby a pěstování kukuřice	136
4.3.6	Potenciál skládkového plynu.....	137
4.3.7	Souhrn potenciálu biomasy a bioplynu.....	138
4.4	Vodní energie	138
4.4.1	Přečerpávací vodní elektrárny	138
4.4.2	Vodní elektrárny.....	140
4.5	Geotermální energie	140
4.6	Energetické využití odpadů jako druhotného zdroje	143
5	HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR ENERGIE.....	147
5.1	Potenciál úspor energie ve veřejném sektoru.....	147
5.1.1	Dosažené úspory energie v projektech s využitím dotací z OPŽP a Zelené úsporám ..	148
5.1.2	Přehled technického a ekonomického potenciálu úspor energie ve veřejném sektoru	151

5.2	Potenciál úspor energie v sektoru bydlení.....	151
5.2.1	Realizované úspory energie v období do roku 2016.....	152
5.2.2	Technicky dostupný potenciál úspor ve vytápění.....	152
5.2.3	Ekonomicky nadějný potenciál úspor	158
5.3	Potenciál úspor energie v podnikatelské sféře	160
5.3.1	Realizované úspory energie v období do roku 2016.....	160
5.3.1	Úspory energie v období 2016 - 2044	161
5.4	Spotřeba energie v nové zástavbě	163
5.5	Potenciál úspor ve výrobě a rozvodu energie.....	164
5.5.1	Výroba elektřiny	164
5.5.1	Výroba a rozvod tepla	164
6	CÍLE A NÁSTROJE ÚEK ÚSTECKÉHO KRAJE.....	167
6.1	Cíle v oblasti provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií	167
6.2	Cíle v oblasti realizace energetických úspor.....	168
6.3	Cíle v oblasti využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů.....	169
6.4	Cíle v oblasti výroby elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla	171
6.5	Cíle v oblasti snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů	172
6.6	Cíle v oblasti rozvoje energetické infrastruktury	173
6.7	Cíle v oblasti provozu „ostrovů v elektrizační soustavě“	174
6.8	Cíle v oblasti rozvoje „inteligentních sítí“	174
6.9	Cíle v oblasti využití alternativních paliv v dopravě.....	175
6.10	Cíle v oblasti transformace uhelné energetiky	176
6.11	Cíle v oblasti omezení skládkování směsných komunálních odpadů	177
7	ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ.....	179
7.1	Vnější podmínky rozvoje energetického hospodářství v Ústeckém kraji.....	179
7.1.1	Energetická politika EU a její vliv na podobu energetického hospodářství do roku 2030	179
7.1.2	Státní energetická koncepce a její cíle	186
7.2	Koncepční dokumenty Ústeckého kraje	188
7.3	Plán rozvoje přenosové soustavy ČR 2017-2026.....	189
7.4	Možný vývoj trhu hnědého uhlí v do roku 2030 v kontextu disponibilních vytěžitelných zásob a změn legislativy regulace provozu spotřebičů.....	189
8	NÁVRH VARIANT ROZVOJE SYSTÉMU ZÁSOBOVÁNÍ ÚSTECKÉHO KRAJE ENERGIÍ	191
8.1.1	Varianta V1 – referenční	194



8.1.2	Varianta V2 - nízkouhlíková.....	199
8.1.3	Varianta V3 - dekarbonizační	205
8.1.4	Srovnání jednotlivých variant.....	211
9	ENERGETICKÁ BEZPEČNOST A OSTROVNÍ PROVOZY	213
9.1	Analýza zajištění alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích	213
9.1.1	Zásobování el. energií	213
9.1.2	Zásobování zemním plynem.....	214
9.2	Provozy ostrovů v elektrizační soustavě	215
10	ENERGETICKÝ MANAGEMENT.....	217

SEZNAM TABULEK A OBRÁZKŮ

Seznam tabulek

Tab. 1	Počet obyvatel v okresech Ústeckého kraje v roce 2016	20
Tab. 2	Průměrný věk v Ústeckém kraji ve srovnání s ČR	21
Tab. 3	Základní údaje o obcích s rozšířenou působností	24
Tab. 4	Délka trvání slunečního svitu v roce 2016 ve stanici Doksany a Milešovka	32
Tab. 5	Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální povolený počet jejich překročení	33
Tab. 6	Imisní limit pro troposférický ozon vyhlášený pro ochranu zdraví lidí	34
Tab. 7	Imisní limit pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM ₁₀ vyhlášený pro ochranu zdraví lidí	34
Tab. 8	Přehled lokalit imisního monitoringu v Ústeckém kraji	35
Tab. 9	Plocha území Ústeckého kraje s překročenými imisními limity dle zákona o ochraně ovzduší	36
Tab. 10	Překročení imisního limitu (LV) v obcích s rozšířenou působností Ústeckého kraje, % plochy územního celku, 2016	37
Tab. 11	Počty obydlených bytů k roku 2011 a dokončených bytů v letech 2011 až 2016 podle ORP	40
Tab. 12	Stav domovního a bytového fondu 1970-2016	40
Tab. 13	Obydlené byty v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	42
Tab. 14	Obydlené byty v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	43
Tab. 15	Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie	44
Tab. 16	Konečná spotřeba v sektoru domácností [GJ]	44
Tab. 17	Konečná spotřeba ve veřejném sektoru [PJ]	46
Tab. 18	Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie	48
Tab. 19	Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie	49
Tab. 20	Konečná spotřeba v podnikatelském sektoru [PJ]	50
Tab. 21	Bilance výroby elektřiny podle technologie elektrárny – 2016	51
Tab. 22	Instalovaný elektrický výkon podle technologie elektrárny v roce 2016	53
Tab. 23	Instalované elektrické výkony všech 15 parních zdrojů v roce 2016	53
Tab. 24	Vývoj instalovaného elektrického výkonu v Ústeckém kraji od roku 2005 [MWe]	53
Tab. 25	Vývoj výroby elektřiny v Ústeckém kraji od roku 2005 [MWh]	54
Tab. 26	Paliva užitá na výrobu elektřiny v Ústeckém kraji v roce 2016	54
Tab. 27	Provozovny s nejvyšší výrobou elektřiny v roce 2016	55
Tab. 28	Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	60
Tab. 29	Přehled výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů	60
Tab. 30	Přehled provozoven větrných elektráren	60
Tab. 31	Seznam provozovaných kogeneračních jednotek na zemní plyn v roce 2016	61
Tab. 32	Seznam ostatních provozovaných kogeneračních jednotek v roce 2016	62
Tab. 33	Vývoj spotřeby elektrické energie v Ústeckém kraji v období 2014-2016	63
Tab. 34	Vývoj spotřeby elektřiny v sektorech národního hospodářství v období 2014-2016 [MWh]	65
Tab. 35	Plán rozvoje distribuční soustavy v letech 2018-2025	67

Tab. 36	Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva - 2016	69
Tab. 37	Přehled držitelů licencí na výrobu tepelné energie v Ústeckém kraji s názvem provozovny k roku 2016.....	71
Tab. 38	Přehled účinných soustav zásobování tepelnou energií v Ústeckém kraji v roce 2017	75
Tab. 39	Dodávky tepla v soustavách SZTE Chomutov, Jirkov a Klášterec nad Ohří [TJ]	77
Tab. 40	Dodávky tepla v SZTE Kadaň [TJ].....	77
Tab. 41	Dodávky tepla v SZTE Bílina s SZT Ledvice [TJ].....	78
Tab. 42	Dodávky tepla v SZTE Teplice [TJ]	78
Tab. 43	Dodávky tepla v SZTE Děčín [TJ]	79
Tab. 44	Dodávky tepla v SZTE Litoměřice [TJ]	79
Tab. 45	Dodávky tepla v SZTE Lovosice [TJ].....	79
Tab. 46	Dodávky tepla v soustavě Louny [TJ]	80
Tab. 47	Výrobní zdroje ve zdroji Perč	81
Tab. 48	Nově připojení odběratelů Žatecká teplárenská, a.s.	81
Tab. 49	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny - 2014.....	81
Tab. 50	Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva - 2014.....	82
Tab. 51	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	82
Tab. 52	Výroba prodaného tepla [GJ]	83
Tab. 53	Průměrná předběžná cena tepelné energie včetně DPH v roce 2016 podle úrovně předání a druhu paliva	85
Tab. 54	Vývoj průměrné ceny tepelné energie z uhlí včetně DPH v letech 2012-2016.....	86
Tab. 55	Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv včetně DPH v letech 2012-2016	86
Tab. 56	Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie	88
Tab. 57	Podíl plynofikovaných obcí v ORP v Ústeckém kraji v roce 2015	95
Tab. 58	Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru v MWh	95
Tab. 59	Počet odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru.....	96
Tab. 60	Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběratelů v obcích s rozšířenou působností [MWh].....	96
Tab. 61	Plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy v období 2018-2021	97
Tab. 62	Lokality rozvoje plynofikace v Ústeckém kraji do roku 2021.....	100
Tab. 63	Spotřeba paliv v roce 2016 ve vyjmenovaných zdrojích [GJ].....	101
Tab. 64	Vývoj spotřeby paliv v období 2012-2016 ve vyjmenovaných zdrojích [GJ].....	101
Tab. 65	Největší spotřebitelé hnědého uhlí v REZZO 1 a REZZO 2 v roce 2016 v Ústeckém kraji [GJ]	101
Tab. 66	Největší spotřebitelé zemního plynu v REZZO 1 a REZZO 2 v roce 2016 v Ústeckém kraji [GJ]	102
Tab. 67	Spotřeba paliv v REZZO 3 v ORP Ústeckého kraje roce 2016 po přepočtu na klimatický normál.....	102
Tab. 68	Spotřeba paliv ve vyjmenovaných (REZZO 1, REZZO 2) a nevyjmenovaných zdrojích (REZZO 3) Ústeckého kraje roce 2016.....	104
Tab. 69	Spotřeba primárních energetických zdrojů (v PJ) v České republice v období 2010-2016	105
Tab. 70	Stavy vytěžitelných zásob hnědého uhlí (v mil. tunách) 1. 1. 2018	106
Tab. 71	Současný stav produkce těžby hnědého uhlí (v mil. tun) s pravděpodobným výhledem produkce po roce 2018	106

Tab. 72	Energetická bilance 2014 – zdrojová část.....	108
Tab. 73	Energetická bilance 2016 – zdrojová část – černé uhlí včetně koksu.....	112
Tab. 74	Energetická bilance 2016 – zdrojová část – hnědé uhlí včetně lignitu.....	112
Tab. 75	Energetická bilance 2016 – zdrojová část – zemní plyn.....	113
Tab. 76	Energetická bilance 2016 – zdrojová část – biomasa.....	113
Tab. 77	Energetická bilance 2016 – zdrojová část – bioplyn.....	114
Tab. 78	Energetická bilance 2016 – zdrojová část – odpad.....	114
Tab. 79	Energetická bilance 2016 – zdrojová část – kapalná paliva.....	115
Tab. 80	Energetická bilance 2016 – zdrojová část – jiná plynná paliva.....	115
Tab. 81	Energetická bilance 2016 – zdrojová část – jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie.....	116
Tab. 82	Energetická bilance 2016 – zdrojová část celkem v sektorovém členění.....	116
Tab. 83	Energetická bilance 2016 – zdrojová část celkem v členění po palivech.....	117
Tab. 84	Energetická bilance 2016 – výroba elektřiny a výroba tepla v sektorovém členění.....	117
Tab. 85	Energetická bilance 2016 – spotřební část v členění po sektorech.....	118
Tab. 86	Vývoj emisí v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r].....	118
Tab. 87	Emise základních znečišťujících látek Z REZZO 1 a REZZO 2 v členění na sektory národního hospodářství v roce 2016.....	119
Tab. 88	Kategorizace sektorů národního hospodářství podle CZ-NACE.....	119
Tab. 89	Vývoj emisí SO ₂ v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r].....	119
Tab. 90	Vývoj emisí CO v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r].....	120
Tab. 91	Vývoj emisí NO _x v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r].....	121
Tab. 92	Vývoj emisí VOC v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r].....	121
Tab. 93	Vývoj emisí TZL v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r].....	122
Tab. 94	Vývoj emisí základních znečišťujících v období 2012-2016 v nevyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 3 v Ústeckém kraji [t].....	123
Tab. 95	Produkce emisí základních znečišťujících látek za rok 2016 podle obce s rozšířenou působností v Ústeckém kraji [t/r].....	123
Tab. 96	Produkce emisí základních znečišťujících látek za rok 2016 podle kategorie zdroje znečištění [t/r].....	124
Tab. 97	Ekonomické hodnocení provozu malých větrných elektráren.....	128
Tab. 98	Plocha půdy v Ústeckém kraji členěná podle ORP a způsobu využití.....	131
Tab. 99	Plocha a využití zemědělské půdy v Ústeckém kraji členěná podle ORP.....	131
Tab. 100	Osevní plochy jednotlivých druhů plodin.....	132
Tab. 101	Hektarové výnosy a energetická výtěžnost energetických plodin a rostlin.....	133
Tab. 102	Potenciál energetického využití biomasy v Ústeckém kraji.....	138
Tab. 103	Vytápění bytů v RD a v BD elektřinou, pevnými palivy (uhlím, koksem, uhelnými briketami, dřevem, dřevěnými briketami) v roce 2016 (data ze SLBD 2011 a data o nové výstavbě 2011-2016).....	143
Tab. 104	Potenciál výroby tepelné energie využitím tepelných čerpadel uplatněný ve variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií.....	143
Tab. 105	Přehled výrobních zařízení využívajících odpady jako vstupní surovinu.....	144
Tab. 106	Vývoj produkce odpadů v Ústeckém kraji 2016-2044 [t].....	145
Tab. 107	Vývoj energetického využití odpadů v Ústeckém kraji 2016-2044 [t].....	145
Tab. 108	Vývoj odstraňování odpadů skládkováním v Ústeckém kraji 2016-2044 [t].....	145
Tab. 109	Projekty veřejného sektoru v OPŽP v období 2008-2016.....	148
Tab. 110	Projekty veřejného sektoru v Zelené úsporám v období 2010-2017.....	149
Tab. 111	Potenciál úspor energie ve vzdělávání v Ústeckém kraji.....	149

Tab. 112	Potenciál úspor energie v odvětví zdravotní a sociální péče v Ústeckém kraji	150
Tab. 113	Potenciál úspor energie v ostatních odvětvích veřejného sektoru v Ústeckém kraji.....	150
Tab. 114	Přehled potenciálu úspor energie ve veřejném sektoru	151
Tab. 115	Projekty v rodinných a bytových domech podpořené v programu Zelená úsporám v období 2010-2016	152
Tab. 116	Energetická náročnost objektů podle období výstavby a technicky dosažitelné snížení po realizaci úsporných opatření.....	152
Tab. 117	Podklady pro výpočet potenciálu úspor v rodinných domech, Ústecký kraj.....	153
Tab. 118	Podklady pro výpočet potenciálu úspor v bytových domech.....	153
Tab. 119	Výsledky šetření stavu budov ve vybraných městech – zběžná prohlídka	153
Tab. 120	Technický potenciál úspor energie ve vytápění stávajícího bytového fondu (GJ/rok).....	157
Tab. 121	Úspora energie na vytápění, technický potenciál úspor, členění dle ORP	157
Tab. 122	Ekonomický potenciál úspor energie ve vytápění stávajícího bytového fondu (GJ/rok)	158
Tab. 123	Úspora energie na vytápění, ekonomický potenciál, členění dle ORP	159
Tab. 124	Statistika podpořených projektů OPPI 2007-2013	160
Tab. 125	Úspora konečné energie podpořených projektů OPPI 2007-2013	161
Tab. 126	Úspora primární energie podpořených projektů OPPI 2007-2013	161
Tab. 127	Očekávané úspory konečné energie schválených projektů I. Výzvy OP PIK.....	162
Tab. 128	Očekávané úspory primární energie schválených projektů I. Výzvy OP PIK.....	162
Tab. 129	Ekonomický potenciál úspor konečné energie v období 2016-2044.....	162
Tab. 130	Spotřeba paliv a energie (GJ/rok) nové výstavby 2016-2025	163
Tab. 131	Spotřeba paliv a energie (GJ/rok) nové výstavby 2025-2035	164
Tab. 132	Spotřeba paliv a energie (GJ/rok) nové výstavby 2035-2045	164
Tab. 133	Plánované investice a potenciál úspor energie modernizací nebo rekonstrukcí SZTE po roce 2016	164
Tab. 134	BAT-LCP pro stávající velká zařízení – TZL (mg/Nm ³).....	183
Tab. 135	BAT-LCP pro stávající velká zařízení – SO ₂ (mg/Nm ³)	183
Tab. 136	BAT-LCP pro stávající velká zařízení – NO _x (mg/Nm ³).....	183
Tab. 137	BAT-LCP pro stávající velká zařízení – Hg (μg/Nm ³).....	183
Tab. 138	Předpoklad instalace nových výroben OZE do roku 2044	192
Tab. 139	Přehled variant rozvoje systému zásobování Ústeckého kraje energií	193
Tab. 140	Varianta V1 – struktura instalovaného elektrického výkonu [MWe]	194
Tab. 141	Varianta V1 – výroba elektřiny brutto po kategoriích zdrojů [GWh].....	195
Tab. 142	Varianta V1 – výroba elektřiny brutto po sektorech [GWh].....	195
Tab. 143	Varianta V1 – výroba elektřiny brutto po palivech s podíly v roce 2016 a 2044 [GWh]	196
Tab. 144	Varianta V1 – výroba prodaného tepla po palivech [GJ]	196
Tab. 145	Varianta V1 – primární spotřeba energie po sektorech [GJ]	197
Tab. 146	Varianta V1 – primární spotřeba energie po palivech [GJ].....	197
Tab. 147	Varianta V1 – konečná spotřeba elektřiny brutto [GWh].....	197
Tab. 148	Varianta V1 – konečná spotřeba nakoupeného tepla [GJ]	198
Tab. 149	Varianta V1 – ostatní konečná spotřeba energie po sektorech [GJ]	198
Tab. 150	Varianta V1 – ostatní konečná spotřeba energie po palivech [GJ].....	199
Tab. 151	Varianta V1 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 3 – domácnosti [t/rok].....	199
Tab. 152	Varianta V1 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 1 a 2 [t/rok].....	199
Tab. 153	Varianta V2 – struktura instalovaného elektrického výkonu [MWe]	200
Tab. 154	Varianta V2 – výroba elektřiny brutto po kategoriích zdrojů [GWh].....	200
Tab. 155	Varianta V2 – výroba elektřiny brutto po sektorech [GWh].....	201
Tab. 156	Varianta V2 – výroba elektřiny brutto po palivech [GWh]	201

Tab. 157 Varianta V2 – výroba prodaného tepla po palivech [GJ]	202
Tab. 158 Varianta V2 – primární spotřeba energie po sektorech [GJ]	202
Tab. 159 Varianta V2 – primární spotřeba energie po palivech [GJ]	202
Tab. 160 Varianta V2 – konečná spotřeba elektřiny brutto [GWh]	203
Tab. 161 Varianta V2 – konečná spotřeba nakoupeného tepla [GJ]	203
Tab. 162 Varianta V2 – ostatní konečná spotřeba energie po sektorech [GJ]	204
Tab. 163 Varianta V2 – ostatní konečná spotřeba energie po palivech [GJ]	204
Tab. 164 Varianta V2 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 3 – domácnosti [t/rok]	204
Tab. 165 Varianta V2 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 1 a 2 [t/rok]	205
Tab. 166 Varianta V3 – struktura instalovaného elektrického výkonu [MWe]	206
Tab. 167 Varianta V3 – výroba elektřiny brutto po kategoriích zdrojů [GWh]	206
Tab. 168 Varianta V3 – výroba elektřiny brutto po sektorech [GWh]	207
Tab. 169 Varianta V3 – výroba elektřiny brutto po palivech [GWh]	207
Tab. 170 Varianta V3 – výroba prodaného tepla [GJ]	207
Tab. 171 Varianta V3 – konečná spotřeba elektřiny brutto [GWh]	208
Tab. 172 Varianta V3 – konečná spotřeba nakoupeného tepla [GJ]	208
Tab. 173 Varianta V3 – primární spotřeba energie po sektorech [GJ]	209
Tab. 174 Varianta V3 – primární spotřeba energie po palivech [GJ]	209
Tab. 175 Varianta V3 – ostatní konečná spotřeba energie po sektorech [GJ]	209
Tab. 176 Varianta V3 – ostatní konečná spotřeba energie po palivech [GJ]	210
Tab. 177 Varianta V3 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 3 – domácnosti [t/rok]	210
Tab. 178 Varianta V3 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 1 a 2 [t/rok]	210
Tab. 179 Varianta V3 – konečná spotřeba nakoupeného tepla [GJ]	211

Seznam obrázků

Obr. 1	Meziroční změny počtu obyvatel v Ústeckém kraji	21
Obr. 2	Srovnání věkové struktury obyvatel Ústeckého kraje a České republiky	22
Obr. 3	Projekce počtu obyvatel	23
Obr. 4	Města a městyse v Ústeckém kraji.....	24
Obr. 5	Počet obyvatel na km ² podle správních obvodů obcí s rozšířenou působností	25
Obr. 6	HDP na 1 obyvatele (v tis. Kč)	26
Obr. 7	Geografická mapa Ústeckého kraje	28
Obr. 8	Klimatické regiony podle Quitta, 1971	29
Obr. 9	Průměrné teploty vzduchu naměřené na území Ústeckého kraje v letech 2010, 2015, 2016 a jejich porovnání s dlouhodobým teplotním normálem (1961-1990)	29
Obr. 10	Průměrná roční teplota vzduchu za období 1981-2010	30
Obr. 11	Průměrný roční úhrn srážek za období 1981-2010.....	31
Obr. 12	Průměrná roční rychlost větru v 10m	32
Obr. 13	Mapa délky trvání slunečního svitu v roce 2014	33
Obr. 14	Stanice imisního monitoringu ve vlastnictví ČHMÚ.....	34
Obr. 15	Oblasti s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, 2016	36
Obr. 16	Mapa imisních koncentrací benzo(a)pyrenu, klouzavý průměr let 2012-2016.....	38
Obr. 17	Odvětvová struktura hrubé přidané hodnoty v Ústeckém kraji a v ČR	47
Obr. 18	Rozdělení výroby elektřiny v roce 2016 do krajů.....	52
Obr. 19	Struktura výroby elektřiny v roce 2016 podle typů elektráren v jednotlivých krajích	52
Obr. 20	Vývoj spotřeby elektrické energie v Ústeckém kraji v období 2014-2016.....	64
Obr. 21	Vývoj výroby a spotřeby elektřiny v Ústeckém kraji.....	65
Obr. 22	Elektrizační soustava Ústeckého kraje v roce 2015	66
Obr. 23	Struktura paliv pro výrobu tepla v SZTE - 2016.....	70
Obr. 24	Mapa zdrojů REZZO a páteřních rozvodů SZTE.....	76
Obr. 25	Podíl paliv na vsázce na výrobu prodaného tepla	83
Obr. 26	Průměrné výsledné ceny tepelné energie vč. DPH se znázorněním podílu paliva pro konečné spotřebitele za rok 2016	87
Obr. 27	Páteřní plynová síť	92
Obr. 28	Soustava zásobování kraje zemním plynem, 2016	93
Obr. 29	Plynovody a distribuční rozvody plynu	94
Obr. 30	Lokality rozvoje plynofikace v obcích Ústeckého kraje.....	100
Obr. 31	Vývoj spotřeby paliv v ORP Ústeckého kraje v období 2012-2016	103
Obr. 32	Spotřeba paliv v domácnostech v období 2012-2016 po přepočtu na klimatický normál.....	104
Obr. 33	Průměrná rychlost větru ve výšce 100 m nad povrchem	125
Obr. 34	Lokality potenciálně vhodné pro využití geotermální energie technologií HDR	141
Obr. 35	Odhad celkového počtu tepelných čerpadel dodaných na český trh a odhad využití energie prostředí	142
Obr. 36	Stávající a plánovaná zařízení k energetickému využití odpadů.....	144
Obr. 37	Technický potenciál úspor ve vytápění – rodinné a bytové domy, Ústecký kraj.....	157
Obr. 38	Ekonomický potenciál úspor ve vytápění – rodinné a bytové domy, Ústecký kraj	159

1 OBSAH ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE

1.1 Důvod aktualizace ÚEK Ústeckého kraje

Zpráva o uplatňování Územní energetické konce Ústeckého kraje byla zpracována společností ENERGO-ENVI, s. r. o., 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. Zpráva vyhodnotila tehdejší platnou ÚEK z roku 2004, zpracovanou společností Tebodin Czech Republic, s. r. o. Na ÚEK navazoval Souhrnný akční plán provedení koncepce snižování emisí a imisí a územní energetické koncepce Ústeckého kraje. Od roku 2004 však nedošlo k další aktualizaci této Územní energetické koncepce ani Akčního plánu.

Zpráva o uplatňování Územní energetické koncepce Ústeckého kraje konstatuje, že od roku 2004 však došlo k podstatným legislativním změnám zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií a též ke změně vládního nařízení definujícího obsah Územní energetické koncepce a tudíž stávající Územní energetická koncepce Ústeckého kraje není aktuální a neodpovídá požadavkům zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění.

Jedním z požadavků zákona je soulad územní energetické koncepce kraje se státní energetickou koncepcí. Původní energetická koncepce z roku 2003 byla zpracována ve značně jiném právním prostředí v porovnání s rokem 2018 – koncepce byla zpracována sice v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, nicméně v souladu se zněním k roku 2003 – byla vytvořena na 20 let, vycházela z Nařízení vlády č. 195/2001 Sb., k podrobnostem obsahu ÚEK. Stanovila si základní cíle, které odrážely cíle jak platné Energetické politiky z roku 2000, tak i cíle připravované Státní energetické koncepce, schválené v roce 2004. Cíle obou politik směřovaly jednak k vytvoření podmínek pro vstup ČR do EU, k přijetí potřebné legislativy k liberalizaci trhů s elektřinou a zemním plynem a ke stabilizaci energetických sektorů, ke zvyšování energetické efektivity, prosazování co nejšetrnějších technologií k životnímu prostředí, k diverzifikaci zdrojů, apod.

Uplatnění legislativy EU přineslo velké změny do struktury všech odvětví energetiky a do všech legislativních předpisů. Nástroje v roce 2018, v době zpracování aktualizované ÚEK, se oproti roku 2000 liší. 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.

K vývoji ve spotřebě a výrobě paliv a energie lze uvést:

- ◆ Spotřeba elektřiny má mírně klesající trend. Největším spotřebitelem elektřiny je sektor průmyslu.
- ◆ Kraj je v zásobování elektřinou nejen plně soběstačný, ale je významným vývozcem elektřiny.
- ◆ Spotřeba zemního plynu se zvýšila v roce 2016 v kategorii velkoodběru o 35 % vlivem výroby elektřiny v paroplynovém zdroji Počerady 2. Ostatní kategorie spotřeby zemního plynu mají stagnující trend
- ◆ Podíl OZE ve výrobě elektrické energie, oproti původním předpokladům, v posledních letech roste. Vzrůstá počet instalací malých FV elektráren, narůstá podíl kombinované výroby elektřiny a tepla ve výrobě elektřiny a tepla.

- ◆ Celková spotřeba paliv klesla v období 2012-2016 o 5 %.
- ◆ Na území kraje stagnují emise znečišťujících látek.

1.2 Návrh obsahu aktualizace ÚEK Ústeckého kraje dle Zprávy o uplatňování ÚEK

Zpráva o uplatňování ÚEK Ústeckého kraje předpokládá, že aktualizace ÚEK bude koncipovat následující cíle:

1. Provozování a rozvoj soustav zásobování teplem

- ◆ Provozovat a rozvíjet dosavadní soustavy zásobování teplem na bázi ekonomické přijatelnosti pro konečné odběratele,
- ◆ Pro zajištění ekonomické přijatelnosti dodávkového tepla ze soustav zásobování teplem přednostně využívat inovace zaměřené na zvyšování energetické účinnosti výroby a distribuce tepelné energie modernizací distribučních rozvodů a zvyšováním podílu kombinovaných zdrojů tepla a elektřiny.

2. Realizace energetických úspor

- ◆ Vytvoření podmínek pro výstavbu nízkoenergetických budov, budov s téměř nulovou spotřebou energie a energeticky pasivních budov,
- ◆ Aktivně využívat operační program OPŽP v oblasti zvyšování energetické efektivity užití energie v budovách ve vlastnictví Ústeckého kraje,
- ◆ Propagovat efektivní využívání programu Nová zelená úsporám a dalších programů obyvatelům kraje,
- ◆ Podporovat podnikatelskou sféru v oblasti efektivního nakládání s energií,
- ◆ Důsledná aplikace energetického managementu při užívání budov státní správy,

3. Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů

- ◆ Vytváření podmínek pro další využití místních zdrojů OZE v budovách ve vlastnictví Ústeckého kraje v oblasti výroby elektřiny a v oblasti výroby tepla, pokud budova není napojena na soustavu zásobování teplem,
- ◆ Propagovat a podporovat využití,
- ◆ Propagovat a podporovat využití OZE v domácnostech, pokud budova není napojena na soustavu zásobování teplem,
- ◆ Podporovat využití OZE a druhotných zdrojů energie v podnikatelském sektoru s cílem snížení spotřeby neobnovitelných primárních zdrojů energie,
- ◆ Vytvoření podmínek pro výstavbu efektivní spalovny komunálního odpadu a potřebný sběr komunálních odpadů zejména v oblasti výběru vhodné lokality, technické přípravy a povolovacího procesu.

4. Kombinovaná výroba elektřiny a tepla

- ◆ V rámci stavebního řízení výstavby či rekonstrukce stávajících a nových zdrojů tepla preferovat výrobu tepla z kogeneračních zdrojů,



- ◆ Podporovat efektivní výstavbu mikrokogeneračních zdrojů v budovách Ústeckého kraje, pokud budova není napojena na soustavu zásobování teplem.
5. Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů
- ◆ Spalování pevných fosilních paliv upřednostňovat pouze ve velkých stacionárních zdrojích znečišťování a to za podmínek splnění požadavků zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší,
 - ◆ Podporovat proces ekologizace zdrojů energie s cílem včasného splnění předepsaných emisních limitů. Důsledně kontrolovat zdroje tepla spalující pevná paliva v domácnostech,
 - ◆ Při zásobování energií využívat dostupné obnovitelné zdroje energie,
 - ◆ Pro potřeby Ústeckého kraje přednostně využívat automobilovou dopravu využívající spalování plyných paliv resp. elektrickou energii,
 - ◆ Postupně provádět ekologizaci dopravních prostředků zajišťujících veřejnou dopravu,
 - ◆ Podporovat proces substituce tuhých fosilních paliv ekologicky vhodnějšími zdroji energie, zejména OZE a zemním plynem.
6. Rozvoj energetické infrastruktury
- ◆ Upřednostňovat zásobování dodávkovým teplem ze soustav zásobování teplem, a to zejména v dosahu již vybudovaných systémů,
 - ◆ Specifikovat jako veřejně prospěšné stavby energetická výrobní a distribuční zařízení včetně jejich ochranných pásem dle energetického zákona č. 458/2000 Sb. Určit vhodné plochy pro pěstování a úpravu biomasy pro spalování v malých a středních stacionárních zdrojích znečišťování,
 - ◆ Aktivně se zúčastňovat na tvorbě a aktualizaci investičních plánů ČEPS, NET 4 GAS a distribučních společností pro rozvod elektřiny a zemního plynu za účelem zvyšování bezpečnosti dodávek jednotlivých forem energie.
7. Provozování ostrovních elektrizačních soustav
- ◆ Vytvářet ve vhodných lokalitách technické podmínky pro možnost provozování ostrovních elektrizačních soustav s cílem zajistit bezpečnost dodávek elektřiny.
8. Rozvoj inteligentních elektrických sítí
- ◆ Ve spolupráci s vlastníky distribučních soustav elektrické energie se podílet na rozvoji ekonomicky efektivní a udržitelné sítě umožňující vlastní výrobu elektrické energie.
9. Využití alternativních paliv v dopravě
- ◆ Vytvářet podmínky pro rozvoj elektromobility,
 - ◆ Podporovat proces substituce neobnovitelných paliv v dopravních prostředcích ekologicky šetrnějšími palivy.

Rozpracování těchto cílů je třeba promítnout, spolu s požadavky Státní energetické koncepce, do variant technického řešení soustav zásobování Ústeckého kraje energií.

1.3 Obsah aktualizované ÚEK

Aktualizovaná ÚEK je zpracována v souladu se zněním zákona č. 406/2000 Sb., v platném znění a v souladu s Nařízením vlády č. 232/2015 Sb.

(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,
 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,
 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 CO₂ 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 ENERGII

Tato kapitola obsahuje

- ♦ analýzu 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,
- ♦ analýzu 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.

Analýza území i analýza systémů spotřeby vychází z dat roku 2016, pro která byla data v době zpracování aktualizace koncepce aktuální a kompletní. Výchozí bilance výroby a spotřeby paliv a energie poskytnutá Ministerstvem průmyslu a obchodu zpracovaná k roku 2014 byla zpracovatelem koncepce aktualizována na rok 2016. Bilance s popisem zdroje dat a předpokladů pro aktualizaci z roku 2014 na rok 2016 je přiložena na datovém nosiči.

2.1 Analýza území

2.1.1 Obyvatelstvo, demografický vývoj

K 31. 12. 2016 žilo na území Ústeckého kraje 821 377 obyvatel, z toho 407 372 mužů a 414 005 žen. Nejlidnatějším okresem Ústeckého kraje je okres Děčín, následují okresy Teplice, Chomutov, Ústí nad Labem a Litoměřice. Nejmenším okresem Ústeckého kraje je okres Louny s 86 346 obyvateli.

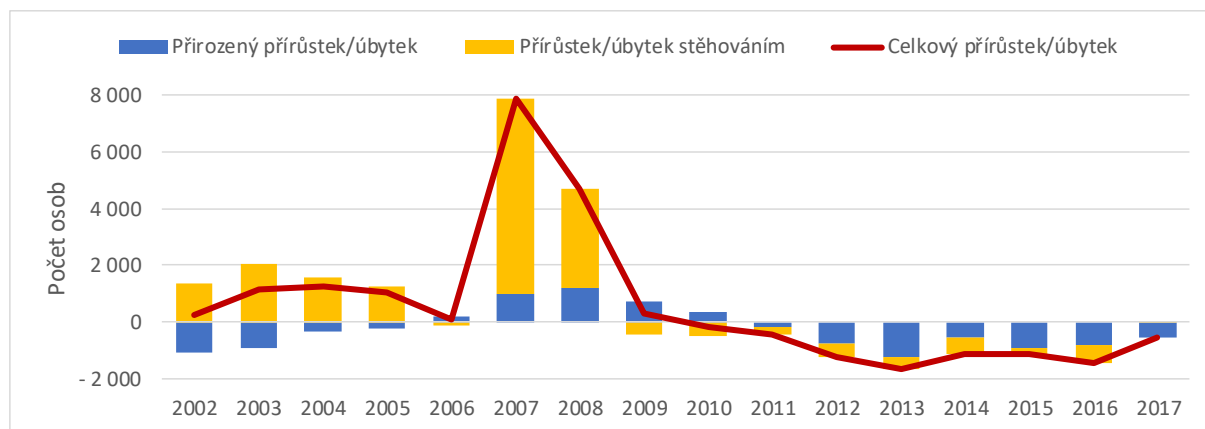
Tab. 1 Počet obyvatel v okresech Ústeckého kraje v roce 2016

Okres	Děčín	Chomutov	Litoměřice	Ústí nad Labem	Most	Teplice	Louny
Počet obyvatel	130 787	124 249	119 342	119 296	112 881	128 476	86 346

Zdroj dat: Český statistický úřad, Veřejná databáze, export dat únor 2018

Ve srovnání s rokem 2016 se celkový počet obyvatel Ústeckého kraje snížil o 1 449 osob. Tento pokles zařadil kraj mezi 6 krajů, které meziročně zaznamenaly úbytek obyvatel. Nejvíce postiženým okresem je okres Děčín, kde se počet obyvatel meziročně snížil o 367 osob a okres Most s 332 osobami. Jediný okres, u kterého přibývá počet obyvatel, je okres Litoměřice. Již od roku 2010 lze pozorovat každoroční úbytek počtu obyvatel Ústeckého kraje. Trend nárůstu počtu obyvatel přistěhováním v letech 2002-2008 (s vrcholem v roce 2007, který ale není spojen s migrací cizinců do kraje) skončil a od roku 2009 do současnosti se lidé z Ústeckého kraje vystěhovávají v průměru 450 osob ročně, což je přibližně 0,05 % počtu obyvatel Ústeckého kraje. Lze očekávat, že nepříznivý trend bude pokračovat.

Obr. 1 Meziroční změny počtu obyvatel v Ústeckém kraji



Zdroj dat: Český statistický úřad, Veřejná databáze, 2018

Ústecký kraj je specifický tím, že má téměř se všemi ostatními kraji ČR záporné saldo dojížděky, tedy, že z ÚK vyjíždí do ostatních krajů více pracujících, žáků a studentů, než do ÚK dojíždí. Výjimkou je Karlovarský kraj, s nímž má Ústecký kraj kladné saldo dojížděky především díky dojíždě studentů z Karlovarského kraje, kteří navštěvují UJEP. Tento stav je dán především vyjížděkou do zaměstnání v Praze v důsledku dlouhodobě méně příznivé situace na trhu práce v Ústeckém kraji. Závislost Ústeckého kraje na Praze, kam podle SLDB 2011 vyjíždělo do zaměstnání a škol více než 12 tis. obyvatel kraje, je poměrně vysoká. Tato závislost je částečně posilována i relativně solidní dopravní dostupností Prahy z většiny území kraje, nicméně z ní vyplývá potřeba dalšího zlepšování dopravního spojení kraje s Prahou.

Vzhledem ke stárnutí populace se průměrný věk obyvatel kraje, obdobně jako v celé republice, zvyšuje. V roce 2016 byl v Ústeckém kraji průměrný věk obyvatel 41,6 roku, což je hned po Středočeském kraji nejnižší průměrný věk. Od roku 1993 se průměrný věk obyvatel kraje zvýšil o 5,8 roku.

Tab. 2 Průměrný věk v Ústeckém kraji ve srovnání s ČR

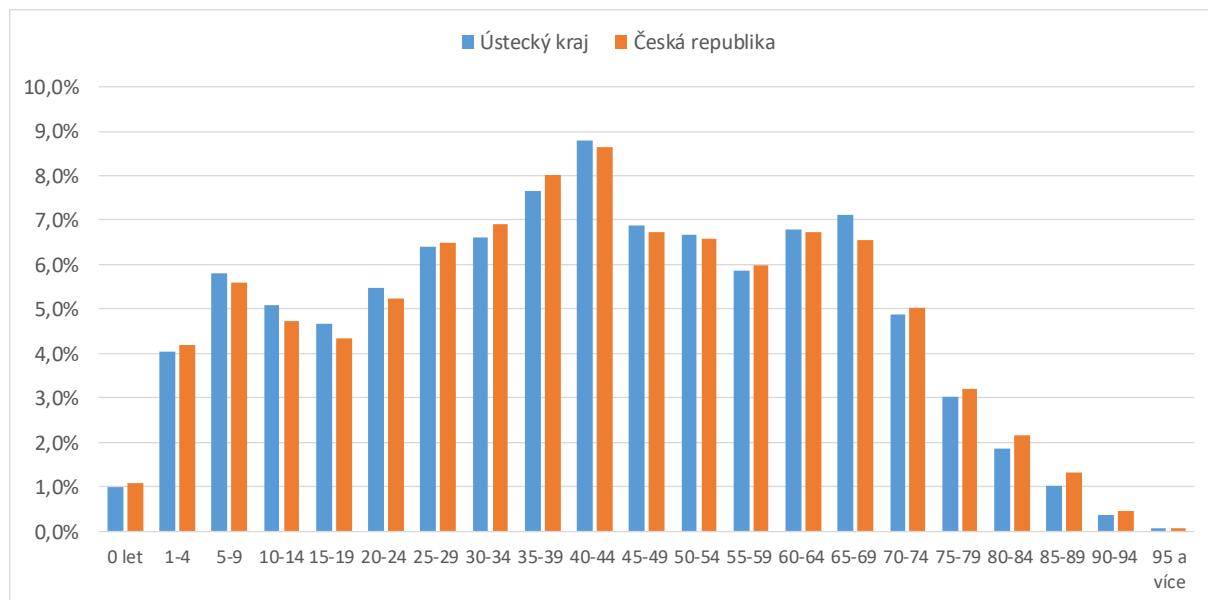
	2012	2013	2014	2015	2016
Ústecký kraj	40,6	40,9	41,2	41,4	41,6
Česká republika	41,3	41,5	41,7	41,9	42,0

Zdroj dat: Český statistický úřad, Veřejná databáze, 2018

Ve srovnání s celou Českou republikou si však Ústecký kraj zachovává příznivější věkovou strukturu obyvatel. V Ústeckém kraji jsou relativně více zastoupeny děti a relativně méně senioři než v České republice. Příčinami tohoto stavu může být jednak relativně vyšší porodnost, která byla pozorována do roku 2009, která je spojována s vlivem zdejšího početného romského etnika, jednak suverénně nejnižší střední délka života mezi kraji České republiky. Vzhledem k poklesu porodnosti pod úroveň průměru ČR od r. 2012 lze však v nejbližších letech očekávat vyšší dynamiku stárnutí populace, než v ČR jako celku.¹

¹ Strategie rozvoje Ústeckého kraje do roku 2027

Obr. 2 Srovnání věkové struktury obyvatel Ústeckého kraje a České republiky



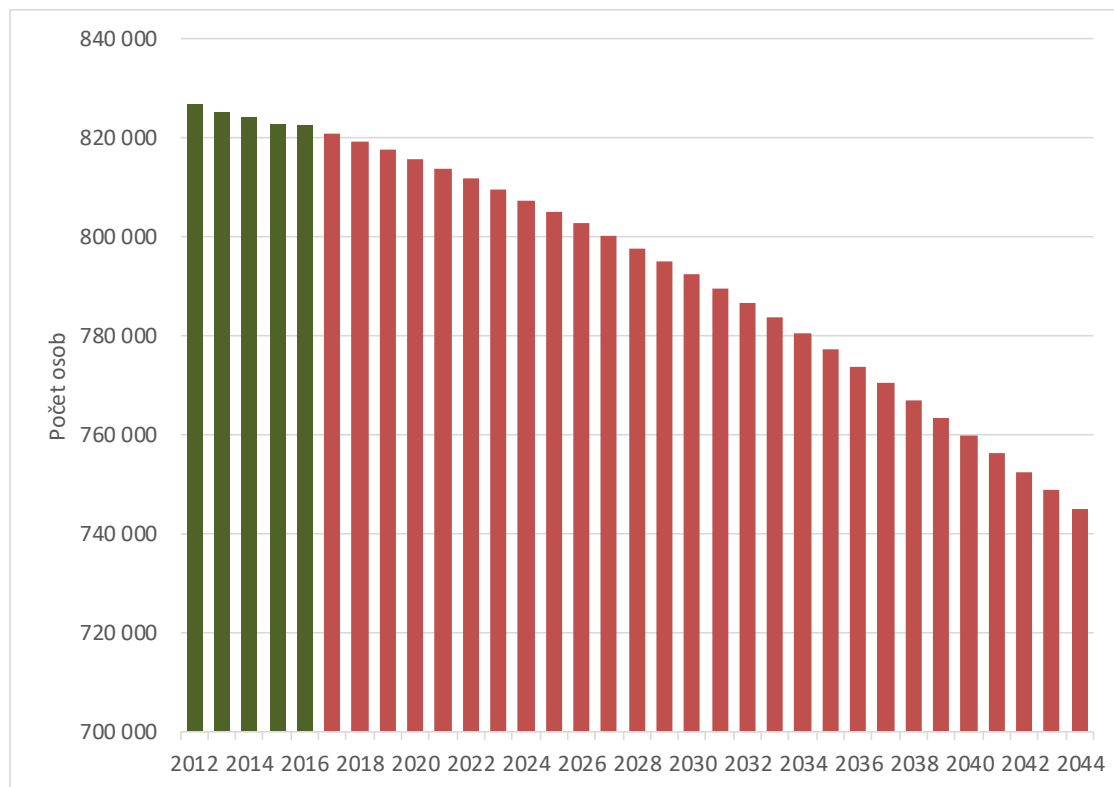
Zdroj dat: Český statistický úřad, Veřejná databáze, 2018

Předpokládaný vývoj v počtu obyvatel

V prognóze vývoje počtu obyvatelstva byly využity podklady z projekce obyvatelstva v krajích ČR podle ČSÚ a ze studie², která na projekci navazuje.

² Regionální analýza Ústeckého kraje

Obr. 3 Projekce počtu obyvatel



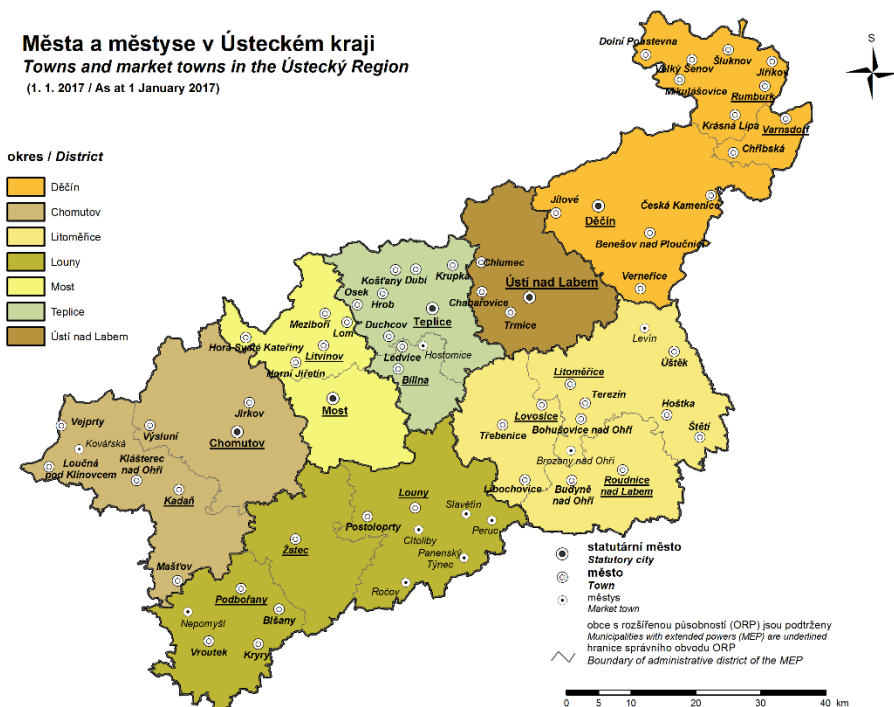
Pozn. 2012-2016 jsou skutečné hodnoty, 2017-2044 je projekce

V Ústeckém kraji se má podle projekce ČSÚ snížit počet obyvatel na 745 tisíc do roku 2044, to je pokles o 76 tisíc obyvatel. Celkový pokles počtu obyvatel v kraji bude ovlivněn výhradně záporným výsledkem přirozené změny obyvatel (rozdíl mezi počtem narozených a zemřelých). Dosud záporné saldo migrace (počet vystěhovalých převyšuje počet přistěhovalých) by od roku 2019 mělo být kladné. Roční počet přistěhovalých do kraje by měl převyšovat počet vystěhovalých až o 600 obyvatel ročně. Podíl obyvatel starších 65 let se podle prognózy ČSÚ zvýší téměř o 150 p. b. v roce 2044, počet osob ve věku 15-64 let se sníží na 80 % a počet osob ve věku 0-14 klesne na 73 %.

2.1.2 Sídelní struktura, administrativní členění, ekonomický vývoj

Ústecký kraj se sídlem v Ústí nad Labem je vymezený územím 6 okresů: Děčín, Ústí nad Labem, Teplice, Litoměřice, Louny, Most a Chomutov. Severní hranice kraje je zároveň i státní hranicí se spolkovou zemí Sasko ve Spolkové republice Německo. Na severovýchodě sousedí s Libereckým krajem, na západě s Karlovarským a z malé části i s krajem Plzeňským a na jihu se Středočeským krajem.

Obr. 4 Města a městyse v Ústeckém kraji



Zdroj: https://www.czso.cz/csu/xu/mapy_kartogramy

V Ústeckém kraji je 354 obcí, z toho má 54 statut města, 10 status městyse a 5 statutárního města (Chomutov, Most, Teplice, Děčín a Ústí nad Labem). Obce do 500 obyvatel představují 54 % všech obcí v kraji, ale žije v nich jen 5,8 % obyvatel. Z administrativního hlediska existuje v Ústeckém kraji 16 obcí s rozšířenou působností – ORP (tzv. obce III. stupně, vesměs města).

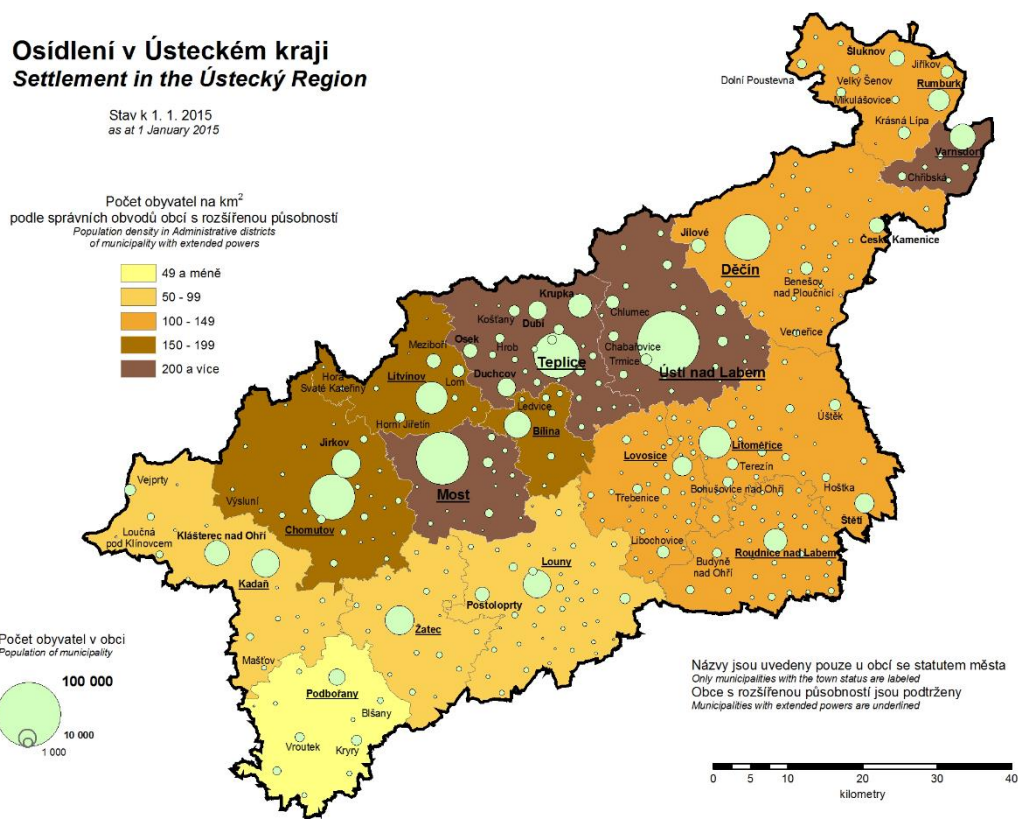
Tab. 3 Základní údaje o obcích s rozšířenou působností

ORP	Počet obcí	Výměra (ha)	Počet obyvatel					
			1970	1980	1991	2001	2011	2016
Ústecký kraj	354	533 456	796 762	832 525	824 461	820 219	830 371	821 377
Bílina	8	12 358	23 334	24 432	21 448	20 622	20 898	22 546
Děčín	34	55 369	77 686	81 317	79 794	79 314	78 760	77 715
Chomutov	25	48 613	66 238	74 181	79 706	81 020	82 183	81 537
Kadaň	19	44 919	37 497	43 862	44 375	43 959	44 040	42 712
Litoměřice	40	47 049	54 554	57 812	57 117	57 645	59 469	59 241
Litvínov	11	23 597	47 935	46 562	41 568	40 169	39 573	37 578
Louny	41	47 262	42 324	43 651	43 280	42 850	43 605	43 471
Lovosice	32	26 160	29 962	29 361	26 638	26 569	27 515	27 494
Most	15	23 111	69 254	70 735	78 644	77 027	75 638	75 303
Podbořany	11	33 766	17 032	16 706	15 727	15 715	15 904	15 717
Roudnice nad Labem	33	30 010	31 474	32 448	30 128	30 045	32 324	32 607
Rumburk	12	26 616	34 166	34 848	32 764	33 866	33 824	32 939

ORP	Počet obcí	Výměra (ha)	Počet obyvatel					
			1970	1980	1991	2001	2011	2016
Teplice	26	34 531	112 310	111 406	106 424	105 476	107 975	105 930
Ústí nad Labem	23	40 473	105 922	115 161	118 325	117 780	120 943	119 296
Varnsdorf	6	8 886	20 577	21 928	20 890	20 707	20 544	20 133
Žatec	18	30 735	26 497	28 115	27 633	27 455	27 176	27 158

Zdroj: ČSÚ, Veřejná databáze

Obr. 5 Počet obyvatel na km² podle správních obvodů obcí s rozšířenou působností



Zdroj: https://www.czso.cz/csu/xu/mapy_kartogramy

Předpokládaný vývoj v sídelní struktuře

Nejlidnatějšími oblastmi kraje jsou oblasti bývalých okresních měst s koncentrací průmyslové výroby. Rozmístění obyvatelstva kraje lze v současné době vysledovat v pěti hlavních oblastech. První oblastí je oblast města Ústí nad Labem, druhou je souměstí Chomutova a Jirkova, třetí oblast se nachází v prostoru měst Most, Litvínov, Bílina a Teplice. Poslední oblastí s vyšší koncentrací obyvatelstva je oblast města Děčín. V těchto oblastech je míra urbanizace přes 80 %. Nejvyšší míry urbanizace dosahuje v ORP Rumburk, kde přes 90 % obyvatel žije ve městech. Opakem průmyslových oblastí jsou oblasti neovlivněné v takové míře těžkým průmyslem, kde nejmenší míry urbanizace dosahují obvody Podbořany, Roudnice nad Labem, Lovosice a Louny. Trendy poklesu obyvatelstva lze vysledovat v rámci celého kraje, nejvýznamnější je v oblasti Litvínova, Mostu a Rumburku. Naopak v některých

oblastech se počet obyvatel zvyšuje (Litoměřice, Louny, Lovosice). Při zachování tohoto typu vývoje dojde k zestárnutí populace a k postupnému úbytku obyvatelstva.

Hrubý domácí produkt (HDP) Ústeckého kraje dosáhl v roce 2015 v běžných cenách hodnoty 275 214 mil. Kč a byl nejvyšší od roku 1995. Kraj se na tvorbě HDP podílel 6,0 %. V roce 1995 to bylo 7,7 %. V mezikrajovém srovnání je pořadí podílu Ústeckého kraje trvale páté nejvyšší.

Obr. 6 HDP na 1 obyvatele (v tis. Kč)



Zdroj: ČSÚ

HDP v přepočtu na 1 obyvatele kraje meziročně rostl téměř ve všech letech s výjimkou roku 2010 a 2013, kdy došlo k meziročnímu poklesu. Postavení kraje v mezikrajovém srovnání se od roku 1995, kdy Ústecký kraj zaujímal třetí nejvyšší příčku, výrazně zhoršilo. V letech 2010 až 2013 zaujímal jedenáctou pozici a v posledních dvou letech (2014 a 2015) se posunul až na pozici třináctou.

2.1.3 Geografické údaje

Ústecký kraj se nachází na severozápadě Čech. Jeho rozloha činí 5 335 km², což je 6,8 % celkové rozlohy České republiky. Ústecký kraj sousedí se čtyřmi kraji, na západě s krajem Karlovarským, z jihu pouze několik kilometrů s krajem Plzeňským. Na jihovýchodě má dlouhou hranici se Středočeským krajem a na východě s krajem Libereckým. Nejdelsí hranici má však Ústecký kraj se spolkovou zemí Sasko na severozápadní straně. Hranici s Německem tvoří z větší části hřeben Krušných hor, které zasahují i do Karlovarského kraje. Nejvyšší bod kraje se nachází v 1225 m n. m. na jihovýchodním svahu hory Klínovec. Na severní hranici přechází Krušné hory v Labské pískovce. Ve vnitrozemí kraje vyniká sopečné České středohoří s nejvyšším vrcholem Milešovkou. Místo, kde Labe u Hřenska opouští české území, je naopak nejnižším bodem republiky (113 m n. m.). Z pohledu vodních toků je nejvýznamnější řeka Labe, která odvodňuje většinu území kraje. Jejími nejvýznamnějšími přítoky jsou řeky Ohře a Ploučnice. Dalšími významnými vodními toky jsou Bílina a Kamenice. Největší vodní plochou v kraji je Nechranická nádrž na řece Ohři.



Nejdůležitějším chráněným územím je Národní park České Švýcarsko o rozloze 7 900 ha, který byl zřízen v roce 2000, chráněné krajinné oblasti České Středohoří, Labské pískovce, část Kokořínska a Lužických hor. V kraji můžeme najít 174 maloplošných chráněných území, která zaujímají plochu 9 151 ha.

Ústecký kraj se vyznačuje značnou rozdílností jak z hlediska přírodních podmínek, tak i z hlediska hospodářské struktury, hustoty osídlení a stavu životního prostředí. Hospodářský význam kraje je historicky dán značným nerostným bohatstvím, zejména rozsáhlými ložisky hnědého uhlí, uloženými nízko pod povrchem. Hnědouhelná pánev se rozkládá pod svahy Krušných hor, táhne se od Ústí nad Labem až po Kadaň. Z dalších důležitých surovin, těžených v kraji, jsou významná ložiska kvalitních sklářských a slévárenských písků a stavebního kamene.

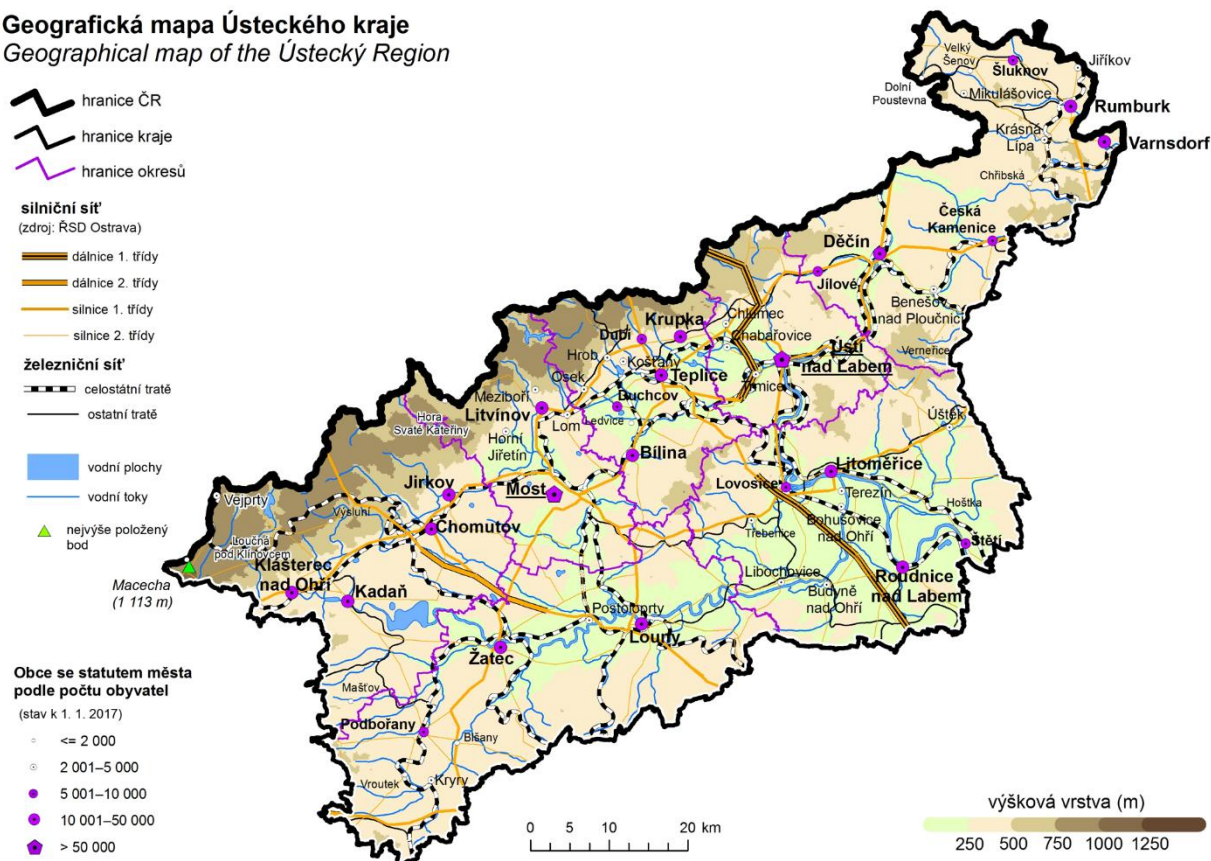
V kraji lze vymezit čtyři oblasti, které se od sebe významně odlišují. Je to oblast s vysoce rozvinutou průmyslovou výrobou, která je soustředěna především v Podkrušnohoří (okresy Chomutov, Most, Teplice a částečně Ústí nad Labem). Z odvětví má významné postavení energetika, těžba uhlí, strojírenství, chemický a sklářský průmysl. Další oblastí je Litoměřicko a Lounsko, které jsou významné svou produkcí chmele a zeleniny. Zvláště Polabí a Poohří jsou proslulé ovocnářské oblasti, nazývané Zahrada Čech. Skvělou pověst mají i vína pěstovaná na Litoměřicku. V posledních letech se i oblast Mostecka stává známou vinařskou oblastí, kde se vinná réva pěstuje především na pozemcích zrekultivovaných po těžbě hnědého uhlí. Oblast Krušných hor je velmi řídko osídleným horským pásem s omezenými hospodářskými aktivitami a nakonec oblast Děčínska není ani územím s koncentrací těžkého průmyslu ani oblastí zemědělskou. Jeho severní část Šluknovsko je svou odlehlostí a obtížnou dostupností z centrální části kraje typicky periferním územím.

Ústecký kraj má bohatou historii osídlení a nachází se zde velké množství historických památek. Z těch nejznámějších je to románská rotunda na Řípu, barokní zámek v Duchcově, kláštery v Oseku a Doksanech, gotický kostel v Mostě a zámky Ploskovice a Libochovice. Litoměřice, Úštěk a Terežín byly vyhlášeny městskými památkovými rezervacemi a Roudnice nad Labem má památkově chráněné městské jádro.

Ústecký kraj nabízí obyvatelům kraje i návštěvníkům řadu sportovních vyžití. Moderní dostihové závodiště hipodrom, autodrom, a golfové hřiště v Mostě. Krušné i Lužické hory nabízejí skvělé podmínky jak pro sjezdové lyžování, tak i pro příznivce běžek. Z hlediska cyklistiky je zajímavá síť cyklostezek, z nichž jedna má v budoucnu spojit Prahu s Drážďany.

Obr. 7 Geografická mapa Ústeckého kraje

Geografická mapa Ústeckého kraje
Geographical map of the Ústecký Region

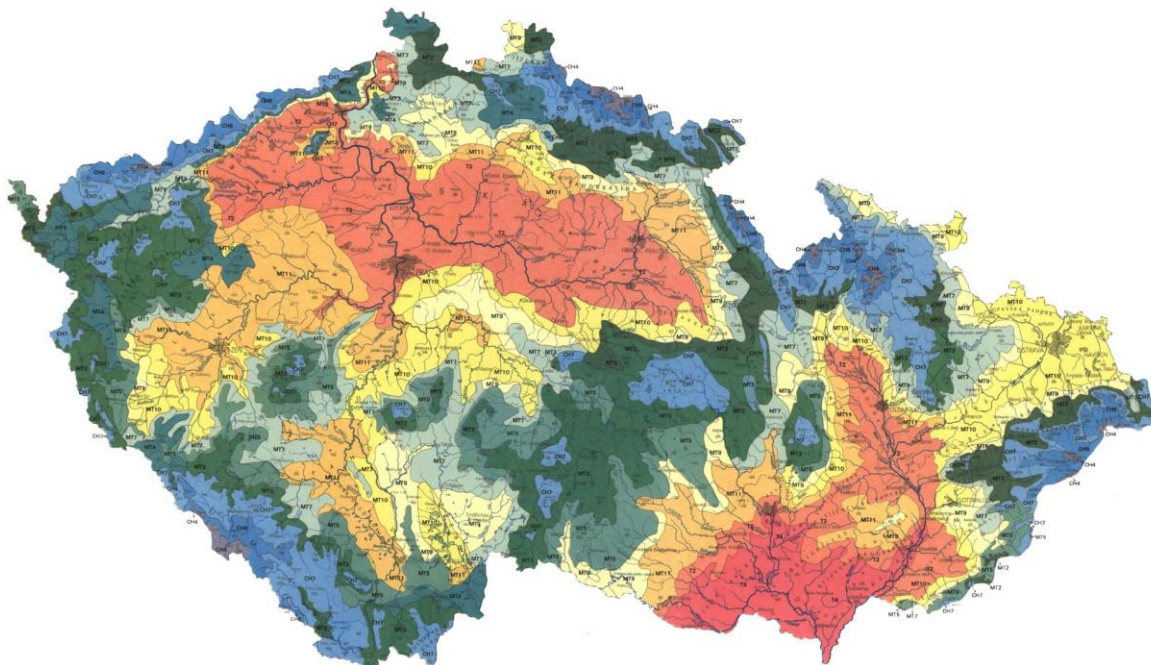


2.1.4 Klimatické údaje

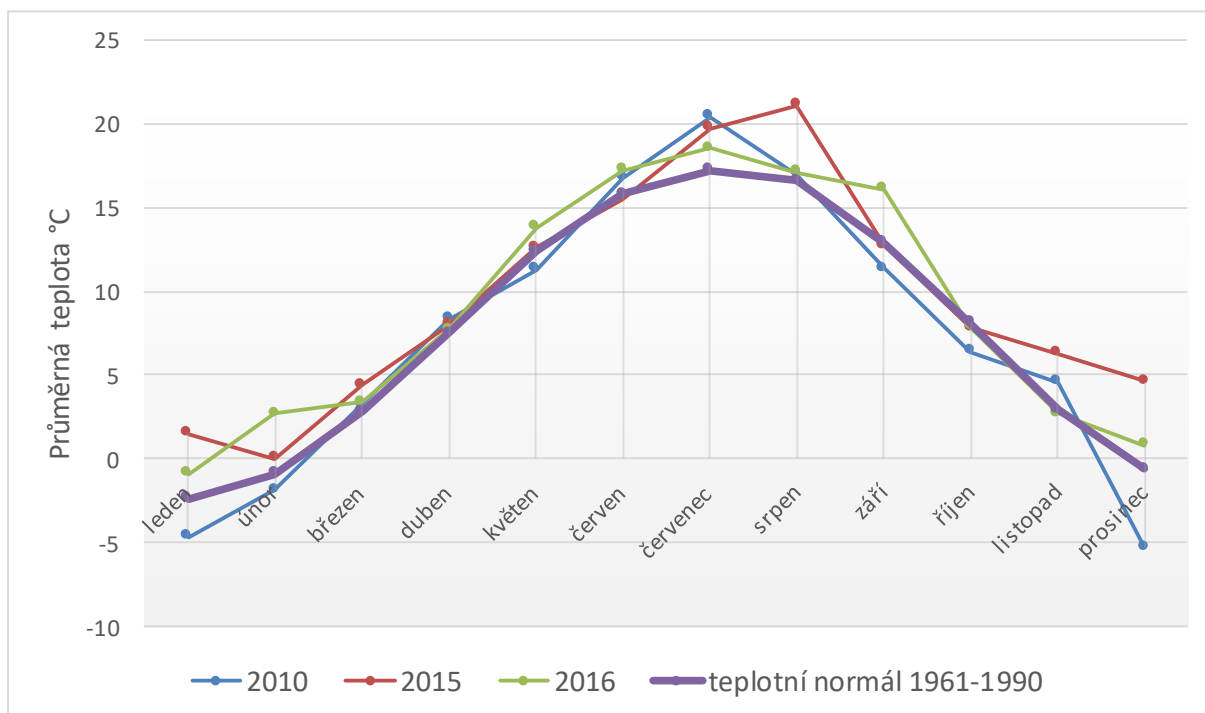
Klimatické poměry jsou v Ústeckém kraji značně rozmanité. Teplotně je možné kraj rozdělit na chladné oblasti, do nichž patří Krušné hory a Šluknovsko, dále na oblasti mírně teplé – Mostecká pánev, a na jihovýchod kraje, oblast teplotně nadprůměrnou. Nejvýše položené polohy Krušných hor spadají do chladné klimatické oblasti (vyznačené modrou a šedou barvou). V okolí vrcholu Klínovce se jedná o nejchladnější oblast (rajon CH4 s počtem letních dní 0-20), ostatní vyšší části Krušných hor spadají do rajonu CH6 (počet letních dní 10-30). Úpatí Krušných hor a nejvyšší části Doupovských hor a Českého středohoří leží v rajonu CH7.

Oblast Mostecké pánve, západní část Českého středohoří a Dolnooharské tabule patří do teplé oblasti (T2 a T4), pro kterou je charakteristické dlouhé a teplé léto, krátké přechodné období s teplým až mírně teplým jarem i podzimem a krátká, mírně teplá zima s krátkým trváním sněhové pokrývky. Východní část Českého středohoří patří do oblasti mírně teplé s průměrnou teplotou vzduchu v červenci 17°C.

Obr. 8 Klimatické regiony podle Quitta, 1971



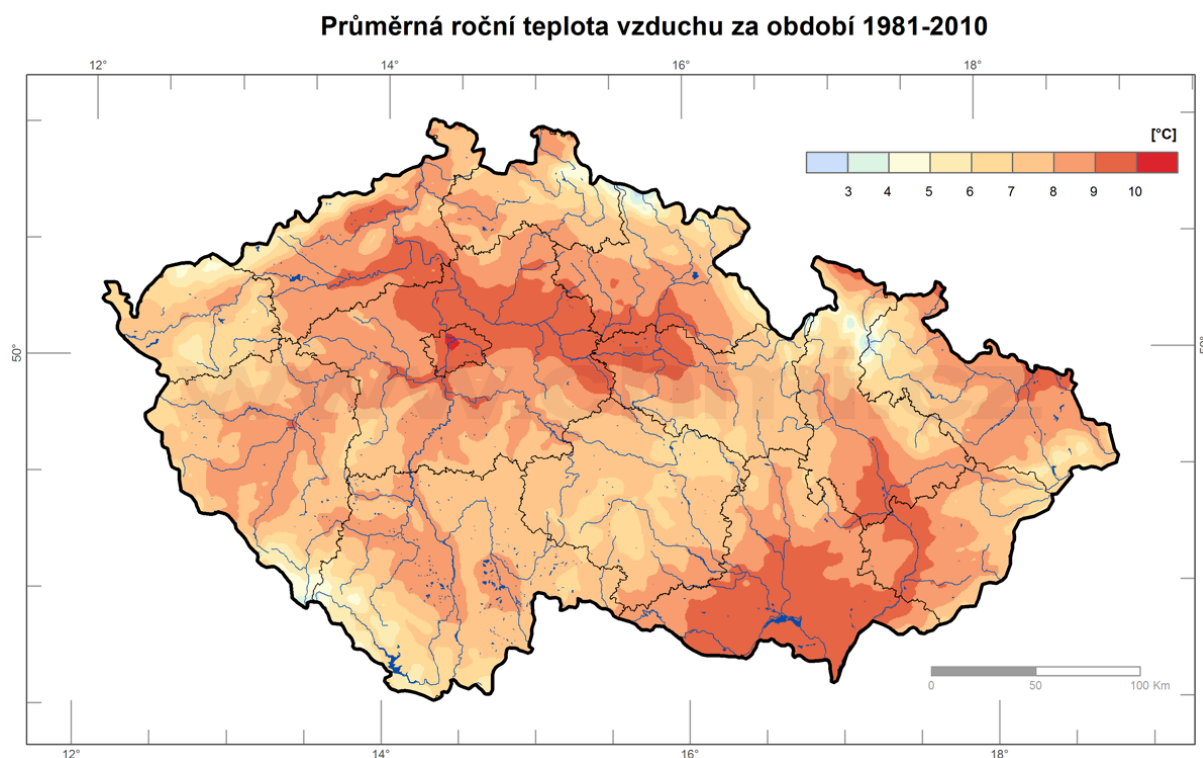
Obr. 9 Průměrné teploty vzduchu naměřené na území Ústeckého kraje v letech 2010, 2015, 2016 a jejich porovnání s dlouhodobým teplotním normálem (1961-1990)



Zdroj: ČSÚ: Statistická ročenka Ústeckého kraje

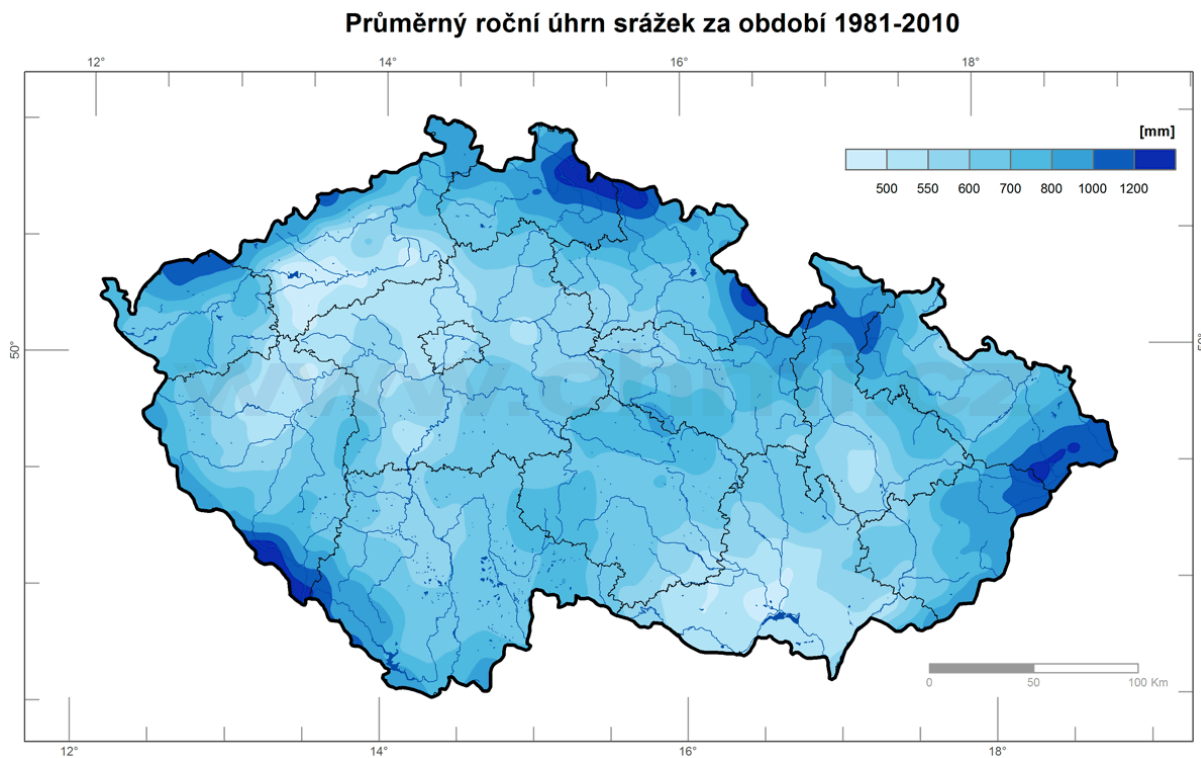
Klimatické podmínky ovlivňují spotřebu tepla na vytápění a jsou významné pro efektivní využití sluneční a větrné energie. Proto jsou v následujících mapách průměrné roční teploty vzduchu v letech 1981-2010, délka trvání slunečního svitu i průměrná rychlost větru v jednotlivých lokalitách ČR.

Obr. 10 Průměrná roční teplota vzduchu za období 1981-2010

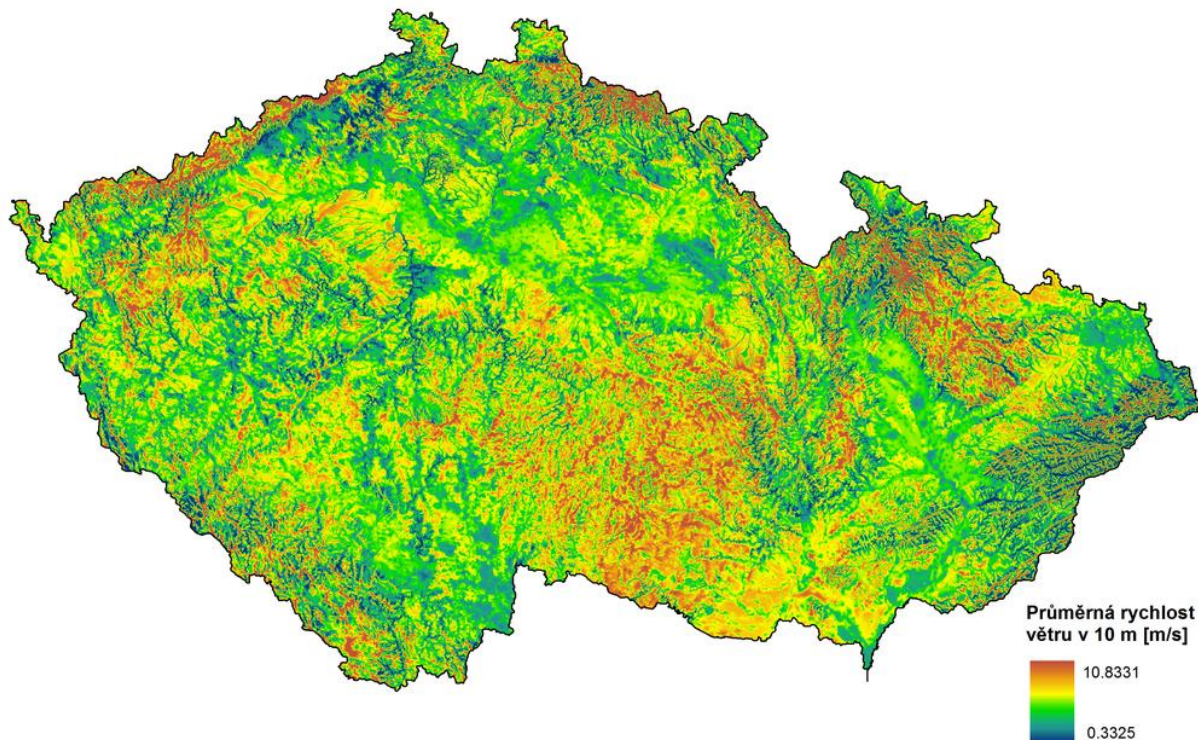


Z hlediska srážek jsou Krušné hory nadprůměrnou oblastí, naopak jihozápad kraje (Kadaň, Chomutov, Žatec, Podbořany) patří k nejsušším územím v České republice, protože leží ve srážkovém stínu Krušných hor.

Obr. 11 Průměrný roční úhrn srážek za období 1981-2010



Obr. 12 Průměrná roční rychlost větru v 10m



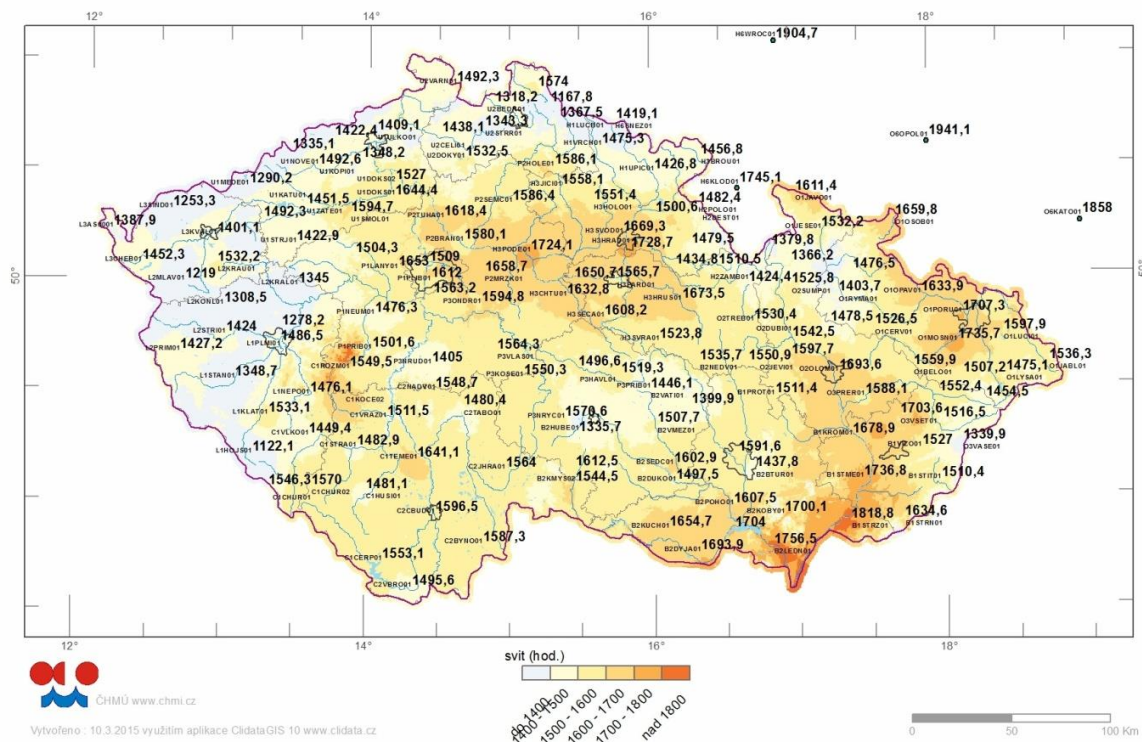
Zdroj: TZB-info

Tab. 4 Délka trvání slunečního svitu v roce 2016 ve stanici Doksany a Milešovka

		Trvání slunečního svitu (h)												Rok celkem
		Měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Doksany (158 m n. m.)	2016	39,2	59,5	91,0	160,2	226,0	213,3	215,1	240,3	224,4	46,8	58,5	34,8	1 609,1
	Klimatický normál	31,1	57,1	107,5	152,8	199,3	201,3	203,2	195,2	140,2	92,1	36,2	28,8	1 444,7
Milešovka (831 m n. m.)	2016	45,7	36,1	74,7	126,0	177,7	164,1	173,0	212,7	187,9	38,6	53,5	57,7	1 347,7
	Klimatický normál	59,3	78,0	125,4	166,0	216,3	214,6	223,7	218,3	162,4	130,7	60,3	48,2	1 703,1

Zdroj: ČHMÚ

Obr. 13 Mapa délky trvání slunečního svitu v roce 2014



Zdroj: ČHMÚ

2.1.5 Kvalita ovzduší Ústeckého kraje

Limitní hodnoty hmotnostní koncentrace znečišťujících látek v ovzduší jsou stanoveny formou 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 následující tabulce jsou uvedeny limitní koncentrace znečišťujících látek do ovzduší, jejichž překročení má negativní vliv na zdraví lidí.

Tab. 5 Imisní limity vyhlášené pro ochranu zdraví lidí a maximální povolený počet jejich překročení

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
Oxid siřičitý	1 hodina	350 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	24
Oxid siřičitý	24 hodin	125 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	3
Oxid dusičitý	1 hodina	200 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	18
Oxid dusičitý	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Oxid uhelnatý	maximální denní osmihodinový průměr	10 $\text{mg}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Benzen	1 kalendářní rok	5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Částice PM ₁₀	24 hodin	50 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	35
Částice PM ₁₀	1 kalendářní rok	40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Částice PM _{2,5}	1 kalendářní rok	25 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0
Olovo	1 kalendářní rok	0,5 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	0

Zdroj: Příloha 1 zákona o ochraně ovzduší (č. 201/2012 Sb.)

Tab. 6 Imisní limit pro troposférický ozon vyhlášený pro ochranu zdraví lidí

Doba průměrování	Imisní limit	Maximální počet překročení
maximální denní osmihodinový průměr	350 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$	25

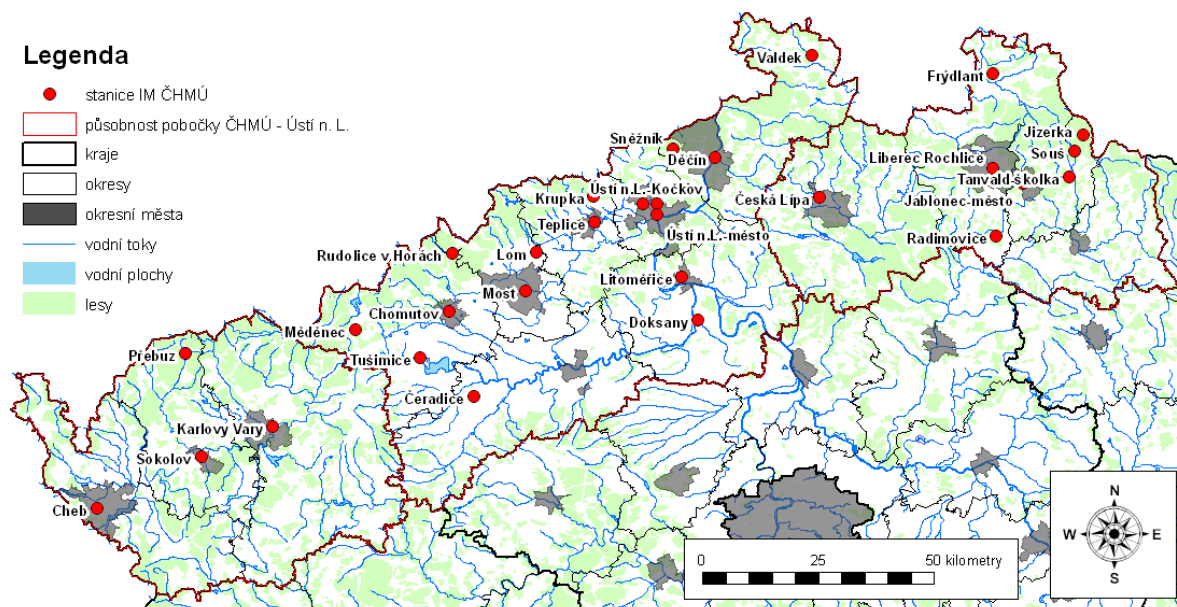
Zdroj: Příloha 1 zákona o ochraně ovzduší (č. 201/2012 Sb.)

Tab. 7 Imisní limit pro celkový obsah znečišťující látky v částicích PM₁₀ vyhlášený pro ochranu zdraví lidí

Znečišťující látka	Doba průměrování	Imisní limit
Benzo(a)pyren	1 kalendářní rok	1 $\text{ng}\cdot\text{m}^{-3}$

Zdroj: Příloha 1 zákona o ochraně ovzduší (č. 201/2012 Sb.)

Obr. 14 Stanice imisního monitoringu ve vlastnictví ČHMÚ



Zdroj: ČHMÚ

Sít imisního monitoringu

Lokality imisního monitoringu s údaji o znečištění ovzduší jsou uložena v imisní databázi Informačního systému kvality ovzduší České republiky (dále jen ISKO), provozovaného a spravovaného Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ). Vedle údajů ze 17 stanic ve vlastnictví ČHMÚ jsou v databázi ISKO také údaje z dalších 8 stanic ve vlastnictví ČEZ, a. s., 1 stanice ve vlastnictví města Štětí a 1 stanice ve vlastnictví Zdravotního ústavu Ústí nad Labem. Celkem 27 stanic ve vlastnictví 4 organizací se podílí na sledování znečištění ovzduší v Ústeckém kraji.



Tab. 8 Přehled lokalit imisního monitoringu v Ústeckém kraji

Název lokality	Klasifikace	Vlastník	Okres	Umístění	Nadm. výška
Děčín	B/U/R	ČHMÚ	Děčín	Prostranství mezi domy, na rovině	131 m
Sněžník	B/R/N-REG	ČHMÚ	Děčín	V otevřené krajině, pod horou Sněžník	590 m
Valdek	B/R/AN-NCI	ČHMÚ	Děčín	V otevřené krajině, 60m od silnice	438 m
Drouzkovice	I/R/A	ČEZ, a. s.	Chomutov	Náhorní planina s výhledem na elektrárnu Tušimice a Pruněřov	319 m
Chomutov	B/U/R	ČHMÚ	Chomutov	Ve městě – volné prostranství obklopené rodinnými domy	344 m
Měděnec	B/R/ANI-NCI	ČHMÚ	Chomutov	Na samotě u rekreačního střediska	827 m
Nová Víska u Domašína	I/R/N	ČEZ, a. s.	Chomutov	Ve svahu Krušných hor nad elektrárnou Pruněřov a s výhledem na elektrárnu Tušimice	650 m
Tušimice	B/R/IA-NCI	ČHMÚ	Chomutov	Na pozemku Meteorologické observatoře ČHMÚ	322 m
Výsluní	I/R/N	ČEZ, a. s.	Chomutov	Ve značně svažitém terénu s výhledem na kostel sv. Václava	736 m
Doksany	B/R/NA-NCI	ČHMÚ	Litoměřice	Samota v polích – objekt ČHMÚ v meteorologické zahradce.	158 m
Libkovic pod Řípem	I/R/A	ČEZ, a. s.	Litoměřice	Na vyvýšené planině.	260 m
Litoměřice	B/U/R	ČHMÚ	Litoměřice	Na západním okraji města, vedle podjezdu u železniční tratě na travnatém pozemku, na okraji sídliště	190 m
Štětí	B/U/R	Město Štětí	Litoměřice	Na školním pozemku, v klidné části města.	155 m
Čeradice	B/R/A-REG	ČHMÚ	Louny	Volná otevřená krajina vedle nízkých vodojemů, v okolí louky, pole.	330 m
Blažim	I/R/A	ČEZ, a. s.	Most	Na severním okraji obce, směrem k elektrárně Počeradý	261 m
Havraň	I/R/A	ČEZ, a. s.	Most	V obci u fotbalového stadionu - okolí elektrárny Počeradý	330 m
Lom	B/R/IN-NCI	ČHMÚ	Most	Otevřená plocha v podhůří Krušných hor.	265 m
Milá	I/R/A	ČEZ, a. s.	Most	Na kraji obce, směrem k elektrárně Počeradý	339 m
Most	B/U/R	ČHMÚ	Most	Mezi sídlištěm a stadionem uprostřed města.	221 m
Rudolice v Horách	B/R/N-REG	ČHMÚ	Most	Náhorní rovina, otevřená krajina, mimo obydlenou obec	840 m
Kostomlaty pod Milešovkou	I/R/A	ČEZ, a. s.	Teplice	Na kraji obce směrem k elektrárně Ledvice	410 m
Krupka	B/R/N-NCI	ČHMÚ	Teplice	Na JV úbočí Krušných hor ve starém dole Martinka	533 m
Teplice	B/U/R	ČHMÚ	Teplice	U Základní školy Koperníkova	257 m
Ústí n. L. - Prokopa Diviše	I/U/RCI	Zdravotní ústav Ústí nad Labem	Ústí nad Labem	U parkovací plochy areálu ZÚ Moskevská, 1 km od centra	155 m
Ústí n. L. – Kočkov	B/S/RN	ČHMÚ	Ústí nad Labem	Svah nad budovou pobočky, severní okraj města, otevřený do podkrušnohorské kotliny.	367 m
Ústí n. L. – město	B/U/RC	ČHMÚ	Ústí nad Labem	Prostranství mezi budovami	147 m
Ústí n. L. – Všebořická (hot spot)	T/U/RC	ČHMÚ	Ústí nad Labem	Dopravní stanice, 2 m od silnice, frekventovaná výpadek z města.	230 m

Zdroj dat: ČHMÚ

Klasifikace lokalit:

Typ stanice: T - Dopravní, I - Průmyslová, Požadová - B;

Typ oblasti: U - Městská, S - Předměstská, R - Venkovská;

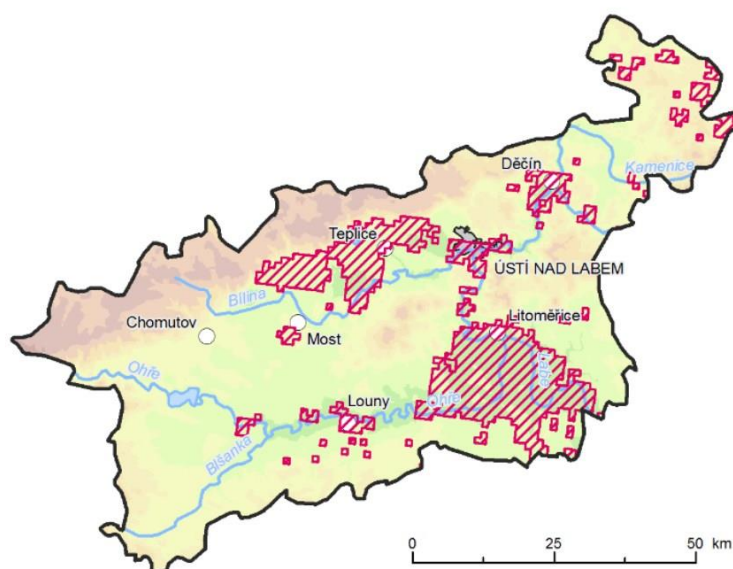
Charakteristika oblasti: R - Obytná, C - Obchodní, I - Průmyslová, A - Zemědělská, N - Přírodní,

RC - Obytná/obchodní, CI - Obchodní/průmyslová, IR - Průmyslová/obytná,

RCl - Obytná/obchodní/průmyslová, AN - Zemědělská přírodní;

Podkategorie požadových venkovských stanic: NCI - Příměstská, REG - Regionální, REM – Odlehlá

Obr. 15 Oblasti s překročenými imisními limity pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu, 2016



Zdroj: Zpráva o životním prostředí v Ústeckém kraji, ČHMÚ

Přehlednou informaci o kvalitě ovzduší na území Ústeckého kraje udává mapa oblastí s překročením imisních limitů bez zahrnutí přízemního ozonu. V roce 2016 došlo celkem na 15,18 % území kraje k překročení imisního limitu pro ochranu zdraví bez zahrnutí přízemního ozonu pro alespoň jednu znečišťující látku. Jak zobrazuje následující tabulka, jedná se o meziroční zhoršení, protože v roce 2015 došlo k překročení imisního limitu pouze na 4,54 % území kraje. Koncentrace znečišťujících látek jsou však ovlivňovány mimo jiné i meteorologickými podmínkami daného roku.

Tab. 9 Plocha území Ústeckého kraje s překročenými imisními limity dle zákona o ochraně ovzduší

Rok	Imisní limit bez O ₃		Imisní limit s O ₃	
	km ²	%	km ²	%
2012	1 121	21,01	1 639	30,73
2013	337	6,32	928	17,39
2014	1 880	35,24	2 295	43,02
2015	242	4,54	1 388	26,01
2016	810	15,18	2 209	41,41

Zdroj: ČHMÚ

Lokality s překročením imisních limitů pro ochranu zdraví lidí v Ústeckém kraji v roce 2016 zobrazuje Tab. 10. K ní lze uvést:

- ◆ pro 24hodinovou koncentraci PM₁₀ byl imisní limit překročen v ORP Bílina, Děčín, Most, Litoměřice, Litvínov a Roudnice nad Labem,
- ◆ roční imisní limit pro PM_{2,5} byl překročen na stanici v Děčíně,
- ◆ dochází k překračování imisního limitu pro roční průměrnou koncentraci B(a)P na více než 15 % území kraje,
- ◆ denní 8hodinové klouzavé průměrné koncentrace ozonu byly překročeny na více než 26 % území kraje,
- ◆ imisní limity pro ostatní znečišťující látky nejsou překračovány a nelze důvodně předpokládat, že by k překročení mělo v budoucnu dojít.

Tab. 10 Překročení imisního limitu (LV) v obcích s rozšířenou působností Ústeckého kraje, % plochy územního celku, 2016

ORP	Znečišťující látky uvedené v příloze č. 1 zákona č. 201/2012 Sb., v platném znění								
	bod 1 přílohy				bod 3 přílohy		bod 4 přílohy		
	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	Souhrn překročení LV	BaP	Celkový souhrn překročení bez O ₃	O ₃	Celkový souhrn překročení s O ₃	
	roční průměr	36. max. 24h průměr	roční průměr		roční průměr		max. denní 8h klouzavý průměr		
> 40 μg.m ⁻³	> 50 μg.m ⁻³	> 25 μg.m ⁻³	> 1 ng.m ⁻³	> 120 μg.m ⁻³					
Bílina	-	4	-	4	24,3	24,3	13,2	37,5	
Děčín	-	2,9	0,9	2,9	9,9	9,9	23,7	33,6	
Chomutov	-	-	-	-	-	-	57,3	57,3	
Kadaň	-	-	-	-	-	-	70,4	70,4	
Litoměřice	-	0,7	-	0,7	29,4	29,4	5,1	34,5	
Litvínov	-	0,8	-	0,8	25	25	63,6	88,1	
Louny	-	-	-	-	6,9	6,9	6,5	13,4	
Lovosice	-	-	-	-	40	40	5,3	45,3	
Most	-	3,5	-	3,5	1,5	4	-	4	
Podbořany	-	-	-	-	-	-	34,3	34,3	
Roudnice nad Labem	-	0,6	-	0,6	55,4	55,4	-	55,4	
Rumburk	-	-	-	-	14,3	14,3	0,4	14,6	
Teplice	-	-	-	-	31	31	42,9	73,9	
Ústí nad Labem	-	-	-	-	12,3	12,3	37,9	50,2	
Varnsdorf	-	-	-	-	13,4	13,4	2,2	15,6	
Žatec	-	-	-	-	2,9	2,9	6,2	9,1	
Kraj	-	0,67	0,09	0,67	15,07	15,18	26,25	41,41	

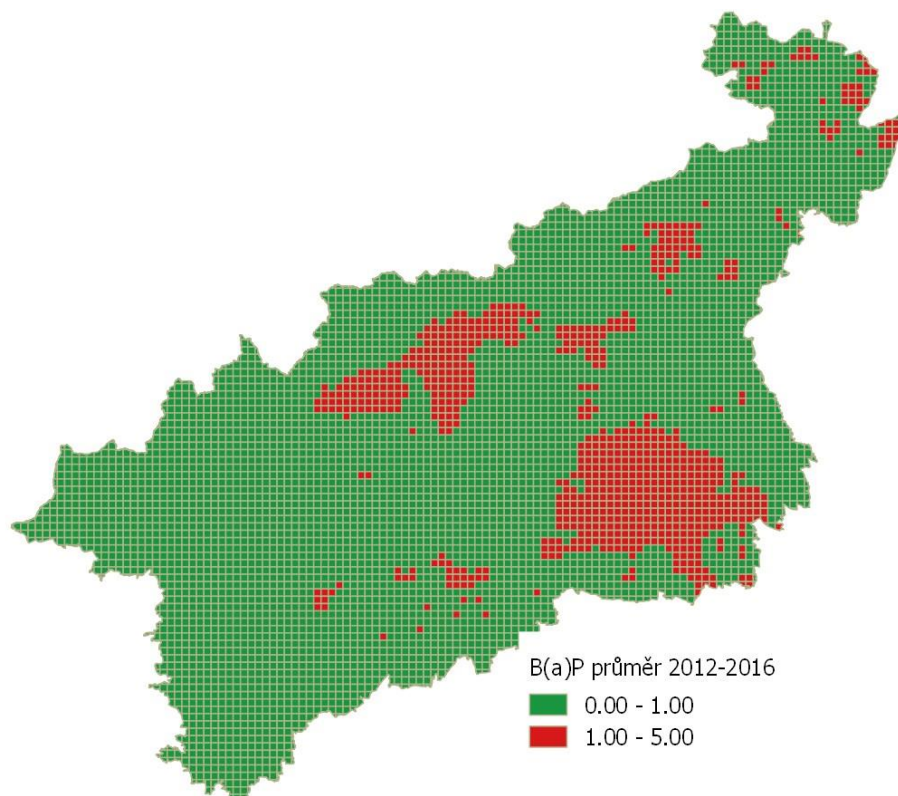
Zdroj: ČHMÚ

Na koncentrace suspendovaných částic PM_{10} má kromě meteorologických podmínek významný vliv umístění stanice. Dopravní lokality dosahují dlouhodobě vyšších koncentrací, než požadové 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 jsou výrazněji zastoupeny SZT, dochází k menšímu počtu překročení v topné sezóně.

Zatímco problematika znečištění ovzduší částicemi frakce PM_{10} 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^3).

Obr. 16 Mapa imisních koncentrací benzo(a)pyrenu, klouzavý průměr let 2012-2016



Zdroj: data ČHMÚ, vlastní zpracování

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

Směrnice Evropské unie pro kvalitu vnějšího ovzduší, ze kterých vychází i česká právní úprava, požadují po členských státech rozdělit své území do zón a aglomerací, přičemž zóny jsou především chápány jako základní jednotky pro řízení kvality ovzduší. Členění na zóny a aglomerace vychází z Přílohy č. 3 k zákonu o ochraně ovzduší. Ústecký kraj tvoří spolu Karlovarským krajem zónu

Severozápad – CZ04, pro kterou byl v letech 2013 – 2015 zpracován Program zlepšování kvality ovzduší a byl vydán Ministerstvem životního prostředí opatřením obecné povahy.

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

Kapitola má za cíl určit k roku 2016 konečnou spotřebu paliv a energie v sektoru bydlení, veřejného sektoru a podnikatelského sektoru s předpokládaným vývojem poptávky po palivech a energii až do roku 2044.

2.2.1 Sektor bydlení

Analýza vývoje v sektoru bydlení se zaměřila na energetickou náročnost tohoto sektoru a předpokládaný vývoj do roku 2044. K tomu byla využita dostupná šetření a statistické údaje ČSÚ v oblasti domovního a bytového fondu, způsobu vytápění domů a bytů a změn ve struktuře využití paliv a energie v domácnostech.

Analýza struktury sektoru

Domovní fond

V Ústeckém kraji se podle výsledků Sčítání lidu, domů a bytů (26. 3. 2011) nacházelo 135 999 domů, z toho 115 679 obydlených, což představuje 85,1 % z celkového počtu domů, což je více než v celé České republice (83 %). K roku 2016 vzrostl počet domů v kraji celkem odhadem na 138 000.

V roce 2011 bylo v kraji celkem 20 320 neobydlených domů s byty. Nejčastěji bylo jako důvod neobydlenosti uvedeno, že dům slouží k rekreaci, dále se jednalo o domy nezpůsobilé k bydlení a o přestavby domů.

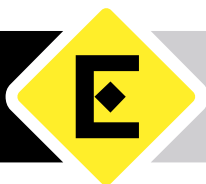
Z celkového počtu obydlených domů v roce 2011 bylo 91 318 (78,9 %) rodinných domů, 21 259 (18,4 %) bytových domů a 3 102 (2,7 %) ostatních budov.

Bytový fond

K 26. 3. 2011 bylo v Ústeckém kraji sečteno 377 133 bytů, z toho bylo 330 981 obydlených bytů (87,7% podíl na bytech celkem, v celé České republice 86,3%). Z celkového počtu obydlených bytů bylo 106 194 (32,1 %) bytů v rodinných domech, 220 642 (66,6 %) bytů v bytových domech a 4 145 (1,3 %) v ostatních budovách. Do roku 2016 přibylo v Ústeckém kraji celkem 5 784 nových bytů, z toho 387 v obytných domech, 4 101 v rodinných domech a 1 296 v ostatních, nebytových budovách.

Obydlené byty v Ústeckém kraji mají průměrnou obytnou plochu na jeden byt 63,1 m² (v celé ČR to bylo 65,3 m² na jeden byt). Podstatně větší průměrnou obytnou plochu na jeden byt vykazují byty v rodinných domech (81,9 m²) než byty v bytových domech (53,6 m²). Největší průměrnou obytnou plochu na jeden byt mají rodinné domy v ORP Litvínov, nejmenší v ORP Lovosice.

Obytná plocha u nově dokončených bytů (v letech 2011 až 2016) činí v průměru 95 m² u rodinných domů a 49 m² u bytových domů. Celkově vzrostl počet bytů v rodinných domech o 3,9 %, počet bytů v bytových domech o 0,2 %. Mezi ORP existují velké rozdíly – nejvíce rodinných domů přibylo v ORP



Most, nejméně v ORP Bílina, kde přírůstek bytů v rodinných domech dosahuje 1,1 %. Nejvíce bytů v bytových domech přibýlo v ORP Lovosice (2,6 %).

Tab. 11 Počty obydlených bytů k roku 2011 a dokončených bytů v letech 2011 až 2016 podle ORP

ORP	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	2011-2016	2011-2016	2011-2016	2011-2016
Bílina	5 925	2 427	0	32	23	55
Děčín	19 367	11 410	9	322	72	403
Chomutov	25 242	7 489	0	410	83	493
Kadaň	12 688	4 448	32	159	151	342
Litoměřice	13 355	9 176	19	329	82	430
Litvínov	12 589	3 456	8	165	97	270
Louny	7 818	9 059	9	254	49	312
Lovosice	4 274	6 013	109	175	64	348
Most	28 295	3 330	0	291	13	304
Podbořany	2 658	3 310	0	92	31	123
Roudnice nad Labem	4 003	8 017	0	290	64	354
Rumburk	5 646	6 194	0	154	86	240
Teplice	30 681	13 316	136	592	229	957
Ústí nad Labem	36 966	11 164	48	566	152	766
Varnsdorf	4 321	3 550	12	113	13	138
Žatec	6 814	3 835	5	157	87	249
Ústecký kraj	220 642	106 194	387	4 101	1 296	5 784

Zdroj: ČSÚ

Tab. 12 Stav domovního a bytového fondu 1970-2016

Ukazatel	1970	1980	1991	2001	2011	2016
Domy						
Domy celkem:	129 095	124 549	119 035	124 567	135 999	138 000
obydlené	115 973	109 183	101 081	105 241	115 679	116 540
neobydlené	13 122	15 366	17 954	19 326	20 320	
z toho slouží k rekreaci	.	.			12 866	
Podíl neobydlených domů (%)	10,2%	12,3%	15,1%	15,5%	14,9%	
Z obydlených domů:						
rodinné domy	89 634	81 104	75 254	82 466	91 318	94 845
bytové domy	22 450	25 613	24 322	20 482	21 259	21 695
Podíl rodinných domů (%)	80,0%	76,0%	75,6%	80,1%	81,1%	81,4%
Byty						
Byty celkem	269 681	316 875	345 198	358 491	377 133	382 917



Ukazatel	1970	1980	1991	2001	2011	2016
obydlené	255 948	289 032	309 596	321 928	330 981	
neobydlené	.	.	.	14 858	37 510	
Podíl neobydlených bytů (%)				4,1%	9,9%	
Obydlené byty podle druhu domu:						
v rodinných domech	98 551	96 907	85 233	96 743	106 194	110 295
v bytových domech	157 397	192 125	224 363	222 594	220 642	225 174
Podíl bytů v rodinných domech (%)	38,5%	33,5%	27,5%	30,3%	32,5%	
Obydlené byty podle převládajícího způsobu vytápění (%):						
ústřední	.	.	60,9%	76,8%	88,8%	
etážové	.	.	20,6%	7,3%	6,8%	
kamna	.	.	17,9%	12,4%	7,5%	
Počet osob na 1 obydlený byt	3,06	2,85	2,64	2,49	2,37	

Zdroj: ČSÚ SLDB

Pozn.: Po roce 2011 pouze bytová výstavba, počet domů dopočtem

Analýza z hlediska krytí tepelných potřeb

Z pohledu převažujícího způsobu vytápění bytů v bytových a rodinných domech je nejvíce (v 89 %) zastoupeno ústřední a etážové vytápění. Lokální vytápění zajišťované kamny, krby, elektrickými a plynovými topidly pokrývají zbylých 11 %. Je však nutné zmínit, že lokální topidla často plní i funkci sekundárního zdroje např. k plynovému kotli. Lokální vytápění je více zastoupeno v rodinných domech (13,3 %) než v bytových domech (9,2 %) a v menších obcích, kde jsou hlavním způsobem vytápění až ve 40% bytů (např. Staré Křečany, Výškov, Lipová, Lovečkovice). Zdroje pořízené s dotací v programu SFŽP Zelená úsporám a Kotlíkové dotace jsou v Tab. 15.

Převažujícím druhem energie využívaným k vytápění bytů v bytových a rodinných domech je nakupované teplo z kotelny mimo dům (45 %) a zemní plyn ze zdroje umístěného v domě (25 %). Pevná paliva jsou hlavním palivem ve 12% bytů. Vytápění elektřinou (přímotopy, akumulční kamna, tepelná čerpadla) je zastoupeno 5%. Zbývajících 13 % jsou jiné druhy energie (topné oleje, nafta, propan-butan, solární energie, energie prostředí) a nezjištěné druhy energie. Velký rozdíl ve struktuře převažujících druhů energie je v členění na bytové a rodinné domy. Zatímco v bytových domech je nakupované teplo zastoupeno 66,0%, v rodinných domech pouze 2,5%. Zemní plyn je v bytových domech zastoupen 14,7%, v rodinných domech 45,3%. Tuhá paliva jsou mnohem více využívána v rodinných domech (31,4 %) než v bytových domech (3,0 %).

Tabulky s podrobným členěním převažujícího způsobu vytápění a užití energie jsou uvedeny v následujících tabulkách.

Tab. 13 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 obydlených bytů v bytových domech
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Jiný způsob vytápění a nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektrina	Dřevo, dřevěné brikety	Jiný druh energie využívané k vytápění a nezjištěno	
Bílina	5 000	418	303	204	3 995	158	722	105	89	856	5 925
Děčín	13 210	2 803	2 303	1 051	9 956	629	4 951	1 068	282	2 481	19 367
Chomutov	22 882	1 203	570	587	19 045	98	2 124	171	89	3 715	25 242
Kadaň	12 020	199	273	196	9 970	123	562	145	88	1 800	12 688
Litoměřice	10 639	1 669	638	409	8 356	383	2 157	379	163	1 917	13 355
Litvínov	10 480	1 023	755	331	8 239	229	2 074	199	155	1 693	12 589
Louny	6 449	427	669	273	5 171	178	1 396	183	75	815	7 818
Lovosice	3 148	527	369	230	2 079	115	1 042	145	56	837	4 274
Most	27 806	196	86	207	23 711	48	418	115	24	3 979	28 295
Podbořany	1 740	431	358	129	789	231	1 021	193	116	308	2 658
Roudnice nad Labem	2 879	674	306	144	2 119	104	1 159	133	54	434	4 003
Rumburk	4 171	520	711	244	2 468	572	1 245	316	375	670	5 646
Teplice	21 208	4 554	3 022	1 897	16 167	539	7 897	1 607	349	4 122	30 681
Ústí nad Labem	32 428	1 716	1 704	1 118	26 845	410	3 676	884	222	4 929	36 966
Varnsdorf	3 536	370	286	129	2 666	146	773	107	143	486	4 321
Žatec	5 365	611	599	239	4 204	282	1 200	283	88	757	6 814
Celkem	182 961	17 341	12 952	7 388	145 780	4 245	32 417	6 033	2 368	29 799	220 642

Zdroj: ČSÚ SLDB

Tab. 14 Obydlené byty v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění

Správní obvod obce s rozšířenou působností (Správní obvod hlavního města Prahy)	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	Elektrina	Dřevo, dřevěné brikety	Jiný druh energie využívané k vytápění a nezjištěno	
Bílina	2 067	91	177	92	39	481	1 329	131	191	256	2 427
Děčín	9 432	396	1 126	456	94	3 182	3 913	1 304	1 691	1 226	11 410
Chomutov	6 842	160	295	192	113	523	5 180	371	493	809	7 489
Kadaň	3 914	58	319	157	129	1 200	1 608	463	527	521	4 448
Litoměřice	7 513	371	906	386	339	2 127	3 966	700	958	1 086	9 176
Litvínov	3 021	69	252	114	77	623	1 741	364	303	348	3 456
Louny	7 013	275	1 327	444	130	2 243	3 855	1 008	927	896	9 059
Lovosice	5 050	175	565	223	115	1 342	2 988	510	450	608	6 013
Most	2 884	46	274	126	64	295	1 888	483	174	426	3 330
Podbořany	2 695	70	401	144	59	905	1 091	316	602	337	3 310
Roudnice nad Labem	6 504	297	904	312	110	1 631	4 154	732	618	772	8 017
Rumburk	4 728	154	1 003	309	32	2 366	1 405	713	1 111	567	6 194
Teplice	11 430	728	713	445	105	1 844	8 243	831	834	1 459	13 316
Ústí nad Labem	9 713	194	817	440	1 021	1 913	3 927	1 771	977	1 555	11 164
Varnsdorf	2 855	125	437	133	27	874	1 429	401	496	323	3 550
Žatec	3 096	120	429	190	91	1 076	1 358	398	410	502	3 835
Celkem	88 757	3 329	9 945	4 163	2 545	22 625	48 075	10 496	10 762	11 691	106 194

Zdroj: ČSÚ SLDB

Tab. 15 Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie

Původce dotace	Rok přiznání dotace	Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie [-]								
		Kotel zplyňovací	Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva	Kotel automatický pouze na biomasu	Kotel automatický na biomasu a uhlí	Krbová kamna na biomasu a ostatní	Tepelné čerpadlo	Solární termický systém	Kotel na uhlí	Kotel na zemní plyn
SFŽP - 1. výzva Kotlíkové dotace	2016-2017	0	0	148	623	0	432	2	176	139
SFŽP - Zelená úsporám	2010-2017		66	278	378	4	429	967	0	17
Celkem		0	66	426	1 001	4	461	969	176	156

Zdroj: SFŽP

V Zelené úsporám bylo navíc instalováno 51 fotovoltaických systémů. Ve výhledu bude pokračovat náhrada zdrojů uhelných kotlů za kotle na biomasu, zemní plyn, tepelná čerpadla a solární termický systém.

Analýza současných a budoucích energetických potřeb

Ve výchozím roce 2016 spotřeboval sektor domácností celkem 18,3 PJ paliv a energie ve struktuře zobrazené v následující tabulce. Ve výhledu lze předpokládat snižování spotřeby paliv vlivem zateplování, výměnou oken budov. Více o potenciálu úspor energie je věnováno v kapitole 5.2. Pro roky 2025, 2035 a 2044 uvádíme spotřebu varianty V1, která počítá se snížením spotřeby tepla na vytápění vlivem pokračujícího zateplení budov, změnou struktury vytápění (postupný odchod od hnědého uhlí k biomase, zemnímu plynu a tepelným čerpadlům), vyšší nezáměnnou spotřebou elektřiny v důsledku vyšší vybavenosti domácností³ a předpokládá stávající systémy podpory ze strany státu.

Tab. 16 Konečná spotřeba v sektoru domácností [GJ]

Palivo	2016 [GJ]	2025 [GJ]	2035 [GJ]	2044 [GJ]
Černé uhlí	0	0	0	0
Hnědé uhlí	2 094 365	1 666 619	921 189	331 600
Zemní plyn	5 412 374	5 181 136	4 755 825	4 504 038
Teplo ze SZT	4 365 927	3 867 523	3 380 686	3 089 502
Elektřina	3 620 034	3 696 294	3 827 651	4 007 661
Biomasa	2 642 302	2 490 284	2 288 099	2 250 384
Kapalná paliva	66 469	60 586	52 295	47 426
Jiné OZE	162 657	245 838	320 744	432 575
Celkem	18 364 127	17 208 281	15 546 489	14 663 186

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

³ V roce 2044 uvažujeme stejnou měrnou spotřebu elektřiny západních států EU

2.2.2 Veřejný sektor

Do veřejného sektoru spadá dle klasifikace ekonomických činností NACE zejména odvětví vzdělávání, zdravotní a sociální péče, kulturní, zábavní a rekreační činnosti, veřejná správa a obrana, vědecké a technické činnosti a částečně také doprava.

Analýza struktury sektoru

Vzdělávání

Podle statistik ČSÚ bylo na území Ústeckého kraje v roce 2016 celkem 742 školských zařízení, z toho 357 mateřských škol, 279 základních škol, 95 středních odborných škol a gymnázií, 1 konzervatoř (v Teplicích) a 8 vyšších odborných škol Vysokoškolské vzdělání v kraji lze získat na 2 vysokých školách - v Ústí nad Labem na Univerzitě Jana Evangelisty Purkyně a na Vysoké škole aplikované psychologie, s. r. o., Terezín.

Celkový počet dětí, žáků a studentů dosahoval 151 tisíc, přičemž polovina připadá na žáky základních škol.

Zdravotní a sociální péče

Základní zdravotnickou péči zajišťuje v kraji síť ambulantních zařízení a lékáren. Akutní lékařskou péči poskytuje 19 nemocnic s 5 289 lůžky. Nejvýznamnějším zdravotnickým zařízením v kraji je Krajská zdravotní, a. s., která sdružuje Nemocnice Děčín, Ústí nad Labem, Teplice, Most a Chomutov. Nemocnice, které jsou příspěvkovými organizacemi nebo jsou to společnosti 100 % vlastněné obcí a patří tak do veřejného sektoru je celkem 16. Jsou to:

- ◆ Nemocnice Děčín
- ◆ Nemocnice Chomutov
- ◆ Nemocnice Most
- ◆ Nemocnice Teplice
- ◆ Masarykova nemocnice v Ústí nad Labem
- ◆ Nemocnice Litoměřice
- ◆ Nemocnice následné péče Most, příspěvková organizace
- ◆ Nemocnice následné péče Ryjice, příspěvková organizace
- ◆ Podkrušnohorská nemocnice následné péče
- ◆ Nemocnice Varnsdorf - příspěvková organizace
- ◆ Hornická nemocnice s poliklinikou Bílina
- ◆ Lužická nemocnice a poliklinika, a.s.
- ◆ Nemocnice Žatec, o.p.s.
- ◆ Nemocnice Kadaň s.r.o.
- ◆ Dětská psychiatrická nemocnice Louny
- ◆ Psychiatrická léčebna Petrohrad, příspěvková organizace

Dále 3 soukromé nemocnice:

- ◆ Městská nemocnice Duchcov
- ◆ Nemocnice Louny
- ◆ Podřipská nemocnice s poliklinikou Roudnice n. L., s.r.o.

Následnou a rehabilitační péči zajišťuje 7 odborných léčebných ústavů se 772 lůžky. V kraji je dále 372 ostatních samostatných zdravotnických zařízení, jako je například Zdravotnická záchranná služba Ústeckého kraje, p. o. Lékárenská služba Teplice, p.o., kojenecké ústavy, stomatologické laboratoře, rehabilitační zařízení, zařízení psychologa atd.

V kraji se dále nachází 163 zařízení sociální péče, z toho 40 domovů pro seniory, 36 domovů se zvláštním režimem, 33 domovů pro osoby se zdravotním postižením, 33 azylových domů, 23 chráněných bydlení a 4 týdenní stacionáře. Většina těchto zařízení patří do veřejného sektoru.

Kultura a sport

Na území Ústeckého kraje bylo v roce 2016 331 veřejných knihoven, 26 muzeí a galerií a 36 památkových objektů a blíže nespecifikované množství sportovních hal ve vlastnictví samospráv (např. Městská sportovní hala v Lounech, Sportovní hala v Mostě, Městská sportovní hala Chomutov).

Doprava

V sektoru dopravy je bilančně řešena pouze spotřeba v budovách provozovatelů městské hromadné dopravy (depa, administrativní budovy, nádraží):

- ◆ Dopravní podnik města Ústí n/L., a. s.
- ◆ Dopravní podnik města Děčína, a. s.
- ◆ Dopravní podnik měst Chomutova a Jirkova a.s.
- ◆ Dopravní podnik měst Mostu a Litvínova, a.s.
- ◆ Správa a údržba silnic Ústeckého kraje, p.o.
- ◆ Dopravní společnost Ústeckého kraje, p.o.

dále dopravců osobní a nákladní dopravy a spotřeba SŽDC a Českých drah včetně spotřeby elektřiny na trakci. Spotřeba kapalných paliv v bilancích zahrnuta není.

Ostatní

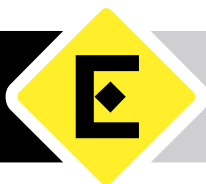
Do této sekce patří spotřeba městských a obecních úřadů, budovy obrany a ostatní vědecké a technické činnosti veřejného sektoru.

Analýza současných a budoucích energetických potřeb

Zjistit spotřebu energie ve výchozím roce 2016 je poměrně obtížné, protože bilance konečné spotřeby MPO je podle jiného členění a veřejný sektor je sloučen do jednoho sektoru společně se službami a obchodem. Spotřeba veřejného sektoru tak byla odhadnuta. Podkladem pro odhad byla inventura spotřeby energie příspěvkových organizací v majetku kraje. Sektor dopravy, který spadá z větší části do veřejného sektoru, spotřeboval v roce 2016 0,030 PJ energie.

Tab. 17 Konečná spotřeba ve veřejném sektoru [PJ]

Sekce NACE	2016 [PJ]	2025 [PJ]	2035 [PJ]	2044 [PJ]
Vzdělávání	1,20	1,04	0,92	0,89
Zdravotní a sociální péče	0,90	0,79	0,69	0,67



Sekce NACE	2016 [PJ]	2025 [PJ]	2035 [PJ]	2044 [PJ]
Kultura a sport	0,50	0,44	0,39	0,38
Doprava	0,03	0,03	0,02	0,02
Ostatní	0,50	0,44	0,39	0,38
Celkem veřejný sektor	3,13	2,74	2,42	2,34

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

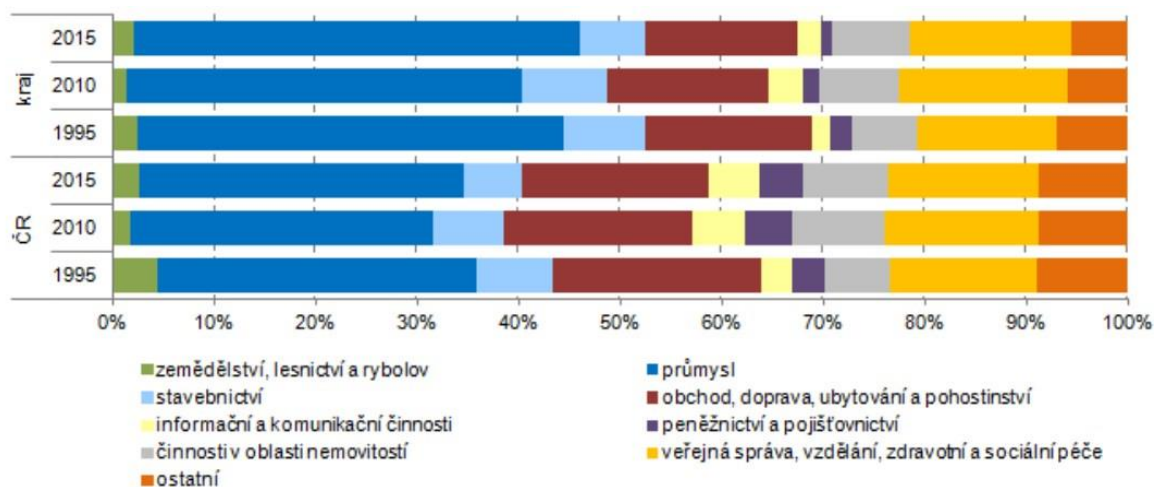
Ve výchozím roce 2016 spotřeboval veřejný sektor celkem 3,2 PJ energie. Ve výhledu lze předpokládat další snižování spotřeby energie z důvodu zateplování a výměny oken v budovách a postupné nahrazování zdrojů tepla za účinnější. Více o potenciálu úspor energie je věnováno v kapitole 5.1. Pro roky 2025, 2035 a 2044 uvádíme spotřebu varianty V1, která předpokládá stávající systémy podpory ze strany státu.

2.2.3 Podnikatelská sféra

Analýza struktury sektoru

V sektorové skladbě ekonomiky Ústeckého kraje klesal ve většině let až do roku 2010 podíl zemědělství, lesnictví a rybnářství, v následujících pěti letech se jeho podíl meziročně zvyšoval. Podíl zemědělství, lesnictví a rybnářství v Ústeckém kraji byl o 0,4 procentní body nižší než v celé ČR. V mezikrajovém srovnání byl čtvrtý nejnižší po hl. m. Praze, Moravskoslezském a Libereckém kraji. Zastoupení průmyslu a stavebnictví se v kraji dlouhodobě pohybuje na 48-50 % hrubé přidané hodnoty a v průběhu let se měnilo jen nepatrně. V roce 2015 připadalo na průmysl a stavebnictví 50,4 % HPH kraje, proti celorepublikové úrovni byl podíl o 12,6 procentních bodů vyšší a v porovnání s ostatními kraji byl v posledních dvou letech druhý nejvyšší. Nevýrobní sféra (služby a veřejný sektor) se v roce 2015 podílel na HPH kraje 47,5 %, v mezikrajovém srovnání se svým podílem Ústecký kraj řadil až na 12. místo a za celostátním průměrem zaostával o 12,2 procentních bodů.

Obr. 17 Odvětvová struktura hrubé přidané hodnoty v Ústeckém kraji a v ČR



Zdroj: ČSÚ



Podnikatelská sféra se často dělí na výrobní a nevýrobní odvětví. Výrobní odvětví zahrnuje zemědělství, lesnictví a rybářství (A⁴), těžbu a dobývání (B), zpracovatelský průmysl (C), výrobu a rozvod elektřiny, plynu a tepla (D), zásobování vodou; činnosti související s odpady (E) a stavebnictví (F). Odvětví B až F se řadí do sektoru průmyslu, někdy bez zahrnutí stavebnictví. V tomto dokumentu hovoříme o průmyslu jako o činnostech výrobních odvětvích těžby a dobývání (B), zpracovatelského průmyslu (C), zásobování vodou; činnosti související s odpady (E) a stavebnictví (F).

Nevýrobní odvětví jsou odvětví produkující nehmotné statky nebo služby. Typicky se jedná o obchod (G), dopravu a skladování (H), ubytování a stravování (I), peněžnictví (K), činnosti v oblasti nemovitostí (L), profesní činnosti (M) a administrativní činnosti (N). Soukromá zařízení v odvětví vzdělávání (P), zdravotnictví (Q) a kulturní (R) jsou zde zařazeny také, jinak však patří do veřejného sektoru. Souhrnně odvětví nevýrobní sféry označujeme jako služby.

Podrobněji popsány jsou nejvýznamnější odvětví:

- ◆ Zemědělství, lesnictví a rybářství
- ◆ Průmysl
- ◆ Služby

Zemědělství, lesnictví a rybářství

Počet subjektů působících podle převažující činnosti byl v roce 2016 6 582. Sektor je z hlediska zaměstnanosti (1,9 %) méně významný než průměr ČR (2,9 %). Primární spotřeba energie v tomto sektoru je velmi nízká ve srovnání s ostatními sektory a dosáhla 0,9 PJ, což představuje 0,3% primární spotřeby kraje. Sektor vytvořil asi 5 mld. Kč hrubé přidané hodnoty.

Průmysl a služby

Průmysl je z hlediska tvorby hrubé přidané hodnoty (HPH) nejvýznamnějším sektorem kraje, neboť vytváří 37% HPH kraje (96 mld. Kč). V sektoru působí 41 946 subjektů, které zaměstnávají 37,5 % všech zaměstnaných osob, což je mírně vyšší podíl zaměstnanosti než průměr ČR (37,1 %). Odvětví těžba a dobývání patří také do sektoru průmyslu a v kraji je velmi významná, neboť tvoří 3,7 % HPH kraje, což je asi 9 mld. Kč. Na zaměstnanosti v kraji se podílí 2 %, což je významně nad průměrem ČR (0,8 %).

Primární spotřeba energie v průmyslu je 52 PJ (17,5 % primární spotřeby kraje). Konečná spotřeba dosáhla necelých 47 PJ, z toho 8 PJ je spotřebovaná elektřina a 6 PJ nakoupené teplo.

Z hlediska současné spotřeby paliv a energie a výhledu spotřeby na 5 a 10 let zpracovatel provedl šetření u největších spotřebitelů energie.

Tab. 18 Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie

Obvod obce s rozšířenou působností	Průmyslový podnik, název firmy, provozovna	Spotřeba elektřiny [MWh]	Výroba elektřiny brutto [MWh]	Spotřeba paliva [GJ]			
				Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní
Litvínov	Unipetrol RPA. s. r. o.		695 095	13 315 793	2 373 586	0	820 309

⁴ Podle klasifikace NACE označované jako sekce



Litoměřice	Mondi Štětí a.s.		568 874	2 776 219	196 024	1 803 169	8 993 861 ⁵
Chomutov	SEVEROČESKÉ DOLY a.s.						
Ústí nad Labem	SPOLEK PRO CHEMICKOU A HUTNÍ VÝROBU, a.s.				73 892		
Teplice	AGC FLAT GLASS CZECH a.s.				4 037 593		
Bílina	AGC AUTOMOTIVE CZECH a.s.				39 484		
Lovosice	LOVOCHEMIE a.s.		117 778	1 981 319	202 650	0	0
Teplice	SEVEROČESKÉ VODOVODY A KANALIZACE, a.s.		12 553		11 465		86 193
Chomutov	Válcovny trub Chomutov, a.s.				387 774		
Děčín	Constellium Extrusions Děčín s.r.o.				350 000		
Most	VRŠANSKÁ UHELNÁ a.s.						
Most	Severní energetická a.s.						
Chomutov	LAFARGE CEMENT, a.s.			132 176	33 161		1 512 816
Teplice	O - I Manufacturing Czech Republic, a.s.				287 382		
Ústí nad Labem	KS KOLBENSCHMIDT Czech Republic, a.s.						
Lovosice	GLANZSTOFF BOHEMIA s.r.o				32 534		
Rumburk	Benteler Automotive Rumburk s.r.o.				91 809		
Chomutov	SANDVIK PRECISION TUBES s.r.o.						
Louny	KNAUF Praha, spol. s r.o.				364 014		
Teplice	Knauf Insulation, spol.s.r.o.				310 290		
Celkem			1 394 299	18 205 507	8 791 658	1 803 169	11 413 179

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření

Tab. 19 Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie

Průmyslový podnik, název firmy, provozovna	Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny [%]					
	Pro období příštích 5 let			Pro období příštích 10 let		
	Růst	Stagnace	Pokles	Růst	Stagnace	Pokles
Unipetrol RPA. s. r. o.	8,6			8,6		
Mondi Štětí a.s.	30			30		
Spolchemie a.s.	10			20		
Severočeské doly a.s.	5					5
AGC Flat Glass Czech a.s.		x			x	

⁵ Celulóžové výluhy



AGC Automotive Czech a.s.	10			15		
Lovochemie a.s.		x		10		
Válcovny trub a.s.		x				10
Constellium Extrusion s.r.o.	30			45		

Zdroj: vlastní dotazníkové šetření

Necelá polovina společností očekává stagnaci spotřeby a druhá polovina předpokládá nárůst spotřeby v rozmezí od 5 do 30 %. Další navýšení spotřeby energie způsobí rozvoje 14 průmyslových zón (např. Industriální park Krupka, industriální park VERNE, Havraň – Joseph, Lovosice) včetně strategické průmyslové zóny Triangle. Nelze však očekávat rozvoj ve všech průmyslových zónách, protože nabídka vysoko převyšuje poptávku.

Vzhledem k výše uvedenému vzroste do roku 2025 spotřeba elektřiny a zemního plynu o 8 % a do roku 2044 o 18 % (ve srovnání s rokem 2016).

Předpokládaná konečná spotřeba energie v podnikatelském sektoru zobrazuje následující tabulka.

Tab. 20 Konečná spotřeba v podnikatelském sektoru [PJ]

Sekce NACE	2016 [PJ]	2025 [PJ]	2035 [PJ]	2044 [PJ]
Průmysl	46,6	51,5	51,9	52,3
Stavebnictví	0,3	0,3	0,3	0,3
Zemědělství a lesnictví	0,5	0,7	0,7	0,8
Služby	4,0	5,2	5,7	5,9
Ostatní	3,3	3,2	3,1	3,1
Celkem	54,7	60,8	61,7	62,4

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Ve výchozím roce 2016 spotřeboval podnikatelský sektor 54,7 PJ energie. Ve výhledu lze předpokládat jednak nárůst spotřeby energie ekonomickým rozvojem zejména v oblasti služeb, ale také průmyslu. Bude pokračovat další snižování spotřeby energie z důvodu zateplování a nahrazování zdrojů tepla za účinnější. V průmyslu budou instalovány účinnější technologie s menší energetickou náročností. Více o potenciálu úspor energie je věnováno v kapitole 5.3. Pro roky 2025, 2035 a 2044 uvádíme spotřebu varianty V1, která předpokládá pokračování dotačních programů zaměřených na úspory energie.

3 ROZBOR ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

Kapitola 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, obnovitelných a druhotných zdrojů energie a stanovit jejich dostupnost při zásobování území Ústeckého kraje.

Na území Ústeckého kraje se těží hnědé uhlí. Kraj je soběstačný v zásobování tímto palivem. Těžba ropy a zemního plynu v kraji neprobíhá, kraj je z hlediska zásobování těmito komoditami zcela závislý na jejich dovozu. Kraj má rozvinuté systémy zásobování teplem a plynovou distribuční soustavu, které jsou ve větší míře dostupné obyvatelstvu ve městech než na venkově. Velký význam ve výhledu budoucích 25 let má zejména 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 2044). Současný stav v subsystémech zásobování palivy a energií na území Ústeckého kraje uvádí následující kapitoly. Obnovitelné zdroje jsou analyzovány podrobně v samostatné 4. kapitole.

3.1 Elektrická energie

3.1.1 Výroba elektřiny

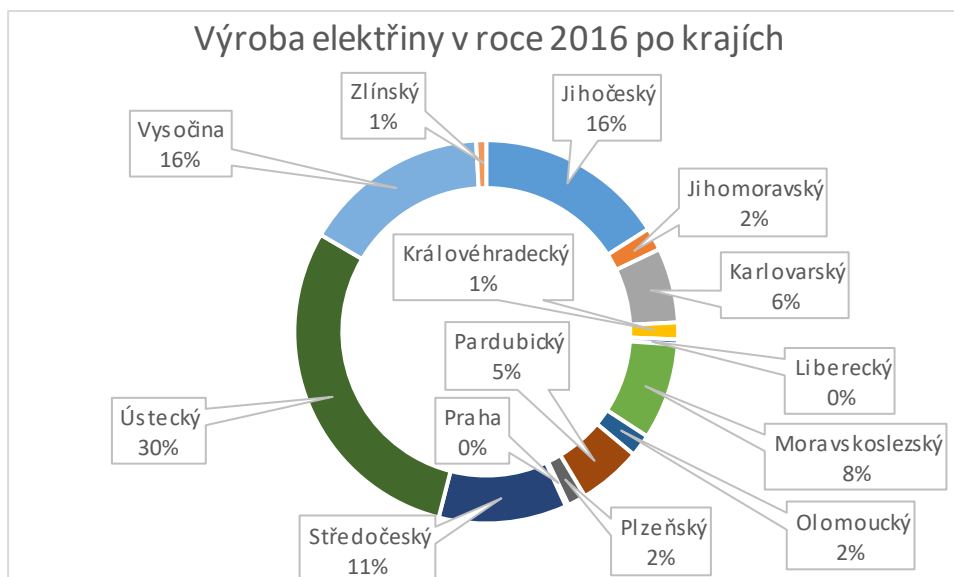
Zdroje v Ústeckém kraji vyrobily v roce 2016 celkem 24,5 TWh elektřiny. Ústecký kraj se podílel v roce 2016 29,5 % na celkové hrubé výrobě elektřiny v České republice. Vysoký podíl je dán historickou orientací kraje na využívání hnědého uhlí v parních elektrárnách, které se, jak zobrazuje následující tabulka, podílejí téměř 90 % na celkové výrobě elektřiny v kraji.

Tab. 21 Bilance výroby elektřiny podle technologie elektrárny – 2016

Technologie elektrárny	Výroba [MWh]	Podíl na celkové výrobě elektřiny
Parní elektrárny	21 905 730	89,26%
Paroplynové elektrárny	1 813 346	7,39%
Plynové a spalovací elektrárny	172 054	0,70%
Fotovoltaické elektrárny	159 226	0,65%
Vodní elektrárny	316 075	1,29%
Větrné elektrárny	174 038	0,71%
Celkem	24 540 468	100%

Zdroj: ERÚ

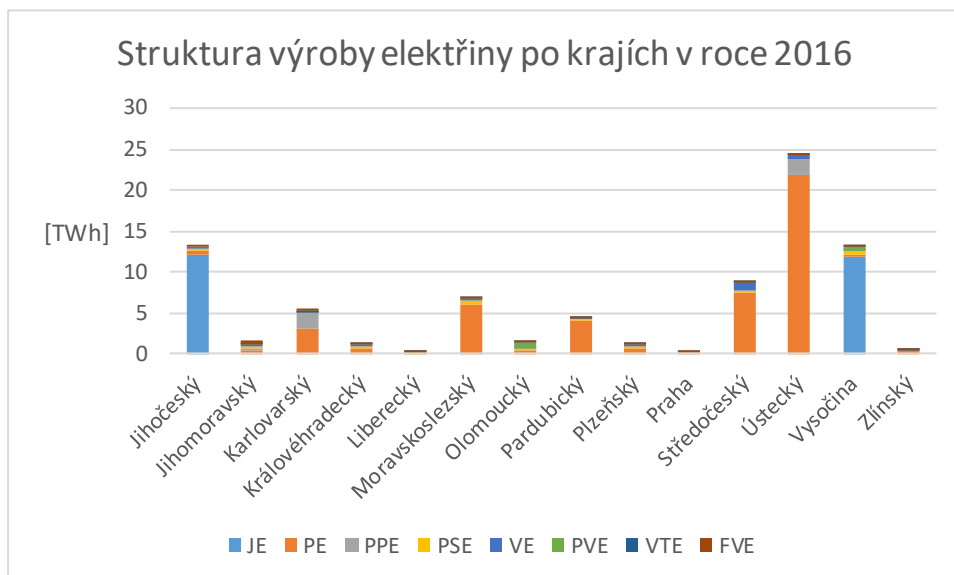
Obr. 18 Rozdělení výroby elektřiny v roce 2016 do krajů



Zdroj: ERÚ

Z předchozího obrázku je patrné, že Ústecký kraj má nejvyšší podíl na výrobě elektřiny v ČR a že produkce elektřiny v tomto kraji se téměř rovná výrobě elektřiny v jaderných elektrárnách (Jihočeský kraj + Kraj Vysočina). Z následujícího obrázku vidíme vysoký podíl Ústeckého kraje na výrobě elektřiny v parních elektrárnách (47,9 % z celkové výroby v parních elektrárnách v ČR).

Obr. 19 Struktura výroby elektřiny v roce 2016 podle typů elektráren v jednotlivých krajích



Zdroj: ERÚ

V roce 2016 bylo na území kraje evidováno 1 706 provozoven s licenci na výrobu elektrické energie. Z tohoto počtu je 15 zdrojů parních, 1 zdroj paroplynový (Počerady 2), 41 kogeneračních plynových jednotek, 39 bioplynových stanic, 2 zdroje v čistírnách odpadních vod, 12 bioplynových stanic, 7 čistíren odpadních vod využívajících bioplyn, 46 větrných elektráren ve 14 provozovnách, 86 vodních elektráren a 1 530 slunečních elektráren.

Tab. 22 Instalovaný elektrický výkon podle technologie elektrárny v roce 2016

Technologie elektrárny	Elektrický výkon [MWe]
Parní elektrárny	3 964,6
Paroplynové elektrárny	844,9
Plynové a spalovací elektrárny	45,1
Fotovoltaické elektrárny	177,0
Vodní elektrárny	77,3
Větrné elektrárny	86,8
Celkem	5 195,7

Zdroj: ERÚ

Instalovaný výkon elektráren činil 5 195,7 MWe k roku 2016, z toho 15 parních elektráren tvoří 76 %. Největšími parními elektrárnami jsou Počerady (1 000 MWe), Tušimice II (800 MWe), Pruněřov II (750 MWe) a Pruněřov I (440 MWe). Paroplynová elektrárna je v kraji pouze jedna – Počerady 2 o výkonu 844,9 MWe. Nový blok B6 v Ledvicích (ELE IV) o výkonu 660 MWe není v tabulce uveden, neboť byl uveden do provozu až v roce 2017. Fotovoltaickým, vodním a větrným elektrárnám se věnuje samostatná kapitola Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů.

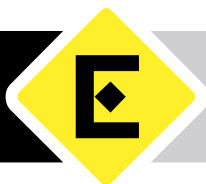
Tab. 23 Instalované elektrické výkony všech 15 parních zdrojů v roce 2016

Parní elektrárny	Elektrický výkon [MWe]
Elektrárna Počerady	1 000
Elektrárna Tušimice II	800
Elektrárna Pruněřov II	750
Elektrárna Pruněřov I	440
Teplárna Komořany	239
Elektrárna Ledvice II	220
Mondi Štětí, a. s.	112,5
T 700	112
Elektrárna Ledvice III	110
Teplárna Trmice	89
Lovochemie - areál závodu	43,8
Teplárna Na Moráni	26
ENERGY Ústí nad Labem, a. s.	16,2
Teplárna Varnsdorf, a. s.	4
Výtopna Perč II	2,1
Celkem	3 964,6

Zdroj: ERÚ

Tab. 24 Vývoj instalovaného elektrického výkonu v Ústeckém kraji od roku 2005 [MWe]

Instalovaný výkon ES [MWe]	2005	2010	2013	2014	2015	2016
Parní elektrárny	4 384	4 408	4 243	4 239	4 239	3 965
Paroplynové elektrárny	70	70	0	845	845	845



Instalovaný výkon ES [MWe]	2005	2010	2013	2014	2015	2016
Vodní elektrárny	54	58	70	76	79	77
Plynové, spalovací elektrárny	18	35	43	41	43	45
Jaderné elektrárny ⁶	0	0	0	0	0	0
Větrné elektrárny	7	87	87	87	87	87
Solární elektrárny	0	169	178	176	179	177
Jiné alternativní elektrárny	0	0	0	0	0	0
Celkem	4 532	4 826	4 620	5 464	5 472	5 196
ČR	17 412	20 073	21 079	21 920	21 866	21 989
Podíl Ústeckého kraje na instalovaném výkonu ČR	26,03%	24,04%	21,92%	24,93%	25,03%	23,63%

Zdroj: ERÚ

Ústecký kraj se na instalovaném výkonu elektráren zapojených v ČR do elektrizační soustavy podílí z 23,6 %, což je největší podíl ze všech krajů.

Tab. 25 Vývoj výroby elektřiny v Ústeckém kraji od roku 2005 [MWh]

Výroba elektřiny brutto [MWh]	2005	2010	2013	2014	2015	2016
Parní elektrárny	25 690 400	23 239 900	20 939 000	18 861 751	19 674 245	21 905 730
Paroplynové elektrárny	4	1	0	0	542 357	1 813 346
Vodní elektrárny	223 200	254 100	299 100	281 428	296 550	316 075
Plynové, spalovací elektrárny	54 200	78 200	137 300	157 663	170 652	172 054
Jaderné elektrárny	0	0	0	0	0	0
Větrné elektrárny	12 300	165 000	178 100	161 021	194 183	174 038
Solární elektrárny	0	34 300	160 500	164 014	183 666	159 241
Jiné alternativní elektrárny	0	0	0	0	0	0
Celkem	25 980 104	23 771 501	21 714 000	19 625 877	21 061 652	24 540 483
ČR	82 578 500	85 910 100	87 064 900	86 003 431	83 888 329	83 301 881
Podíl Ústeckého kraje na výrobě elektřiny ČR	31,5%	27,7%	24,9%	22,8%	25,1%	29,5%

Zdroj: ERÚ

Z tabulek instalovaného výkonu i výroby elektřiny je jasně zřejmý nárůst instalace slunečních a větrných elektráren v roce 2010, od tohoto roku jejich výkon stagnuje.

Tab. 26 Paliva užitá na výrobu elektřiny v Ústeckém kraji v roce 2016

Palivo na výrobu elektřiny	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Podíl na výrobě elektřiny
Hnědé uhlí	21 333,7	86,93%
Zemní plyn	1 948,8	7,94%
Ostatní plyny	59,2	0,24%
Bioplyn	88,7	0,36%

⁶ Jaderné elektrárny jsou parní elektrárny, které se v podstatě liší jen zdrojem tepla potřebného ke vzniku páry. Ve statistice ERÚ jsou jaderné elektrárny a parní elektrárny odděleny.



Palivo na výrobu elektřiny	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Podíl na výrobě elektřiny
Biomasa	453,9	1,85%
Vodní	316,1	1,29%
Větrné	174,0	0,71%
Topné oleje	6,1	0,02%
Fotovoltaické	159,2	0,65%
Ostatní pevná paliva	0,6	0,00%
Celkem	24 540,3	100,00%

Zdroj: ERÚ

Naprostě převažujícím palivem v parních elektrárnách je hnědé uhlí (86,9 %). Obecný trend je sice postupná substituce fosilních paliv biomasou, v Ústeckém kraji však tento trend není tak patrný, což je dáno především skutečností, že největší zdroje v kraji spalují výhradně hnědé uhlí. Spotřeba biomasy na výrobu elektřiny představovala pouze 1,85 %. Topné oleje a ostatní pevná paliva představují 0,3 %. Dalším využitím biomasy je výroba bioplynu a jeho následné spalování především v kogeneračních jednotkách. Bioplyn se na výrobě elektrické energie podílel minimálně, a to necelými 0,4 %. Spalováním zemního plynu bylo za rok 2016 vyrobeno celkem 1 948,8 GWh elektřiny, což představuje téměř 8 % a zemní plyn je tak druhým nejpoužívanějším palivem. V roce 2014 byl zemní plyn jako palivo pro výrobu elektřiny téměř bezvýznamný. V roce 2015 však byla spuštěna paroplynová elektrárna Počerady 2, která významně zvýšila spotřebu zemního plynu v kraji. Ostatní plyny jsou užity na výrobu elektřiny jen v minimálním množství (0,24 %).

Tab. 27 zobrazuje výrobu elektřiny ve 20 provozovnách, které dohromady vyrábějí 98 % elektřiny v kraji.

Tab. 27 Provozovny s nejvyšší výrobou elektřiny v roce 2016

Název subjektu	Název provozovny	Obec - provozovna	Výroba 2016 [MWh]
Elektrárna Počerady, a. s.	Elektrárna Počerady	Počerady	6 099 451
ČEZ, a. s.	Elektrárna Tušimice II	Kadaň	5 632 110
ČEZ, a. s.	Elektrárna Prunéřov II	Kadaň	4 050 101
ČEZ, a. s.	Elektrárna Prunéřov I	Kadaň	2 194 585
ČEZ, a. s.	Elektrárna Počerady 2	Volevčice	1 813 346
ČEZ, a. s.	Elektrárna Ledvice III	Bílina	1 592 705
United Energy, a. s.	Teplárna Komořany	Most – Komořany	706 568
UNIPETROL RPA, s. r. o.	T 700	Litvínov	695 095
Mondi Štětí, a. s.	Mondi Štětí, a. s.	Štětí	568 874
ČEZ, a. s.	Teplárna Trmice	Trmice	138 964
Lovochemie, a. s.	Lovochemie - areál závodu	Lovosice	117 778
ČEZ Obnovitelné zdroje, s. r. o.	VE Střekov	Ústí nad Labem	89 659
ecoenerg Windkraft GmbH & Co. KG	Farma větrných elektráren Kryštofovy Hamry	Měděnec	88 366
ACTHERM, spol. s r. o.	Teplárna Na Moráni	Chomutov	73 023
Povodí Ohře, státní podnik	HC Nechanice	Chbany	60 272
Dolnolabské elektrárny, a. s.	MVE Litoměřice	Litoměřice	28 431

Energeia, o. p. s.	MVE Štětí	Štětí	27 537
RenoEnergie, a. s.	MVE Roudnice nad Labem - Vědomice	Vědomice	22 740
ENERGY Ústí nad Labem, a. s.	ENERGY Ústí nad Labem, a. s.	Ústí nad Labem	21 109
RenoEnergie, a. s.	MVE Lovosice - Píšťany I.	Píšťany	18 698

Zdroj: ERÚ

3.1.2 Popis nejvýznamnějších zdrojů výroby elektřiny

Elektrárna Počeradý I

Společnost Elektrárna Počeradý, a. s., je samostatný subjekt v oblasti výroby elektřiny a tepla, vzniklý v dubnu 2012 vyčleněním elektrárny Počeradý ze společnosti ČEZ, a. s. Parní hnědouhelná elektrárna má výkon 1 000 MWe a 2 435 MWt. Výroba elektrické energie v roce 2016 byla 6 099 451 MWh a výroba tepla 178 267 GJ. Z toho 62 991 GJ tepla bylo prodáno v lokalitě elektrárny, zbytek byl spotřebován pro vlastní spotřebu. Majoritním palivem je hnědé prachové uhlí, minoritním pak zemní plyn. Palivový mix hnědého uhlí je tvořen z 91,2 % uhlím z Vršanské uhelné, a. s., ze 7,7 % ze Severočeských dolů, a. s., lokality Bílina, a z 1,1 % ze Severočeských dolů, a. s., lokality Tušimice.

Elektrárna byla uvedena do provozu v letech 1970 – 1971 se čtyřmi bloky 4 x 200 MWe (v roce 1994 byl 1 blok zlikvidován) a dvěma bloky 2 x 200 MWe v roce 1977. V provozu je 5 bloků výkonu 5 x 487 MWt mají parametry páry 18 MPa/540/550 °C, jsou dvoutahové, s granulacním topeništěm, průtlačné, s přihříváním páry. Turbíny 200 MWe jsou kondenzační, rovnotlaké, třítělesové, s přihříváním páry v kotli. Spaliny z kotlů jsou odsířeny mokrou vápencovou vypírkou a denitrifikovány metodou selektivní nekatalytické redukce (SNCR).

Paroplynová elektrárna Počeradý II

V roce 2011 byla zahájena výstavba paroplynové elektrárny (PPC) o elektrickém výkonu 844,9 MWe a tepelném výkonu 740 MWt (2 x plynová turbína 284 MWe a 1 x parní turbína 270 MWe) v areálu Elektrárny Počeradý. Palivem je zemní plyn. Uvedena do provozu byla v roce 2014. Výroba v roce 2014 byla však ještě nulová, v roce 2015 0,5 TWh a v roce 2016 již 1,8 TWh. Zdroj slouží jako záloha pro energetickou soustavu ČR. V roce 2016 elektrárna spotřebovala 11 634 447 GJ zemního plynu.

Elektrárna Tušimice II

Elektrárna Tušimice II je parní elektrárna o výkonu 800 MWe a 2 036 MWt. Provozovatelem zdroje je společnost ČEZ, a. s. Výroba elektrické energie v roce 2016 byla 5 632 110 MWh, výroba tepla 43 831 495 GJ a dodávka tepla 534 343 GJ. Elektrárna byla vybudována v letech 1974 – 1975, se čtyřmi bloky 4 x 200 MWe. Komplexní obnova bloků proběhla v období 2007-2011 (

Kotle o výkonu 4 x 443,5 MWt, s parametry páry 18 MPa/540/540 °C, jsou dvoutahové, s granulacním topeništěm, průtlačné, s přihříváním páry. Turbíny 200 MWe jsou kondenzační, rovnotlaké, třítělesové, s přihříváním páry v kotli. Spaliny z kotlů jsou odsířeny mokrou vápencovou vypírkou a denitrifikovány Denoxem (primární opatření).

Majoritním palivem je hnědé prachové uhlí, minoritním pak zemní plyn. Vyrobená tepelná energie je přepravována společností ČEZ Teplárenská a. s., která zajišťuje distribuci koncovým zákazníkům do města Kadaň.



Elektrárna Prunéřov I

Parní elektrárna o výkonu 440 MWe a 1 078 MWt. Provozovatelem zdroje je společnost ČEZ, a. s. Výroba elektrické energie v roce 2016 byla 2 194 585 MWh, výroba tepla 23 751 821 GJ a dodávka tepla 959 901 GJ.

Elektrárna byla vybudována v letech 1967 – 1968, původně s šesti bloky 6 x 110 MWe. Dva bloky byly v devadesátých letech odstaveny, současný instalovaný výkon je 440 MWe.

Kotle o výkonu 4 x 270 MWt, s parametry páry 14 MPa/540/535 °C, jsou dvoutahové, s granulačním topeništěm, průtlačné, s přehříváním páry. Turbíny 110 MWe jsou kondenzační, rovnotlaké, třítělesové, s přehříváním páry v kotli. Spaliny z kotlů jsou odsířeny mokrou vápencovou vypírkou a denitrifikovány Denoxem (primární opatření). Vyrobená tepelná energie je přeprodávána společnosti ČEZ Teplárenská a. s., která zajišťuje distribuci koncovým zákazníkům v Klášterci nad Ohří, Chomutově a Jirkově.

Elektrárna Prunéřov II

Parní elektrárna o tepelném výkonu 1 581 MWt a elektrickém výkonu 750 MWe. Provozovatelem zdroje je společnost ČEZ, a. s.

Výroba elektrické energie v roce 2016 byla 4 050 101 MWh. Elektrárna byla vybudována v letech 1981 – 1982 s pěti bloky 5 x 210 MWe. V září 2012 začala komplexní obnova, která skončila v roce 2016. Na místě původních kotlů byly instalovány 3 kotle o výkonu 250 MWe.

Majoritním palivem je hnědé prachové uhlí, minoritním pak zemní plyn. Vyrobená tepelná energie je přeprodávána společnosti ČEZ Teplárenská a. s., která zajišťuje distribuci koncovým zákazníkům v Klášterci nad Ohří, Chomutově a Jirkově.

Elektrárna Ledvice

Provozovatelem elektrárny Ledvice je společnost ČEZ, a. s.

Původní 2 bloky č. 2 a 3 po 110 MWe (Ledvice II) byly v devadesátých letech vybaveny odsířením a byly v provozu ještě v roce 2015, kdy vyrobily 24 279 MWh elektrické energie. V roce 2016 již v provozu nejsou.

Blok č. 4 o výkonu 1 x 110 MWe (Ledvice III) prošel zásadní rekonstrukcí – původní granulační kotel byl nahrazen v r. 1998 kotlem s fluidním spalováním, v r. 2007 byla vyměněna i turbína, která je optimalizována pro teplárenský provoz.

Od listopadu 2017 je v provozu nový blok č. 6 se superkritickými parametry páry o výkonu 660 MWe. Kotel nového bloku je práškový o výkonu 1 x 1 286 MWt má superkritické parametry páry, 28 MPa/600/610 °C.

Teplárna Komořany

Parní teplárna o výkonu 239 MWe a 1 075 MWt. Provozovatelem zdroje je společnost UNITED ENERGY, a. s. Výroba elektrické energie v roce 2016 byla 706 568 MWh, výroba tepla 8 939 TJ a

dodávka tepla 1 724 TJ. Teplárna byla vybudována v letech 1951 – 1959, od roku 1993 prochází zdroj postupnou rekonstrukcí pro zlepšení ekologických parametrů. Kotle o výkonu 1 x 93, 4 x 103 a 5 x 114 MWt s parametry páry 7,1MPa/480 °C původně roštové jsou po rekonstrukci fluidní.

Spaliny z kotlů jsou odsířeny a denitrifikovány způsobem vedení spalovacího procesu ve fluidních kotlích.

Majoritním palivem je hnědé prachové uhlí, minoritním pak zemní plyn. Vyrobená tepelná energie je přeprodávána společnosti Severočeská teplárenská, a.s., která zajišťuje distribuci koncovým zákazníkům v Mostu a Litvínově. Teplem zásobuje asi 34 479 bytů.

T700 Litvínov

Parní teplárna o výkonu 112 MWe a 766 MWt. Provozovatelem zdroje je společnost UNIPETROL RPA, a. s.

Výroba elektrické energie v roce 2016 byla 695 095 MWh, výroba tepla 11 812 782 GJ a dodávka tepla 2 526 297 GJ.

Teplárna byla vybudována v letech 1962 s bloky 2 x 28, 2 x 25 a 1 x 6 MWe. Kotle jsou výkonu 8 x 96 MWt s parametry páry 9 MPa/540 °C, jsou dvoutahové, s granulačním topeništěm, průtlačné, s přehříváním páry. Čtyři turbíny 2 x 28 a 2 x 25 MWe jsou kondenzační, rovnotlaké, třítělesové, s přehříváním páry v kotli, jedna turbína 6 MWe je protitlaká. Spaliny z kotlů jsou odsířeny polosuchou vápencovou vypírkou a denitrifikovány vedením spalovacího procesu. V současné době probíhá na kotlích instalace SNCR denitrifikace, která bude dokončena v roce 2018. Po rekonstrukci klesnou emise SOx z 2601 t/r na 939,25 t/r. TZL mírně vzrostou z 38,13 na 38,27 t/r.

Mondi Štětí

Parní teplárna o výkonu 113 MWe a 540 MWt. Provozovatelem zdroje je společnost MONDI Štětí, a. s.

Výroba elektrické energie v roce 2016 byla 568 874 MWh, výroba tepla 11 006 758 GJ a dodávka tepla 745 559 GJ. Původní teplárna byla vybudována, jako zdroj elektrické energie a tepla společně s papírenským závodem SEPAP již na konci 40. let minulého století. Od té doby, zvláště po privatizaci, prošla několika rekonstrukcemi s přihlédnutím k možnosti využití vlastního technologického odpadu ze zpracovávané biomasy v závodě jako zdroje energie.

V současné době jsou provozovány 3 kotle, regenerační o výkonu 236 MWt a parametrech páry 4 MPa/450 °C, který spaluje odpadní celulósově výluhy, fluidní (původně granulační) o výkonu 176 MWt a parametrech páry 9 MPa/535 °C, který spaluje směs hnědého uhlí a odpadní biomasy a původně mazutový kotel o výkonu 128 MWt a parametrech páry 9 MPa/535 °C. Na konci roku bude uveden do provozu nový regenerační kotel, původní bude sloužit jako výkonová rezerva. Spaliny z uhelného fluidního kotle jsou odsířeny suchou vápencovou metodou a denitrifikovány vedením spalovacího procesu. Dvě turbíny 2 x 32 MWe jsou protitlaké, jedna o výkonu 49 MWe je kondenzační.



Majoritním palivem jsou odpadní celulózové výluhy, dále hnědé uhlí a biomasa, minoritním pak zemní plyn. Vyrobená tepelná energie je přeprodávána společnosti RATE, s. r. o., která zajišťuje distribuci koncovým zákazníkům.

Teplárna Trmice

Parní teplárna o výkonu 89 MWe (včetně točivé redukce 1 MWe) a 470 MWt. Provozovatelem zdroje je společnost ČEZ, a. s.

Výroba elektrické energie v roce 2016 byla 138 964 MWh, výroba tepla 5 140 861 GJ a dodávka tepla 2 742 913 GJ. Teplárna zásobuje teplem odběratele v městských částech na levém břehu Labe. Teplárna Trmice má připojeno více než 1 300 odběrných míst a zásobuje teplem zhruba 30 tisíc domácností a velkou část průmyslových závodů ve městě. Mezi její klienty dále patří zdravotnická a školská zařízení, veřejné organizace a klienti z terciárního sektoru – hotely, obchodní a administrativní centra atd.

Teplárna byla budována od konce 40. let, po roce 1994 byla započata ekologizace teplárny (odsíření a denitrifikace), která skončila v roce 1997.

Dva kotle s přesuvným roštem o výkonu 2 x 42,7 MWt dosahují parametry páry 12,3 MPa/500 °C. Další kotle jsou dvoutahové, s granulačním topeništěm, průtlačné, s přihříváním páry (2 x 82 MWt s parametry páry 1,8 MPa/290 °C a 2 x 110 MWt s parametry páry 13,6 MPa/540 °C).

Dvě turbíny po 20 MWe jsou kondenzační, rovnotlaké, třítělesové, s přihříváním páry v kotli, tři turbíny 3 x 16 MWe jsou protitlaké. Spaliny z kotlů jsou odsířeny polosuchou vápennou vypírkou a denitrifikovány vedením spalovacího procesu.

Lovochemie

Parní teplárna o výkonu 18,6 MWe a 128 MWt. Provozovatelem zdroje je společnost LOVOCHEMIE, a. s.

Výroba elektrické energie v roce 2016 byla 117 778 MWh, výroba tepla 2 556 512 GJ a dodávka tepla 1 694 036 GJ.

Teplárna byla budována od konce 40. let, po roce 1994 byla započata ekologizace teplárny (odsíření a denitrifikace), která skončila v roce 1997.

Z původního osazení kotelny zůstaly v provozu dva kotle na zemní plyn 2 x 23 MWt s parametry páry 4 MPa/445 °C. Dva další práškové granulační kotle na hnědé uhlí o výkonu 37 a 46 MWt byly v roce 2015 nahrazeny jedním moderním fluidním kotlem o výkonu 99 MW se stejnými parametry páry a s velmi nízkými emisemi a vyšší účinností. Jsou instalovány 2 turbíny, protitlaká o výkonu 12 MWe a kondenzační o výkonu 6,6 MWe.

Elektrický výkon dvou elektrických generátorů je vyveden transformátory 6,3/110 kV do dvou linek 110 kV rozvodné sítě ČEZ, a. s. Majoritním palivem je hnědé prachové uhlí, minoritním pak zemní plyn. Vyrobená tepelná energie je přeprodávána.

Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů

Výroba elektřiny z OZE v roce 2016 dosáhla 1 191 938 MWh a podíl se tak 4,9% na celkové výrobě elektřiny v kraji. Podíl výroby elektřiny z OZE je pod průměrem ČR (13,0 %), což je však dáno vysokou výrobou elektřiny z fosilních paliv a zásobování ČR elektřinou vyrobenou v Ústeckém kraji.

Tab. 28 Výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů

Typ provozovny	Výroba [MWh]	Podíl na celkové výrobě z OZE
Bioplyn	88 700	7,4%
Biomasa	453 900	38,1%
Vodní	316 075	26,5%
Větrné	174 038	14,6%
Fotovoltaické	159 226	13,4%
Celkem	1 191 938	100,0%

Zdroj: ERÚ

Nejvyšší podíl na výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů energie zaujímá biomasa s 38,1 % na celkové výrobě elektřiny z OZE. 86 vodních elektráren s celkovým výkonem 77,3 MWe je druhým největším zdrojem elektřiny z OZE. Nejvýznamnější je vodní elektrárna Střekov na Labi a Nechanice. Fotovoltaické elektrárny s 1 530 provozovnami a celkovým instalovaným výkonem 177,0 MWe se podílí 13,4 % na celkové výrobě elektřiny z OZE. Využití bioplynu ve 13 zemědělských bioplynových stanicích, 7 čistírnách odpadních vod a 8 kogeneračních jednotek spalující skládkový bioplyn se podílí 7,4 %. Celkem 46 větrných elektráren ve 14 provozovnách o výkonu 86,8 MW (282 MW je instalovaný výkon v celé ČR) se podílelo 14,6 % na celkovém instalovaném výkonu OZE v kraji. Ve srovnání s ostatními kraji je výroba elektřiny z větru v Ústeckém kraji nejvyšší ze všech (Karlovarský kraj s výrobou 89 136 MWh je druhý) a na výrobě elektřiny z větrných elektráren se kraj podílí 35 % celé ČR.

Tab. 29 Přehled výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů

	Výroba elektřiny brutto z OZE v Ústeckém kraji [GWh]	Podíl na výrobě elektřiny v Ústeckém kraji	Výroba elektřiny brutto z OZE v ČR	Podíl výroby elektřiny v Ústeckém kraji na výrobě ČR
Biomasa a ostatní pevná paliva	454,5	1,85 %	2 145,7	21,18 %
Bioplyn	88,7	0,36 %	2 600,5	3,41 %
Vodní	316,1	1,29 %	2 000,5	15,80 %
Větrné	174,0	0,71 %	497,0	35,01 %
Fotovoltaické	159,2	0,65 %	2 131,5	7,47 %
Celkem	1 192,5	4,86 %	9 375,2	12,72 %

Zdroj: ERÚ

Tab. 30 Přehled provozoven větrných elektráren

Název subjektu	Název provozovny	Celkový elektrický výkon [MW]	Výroba 2016 [MWh]
----------------	------------------	-------------------------------	-------------------



ecoenerg Windkraft GmbH & Co. KG	Farma větrných elektráren Kryštofovy Hamry	42	88 366
Větrné elektrárny Strážný Vrch, a. s.	Větrné elektrárny Strážný Vrch	8	16 385
WINDTEX, s. r. o.	Farma větrných elektráren U Tří pánů	6	14 252
Green Lines Rusová, s. r. o.	Větrné elektrárny Rusová	7,5	12 092
REN Power CZ, a. s.	VTE Habartice	4	9 026
DROBIL-ENERGO, s. r. o.	Park větrných elektráren	4,5	6 684
ALTENERG, s. r. o.	Větrná elektrárna Klíny - Jih	2	4 139
REN Power CZ, a. s.	VTE Petrovice I.	2	4 008
ALTENERG, s. r. o.	Větrná elektrárna Klíny - Sever	2	3 950
ALTENERG, s. r. o.	Větrná elektrárna Nová Ves	2	3 845
REN Power CZ, a. s.	VTE Petrovice II.	2	3 784
Wind Tech, a. s.	Nová Ves v Horách	1,5	2 753
Green Lines, s. r. o.	Větrné elektrárny Loučná	1,8	2 752
Wind Tech, a. s.	Nová Ves v Horách	1,5	2 000
		86,8	174 038

Zdroj: ERÚ

Výroba elektřiny a tepla v kombinované výrobě

Výroba elektřiny brutto v kombinované výrobě dosáhla v roce 2016 1 364 860 MWh, což je 5,5 % celkové výroby elektřiny brutto v kraji.

Jak zobrazuje následující tabulka, instalovaný výkon kogeneračních jednotek na zemní plyn je celkem 31,76 MWe.

Tab. 31 Seznam provozovaných kogeneračních jednotek na zemní plyn v roce 2016

Název subjektu	Název provozovny	Obec - provozovna	Instalovaný el. výkon [MWe]
KKS – SMS, s. r. o.	Kotelna Březno u Chomutova	Březno	0,05
Služby města Postoloprt, s. r. o.	Teplárna Trať	Postoloprt	0,022
Služby města Postoloprt, s. r. o.	Teplárna Draguš	Postoloprt	0,022
TERMO Děčín, a. s.	Teplárna Želenice	Děčín	5
TERMO Děčín, a. s.	Teplárna CZT Benešovská	Děčín	2,899
TERMO Děčín, a. s.	Teplárna Bynov	Děčín	3,48
Veolia Energie ČR, a. s.	K 745	Roudnice nad Labem	0,3
Železářny Velký Šenov, s. r. o.	Železářny Velký Šenov, s. r. o., p. č. 127	Velký Šenov	0,96
MEVA, a. s.	Kotelna Urbanka	Roudnice nad Labem	0,128
KŘINICE KRÁSNÁ LÍPA, s. r. o.	Centrální plynová kotelna	Krásná Lípa	0,14
POWGEN, a. s.	Louny K1A	Louny	0,774
POWGEN, a. s.	Louny K3C	Louny	0,42
POWGEN, a. s.	Děčín – Boletice	Děčín	2,014
POWGEN, a. s.	Děčín – Jílové	Jílové	1,558
POWGEN, a. s.	Louny – výtopna západ	Louny	3,116
ČEZ Energo, s. r. o.	KJ – Krupka	Krupka	1,56

ČEZ Energo, s. r. o.	KJ – Bečov	Bečov	0,999
ČEZ Energo, s. r. o.	KJ – Osek	Osek	0,15
ČEZ Energo, s. r. o.	KJ – Roudnice nad Labem	Roudnice nad Labem	0,2
ČEZ Energo, s. r. o.	KJ – Meziboří	Meziboří	3,12
ČEZ Energo, s. r. o.	KJ – Postoloprty, Dvořákova	Postoloprty	0,8
ČEZ Energo, s. r. o.	KJ – Postoloprty, Draguš	Postoloprty	0,2
ČEZ Energo, s. r. o.	KJ – Duchcov	Duchcov	2
Celkem			31,762

Zdroj: ERÚ

Ostatní kogenerační jednotky o celkovém výkonu 10,98 MWe využívají skládkový plyn a bioplyn. Jejich údaje uvádí následující tabulka.

Tab. 32 Seznam ostatních provozovaných kogeneračních jednotek v roce 2016

Název subjektu	Název provozovny	Obec - provozovna	Instalovaný el. výkon [MWe]	Licence na výrobu tepla
NERA BP, a. s.	Bioplynová stanice Račíněves	Račíněves	1,5	Ne
Antonín Šťastný	Bioplynová stanice Julčín	Úštěk	1,063	Ne
AGRO Jesenice u Prahy, a. s.	Bioplynová stanice Radovesice	Radovesice	0,844	Ne
BIOPLYN SG, s. r. o.	BPS Velké Chvojno	Velké Chvojno	0,75	Ano
BPS Bukovina, s. r. o.	BPS Velká Bukovina	Velká Bukovina	0,65	Ne
WEKUS, spol. s r. o.	BPS Ahníkov	Málkov	0,8	Ne
BIOPLYN ENERGY, s. r. o.	BPS Všebořice	Ústí nad Labem	0,55	Ano
BS Slatina, s. r. o.	BS Slatina	Slatina	0,55	Ano
Zemědělské družstvo Klapý	BPS Lkáň	Lkáň	0,549	Ne
MATERNA BIOPLYN, s. r. o.	Bioplynová stanice Výškov u Počerad	Výškov	0,526	Ano
NADE, s. r. o.	BPS Odolice	Bělušice	0,55	Ne
BPS LESNÁ, s. r. o.	BPS Lesná	Děčín	0,32	Ne
Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.	ČOV Bystřany	Bystřany	0,28	Ne
Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.	ČOV Neštětice	Ústí nad Labem	0,46	Ne
Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.	ČOV Most - Chanov	Most	0,14	Ne
Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.	ČOV Varnsdorf	Varnsdorf	0,16	Ne
Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.	ČOV Děčín - Boletice	Boletice nad Labem	0,19	Ne
Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.	ČOV Litoměřice	Litoměřice	0,14	Ne
Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.	ČOV Louny	Louny	0,091	Ne
TEDOM, a. s.	KJ - skládka TKO Modlany	Modlany	0,4	Ne
TEDOM, a. s.	KJ - skládka TKO Malšovice	Malšovice	0,16	Ne



	Děčín			
SONO PLUS, s. r. o.	KJ- skládka SONO	Čížkovice 104	0,31	Ne
Celkem			10,983	

Zdroj: ERÚ

Čtyři bioplynové stanice z celkového počtu 12 bioplynových stanic mají kromě licence na výrobu el. energie také licenci na výrobu tepla a dodávají teplo externím odběratelům.

3.1.3 Spotřeba elektřiny

Celková spotřeba elektrické energie na území Ústeckého kraje v roce 2016 dosáhla hodnoty 5 418 546 MWh. Rozdělení celkové spotřeby elektrické energie lze provést jak z hlediska kategorie odběru, tak z hlediska spotřeby elektrické energie v jednotlivých sektorech národního hospodářství.

Z pohledu kategorie odběru (Tab. 33) je patrné, že největší spotřeba 2 327 544 MWh byla v kategorii velkoodběru z VVN. Spotřeba elektrické energie na hladině odběru z velmi vysokého napětí za rok 2014 činila 2 602 059,9 MWh tj. téměř 43 % z celkové spotřeby elektrické energie v kraji. Takto velký odběr na této napěťové hladině je dán především množstvím významných zdrojů elektrické energie na území Ústeckého kraje. Mírný pokles spotřeby je ovlivněn především dokončením modernizace těchto zdrojů.

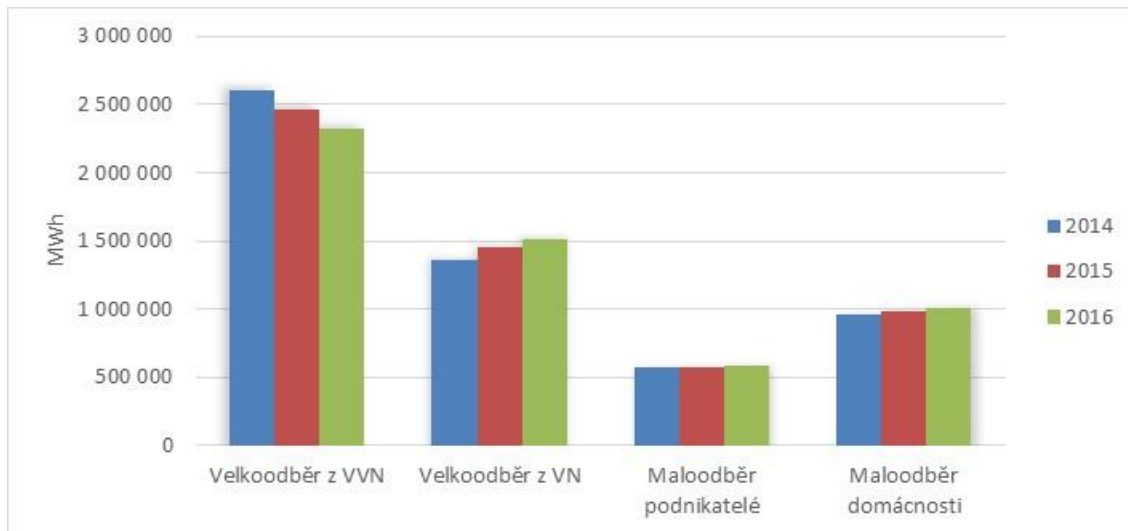
Tab. 33 Vývoj spotřeby elektrické energie v Ústeckém kraji v období 2014-2016

Územní celek	Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru [MWh]				Celkem
	Velkoodběr z vvn	Velkoodběr z vn	Maloodběr podnikatelé	Maloodběr domácnosti	
Ústecký kraj – rok 2014	2 602 060	1 359 664	569 316	963 817	5 494 857
Ústecký kraj – rok 2015	2 461 991	1 450 235	569 778	981 442	5 463 446
Ústecký kraj – rok 2016	2 327 544	1 506 547	578 889	1 005 565	5 418 546

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.



Obr. 20 Vývoj spotřeby elektrické energie v Ústeckém kraji v období 2014-2016



Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

V roce 2016 byl podíl velkoodběrů z VVN 43 %, z VN 27,8 %, podnikatelských maloodběrů 10,7 % a domácnosti odebíraly 18,6 % elektřiny.

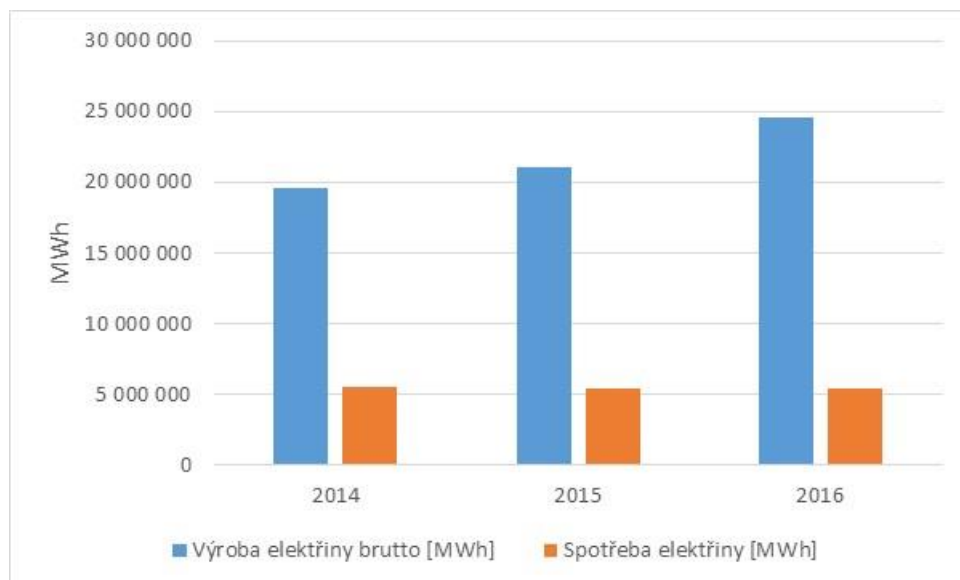
Tab. 34 Vývoj spotřeby elektřiny v sektorech národního hospodářství v období 2014-2016 [MWh]

Rok	Energetika	Průmysl	Stavebnictví	Doprava	Obchod, služby, školství, zdravotnictví	Domácnosti	Zemědělství a lesnictví	Celkem
2014	1 103 997	2 313 913	17 031	176 091	894 411	963 817	25 596	5 494 857
2015	1 116 685	2 240 753	17 911	189 351	891 071	981 442	26 233	5 463 446
2016	1 029 184	2 223 689	16 907	187 047	928 969	1 005 565	27 183	5 418 546

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

Spotřeba elektřiny v roce 2016 činila celkem 5 418 GWh a ze sledovaných tří let byla nejnižší. V sektoru domácností spotřeba elektřiny stabilně vzrůstá o 2% ročně.

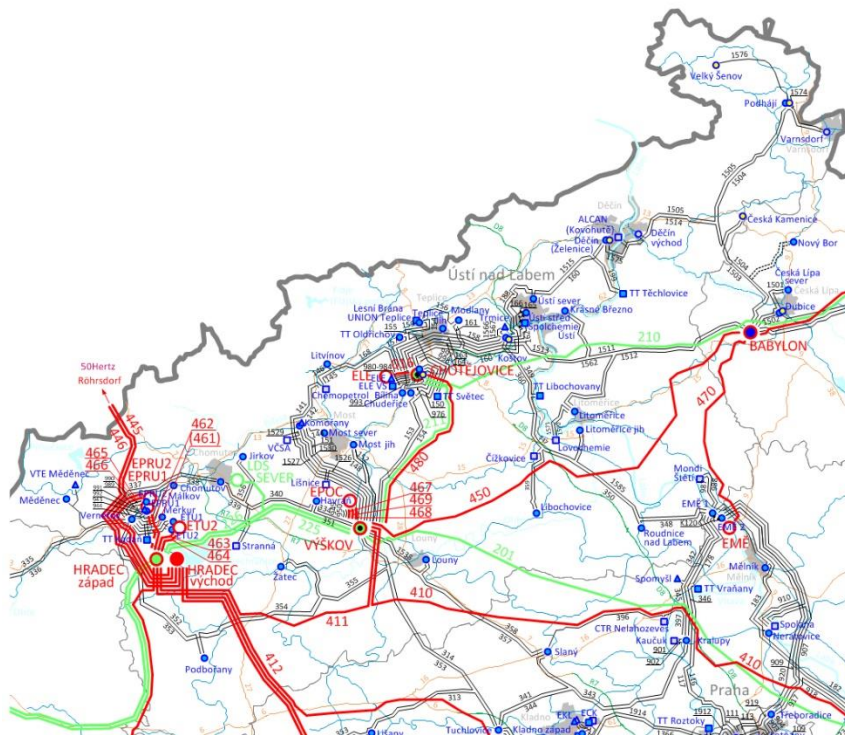
Obr. 21 Vývoj výroby a spotřeby elektřiny v Ústeckém kraji



Z grafu je zřejmé, že kraj je dominantním vývozcem elektřiny. V kraji se vyrobí téměř pětkrát více elektřiny, než se spotřebuje. Z toho také plyne, že místní spotřeba má jen velmi malý vliv na celkovou výrobu elektřiny v kraji.

3.1.4 Plán rozvoje v přenosové a distribuční soustavě

Obr. 22 Elektrizáční soustava Ústeckého kraje v roce 2015



Zdroj: ČEPS – Plán rozvoje přenosové soustavy České republiky 2017-2026

Plán rozvoje přenosové soustavy České republiky 2017-2026 uvádí realizovaná investiční opatření v souvislosti s výstavbou nových zdrojů v severozápadních Čechách. Jedná se o vyvedení výkonu nového bloku 660 MW v Ledvicích a paroplynového zdroje v Počeradech. V roce 2011 byla vybudována nová rozvodna 420 kV Chotějovice včetně transformace 400/110 kV. Rovněž v roce 2011 byla dokončena výstavba nového dvojitého vedení 400 kV Výškov – Chotějovice. V roce 2016 bylo zdvojeno stávající vedení 400 kV Výškov – Čechy-Střed (V410)

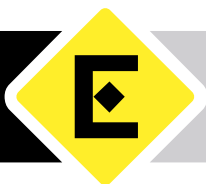
Plánovaná investiční opatření do roku 2026 jsou následující:

- ◆ zdvojení stávajícího vedení 400 kV Výškov – Babylon (V450), které bylo z důvodu komplikací v povolovacím procesu posunuto z 2019 – 2021 na 2020 – 2022. Záměr se podílí na spolehlivém vyvedení výkonu z oblasti severozápadních Čech, zejména z uzlů Výškov a Babylon (v Libereckém kraji), do kterých jsou vyvedeny elektrárny o souhrnném instalovaném výkonu cca 3 200 MW (pouze PS). Realizací tohoto záměru bude odstraněno úzké místo v PS.
- ◆ nová rozvodna 420 kV Verněřov
- ◆ prvním rokem v realizaci je výstavba smyčky ze stávajícího vedení Elektrárna Pruněřov – Hradec (V461) do nové rozvodny 420 kV Verněřov
- ◆ vybavení jednoho pole v rozvodně 420 kV Hradec
- ◆ výstavba nového dvojitého vedení 400 kV Vítkov – Verněřov (V487/V488). Jedná se o přestavbu stávajícího dvojitého vedení 220 kV Hradec – Vítkov (V223/224) na vedení 400 kV.

- ◆ V411/811 – zdvojení stávajícího vedení 400 kV Hradec – Výškov. Záměr propojuje dvě významné výrobní oblasti Hradce u Kadaně a Výškova, kde je souhrnně připojeno cca 4 700 MW. V případě budoucích změn ve výrobě, vyvolaných změnami struktury zdrojové základy a současnou variabilitou nasazování zdrojů danou podmínkami na trhu, se toto vedení projevuje jako nezbytné v případě nevyváženosti výroby mezi těmito dvěma lokalitami.
- ◆ V430/830 – zdvojení stávajícího vedení 400 kV Hradec – Chrást, které je podmíněno realizací V411/811.
- ◆ TR Chotějovice – nový transformátor 400/110 kV jako náhrada za dva stávající transformátory 220/110 kV a odstavení stávající rozvodny 245 kV
- ◆ TR Výškov – nový transformátor 400/110 kV jako náhrada za stávající transformátor 220/110 kV
- ◆ V211 – převedení vedení Výškov – Chotějovice z provozu na hladině 220 kV na hladinu 400 kV
- ◆ V210 – odstavení z provozu vedení Chotějovice – Bezděčín
- ◆ V487/488 – přestavba stávajícího dvojitěho vedení 220 kV Hradec - Vítkov (V223/224) na dvojitě vedení 400 kV Verněřov – Vítkov
- ◆ Dvojitě vedení 400 kV Hradec – Výškov, Hradec – Řeporyje a Hradec – Mírovka
- ◆ Vedení 110 kV Merkur -Triangle
- ◆ Vedení 110 kV Chlumčany u Loun - Libochovice
- ◆ Vedení 110 kV Komořany - Most sever
- ◆ Výstavba vedení 110 kV TR Varnsdorf – TR Nový Bor v období 2020-2023. Projekt je ve fázi zpracování dokumentace EIA

Tab. 35 Plán rozvoje distribuční soustavy v letech 2018-2025

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [mil. Kč]
Výškov, Postoloprty...	Výškov - odbočení TR Lišany a Tuchlovice - nové vedení 110 kV	2018	93,6
Roudnice nad Labem	TR 110/22 kV Roudnice n. L. – rekonstrukce R110 kV i R22 kV	2019	57,0
Ústí nad Labem	TR 110/22 kV Krásné Březno – rekonstrukce R22 kV	2019	84,0
Chotějovice	TR 110/35/22/10 kV Chotějovice – unifikace z 10 na 22 kV	2019	118,0
Litoměřice	TR 110/22 kV Litoměřice Severozápad – rekonstrukce R22 kV	2020	50,0
Výškov	TR 110/22 kV Výškov – rekonstrukce ŘSS a obnova R22 kV	2020	50,0
Trmice	TR 110/35/22 kV Koštov – rekonstrukce R22 kV i R35 kV	2020	80,0
Podbořany	TR 110/22 kV Podbořany- rekonstrukce R110 kV i R22 kV	2020	100,0
Hořany, Vršany...	přeložka 3 vrchchních vedení 110 kV pro VU, a. s.	2020	213,6
Litvínov	TR 110/22 kV Litvínov – rekonstrukce R22 kV	2021	50,0
Komořany, Most...	odbočení Most Sever – zdvojení vedení 110 kV	2021	60,0
Most	TR 110/22 kV Most Sever – rekonstrukce TR 110/22 kV	2021	120,0
Chomutov	TR 110/22 kV Chomutov Jih – rekonstrukce TR 110/22 kV	2021	153,0
Děčín	TR 110/10(22) kV Děčín Východ – rekonstrukce TR 110/22 kV	2021	160,0
Děčín	TR 110/35/22/10 kV Děčín Želenice – rekonstrukce R22 kV	2022	50,0
Teplice	TR 110/22 kV Teplice Lesní Brána – rekonstrukce ŘSS a R22 kV	2022	50,0
Verněřov	TR 110/22 kV Verněřov – rekonstrukce R22 kV	2022	60,0
Štětí	nová distribuční R 110 kV Štětí papírny	2022	100,0
Rumburk	TR 110/35/10 kV Podhájí – rekonstrukce R110 kV	2023	60,0



Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [mil. Kč]
Výškov, Komořany ...	V1526,1527,1529,1530 – obnova a posílení vedení	2023	176,3
Minice	Žatec Triangle – nová TR 110/22 kV	2017-2018	161,8
Teplice	Teplice – dokončení unifikace sítě 10 kV na 22 kV	2018-2019	50,0
Kozly, Kravaře, Hoštka, Úštěk, Štětí...	Babylon – Štětí – nové vedení 110 kV	2020-2021	190,8
Lovosice, Litoměřice	Litoměřice/Lovosice – posílení napájecí sítě 22 kV	2020-2023	70,0
Varnsdorf	Varnsdorf – unifikace sítě 10 kV na 35 kV	2021-2025	350,0
Varnsdorf	Nové vedení 110 kV TR Varnsdorf – TR Nový Bor	2020-2023	nespecifikováno

Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s.

3.2 Tepelná energie

3.2.1 Základní informace k teplárenství

Teplárenství vzniklo v ČR v první polovině 20. století jako vedlejší činnost elektroenergetiky s cílem zvýšit rentabilitu výroby. Úroveň samostatného výrobního odvětví dosáhlo v 50. letech.

V rámci průmyslových procesů je teplo spíše součástí výroby jiných produktů, nebo vzniká jako vedlejší produkt při průmyslové výrobě a výrobě energie. Výroba a dodávka tepla jako konečného produktu má však lokální význam při vytápění objektů a zásobování obyvatelstva teplou vodou. Tepelné hospodářství je tedy odvětví, jehož fungování je kromě určitých průmyslových výrobních procesů důležité zejména ze sociálního hlediska – znamená zajištění základních potřeb pro každodenní život. Zásobování obyvatelstva teplem se proto věnuje obecně zvýšená pozornost.

Podle platné české legislativy rozumíme výrobou tepla fyzikální a chemické procesy v zařízeních na výrobu tepla, jejichž výsledkem je získání tepla za účelem jeho prodeje na vytápění (ÚT) nebo na přípravu teplé užitkové vody (dále jen "TV").

Navzdory jistým podobnostem s jinými energetickými odvětvími, teplo není jako komodita zpravidla obchodované mezi zeměmi (výjimkou je Elektrárna Hodonín, kde je teplo dodáváno do Holíče na Slovensku) a není jej z důvodu významných tepelných ztrát při přenosu a distribuci možné zobchodovat mezi sítěmi v různých lokalitách.

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

- ◆ decentralizovaně - závodní výrobní zařízení, individuální domovní kotelny
- ◆ na centrální úrovni - výrobní zařízení, jako jsou teplárny, výtopny a domovní kotelny, zásobují 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 budovy a 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.

Jedním z důležitých faktorů, který určuje charakter místního tepelného hospodářství, je také dostupnost a míra využití energetických zdrojů, z nichž se teplo vyrábí. Obecně se energetické zdroje na výrobu tepla člení na fosilní - neobnovitelné (plyn, uhlí, ropné produkty) a obnovitelné zdroje (biomasa, geotermální energie, solární energie, komunální odpad). Při individuálním vytápění převládají však nadále fosilní paliva. Obnovitelné zdroje energie (dále také "OZE") mají svůj potenciál zejména při výrobě tepla ve větších výrobních zařízeních, kde mohou být samostatně, nebo jako součást energetického mixu, využity mnohem efektivněji.

3.2.2 Množství dodané tepelné energie

Množství dodané tepelné energie dle dodávky jednotlivých úrovní předání a dle paliva, ze kterého bylo dodané teplo vyrobeno, je zobrazeno v následující tabulce. Celková dodaná tepelná energie v roce 2016 dosáhla 23 879 723 GJ. Konečná spotřeba z toho činila 22,9 % (5 474 951 GJ).

Z pohledu úrovně předání bylo v Ústeckém kraji nejvíce tepelné energie dodáno z primárního rozvodu (10 075 439 GJ). Převažujícím palivem pro dodávku tepelné energie je uhlí, ze kterého bylo dodáno 19 662 043 GJ a podílí se tak 82 %. Druhým nejpoužívanějším palivem je zemní plyn, ze kterého bylo dodáno 1 909 716 GJ tepla. Jiná paliva (topné oleje) jsou na třetím místě. Biomasa a jiné obnovitelné zdroje s 1 138 334 GJ dodaného tepla zaujímají až poslední místo, přičemž se podílejí 4,77 % na celkové dodávce tepla.

Přestože je vysoký podíl uhlí (82 %) ve výrobě tepelné energie, cena tepla je v Ústeckém kraji na úrovni průměru ČR.

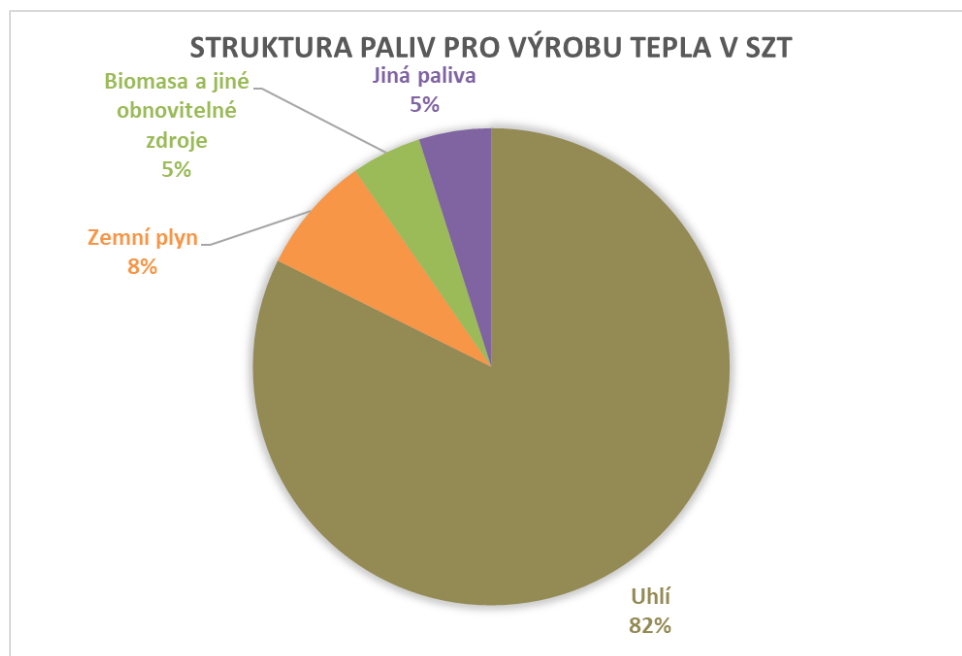
Tab. 36 Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva - 2016

Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle převažujícího druhu paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Jiná paliva	Celkem
Pro konečné spotřebitele	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	7 280 387	162 140	152 283	255 377	7 850 187
	Z primárního rozvodu	8 196 178	392 298	729 594	757 369	10 075 439
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	82 422	183 999	24 684	97 822	388 927
	Z centrální výměňkové stanice	59 631	8 881	17	21 690	90 219
	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	9 665	52 967	5	50	62 686
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	1 149 821	74 787	51 539	3 242	1 279 389
	Z rozvodů z blokové kotelny	26 701	255 272	6 576	441	288 990

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	2 496 388	262 387	95 368	11 403	2 865 546
	Z domovní předávací stanice	356 432	323 992	76 736	20 905	778 065
	Z domovní kotelny	4 418	192 994	1 533	1 330	200 275
	Celkem	19 662 043	1 909 716	1 138 334	1 169 630	23 879 723

Zdroj: ERÚ

Obr. 23 Struktura paliv pro výrobu tepla v SZTE - 2016



Dominantním palivem pro výrobu tepla je hnědé uhlí, což je dáno vysokým podílem tepla vyrobeného v kombinované výrobě na velkých hnědouhelných zdrojích.

3.2.3 Soustavy zásobování tepelnou energií

V březnu 2017 byla společností ENERGO-ENVI, s. r. o., zpracována Zpráva o uplatňování Územní energetické koncepce Ústeckého kraje, kde byly detailně analyzovány soustavy zásobování tepelnou energií (SZT) včetně plánované životnosti a k tomu byli osloveni držitelé licencí na rozvod tepelné energie. Z těchto údajů vycházíme i v aktualizaci ÚEK. Odstraněny byly zrušené či zaniklé licence a naopak doplněny nově vzniklé. V Ústeckém kraji se k 31. 12. 2016 nacházelo celkem 91 vymezených území se systémem SZT. Těchto 91 vymezených území provozuje celkem 71 držitelů licencí na rozvod tepelné energie.

Z dat ERÚ vyplývá, že na území Ústeckého kraje se nachází více jak 1 117 km tepelných sítí, z toho připadá:

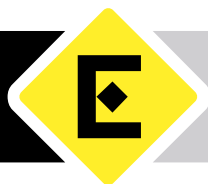
- ◆ 359,2 km na parní rozvody
- ◆ 356,5 km na horkovodní
- ◆ 401,2 km na teplovodní.

Podíl parních sítí se v monitorovaném období snížil, a to především z důvodů rekonstrukce resp. přestavby některých úseků z páry na horkovod či teplovod.

V roce 2016 se v kraji nacházelo 56 licencovaných subjektů na výrobu tepelné energie se 147 provozovnyami o celkovém výkonu 9 654 MWt.

Tab. 37 Přehled držitelů licencí na výrobu tepelné energie v Ústeckém kraji s názvem provozovny k roku 2016

Číslo licence	IČ	Název subjektu	Název provozovny
310100103	49904507	R A T E, s. r. o.	PK Na Pankráci
			PK Bodlákova
310100145	45274649	ČEZ, a. s.	Elektrárna Prunéřov II.
			Elektrárna Ledvice III.
			Elektrárna Ledvice II.
			Elektrárna Tušimice II.
			Elektrárna Prunéřov I.
			Teplárna Trmice
310100179	25115171	innogy Energo, s. r. o.	CZT Rumburk-Podhájí
310100259	48024091	ACTHERM, spol. s r. o.	Acterm, o. z., Chomutov, Teplárna na Moráni
310100267	48269808	KKS – SMS, s. r. o.	Kotelna Březno u Chomutova
310100326	25013530	Benešovská teplařenská společnost, s. r. o.	Plynová kotelna – Sídliště
			Plynová kotelna – MŠ Cihelní ulice
310100386	26161516	Mondi Štětí, a. s.	Mondi Štětí, a. s.
310100416	25012347	Služby města Postoloprty, s. r. o.	Teplárna Trať
			Teplárna Draguš
310100420	64050882	TERMO Děčín, a. s.	Teplárna Želenice
			Kotelna Jílové
			Kotelna Boletice
			Teplárna CZT Benešovská
			Teplárna Bynov
			KOTELNA LOUBÍ
310100450	62739506	Quick I., v. o. s.	Quick I., v. o. s.
310100509	25418599	Úštěcké služby, spol. s r. o.	Kulturní dům
			Plynová kotelna
			DPS
310100518	49101684	Tepelné hospodářství města Ústí nad Labem, s. r. o.	PK Neštědice
			PK Povrly – Lužecké Údolí



Číslo licence	IČ	Název subjektu	Název provozovny
310100551	45193410	Veolia Energie ČR, a. s.	K 745
			K 751
310100558	00007536	Palivový kombinát Ústí, státní podnik	Plynová kotelna NZH
310100662	25540971	ENERGY Ústí nad Labem, a. s.	ENERGY Ústí nad Labem, a. s.
310100748	48289191	HELIA PRO, s. r. o.	K31 K2 Liškova
			K30 K1 Mládežnická
			K37 Alej 17. listopadu
			K15 Máchova
			K20 Liběšice
310100760	61535842	Železářny Velký Šenov, s. r. o.	Železářny Velký Šenov, s. r. o., p. č. 127
310100788	64650871	Žatecká teplárenská, a. s.	Výtopna Perč
310101104	49100262	Lovochemie, a. s.	Lovochemie - teplárna
310101215	13330098	Josef Bašta, Tepinsta	Kotelna Chlumeč II.
			Kotelna Chlumeč III.
310101286	46708766	MEVA a. s.	Kotelna Bezděkov
			Kotelna Urbanka
310101532	25031821	Teplo Braňany, spol. s r. o.	Kotelna Braňany
310101539	25438361	Teplo Bečov, s. r. o.	Plynová kotelna I. kategorie Č. ST. P. 223/4 KÚ Bečov u Mostu
310101838	25008331	"SDRUŽENÍ M + S", s. r. o.	Kotelna Mašřov
310101958	00212423	Věžeňská služba České republiky	Věznice Všehrdy
310102002	25044443	Tepelné hospodářství Mikulášovice, s. r. o.	Kotelna pro areál ZŠ
			Kotelna pro sídliště
310103181	14864576	AGC Flat Glass Czech, a. s., člen AGC Group	AGC Flat Glass Czech, a. s., člen AGC Group, závod Řetenice
310103182	18838014	Ing. Jan Svatoň	Verneřice
310202213	25421921	ASTUR Straškov, a. s.	ASTUR Straškov, a. s.
310203682	25034511	KŘINICE KRÁSNÁ LÍPA, s. r. o.	Centrální plynová kotelna
310304008	25475428	TEPLO Vejprty, s. r. o.	Plynová kotelna K2
			Plynová kotelna K3
			Plynová kotelna K1
310404359	25489658	Služby obce Chbany, s. r. o.	Kotelna Chbany
			Kotelna Chbany-Poláky
310504677	25410539	Technické služby Šluknov, spol. s r. o.	Plynová kotelna K2
310605021	27443833	Energo Šluknov, s. r. o.	Výtopna Šluknov
310605076	27594301	ENERGIE Holding, a. s.	Plynová kotelna Louny K1A
			Plynová kotelna Louny K2B
			Plynová kotelna Louny K3C
			Plynová kotelna Louny K5E
			Výtopna Litoměřice
			Plynová kotelna Louny K4D



Číslo licence	IČ	Název subjektu	Název provozovny
			Výtopna Louny
310605103	27309959	United Energy, a. s.	Kotelna Chánov
			Teplárna Komořany
310605107	27309941	ČEZ Teplárenská, a. s.	Teplická 167
			Na Hamrech 595
			Lipová 2880
			Výtopna PP2 – záložní zdroj
			K. Světlé 584 "K3"
			VS 8
			Výtopna V-03, Duchcov
			Plynová kotelna v elektrárně Ledvice
			Kotelna Jateční
			Kotelna Lidická
			VS 3
			K. Světlé 569 "K1"
			Dukelských hrdinů "EC1"
			Tovární 568 "Kartex"
			Koněvova 578 "K2"
			VS 1
			Nemocnice Duchcov
			Kotelna Hrob
			Plynárenská ZŠ "K4"
			Dlouhá 636, 637
			Kotelna Litoměřická
			Palackého 1559
			Ruská 487
			Družba 506/8
			Moskevské náměstí 2173
			Výtopna PP1 – záložní zdroj
			ZŠ Verdunská
			VS 2
			Pražská 273 Bystřany
			K. Čapka "K4"
			U vlastního krbu 1823
			K. Čapka 2509
310705370	27928411	POWGEN, a. s.	Louny K1A
			Louny K3C
			Děčín – Boletice
			Děčín – Jílové
			Louny – výtopna západ



Číslo licence	IČ	Název subjektu	Název provozovny
310705533	27597075	UNIPETROL RPA, s. r. o.	Petrochemie
			NRL PS 04 HRPO
			OXA
			T 700
			CCR
			Zplyňování mazutu
			Clausovy jednotky
			VBU
			VD PSP
			ŠJ PSP
310705674	27331041	Teplárna Varnsdorf, a. s.	Čpavek
			Teplárna Varnsdorf a. s.
310806718	27338410	Realitní kancelář L & L, s. r. o.	Kotelna ul. B. Smetany
			Kotelna 899
			Kotelna 930
310806953	61325929	DOTERM SERVIS, s. r. o. – právní nástupce	Kotelna "S"
311016230	25475681	NRG provoz tepelných zdrojů, s. r. o.	Domov Důchodců Libochovice
311018268	25638955	SUEZ Využití zdrojů, a. s.	Spalovna nebezpečných odpadů Trmice
311018326	29060109	ČEZ Energo, s. r. o.	KJ - Krupka
			Kotelna – Osek
			KJ – Bečov
			KJ – Osek
			KJ – Roudnice nad Labem
			KJ – Meziboří
			KJ – Postoloprty, Dvořákova
			KJ – Postoloprty, Draguš
311221431	24200379	IVORY Energy, a. s.	KJ – Duchcov
			Olejová kotelna Kovářská
311221924	24288110	Elektrárna Počerady, a. s.	Elektrárna Počerady
311329841	27310655	BIOPLYN SG, s. r. o.	BPS Velké Chvojno
311432664	27314413	BIOPLYN ENERGY, s. r. o.	BPS Všebořice
311533236	28724011	BS Slatina, s. r. o.	BS Slatina
311533362	27301311	MATERNA BIOPLYN, s. r. o.	Bioplynová stanice Výškov
311533777	04648633	Tepelné hospodářství Litvínov, s. r. o.	PK Loučky
			PK ŠA Hamr
311633994	05073219	Energie Radonice, s. r. o.	Kotelna Radonice
311634251	24767115	ENERGO-MARKET, s. r. o.	Hotel Vavřinec
311634292	00525413	Obec Račice	CZT I Račice
			CZT II Račice
311734331	25048996	Activity Communication, s. r. o.	KAŠTANOVÁ 1302/3, DĚČÍN 1

Zdroj: ERÚ

Na území Ústeckého kraje se v současné době nachází celkem 36 účinných soustav zásobování tepelnou energií podle § 25 odst. 5 zákona č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů. Účinnou soustavou zásobování tepelnou energií je soustava, do které bylo v předcházejícím kalendářním roce dodáno alespoň 50 % tepla z obnovitelných zdrojů, 50 % tepla z druhotných zdrojů, 75 % tepla z kombinované výroby tepla a elektřiny nebo 50 % tepla z kombinace uvedených možností.

Seznam všech držitelů licence na rozvod tepelné energie je uveden v podkladových tabulkách (tabulka č. 10), které jsou přílohou ÚEK ÚK na datovém nosiči.

Tab. 38 Přehled účinných soustav zásobování tepelnou energií v Ústeckém kraji v roce 2017

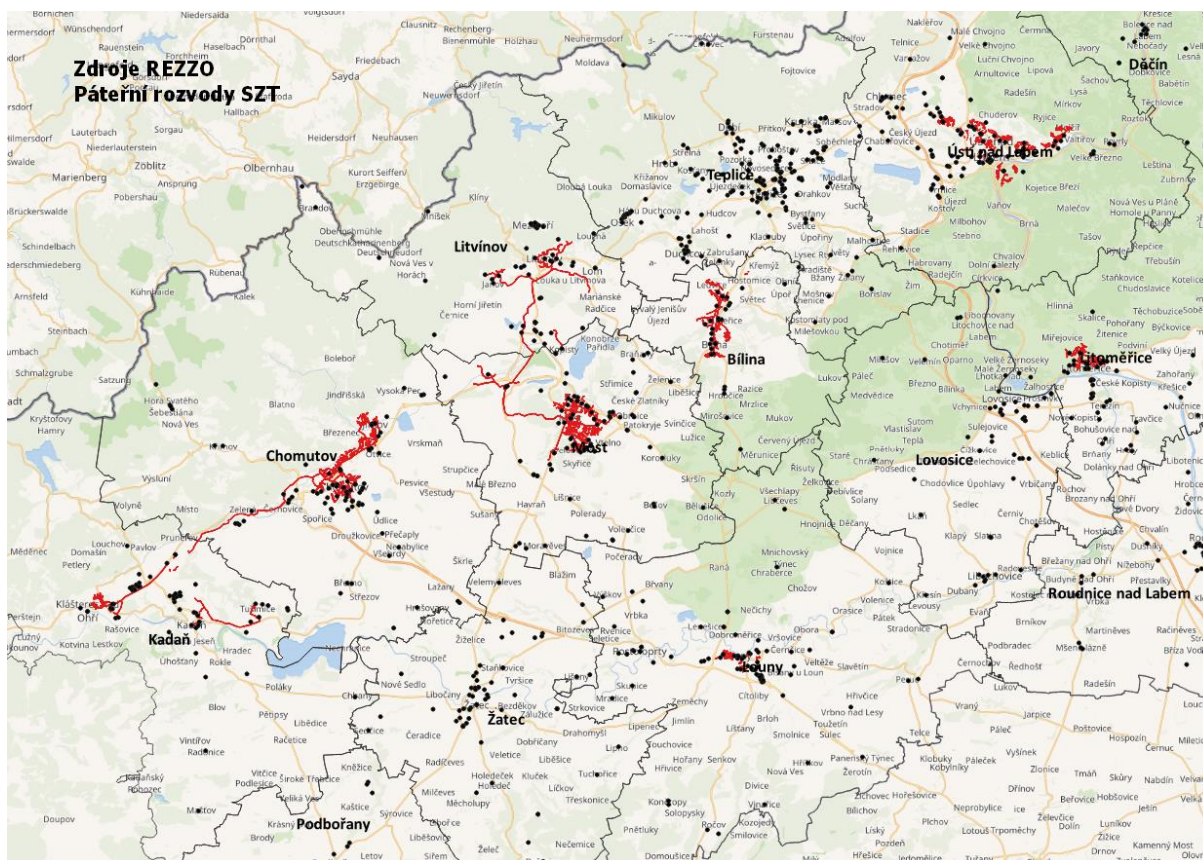
Místo, lokalita	IČO	Držitel licence výrobu nebo na rozvod tepelné energie
Děčín	27928411	POWGEN, a. s.
	64050882	TERMO Děčín, a. s.
Chomutov, Klášterec, Jirkov	48024091	ACTHERM, spol. s r. o.
	24149225	Bohemia Energie, s. r. o.
	27309941	ČEZ Teplárenská, a. s.
	45274649	ČEZ, a. s.
	27164829	MEI Property Services, s. r. o.
	12556	PRECIOSA, a. s.
Kadaň, Tušimice	22801600	Teplo Klášterec s.r.o.
	27309941	ČEZ Teplárenská, a. s.
	45274649	ČEZ, a. s.
	49901982	Severočeské doly, a. s.
	25439774	Tepelné hospodářství Kadaň, s. r. o.
Lovosice	49100262	Lovochemie, a. s.
	64650596	Tepelné hospodářství města Lovosic, s. r. o.
Litvínov - Záluží	27311937	REMANA, družstvo
	27597075	UNIPETROL RPA, s. r. o.
Lovosice	49100262	Lovochemie, a. s.
	64650596	Tepelné hospodářství města Lovosic, s. r. o.
Most, Litvínov	24149225	Bohemia Energie, s. r. o.
	4648633	Tepelné hospodářství Litvínov s.r.o.
	70994234	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
	28727932	Coal Services a.s
	70994226	České dráhy, a. s.
	25030302	Krušnohorská poliklinika, s. r. o.
	47781602	S a S Most, spol. s r. o.
	28733118	Severočeská teplárenská, a. s.
	49099451	Severočeské vodovody a kanalizace, a. s.
	27309959	United Energy, a. s.

Místo, lokalita	IČO	Držitel licence výroby nebo na rozvod tepelné energie
Štětí	26161516	Mondi Štětí a. s.
	49904507	R A T E, s. r. o.
Ústí nad Labem	25540971	ENERGY Ústí nad Labem, a. s.
	49101684	Tepelné hospodářství města Ústí nad Labem, s. r. o.
	49100955	CENTROPOL CZ, a.s
	27309941	ČEZ Teplárenská, a.s.
	45274649	ČEZ, a. s.
	47308214	ESON s.r.o.
	27164829	MEI Property Services, s.r.o.
Varnsdorf	25638955	SUEZ Využití zdrojů a.s.
	27331041	Teplárna Varnsdorf a.s.
Všebořice	27314413	BIOPLYN ENERGY s.r.o.

Zdroj: ERÚ

3.2.4 Popis soustav zásobování tepelnou energií

Obr. 24 Mapa zdrojů REZZO a páteřních rozvodů SZTE



Zdroj: REZZO, vlastní zpracování

SZTE Chomutov, Jirkov, Klášterec nad Ohří

Dodávky ze soustavy zásobování teplem v Chomutově a Jirkově zajišťuje ČEZ Teplárenská, a. s., která teplo nakupuje od ČEZ, a. s., z elektrárny Pruněřov a od společnosti ACTHERM, spol. s r. o., z Teplárny na Moráni. Celkem je provozováno ČEZ Teplárenská, a. s., 9,3 km teplovodních rozvodů a 57,8 km horkovodních rozvodů. Do soustavy v Klášterci nad Ohří dodává teplo společnost ČEZ Teplárenská, a. s., ze stejného zdroje teplovodními rozvody o délce 0,3 km a horkovodními rozvody o délce 13,5 km. V Klášterci nad Ohří dodává teplo ještě společnost Teplo Klášterec, s. r. o., která je 100% vlastněna společností ČEZ Teplárenská, a. s.

Tab. 39 Dodávky tepla v soustavách SZTE Chomutov, Jirkov a Klášterec nad Ohří [TJ]

Soustava zásobování tepelnou energií	Celkem
SZTE Chomutov, Jirkov	787
SZTE Klášterec nad Ohří	183

Zdroj: ČEZ Teplárenská

V Teplárně na Moráni jsou instalovány 3 parní kotle o celkovém výkonu 177,3 MWt a dvě turbosoustrojí o celkovém výkonu 26 MWe. Teplárna dodává teplo do vlastní distribuční sítě v rozsahu – parní 7 km, horkovodní 10 km, topné kanály 23 km, kolektory 4 km. V roce 2016 bylo v teplárně vyrobeno teplo v množství 1 271 000 GJ a bylo nakoupeno teplo v množství 495 000 GJ/r, prodej tepla činil 882 387 GJ (z toho 381 551 GJ pro bytovou sféru) pro 416 odběratelů (z toho pro 16 550 bytů). V roce 2016 bylo vyrobeno 73 023 MWh elektrické energie.

SZTE Kadaň

Teplo z elektrárny Tušimice II ve vlastnictví ČEZ, a. s., je dodáváno do primární sítě. ČEZ Teplárenská, a. s., provozuje 0,6 km teplovodních a 8,5 km horkovodních rozvodů. Dodané teplo v množství 470 TJ je dodáváno především do sektoru domácností.

Tab. 40 Dodávky tepla v SZTE Kadaň [TJ]

Soustava zásobování tepelnou energií	Celkem
SZTE Kadaň	470

Zdroj: Držitelé licencí na výrobu a distribuci tepelné energie

SZTE Bílina a Ledvice

Do měst Bílina a Ledvice je vyveden tepelný napajec z elektrárny Ledvice, vlastněné společností ČEZ, a. s. Teplo je přeprodáváno společnosti ČEZ Teplárenská, a. s. V lokalitách mimo dosah soustavy (Osek, Duchcov a Hrob) dodává ČEZ Teplárenská, a. s., teplo z plynových kotelen; jde o skupinu domovních a blokových kotelen. V kotelnách V-03 Duchcov a Osek jsou instalovány kogenerační jednotky. Dodávka tepla do Bíliny a Ledvic v roce 2016 dosáhla 262 TJ, z toho 41 TJ bylo dodáno z plynových zdrojů (největší dodávka 33,8 TJ z plynové výtopy V-03 v Duchcově). Teplo je asi z 90% dodáváno do domácností.

Tab. 41 Dodávky tepla v SZTE Bílina s SZT Ledvice [TJ]

Soustava zásobování tepelnou energií	Celkem
SZTE Bílina, Ledvice	262

Zdroj: Držitelé licencí na výrobu a distribuci tepelné energie

SZTE Teplice

Elektrárna Ledvice, vlastněná společností ČEZ, a. s., dodává teplo prostřednictvím společnosti ČEZ Teplárenská, a. s., nejen do Bíliny a Ledvic, ale zejména do Teplic, kam bylo v roce 2016 dodáno 989 TJ, z toho 665 TJ do domácností, zbytek tepla byl dodán do průmyslu a služeb. Délka tepelného napáječe je 12 km. Síť centralizovaného zásobování teplem sestává celkem z 35,6 km primárních parovodů, 9,5 km horkovodů a 19,8 km teplovodních sítí.

V části měst Teplice, Dubí a Krupka jsou provozovány vlastní plynové kotelny, které dodávají teplo domácnostem.

V roce 2016 byla nově provozována také záložní plynová kotelná v areálu ČEZ, a. s., Elektrárna Ledvice, která slouží jako záložní zdroj pro Teplice, Bílinu a Ledvice.

Tab. 42 Dodávky tepla v SZTE Teplice [TJ]

Soustava zásobování tepelnou energií	Celkem
SZTE Teplice	989
Dubí	20,3
Krupka	45,8

Zdroj: Držitelé licencí na výrobu a distribuci tepelné energie

SZTE Ústí nad Labem

Do Ústí nad Labem je teplo vyráběno především v teplárně Trmice a v teplárně na Střekově. Z teplárny Trmice je 2 911 TJ tepla distribuováno společností Tepelné hospodářství města Ústí nad Labem, s. r. o., (THMU), která je vlastněna z 55,83 % společností ČEZ Teplárenská, a. s., a 44,17 % a samotnou společností ČEZ Teplárenská na levý břeh Labe primárními parními tepelnými napáječi o délce 107,4 km a horkovody o délce 8,1 km s přenosovou kapacitou 300 MWt. Teplárna společnosti ENERGY Ústí nad Labem, a.s. se nachází uvnitř průmyslového areálu SETUZA a.s. na Střekově a dodává asi 800 TJ tepla, které je distribuováno THMÚ. THMÚ dále provozuje 9 plynových kotelein, z toho 2 plynové kotelny v Povrlech (1,68 MWt a 0,6 MWt) dodaly v roce 2016 2,6 TJ tepla.

Další soustava s délkou parních rozvodů 2,1 km se nalézá v Neštětčicích v průmyslovém areálu TONASO Holding a.s. Společnost ESON s.r.o. dodává ročně asi 18 TJ tepla.

SZTE Děčín

Termo Děčín, a. s., (člen skupiny MVV Energie CZ) dodává teplo z 6 zdrojů na zemní plyn teplovodními rozvody s délkou 38 km do 10 339 bytů a 146 objektů ve městech Děčín a Jílové. Dodávka tepla byla v roce 2016 297 TJ.

- ◆ Teplárna Želenice - 13,5 MWt, 5 MWe

- ◆ Kotelna Jílové – 10,2 MWt
- ◆ Kotelna Boletice – 12 MWt
- ◆ Teplárna Benešovská – 42,7 MWt, 2,9 MWe. Zde je instalován geotermální zdroj (tepelná čerpadla 2 x 3,28 MWt) zásobující pravobřežní část města Děčína.
- ◆ Teplárna Bynov – 14,78 MWt, 3,5 MWe
- ◆ Kotelna Loubí – 0,6 MWt

V lokalitě Březiny (na jihovýchodě Děčína) se počítá s rozšířením soustavy.

Tab. 43 Dodávky tepla v SZTE Děčín [TJ]

Soustava zásobování tepelnou energií	Celkem
SZTE Děčín	297

Zdroj: Držitelé licencí na výrobu a distribuci tepelné energie

SZTE Litoměřice

Výtopna Litoměřice ve vlastnictví ENERGIE Holding a. s. (MVV Energie CZ) se nachází ve východní části města Litoměřic a zabezpečuje dodávky 298 TJ tepla pro město Litoměřice zejména pro domácnosti a služby, v malé míře také pro průmysl. Výrobu tepelné energie zajišťují 4 horkovodní kotle spalující hnědé práškové uhlí, o celkovém instalovaném výkonu 41,5 MWt. HELIA PRO s.r.o. dodává 5 TJ tepla z plynových kotlen.

Délka primárních rozvodů je 13,7 km. Délka sekundárních rozvodů je 9,2 km.

Tab. 44 Dodávky tepla v SZTE Litoměřice [TJ]

Soustava zásobování tepelnou energií	Celkem
SZTE Litoměřice	299

Zdroj: Držitelé licencí na výrobu a distribuci tepelné energie

SZTE Lovosice

Rozvod tepla v Lovosicích zajišťuje Tepelné hospodářství města Lovosic, s. r. o., pro 106 subjektů, mezi něž patří zejména společenství bytových jednotek ve městě, budovy v majetku města a objekty patřící dalším organizacím. V roce 2016 činily dodávky tepla 77 551 GJ. Tepelné hospodářství nakupuje tepelnou energii od společnosti Lovochemie, a. s.

Tab. 45 Dodávky tepla v SZTE Lovosice [TJ]

Soustava zásobování tepelnou energií	Celkem
SZTE Děčín	78

Zdroj: Držitelé licencí na výrobu a distribuci tepelné energie

SZT Louny

Centrální zásobování teplem funguje v Lounech již od roku 1970. Společnost ENERGIE Holding, a. s., člen skupiny MVV Energie CZ, vyrábí a dodává teplo převážně do sektoru domácností. Základní

jednotku soustavy tvoří Teplárna Louny západ v ulici 17. listopadu, která spaluje zemní plyn. Stávající tepelný výkon je 17,31 MWt a elektrický výkon 3,12 MWe (dvě kogenerační jednotky Quanto 1600 provozované společností POWGEN, a. s.). Na tento zdroj je prostřednictvím horkovodní tepelné soustavy o délce 7,2 km napojeno 90 kompaktních předávacích stanic zajišťujících dodávky tepla a teplé vody do jednotlivých objektů.

Dalším zdrojem tepla v Lounech je 5 plynových blokových kotelen (K1A, K2B, K3C, K4D a K5E) o celkovém tepelném výkonu 16,12 MWt a celkovém elektrickém výkonu 1,19 MWe (K1A + K3C). Délka teplovodní tepelné soustavy je 5,3 km.

Celková dodávka tepla v roce 2016 dosáhla 114 209 GJ, z toho z Teplárny Louny 68 935 GJ a z blokových kotelen 45 274 GJ. Jak již bylo zmíněno, největší podíl na dodávkách tepla zaujímá sektor domácností 100 381 GJ s asi 4 500 vytápěnými byty. Školy, úřady a další dodávky v sektoru služeb dosáhly 13 591 GJ. Dodávky tepelné energie do průmyslu jsou minoritní, pouze 237 GJ.

Životnost Teplárny Louny podle vyjádření provozovatele je minimálně do roku 2029. Ve výhledu do roku 2044 očekává společnost ENERGIE Holding, a. s., mírný pokles dodávky tepla na úrovni 105 TJ z důvodu pokračujícího nárůstu energeticky úsporných opatření u koncových odběratelů. Ve výrobě elektřiny kogeneračními jednotkami by neměla nastat zásadní změna.

Tab. 46 Dodávky tepla v soustavě Louny [TJ]

Soustava zásobování teplem	Celkem
SZT Louny	114

Zdroj: Držitelé licencí na výrobu a distribuci tepelné energie

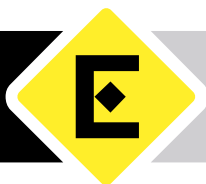
SZT Most, Litvínov

Nejvýznamnějším zdrojem je Teplárna Komořany, kterou provozuje United Energy, a.s. o celkovém instalovaném elektrickém výkonu 239 MWe a tepelném výkonu 1076 MWt. Zdroj z uhlí dodává celkem 1 724 TJ tepla, z toho 30% je dodáváno do Litvínova, 60% do Mostu a 10% tepla do průmyslových podniků v areálu teplárny. Odběrateli tepla jsou domácnosti (as 35 tisíc bytů), školy, zdravotnická zařízení a úřady. Zdroj bude v období 2019-2021 ekologizován, aby splnil emisní limity SO_x.

Rozvod a dodávka tepelné energie k odběratelům zajišťovány prostřednictvím dceřiné společnosti Severočeská teplárenská, a.s., která je vlastníkem primárních rozvodů v Mostě a Litvínově a sekundárních rozvodů v Mostě. Společnost investovala a investuje do rekonstrukce rozvodů tepla. V Litvínově spravuje sekundární rozvody Tepelné hospodářství Litvínov s.r.o., které nakupuje teplo z Teplárny Komořany a provozuje dvě plynové kotelny.

Dalším významným zdrojem je teplárna T700 společnosti UNIPETROL, a.s. v areálu Chempark Záluží, která dodává 2 560 TJ zejména pro subjekty v areálu. Teplárna T700 prochází ekologizací, kdy na 6 kotlů (K14-K19) je instalována technologie SNCR zajišťující snížení emisí NO_x na emisní limit 175 mg/Nm³. Dále probíhá instalace společného odsiřovacího zařízení pro kotle K13-K20, které povede ke splnění emisního limitu 135 mg/Nm³ a ke snížení emisí SO₂ o 64%.

SZT Žatec



Žatecká teplárenská, a. s., v roce 2016 dodala 232 TJ tepla do SZT, přibližně 10 TJ bylo dodáno do sektoru průmyslu a 222 TJ bylo rovným dílem dodáno sektoru domácností a služeb. Pro výrobu tepelné energie bylo z 29 % palivem hnědé energetické uhlí, do kterého se přimíchávala biomasa ve formě dřevních pelet. Ta tvořila 71 % celkového množství paliva. V roce 2016 byla, oproti minulým letům, více vytěžována uhelná kotelná z důvodu potřeby zkoušek na nově zrekonstruovaných kotlích K1 a K2 s prvky fluidní techniky.

Výroba elektřiny brutto se stále zvyšuje, v roce 2014 to bylo 7 385 MWh, 12 562 MWh v roce 2016 a 13 249 MWh v roce 2017. Ve výhledu do roku 2044 je plán zvýšit výrobu elektřiny až na 50 000 MWh a zajistit dodávky tepla 250 TJ.

Tab. 47 Výrobní zdroje ve zdroji Perč

	Výkon	Celkový výkon
Kotel K1 s prvky fluidní techniky na směs uhlí a biomasy	5 MWt	37,4 MWt
Kotel K2 s prvky fluidní techniky na směs uhlí a biomasy	10 MWt	
Kotel K3 roštový uhelný	11,6 MWt	
Kotel K4 Termoolejový na biomasu	10,8 MWt	
ORC Turbína	1,862 MWe	1,862 MWe

Zdroj dat: Žatecká teplárenská, a. s.

Tab. 48 Nově připojení odběratelé Žatecká teplárenská, a.s.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Počet nových odběrných míst	5	4	13	2	2	3	8
Množství dodané tepelné energie [GJ] nově připojených míst	740	240	2290	120	120	1060	980

Zdroj dat: Žatecká teplárenská, a.s.

V roce 2016 se dle provozovatele neodpojili žádní odběratelé.

3.2.5 Výroba a dodávka tepelné energie

V této části zprávy je uveden podrobný přehled výroby a dodávek tepelné energie na daném území podle tabulek č. 1 a 2 uvedených v příloze k NV za rok 2014, dodaných MPO.

Tab. 49 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle technologie elektrárny/teplárny - 2014

Technologie elektrárny/teplárny	Instalovaný tepelný výkon [MWt]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Jaderné elektrárny	0,0	0,0	0,0	0,0
Parní elektrárny	10 512,3	24 704 120,6	8 253 804,3	14 169 747,8
Paroplynové elektrárny	740,0	0,0	0,0	0,0
Plynové a spalovací elektrárny	50,2	495 820,8	62 038,9	381 647,4
Geotermální elektrárny	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní palivové	0,0	0,0	0,0	0,0

Technologie elektrárny/teplárny	Instalovaný tepelný výkon [MWt]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
elektrárny				
Celkem	11 302,5	25 199 941,4	8 315 843,2	14 551 395,2

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

Pozn.: Rozdíl mezi výrobou tepla brutto a dodávkou cizím subjektům zahrnuje položky:

- Technologická vlastní spotřeba na výrobu elektřiny, technologická vlastní spotřeba na výrobu tepla
- Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení

Tab. 50 Bilance výroby a dodávky tepla při výrobě elektřiny podle druhu paliva - 2014

Využívané palivo	Výroba tepla brutto [GJ]	Podíl paliva na výrobě tepla brutto	Dodávky do vlastního podniku nebo zařízení [GJ]	Přímé dodávky cizím subjektům [GJ]
Jaderné palivo	0,0	0,0%	0,0	0,0
Biomasa	5 077 403,5	20,1%	4 304 807,0	709 855,4
Bioplyn	93 759,3	0,4%	33 134,8	10 312,3
Černé uhlí	0,0	0,0%	0,0	0,0
Hnědé uhlí	18 715 400,8	74,3%	3 606 321,7	13 274 460,3
Koks	0,0	0,0%	0,0	0,0
Odpadní teplo	0,0	0,0%	0,0	0,0
Ostatní kapalná paliva	0,0	0,0%	0,0	0,0
Ostatní pevná paliva	0,0	0,0%	0,0	0,0
Ostatní plyny	705 693,2	2,8%	299 171,2	35 788,0
Topné oleje	50 408,6	0,2%	43 133,5	6 119,5
Zemní plyn	557 276,1	2,2%	29 275,0	514 859,7
Celkem	25 199 941,4		8 315 843,2	14 551 395,2

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

Tab. 51 Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]

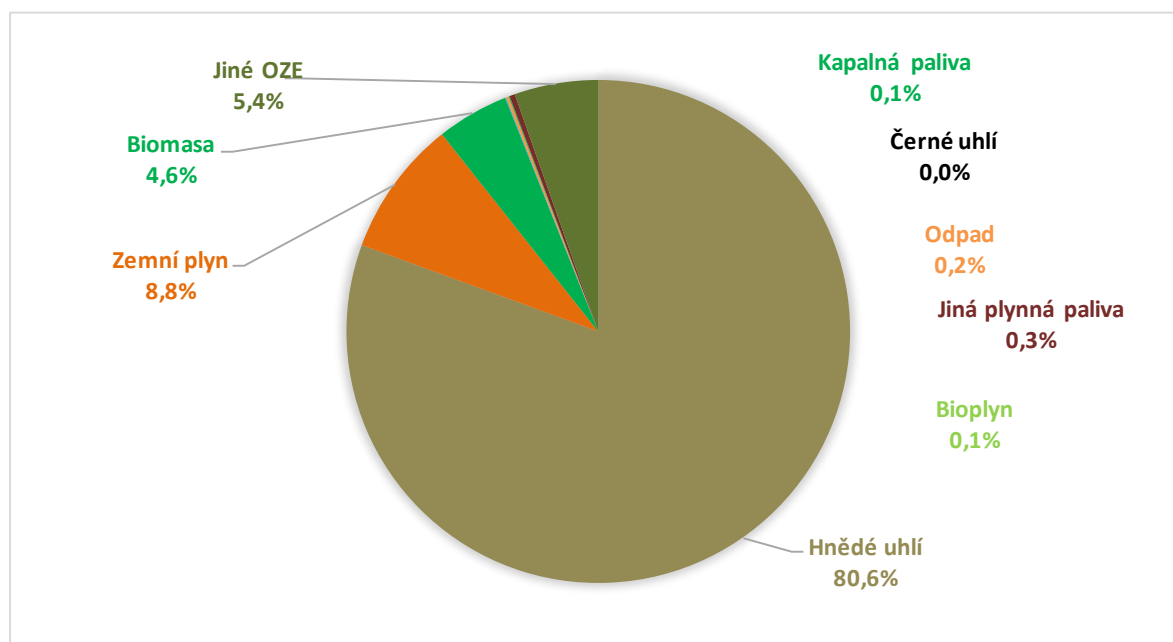
Sektor	Černé uhlí	Hnědé uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Kapalná paliva	Jiná plynná paliva	Jiné OZE
Energetika	0	9 745 343	1 220 811	183 720	0	0	1 356	0	72 602
Průmysl	0	4 504 136	172 264	853 701	0	0	14 537	60 690	761 522
Stavebnictví	0	0	19 950	0	0	0	0	0	0
Doprava	0	0	2 650	0	0	0	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	0	1 160	14 133	0	0	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	19 559	211 607	13 328	0	65 961	378	0	0
Domácnosti	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sektor	Černé uhlí	Hnědé uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Kapalná paliva	Jiná plynná paliva	Jiné OZE
Celkem	0	14 269 039	1 627 282	1 051 909	14 133	65 961	16 271	60 690	834 124

Zdroj dat: MPO tabulka č. 1

Vsázka na výrobu prodaného tepla podle tabulky zpracované Ministerstvem průmyslu a obchodu dosáhla v roce 2014 celkem 17 939 409 GJ. Se spotřebou 14 269 039 GJ a s podílem 80,6 % je nejvýznamnějším palivem hnědé uhlí. Zemní plyn s podílem 8,8 % a spotřebou 1 627 282 GJ je druhým nejvýznamnějším palivem při výrobě tepla. Jiné OZE (odpadní teplo, tepelná čerpadla) dosahují podílu 5,4 %.

Obr. 25 Podíl paliv na vsázce na výrobu prodaného tepla



Zdroj dat: MPO tabulka č. 1

Tab. 52 Výroba prodaného tepla [GJ]

Sektor	Černé uhlí	Hnědé uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Kapalná paliva	Jiná plynná paliva	Jiné OZE
Energetika	0	8 722 028	1 037 907	139 042	0	0	1 332	0	72 602
Průmysl	0	3 754 701	134 881	564 895	0	0	8 151	53 407	761 522
Stavebnictví	0	0	18 224	0	0	0	0	0	0
Doprava	0	0	2 331	0	0	0	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	0	881	10 312	0	0	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	9 258	164 594	11 532	0	27 000	302	0	0
Domácnosti	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sektor	Černé uhlí	Hnědé uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Bioplyn	Odpad	Kapalná paliva	Jiná plynná paliva	Jiné OZE
Ostatní	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Celkem	0	12 485 987	1 357 937	716 350	10 312	27 000	9 785	53 407	834 124

Zdroj dat: MPO tabulka č. 1

3.2.6 Odpojování od SZT

Každá tepelná rozvodná soustava je obecně provozována s rizikem odpojování jejích odběratelů, dodávky tepla ze 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 podhodnocené. Každé významnější odpojování od soustavy sebou nese ekonomické dopady pro všechny zúčastněné strany, a to jak pro provozovatele dané soustavy, tak pro odběratele, kteří nadále odebírají teplo ze SZTE. Je třeba upozornit na skutečnost, že s každým odpojením totiž dochází ke zvyšování podílu stálé složky nákladů na výrobu tepla na celkové ceně tepla a dochází tak ke zvýšení jednotkové ceny tepelné energie.

Pro úplnost problematiky je nutno zmínit podmínky podnikání v teplárenství, 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 zejména 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 není možné 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 z úplných vlastních nákladů na výrobu a rozvod tepelné energie. V posudcích na odpojení od soustavy často nejsou, ať už úmyslně či neúmyslně, uvedeny všechny související náklady (u plynových kotlů často chybí náklady na revizi, u tepelných čerpadel zvýšení proudové hodnoty jističe). Odběratelé tak často porovnávají úplnou cenu tepelné energie stávajícího dodavatele s cenou tepelné energie z nové decentralizované kotelny vypočtenou pouze z nákladů na palivo.

V některých případech je možným důvodem k odpojování od soustavy špatná kvalita dodávky tepla, nebo teplé vody, nebo skutečně prokazatelně neúměrně vysoká cena tepla. Ze zkušeností zpracovatele jsou dobře informovaní odběratelé, kteří znají celkové náklady na dodávku tepla ze soustavy a z decentralizovaných zdrojů, ochotni platit za dálkové teplo ze soustavy asi o 30 Kč/GJ více než za teplo např. z lokálního plynového zdroje. Při překročení tzv. závěrné ceny (cena z tepla z centrálního zdroje je vyšší než cena tepla z decentralizovaného zdroje) o více než 30 Kč/GJ se odběratelé začínají odpojovat. Vyšší cena tepla je těžko ospravedlnitelná a odpojení některých odběratelů je ekonomicky oprávněné.

Decentralizace tepelných zdrojů mnohdy přináší rovněž negativní emisní dopad. Obecně vzato, centrální zdroj podléhá podstatně přísnějším emisním limitům, centrální zdroj v závislosti na velikosti zdroje bývá z emisního hlediska kontinuálně sledován, zatímco malé zdroje nejsou sledovány, na těchto zdrojích se pouze provádějí pravidelné revize dané technologií a chybí zpětná vazba o skutečné emisní zátěži.

3.2.7 Cena tepla na území Ústeckého kraje

Tab. 53 Průměrná předběžná cena tepelné energie včetně DPH v roce 2016 podle úrovně předání a druhu paliva

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	240,695	230,948	228,850	180,937	238,892
	Z primárního rozvodu	318,213	345,312	116,953	242,906	301,506
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	204,041	293,507	409,669	209,113	264,393
	Z centrální výměňkové stanice	304,497	277,245	0,000	0,000	303,278
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	637,371	631,613	0,000	0,000	632,480
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	550,149	598,618	507,246	521,182	550,510
	Z rozvodů z blokové kotelny	624,007	640,113	276,967	595,850	630,513
	Ze sekundárních rozvodů	561,861	582,773	557,439	552,280	562,491
	Z domovní předávací stanice	572,813	686,084	635,245	429,161	622,751
	Z domovní kotelny	583,487	576,717	561,260	821,935	580,386
	Vážený průměr	339,955	488,989	220,894	229,431	0,000

Zdroj: ERÚ

Tepelná energie vyrobená ze zemního plynu je podle váženého průměru nejdražší (488 Kč/GJ), teplo z biomasy a jiných OZE je naopak nejlevnější (220 Kč/GJ). Vážený průměr je však zkreslen vysokými odběry z primárního rozvodu. Z pohledu konečného spotřebitele jsou rozdíly cen tepelné energie z různých paliv mnohem nižší, nicméně i tak zůstává zemní plyn nejdražším palivem. Tepelná energie vyrobená z uhlí se cenou přibližuje zemnímu plynu.

Vysoká cena u jiných paliv (821 Kč/GJ) z domovní kotelny je způsobena dodávkou 426 GJ tepla z elektrokotle na koupališti v Litoměřicích a spalováním topných olejů v SZTE Louny.

Tab. 54 Vývoj průměrné ceny tepelné energie z uhlí včetně DPH v letech 2012-2016

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z uhlí v jednotlivých letech [Kč/GJ]				
		Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	223,866	229,941	234,292	237,832	240,695
	Z primárního rozvodu	301,686	327,109	327,178	314,532	318,213
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	533,272	584,074	234,755	215,247	204,041
	Z centrální výměňkové stanice	281,583	300,844	342,946	341,429	304,497
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	531,740	567,489	600,190	632,260	637,371
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	511,322	532,843	542,705	548,524	550,149
	Z rozvodů z blokové kotelny	465,189	446,535	592,899	620,131	624,007
	Ze sekundárních rozvodů	520,398	539,505	557,840	563,467	561,861
	Z domovní předávací stanice	502,634	520,626	550,500	559,800	572,813
	Z domovní kotelny	379,703	589,800	604,343	596,702	583,487
	Vážený průměr	319,196	337,207	338,877	336,168	339,955

Zdroj: ERÚ

Tab. 55 Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv včetně DPH v letech 2012-2016

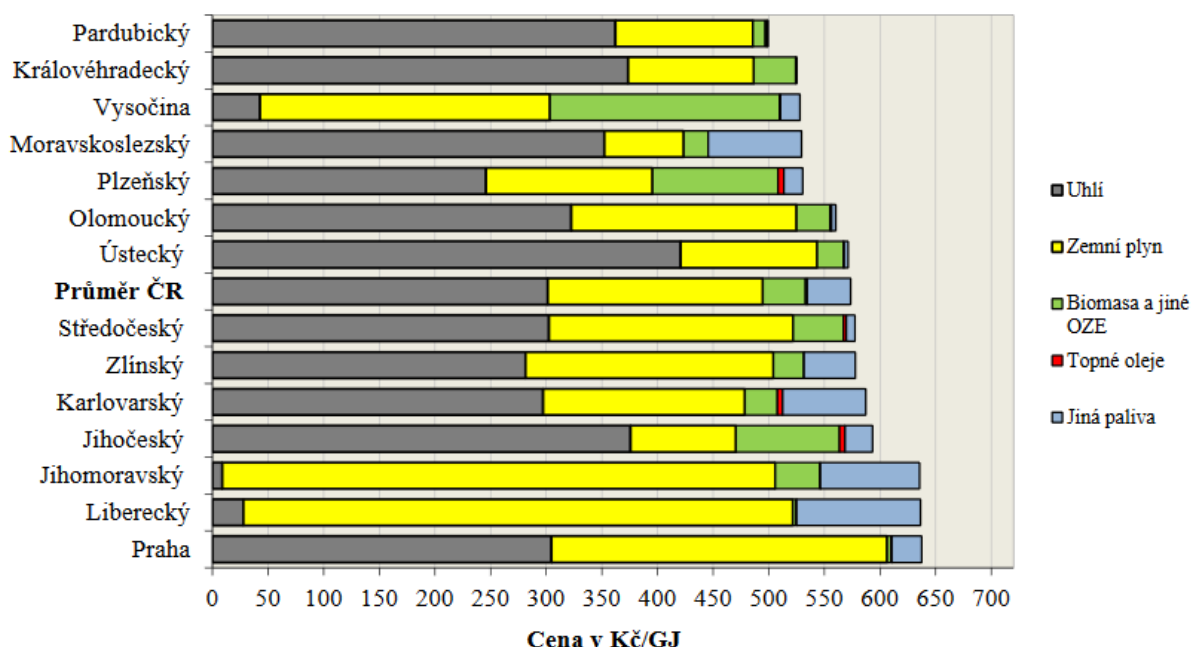
Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech [Kč/GJ]				
		Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015	Rok 2016
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	221,971	222,968	217,313	216,002	214,881
	Z primárního rozvodu	259,479	267,407	208,515	213,494	206,413
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	368,111	396,236	335,653	304,822	279,852
	Z centrální výměňkové stanice	272,326	250,198	266,246	302,335	277,245
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	643,729	648,386	631,116	639,520	631,613
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	524,816	554,960	558,232	566,661	554,309
	Z rozvodů z blokové kotelny	589,910	584,143	659,286	650,651	631,218
	Ze sekundárních rozvodů	604,821	623,512	662,468	645,306	570,744
	Z domovní předávací stanice	678,563	682,692	687,936	683,926	675,383
	Z domovní kotelny	585,527	583,647	597,015	585,707	580,325
	Vážený průměr	449,015	470,522	390,489	366,613	360,780

Zdroj: ERÚ



Průměrná cena tepelné energie se zvyšovala v případě uhlí do roku 2014 a v případě ostatních paliv do roku 2013. Od roku 2014 dochází k postupné stagnaci v případě výroby tepelné energie z uhlí a poklesu v případě výroby tepelné energie z ostatních paliv. Dochází tak ke srovnávání cen tepelné energie vyrobené z uhlí a ostatních paliv. Ve výhledu do roku 2025 lze očekávat nárůst cen paliv do výše inflace. Provozovatelé zdrojů budou kvůli požadavkům na splnění emisních limitů investovat do tepelných zařízení. Fixní složka ceny tepelné energie bude z toho důvodu mírně vzrůstat. Výrobci a distributoři tepelné energie budou muset zvyšovat efektivitu výroby a rozvodu tepelné energie a optimalizovat náklady pro udržení konkurenceschopné ceny, aby si zajistili stabilitu dodávek tepelné energie.

Obr. 26 Průměrné výsledné ceny tepelné energie vč. DPH se znázorněním podílu paliva pro konečné spotřebitele za rok 2016



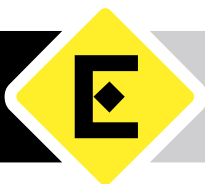
Zdroj: ERÚ – Vyhodnocení cen tepelné energie 2017

Průměrná cena tepelné energie v Ústeckém kraji byla v roce 2017 pouze nepatrně pod průměrem České republiky 570 Kč/GJ včetně DPH, a to navzdory nejvyššímu podílu uhlí při výrobě tepla pro konečné spotřebitele. To je způsobeno vyšší cenou tepelné energie ze zemního plynu (asi o 40 Kč/GJ) proti ostatním krajům. Cena tepelné energie z uhlí, obnovitelných zdrojů a jiných paliv je na srovnatelné úrovni s průměrem ČR. Nízká cena tepelné energie v Pardubickém a Královéhradeckém kraji je způsobena nízkou cenou tepla z teplárny Opatovice spalující hnědé uhlí.

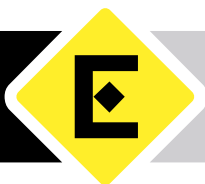
3.2.8 Investice do SZTE na území Ústeckého kraje

Tab. 56 Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie

Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
T 700	310705533-2	výměna čerpadel nap. Vody, úspora el.energie	2018	3 000
Zplyňování mazutu	310705533-4	DCS	2001 - 02	n.a.
Elektrárna Počeradý, a.s.	Ekologizační opatření (DENOX kotlů K2 - K5)	Plnění požadavků legislativy emisí	2014 - 2015	nad 100 000
	Obnova výrobního zařízení EPC1	Zajištění akceptovatelné dostupibility a plnění požadavků legislativy	2014 - 2017	nad 100 000
Elektrárna Počeradý 2 (PPC)	Obnova výrobního zařízení PPC	Zajištění akceptovatelné dostupibility a plnění požadavků legislativy	2014 - 2017	pod 100 000
Elektrárna Tušimice II	Ekologizační opatření (řešení limitů TZL, rekonstrukce práškových hořáků)	Plnění požadavků legislativy emisí	2016 - 2017	pod 100 000
	Obnova výrobního zařízení	Zajištění akceptovatelné dostupibility a plnění požadavků legislativy	2014 - 2017	nad 100 000
Elektrárna Pruněřov (EPRI + EPR II)	Komplexní obnova EPR II (bloky 23, 24, 25)	Komplexní obnova bloků	2012 - 2016	n.a.
	Obnova výrobního zařízení	Zajištění akceptovatelné dostupibility a plnění požadavků legislativy	2014 - 2017	nad 100 000
Elektrárna Ledvice III	Obnova výrobního zařízení	Zajištění akceptovatelné dostupibility a plnění požadavků legislativy	2014 - 2017	nad 100 000
Teplárna Trmice	Obnova výrobního zařízení	Zajištění akceptovatelné dostupibility a plnění požadavků legislativy	2014 - 2017	nad 100 000
Kotelna Jílové	Přechod z uhlí na ZP. V roce 2010 pořízení technologie KGJ		2002	n.a.
Kotelna Boletice	Přechod z uhlí na ZP. V roce 2010 pořízení technologie KGJ		1999	n.a.
Teplárna Želenice	Přechod z uhlí a mazutu na ZP včetně pořízení technologie KGJ		1997	n.a.
KOTELNA LOUBÍ	Přechod z uhlí na ZP		2003	n.a.
Teplárna Bynov	Přechod z uhlí na ZP včetně pořízení technologie KGJ. Výměna hořáku v roce 2019 z důvodu plnění emisních limitů.		1996	n.a.
Teplárna CZT Benešovská	Náhrada několik zdrojů na uhlí, a mazut tímto zdrojem na ZP a geotermální energii		2002	n.a.



	. Současné pořízení technologie KGJ			
Acterm o.z. Chomutov, Tepárna na Moráni	Úprava kotle K1, výstavba nového kotle K3 a výstavba nové odsiřovací jednotky k oběma kotlům.	Snížení množství emisí	2012-2018	382 024
Výtopna V03 Duchcov	výměna kotlů	úspora	2018	4 400
Dukelských hrdinů "EC1" - Krupka	kompletní rekonstrukce	úspora	2013	6 500
U vlastního krbu 1823 - Teplice	výměna kotlů-snížení výkonu	ekologizace	2018	2 200
Kotelna Jateční	výměna kotlů	úspora	2018	n.a.
Plynárenská ZŠ "K4"	nahrazení OPS, zřízení náhradního zdroje	náhradní zdroj	2018	3 500
Moskevské náměstí 2173	výměna kotlů-snížení výkonu	ekologizace	2018	2 000
Družba 506/8	výměna kotlů	úspora	2018	1 600
Kotelna Lidická	výměna kotlů	úspora	2018	660
Palackého 1559	výměna kotlů-snížení výkonu	prodloužení životnosti	2017	800
Kotelna Lidická	výměna kotlů	úspora	2018	660
Palackého 1559	výměna kotlů-snížení výkonu	prodloužení životnosti	2017	800
Výtopna Louny	ROK 1997 Instalace nového horkovodního kotel HK1-OKP 5,8MWt.Dvoupalivový mazut/plyn hořák WEISHAUP	Zvýšení účinnosti kotle-zdroje	1997	9 128
Výtopna Louny	ROK 1999 Instalace nového horkovodního kotel HK4-OKP 8,0MWt.Dvoupalivový mazut/plyn hořák WEISHAUP	Zvýšení účinnosti kotle-zdroje	1999	12 476
Výtopna Louny	ROK 1999 dokončen přechod z parního zdroje na horkovodní	Zvýšení účinnosti zdroje	1999	7 911
Výtopna Louny	ROK 1999 Instalace nového hořáku na kotel HK4-OKP 8,0MWt.Dvoupalivový mazut/plyn hořák SAACKE	Zvýšení účinnosti kotle-lepší možnosti regulace výkonu hořáku	1999	3 168
Výtopna Louny	1999 Instalace nového řídicího systému MODICON Quantum na zdroji LNZ.	Možnosti ovládní technologii z velína, regulační schopnosti jednotlivých okruhů topné vody, bilanční sestavy, bezpečnost provozu	1999	n.a.
Výtopna Louny	Plynofikace zdroje	Ekologizace zdroje	2010	500
Výtopna Louny	ROK 2009 Instalace nového hořáku na kotel HK4-OKP 8,0MWt.Dvoupalivový mazut/plyn hořák SAACKE	Zvýšení účinnosti kotle-lepší možnosti regulace výkonu hořáku	2009	3 168
Výtopna Louny	2017 Instalace nového řídicího systému SIEMENS S9. Zajištění bezobslužného provozu zdroje s občasnou-24hod. Kontrolou.	Zajištění bezobslužného provozu zdroje LNZ. Zvýšení bezpečnosti provozu zdroje LNZ.	2017	6 807



Plynová kotelna Louny K1A	Výměna ŘS SAUTER za SIEMES S7-300	Nahrazení zastaralého ŘS za nový, který umožňuje bezobslužný provoz, řízení z velínu střediska a zpracování bilancí	2010	419
Plynová kotelna Louny K2B	Výměna ŘS SAUTER za SIEMES S7-300	Nahrazení zastaralého ŘS za nový, který umožňuje bezobslužný provoz, řízení z velínu střediska a zpracování bilancí	2010	419
Plynová kotelna Louny K3C	Výměna ŘS SAUTER za SIEMES S7-300	Nahrazení zastaralého ŘS za nový, který umožňuje bezobslužný provoz, řízení z velínu střediska a zpracování bilancí	2010	419
Plynová kotelna Louny K4D	Výměna ŘS SAUTER za SIEMES S7-300	Nahrazení zastaralého ŘS za nový, který umožňuje bezobslužný provoz, řízení z velínu střediska a zpracování bilancí	2010	419
Mondi Štětí a.s.	K10 rozšíření paliva ELTO + zemní plyn	Snížení emisí, náklady	2016	132 900
Mondi Štětí a.s.	Náhrada regeneračního kotle RK9 novým RK12 (součást akce EcoFlex)	Snížení emisí, vyšší výkon	2018	n.a.
Teplárna Komořany	Instalace FM ventilátoru kotle K8	Snížení VS EE	2016	14 109
Výtopna Perč I	Rekonstrukce K1 a K2	legislativa	2015	90 000
Výtopna Perč II	Instalace Elektrofiltru	legislativa	2017	38 000
Areál Unipetrol RPA, s.r.o. a nejbližší okolí	výměna izolace na potrubí páry 0,35 Mpa na mostech B, F, 11, 13, L	snížení tepelných ztrát	2018 - 19	80 000
Areál Unipetrol RPA, s.r.o. a nejbližší okolí	výměna izolace na páře 2,4 MPa mosty 60, Z, R	snížení tepelných ztrát	2018 - 19	15 000
Teplárna Bynov		Náhrada 5 x VS a 4tr. rozvodů za modernější 2tr. rozvody a kompaktní předávací stanice přímo v objektu odběru. Přechod na teplovod (1997).	2010-2016	n.a.
Teplárna Želence		Přechod na teplovod	1999	n.a.
Kotelna Boletice		Přechod na teplovod	2002	n.a.
Kotelna Jílové		Vybudování nového 2tr. centrálního zásobovací sítě (teplavod). Díky tomu vyřazeno z provozu několik zastaralých zdrojů ve městě spalujících uhlí a mazut.	2002	n.a.
Teplárna CZT Benešovská		Přechod na teplovod	2003	n.a.
Výtopna V03 Duchcov	výměna kotlů	úspora	2018	4 400
Dukelských hrdinů "EC1" - Krupka	kompletní rekonstrukce	úspora	2013	6 500
U vlastního krbu 1823 - Teplice	výměna kotlů-snížení výkonu	ekologizace	2018	2 200
Plynárenská ZŠ "K4"	nahrazení OPS, zřízení náhradního zdroje	náhradní zdroj	2018	3 500
Moskevské náměstí 2173	výměna kotlů-snížení výkonu	ekologizace	2018	2 000
Kotelna Lidická	výměna kotlů	úspora	2018	660
Palackého 1559	výměna kotlů-snížení výkonu	prodloužení životnosti	2017	800

VS 1	Solární kolektory + tepelné čerpadlo	předehřev TV	1998, 2001	543
VS 8	Tepelné čerpadlo	předehřev TV	2005	147
VS 3	Tepelné čerpadlo	předehřev TV	2003	144
VS 2	Tepelné čerpadlo	předehřev TV	2001	143
Plynová kotelna Louny K1A	Propojení rozvodů okruhu K1A s okruhem K2B	Snížení ztrát a zajištění dodávek tepla v případě poruchy jedné z kotelen.	2009	1 938
Soustava centrálního zásobování teplem Žatec	Rekonstrukce sekundárních rozvodů VS-T	Oprava potrubí	2017	6 000
Soustava centrálního zásobování teplem Žatec	Rekonstrukce páteřního horkovodu Známkovna	Oprava potrubí	2017	4 000

Zdroj: držitelé licencí na výrobu a rozvod tepelné energie

3.3 Zemní plyn

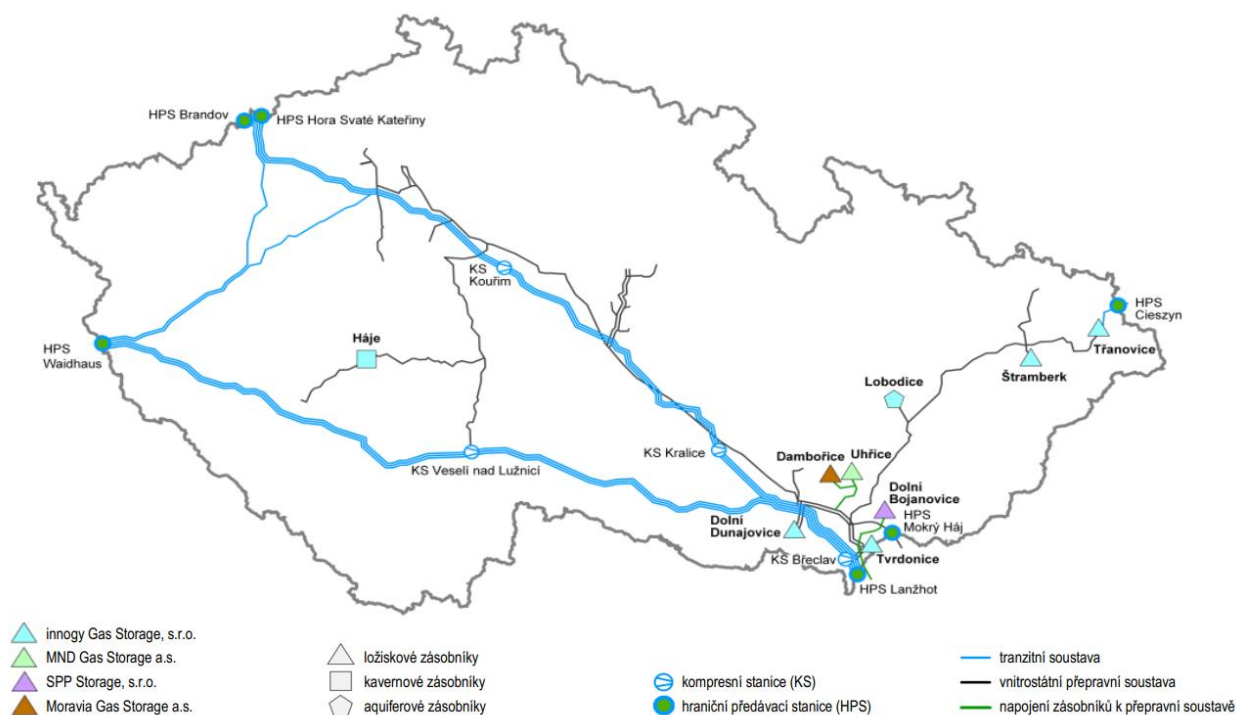
Plynárenská soustava ČR je tvořena plynovody, předávacími stanicemi (v ČR 86), kompresními stanicemi, regulačními stanicemi, podzemními zásobníky plynu a dále zařízeními upravujícími a čistícími plyn.

Dle provozního tlaku lze plynovody rozdělit na:

- ◆ nízkotlaké (NTL) – do 0,005 MPa
- ◆ středotlaké (STL) – 0,005 MPa až 0,4 MPa
- ◆ vysokotlaké (VTL) – 0,4 MPa až 10 MPa

Provozovatelem přepravní soustavy v ČR je společnost NET4GAS, která dopravuje plyn plynovody z Ruska a Norska dále do distribučních systémů regionálních distributorů. Zemní plyn je na vstupu do a na výstupu z České republiky přejímán a předáván na hraničních předávacích stanicích v Lanžhotě (ČR-SR), v Hoře Svaté Kateřiny (ČR-DE), Olbernhau (ČR-DE), Brandově (ČR-DE), Waidhausu (ČR-DE) a v polském Těšíně (ČR-PL)

Obr. 27 Páteří plynová síť

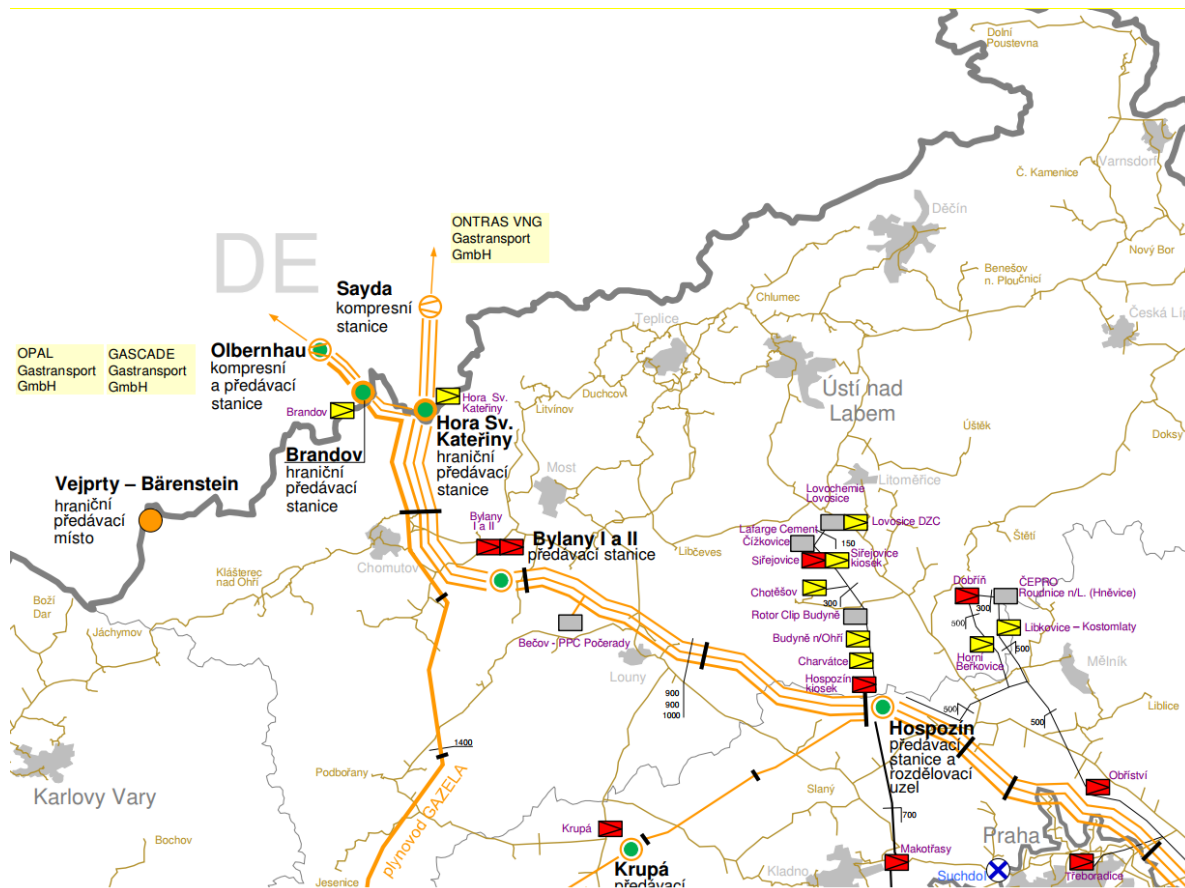


Zdroj: ERÚ

Územím kraje prochází tranzitní VVTL plynovod přibližně v trase Hospozín, Bylany, Jirkov, Hora Sv. Kateřiny. Tranzitní plynovod GAZELA otevřený v roce 2013 s přepravní kapacitou 33 miliard m³/rok a se schopností obousměrného provozu je napojen na plynovod OPAL, který navazuje na plynovod Nord Stream a který po dně Baltského moře přivádí ruský plyn.

Další VVTL plynovod je veden ve směru Hospozín, Siřejovice, Čížkovice (odběratel Lafarge Cement) a Lovosice (odběratel Lovochemie). Hlavním napájecím místem pro VTL distribuční rozvody jsou předávací stanice Bylany a Bylany II. Na území kraje se nachází dvě hraniční předávací stanice – Hora Sv. Kateřiny a Brandov, dále hraniční předávací místo Vejprty – Bärenstein.

Obr. 28 Soustava zásobování kraje zemním plynem, 2016



Zdroj: ERÚ

Ústecký kraj patří do distribuční soustavy – síť Severozápadní Čechy (SZČ), kterou provozuje společnost GasNet, s. r. o. Společnost je provozovatelem distribučních soustav na území celé České republiky s výjimkou jižních Čech a hl. m. Prahy.

GasNet, s. r. o., provozuje na území Ústeckého kraje centrální VTL soustavu v tlakové hladině 2,5 MPa (provozní tlak 1,7 – 2,5 MPa).

- ◆ Bylany PN 25 (provozní tlak 1,7 – 2,5 MPa)
- ◆ Sřešovice PN 25 (provozní tlak 1,7 – 2,5 MPa)

Dále jsou provozovány 2 lokální VTL soustavy v tlakové hladině 4,0 MPa:

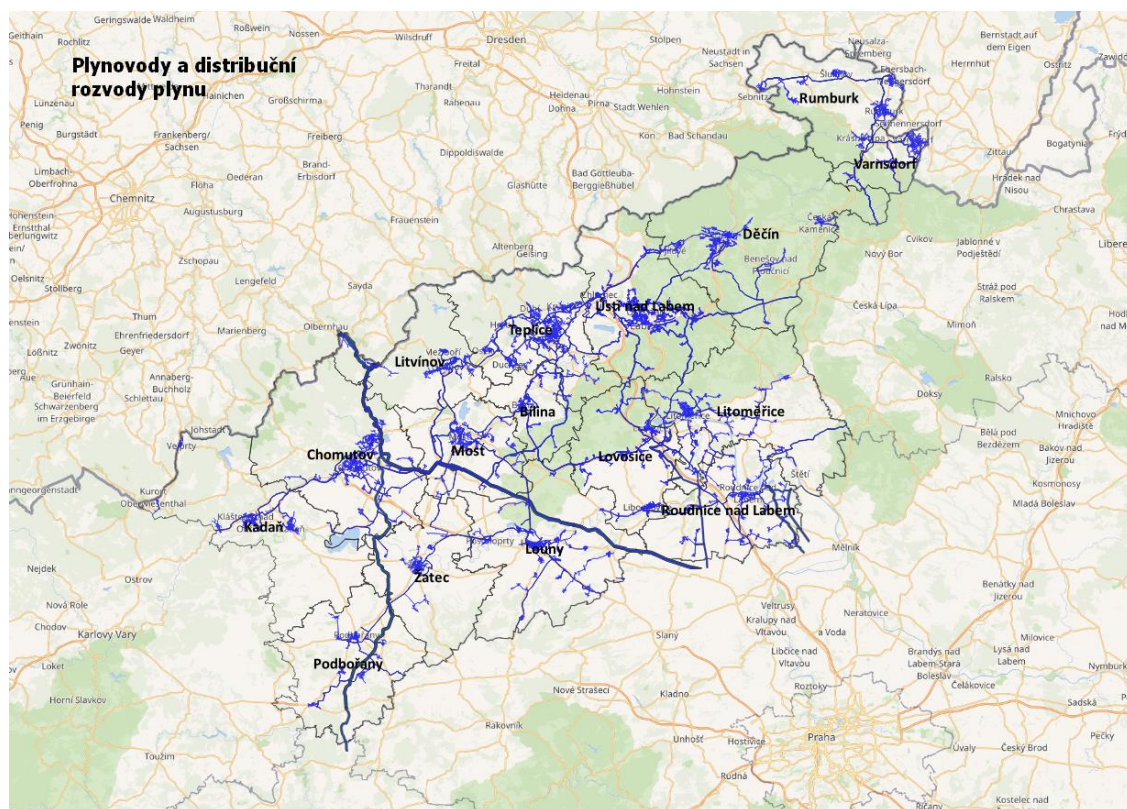
- ◆ Dobříň – Jablonec PN 40 (provozní tlak 3,1 – 3,9 MPa)
- ◆ Bylany – Chemopetrol, Úžín, Martiněves PN 40 (provozní tlak 3,1 – 3,9 MPa)

Mimo tyto VTL soustavy GasNet, s. r. o., dále provozuje v Ústeckém kraji 8 lokálních středotlakých (dále jen STL) soustav:

- ◆ Budyně nad Ohří
- ◆ Hora Svaté Kateřiny

- ◆ Horní Bečkovice
- ◆ Chotěšov
- ◆ Sířejovice
- ◆ Kostomlaty - Libkovice
- ◆ Vejprty
- ◆ Lovosice PZ – Prosmuky

Obr. 29 Plynovody a distribuční rozvody plynu



Stávající plynovody disponují na území volnou kapacitou, která umožňuje uvažovat o dalším rozvoji plynofikace.

V kraji bylo v roce 2015 plynofikováno 238 obcí z 354, tj. 67 % z celkového počtu obcí. Ve 230 obcích z 238 obcí je registrován odběr i v kategorii domácností. Kraj má tak spíše podprůměrný stupeň plynofikace, což je dáno vysokým rozšířením dálkového zásobování teplem. Celkem 54 obcí je plynofikováno a zároveň se v obci nachází SZT. V Ústeckém kraji nemá přístup k SZT ani k plynárenské síti 110 obcí, které jsou proto závislé na jiných palivech, případně elektřině.

Stav plynofikace v jednotlivých ORP kraje je značně rozdílný. Nejvyšší dostupnost zemního plynu je v ORP Roudnice nad Labem (88 %), v ORP Most a Ústí nad Labem (shodně 87 %), naopak nejnižší dostupnost je v ORP Děčín a ORP Kadaň.



Tab. 57 Podíl plynofikovaných obcí v ORP v Ústeckém kraji v roce 2015

ORP	Počet plynofikovaných obcí	Počet obcí celkem	Plynofikace obcí
Bílina	6	8	75%
Děčín	11	34	32%
Chomutov	17	25	68%
Kadaň	6	19	32%
Litoměřice	28	40	70%
Litvínov	8	11	73%
Louny	27	41	66%
Lovosice	23	32	72%
Most	13	15	87%
Podbořany	7	11	64%
Roudnice nad Labem	29	33	88%
Rumburk	8	12	67%
Teplice	21	26	81%
Ústí nad Labem	20	23	87%
Varnsdorf	5	6	83%
Žatec	9	18	50%
Celkem	238	354	67%

Zdroj: GasNet, s. r. o.

Spotřeba zemního plynu v ČR za posledních deset let, přes drobné výkyvy v některých letech, vytrvale klesá. Mezi roky 2007 až 2016 klesla spotřeba přibližně o 5 %. Dlouhodobě jsou roční průměrné teploty stále nad dlouhodobým normálem. Rok 2014 byl rokem s nejnižší spotřebou zemního plynu od roku 1995. V roce 2015 se spotřebovalo přibližně stejné množství plynu jako v roce 2014. Za nárůstem v roce 2016 stojí především chladnější počasí a nárůst spotřeby plynu ve výrobě elektřiny. Spotřeba plynu tedy do značné míry závisí na vývoji průměrných teplot vzduchu.

V Ústeckém kraji se v roce 2016 spotřebovalo 766 mil. m³ zemního plynu. Meziročně vzrostla spotřeba plynu v kraji o 1,3 %. Podíl spotřeby zemního plynu v kraji na spotřebě celé ČR v roce 2016 činil 9,2 %, což je o 0,2 procentního bodu méně než v roce 2012.

Největší spotřeba zemního plynu v kraji jsou v kategorii velkoobjemů a střední objemů, následují domácnosti a maloobjemů. V porovnání s rokem 2012 se spotřeba plynu v kategorii velkoobjemů a střední objemů nezměnila, v domácnostech poklesla o 2,2 % a v maloobjemu vzrostla o 1,5 %. Meziroční změny spotřeby ve skupině domácností i maloobjemu bezprostředně souvisí s klimatickými podmínkami v jednotlivých letech. Jestliže v roce 2012 byla průměrná teplota v kraji 9,1 °C, v roce 2015 byla průměrná teplota 10,1 °C a v roce 2016 byla průměrná teplota 9,4 °C.

Tab. 58 Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru v MWh

	2012	2013	2014	2015	2016
Velkoobjem a střední objem	5 923 856	6 084 070	6 130 203	6 003 471	5 947 880
Maloobjem	678 398	710 857	590 021	630 734	688 550
Domácnosti	1 536 872	1 611 646	1 307 110	1 399 872	1 503 437

	2012	2013	2014	2015	2016
Celkem	8 139 126	8 406 573	8 027 334	8 034 078	8 139 868

Zdroj: GasNet, s. r. o.

Tab. 59 Počet odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru

	2012	2013	2014	2015	2016
Velkoodběr a střední odběr	495	493	472	471	479
Maloodběr	12 435	12 331	12 370	12 378	12 349
Domácnosti	218 217	216 525	215 020	214 145	213 411
Celkem	231 147	229 349	227 862	226 994	226 239

Zdroj: GasNet, s. r. o.

Tab. 60 Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběratelů v obcích s rozšířenou působností [MWh]

ORP	Velkoodběr a střední odběr	Maloodběr	Domácnosti	Celkem
Bílina	188 427	10 920	35 902	235 249
Děčín	396 086	89 068	151 655	636 810
Chomutov	184 277	54 975	152 891	392 143
Kadaň	170 884	27 135	47 256	245 275
Litoměřice	404 159	60 850	117 616	582 625
Litvínov	1 473 483	20 194	68 424	1 562 101
Louny	283 465	41 498	101 230	426 193
Lovosice	93 083	29 824	75 715	198 622
Most	154 211	22 003	56 294	232 508
Podbořany	175 918	21 359	30 481	227 759
Roudnice nad Labem	134 259	31 940	107 335	273 534
Rumburk	106 820	44 067	45 706	196 593
Teplice	1 824 180	122 939	282 096	2 229 215
Ústí nad Labem	190 116	69 149	138 939	398 204
Varnsdorf	49 710	23 406	42 509	115 625
Žatec	118 801	19 222	49 388	187 411
Celkem	5 947 880	688 550	1 503 437	8 139 868

Zdroj: GasNet, s. r. o.

V Ústeckém kraji je v současnosti dle sdělení GasNet, s. r. o., přes 25 079 neaktivních přípojek z celkem 94 973 přípojek, což je 26,4 %.

Investice do plynárenské soustavy

Společnost GasNet, s. r. o., poskytla informace o předpokládaných investicích do soustavy zásobování zemním plynem na území Ústeckého kraje v následujícím rozsahu:

Tab. 61 Plánované investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy v období 2018-2021

Rok realizace	Katastrální území	Popis investiční akce	Předpokládaná cena
2018	Měřunice	Reko VTL Mirošovice-Lahovice V10119 II. etapa 1. část	27 884 697
2018	Měřunice	Reko VTL Mirošovice-Lahovice V10119 II. etapa 2. část	28 333 508
2018	Podmokly	Reko MS Děčín - Jiráskova + 3	11 800 000
2018	Krupka	Reko MS Krupka - Sídliště Na Hamrech	8 320 000
2018	Tvrdín	Reko VTL Mirošovice-Lahovice V10119 III. etapa	25 258 526
2018	Postoloprty	Reko MS Postoloprty Jiráskovo nám. + 2	6 022 081
2018	Litoměřice	Reko MS Litoměřice U Katovny	502 000
2018	Proboštov u Teplic	Reko MS Proboštov Okružní + 1	5 050 000
2018	Žatec	Reko VTL DN 100 Louny-Žatec	2 678 643
2018	Duchcov	Reko MS Duchcov V Domkách + 2	0
2018	Proboštov u Teplic	Reko MS Proboštov Kpt. Jaroše	8 400 000
2018	Děčín	Reko MS Děčín - Křížová + 2	4 250 000
2018	Louny	Reko MS Louny - Jeronýmova+4	0
2018	Lovosice	REKO MS Lovosice- Jaroslava Ježka, Pod Vinicí, Dvořákova, Teplická.	2 323 292
2018	Podmokly	Reko MS Děčín - Žižkova - NTL příp. LPE Liten	0
2018	Kadaň	Reko MS Kadaň - Klášterecká	2 059 465
2018	Postoloprty	Reko MS Postoloprty Jiráskovo náměstí +2	4 763 008
2018	Podmokly	Reko MS Děčín - Tržní + 2	3 582 171
2018	Kadaň	Reko MS Kadaň - Mírové náměstí II. etapa	3 165 616
2018	Roudnice nad Labem	REKO MS Roudnice nad Labem - Špindlerova třída	3 096 770
2018	Proboštov u Teplic	Reko MS Proboštov - Proboštovská+3	7 011 635
2018	Teplice-Trnovany	Reko MS Teplice - Jankovcova - 1. etapa	2 569 093
2018	Teplice	Reko MS Teplice - Ševčíkova+4	4 809 845
2018	Dobříň	REKO VVTL RS Dobříň DPD a řídicí systém kotelny	2 000 000
2018	Lišnice	Reko VTL Bylany - Volevčice (40)- propoj prům. zóna Triangl	2 143 170
2018	Chomutov I	Reko MS Chomutov - Písečná +1	3 332 552
2018	Podmokly	Reko MS Děčín - Klostermannova	1 046 291
2018	Lom u Mostu	Reko VTL RS Lom u Mostu	168 000
2018	Kláštorec nad Ohří	Reko MS Kláštorec nad Ohří - Chomutovská	2 961 852
2018	Ostrov nad Ohří	Reko VTL RS OSTROV 5 - průmyslová	4 665 000
2018	Roudnice nad Labem	Reko MS Roudnice nad Labem - Kratochvílova	3 179 065
2018	Klíše	Reko MS Ústí nad Labem - Střížovická	1 890 510
2018	Chomutov I	Reko MS Chomutov - V Přírodě +2	4 216 440
2018	Žatec	REKO MS Žatec - Nákladní - 2. etapa	1 193 628
2018	Podmokly	Reko MS Děčín – Krásnostudenecká - HS	3 155 680
2018	Nová Role	Reko přípojka Nová Role - Luční	213 853
2018	Bystřany	Reko MS Bystřany - Na Hradčanech	875 863



Rok realizace	Katastrální území	Popis investiční akce	Předpokládaná cena
2019	Horní Litvínov	Reko MS Litvínov - Šafaříkova	2 960 329
2019	Roudnice nad Labem	Reko MS Roudnice nad Labem - Stadická+1	3 494 941
2019	Chomutov II	Reko MS Chomutov - Bezručova	2 487 313
2019	Miřetice u Klášterce nad Ohří	Reko MS Klášterec nad Ohří, Osvobozená+5	10 856 128
2019	Žatec	Reko MS Žatec - kapitána Jaroše	3 370 326
2019	Most	Reko MS Most, tř. Budovatelů - II. etapa	10 783 151
2019	Podbořany	Reko MS Podbořany - Husova +6	15 376 329
2019	Žatec	Reko MS Žatec - Politických vězňů	6 686 041
2019	Podmokly	Reko MS Děčín – Ruská + 4	10 155 294
2019	Podmokly	Reko MS Děčín - Čsl. mládeže	676 691
2019	Most II	Reko MS Most - Bohuslava Martinů	527 854
2019	Bukov	Reko MS Ústí nad Labem – Hynaisova + 2	11 772 407
2019	Bukov	Reko MS Ústí nad Labem – Štursova + 3	10 746 184
2019	Teplice	Reko MS Teplice - Novákova +1	3 250 202
2019	Podmokly	Reko MS Děčín – Bezručova + 2	6 413 045
2019	Chomutov II	Reko VTL RS Nové Spořice	5 760 000
2019	Chomutov I	Reko MS Chomutov - Školní - 1. etapa	8 060 419
2019	Horní Litvínov	Reko MS Litvínov - Chudeřinská	904 588
2019	Jirkov	Reko MS Jirkov - Osvobození +8	9 737 245
2019	Chomutov II	Reko VTL RS Chomutov Černý vrch	3 795 000
2019	Ústí nad Labem	Reko MS Ústí nad Labem - Sklářská + 2	2 429 667
2019	Chomutov I	Reko MS Chomutov - Puchmajerova +3	3 904 490
2019	Teplice	Reko MS Teplice - Jugoslávská - 2. etapa	11 216 214
2019	Teplice	Reko MS Teplice - Jankovcova - 2. etapa	4 148 398
2019	Hamr u Litvínova	Reko MS Litvínov - Hamr - 2. etapa	6 131 008
2019	Česká Kamenice	Reko MS Česká Kamenice - Smetanova	1 825 314
2019	Most II	Reko MS Most - Vítězslava Nezvala +2	8 192 658
2019	Klíše	Reko MS Ústí nad Labem – Kekulova + 4	9 473 591
2019	Chomutov II	REKO MS Chomutov - Vrchlického+4	5 322 361
2020	Děčín	Reko MS Děčín – Krokova	6 552 556
2020	Jirkov	Reko MS Jirkov - Boženy Němcové +1	7 037 965
2020	Jirkov	Reko MS Jirkov - Wolkerova +2	7 457 974
2020	Lovosice	Reko MS Lovosice - Vančurova	1 230 482
2020	Podmokly	Reko MS Děčín - Resslera	2 313 500
2020	Vitín u Malého Března	Reko VTL DN500 Velké Březno - Horní Police- 2. etapa	22 275 121
2020	Velké Březno	Reko VTL DN500 Velké Březno - Horní Police- 1. etapa	10 182 259
2020	Velké Stínky	Reko VTL DN500 Velké Březno - Horní Police- 3. etapa	21 779 553
2020	Děčín	REKO MS Děčín – Plavební + 2	7 845 094
2020	Podmokly	Reko MS Děčín – Krásnostudenecká + 1	5 590 732

Rok realizace	Katastrální území	Popis investiční akce	Předpokládaná cena
2020	Chomutov II	Reko MS Chomutov - Moravská+4	9 441 854
2020	Most II	Reko MS Most - Uzounká +1	5 237 813
2020	Klíše	Reko MS Ústí nad Labem – Klíšská + 1	6 716 998
2020	Děčín	Reko MS Děčín – Hálkova + 1	4 060 524
2020	Chomutov I	Reko MS Chomutov - Školní - 2. etapa	7 570 918
2020	Jirkov	Reko MS Jirkov - Bezručova +7	9 758 675
2020	Roudnice nad Labem	Reko MS Roudnice nad Labem - Švagrovského	1 626 514
2020	Klíše	Reko MS Ústí nad Labem – Na Podluží + 1	3 356 862
2020	Most	Reko STL RS Most střed SHD	4 644 000
2020	Most II	Reko MS Most - Liščí Vrch - 1. etapa - kolektory	10 896 464
2020	Kláštorec nad Ohří	Reko MS Kláštorec nad Ohří - Petléřská +3	7 979 996
2020	Most II	Reko MS Most - Liščí Vrch - 2. etapa - kolektory	6 027 518
2020	Louny	Reko MS Louny - Smetanova +1	4 100 584
2020	Most II	Reko MS Most - Liščí Vrch - 3. etapa - kolektory	11 221 071
2020	Bílina	Reko MS Bílina - Antonína Sovy +1	7 434 261
2020	Vtelno	Reko VTL RS Most Vtelno	4 690 000
2021	Neštěmice	Reko VTL DN 500 Český Újezd - Velké Březno TU2148-TU2151	29 543 000

Zdroj: GasNet, s. r. o.

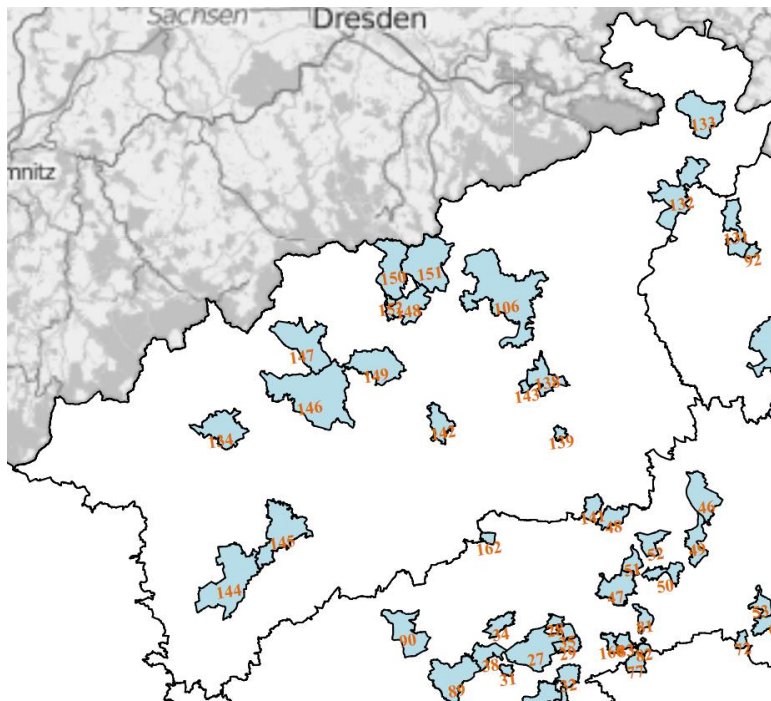
Lokality rozvoje

Plán rozvoje distribuční soustavy GasNet, s. r. o., pro roky 2018 až 2021 je zaměřen zejména na:

- ◆ dokončení plynofikace obcí výstavbou plynovodů v příslušných místních částech, resp. ulicích,
- ◆ podporu výstavby přípojek v již plynofikovaných 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.

Obr. 30 Lokality rozvoje plynofikace v obcích Ústeckého kraje



Tab. 62 Lokality rozvoje plynofikace v Ústeckém kraji do roku 2021

Číslo lokality	Obec
141	Straškov-Vodochody
142	Třebívlice
143	Žalhostice
144	Podbořany
145	Žatec
146	Most
147	Litvínov
148	Teplice
149	Bílina
150	Dubí
151	Krupka
152	Újezdeček
132	Česká Kamenice
133	Krásná Lípa
134	Chomutov
138	Litoměřice
139	Doksany
106	Ústí nad Labem

Zdroj: GasNet, s.r.o.



3.4 Paliva

3.4.1 Spotřeba paliv ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích

Spotřeba paliva ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 1 a REZZO 2 v roce 2016 činila 271 348 228 GJ. Z celkové spotřeby paliva ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích činí 81,65 % spotřeba hnědého uhlí, 10,57 % zaujímá zemní plyn. Obnovitelné a druhotné zdroje (biomasa, bioplyn, kapalná biopaliva a odpad) se podílejí 1,68 %

Tab. 63 Spotřeba paliv v roce 2016 ve vyjmenovaných zdrojích [GJ]

Palivo	Spotřeba [GJ]	Podíl na spotřebě
Hnědé uhlí	221 554 312	81,65%
Jiná tuhá paliva	33 626	0,01%
Obnovitelné a druhotné zdroje	4 568 944	1,68%
Zemní plyn	28 668 632	10,57%
Topné oleje	892 511	0,33%
Jiná plynná paliva	6 651 304	2,45%
Jiná kapalná paliva	8 978 900	3,31%

Zdroj: ČHMÚ – ISPOP

Tab. 64 Vývoj spotřeby paliv v období 2012-2016 ve vyjmenovaných zdrojích [GJ]

Palivo	2012	2013	2014	2015	2016
Hnědé uhlí	235 329 913	217 731 910	199 286 106	202 557 350	221 554 312
Jiná tuhá paliva	141 163	149 697	26 249	39 899	33 626
Obnovitelné a druhotné zdroje	5 236 283	4 334 245	4 865 323	5 009 863	4 568 944
Zemní plyn	30 480 781	20 541 185	18 202 370	20 600 700	28 668 632
Topné oleje	3 611 203	2 691 945	2 416 717	1 723 672	892 511
Jiná plynná paliva	1 577 179	17 413 564	19 410 261	12 863 510	6 651 304
Jiná kapalná paliva	9 349 262	9 324 344	9 298 223	8 976 578	8 978 900
Celkem	285 727 796	272 188 902	253 507 263	251 773 587	271 350 244

Zdroj: ČHMÚ - ISPOP

Tab. 64 přehledně zobrazuje vývoj spotřeby paliv v letech 2012-2016 a ukazuje významný pokles spotřeby topných olejů a jiných tuhých paliv (koksů). Spotřeba hnědého uhlí je ve sledovaném období s mírnými výkyvy konstantní. Celková spotřeba paliv klesla v období 2012-2016 o 5 %.

Tab. 65 Největší spotřebitelé hnědého uhlí v REZZO 1 a REZZO 2 v roce 2016 v Ústeckém kraji [GJ]

Provozovatel – název provozovny	Hnědé uhlí prachové	Hnědé uhlí tříděné
Elektrárna Počeradý, a.s. - Elektrárna Počeradý	63 192 946	
ČEZ, a. s. - Elektrárny Tušimice	49 349 063	
ČEZ, a. s. - Elektrárna Prunéřov 2	35 244 350	
ČEZ, a. s. - Elektrárna Prunéřov 1	23 271 761	



Provozovatel – název provozovny	Hnědé uhlí prachové	Hnědé uhlí tříděné
ČEZ, a. s. - Elektrárna Ledvice	14 924 484	
UNIPETROL RPA, s. r. o. - Teplárna T 700	12 639 555	
United Energy, a. s. - teplárna Komořany	9 947 388	
ČEZ, a.s. - Teplárna Trmice	4 588 371	
ACTHERM, spol. s r. o. - odštěpný závod Chomutov	1 418 581	
ENERGY Ústí nad Labem, a. s.	1 299 967	
Mondi Štětí, a. s. - Energetika		2 776 205
Lovochemie, a. s. - Lovosice		1 981 319

Zdroj: ČHMÚ – ISPOP

Největšími spotřebiteli hnědého uhlí jsou elektrárny Počeradý (podíl 28,5 %), Tušimice (22,3 %), Pruněřov 2 (15,9 %) a Pruněřov 1 (10,5 %), Ledvice (6,7 %) a teplárna T700 (5,7 %).

Tab. 66 Největší spotřebitelé zemního plynu v REZZO 1 a REZZO 2 v roce 2016 v Ústeckém kraji [GJ]

Provozovatel – název provozovny	Zemní plyn
ČEZ, a. s. - Elektrárna Počeradý - paroplyn	11 634 448
AGC Flat Glass Czech, a. s., člen AGC Group - závod Řetenice	3 664 211
UNIPETROL RPA, s. r. o. - RAFINÉRIE, odštěpný závod	3 186 610
Mondi Štětí - Celulozka	918 775
ČEZ Teplárenská, a. s. - PK ELE	368 914
Válcovny trub Chomutov, a. s. - Libušina	365 951
KNAUF Praha, spol. s r. o., výrobní závod Počeradý	364 014
AGC Flat Glass Czech, a. s., člen AGC Group - závod Barevka	349 577
Etylbenzen II	318 786
Knauf Insulation, spol. s r. o.	310 290

Zdroj: ČHMÚ – ISPOP

Nárůst spotřeby zemního plynu v roce 2015 a 2016 je způsoben spuštěním elektrárny Počeradý II, která, jak zobrazuje Tab. 66, je největším spotřebitelem zemního plynu ve vyjmenovaných stacionárních zdrojích.

3.4.2 Spotřeba paliv v nevyjmenovaných stacionárních zdrojích

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

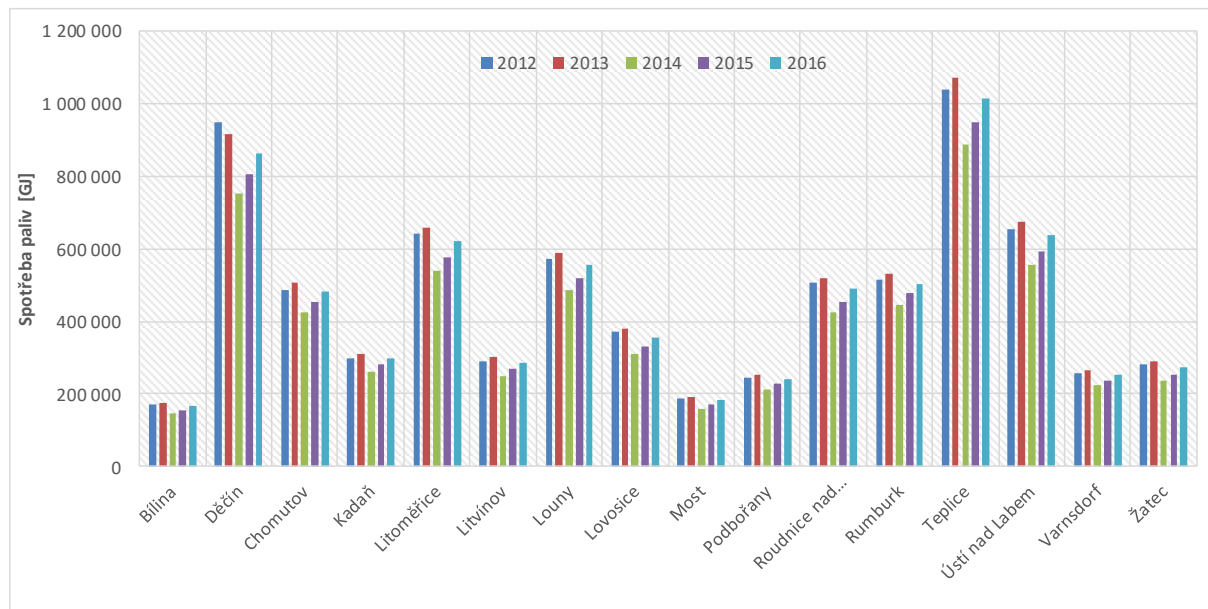
Tab. 67 Spotřeba paliv v REZZO 3 v ORP Ústeckého kraje roce 2016 po přepočtu na klimatický normál

ORP	Hnědé uhlí	Biomasa	Kapalná paliva	Propan-butan	Zemní plyn	Celkem
Bílina	47 073	21 238	118	757	96 420	165 607
Děčín	304 723	173 508	1 899	5 483	377 404	863 018

ORP	Hnědé uhlí	Biomasa	Kapalná paliva	Propan-butan	Zemní plyn	Celkem
Chomutov	53 735	53 844	595	2 101	372 137	482 412
Kadaň	113 760	55 133	851	2 833	124 492	297 069
Litoměřice	207 659	101 473	1 215	2 329	307 978	620 654
Litvínov	68 961	38 692	652	1 246	174 855	284 405
Louny	193 039	86 231	478	1 590	274 417	555 755
Lovosice	114 167	42 149	118	1 241	199 483	357 157
Most	28 901	18 128	411	991	134 840	183 270
Podbořany	85 747	58 162	532	1 149	94 222	239 811
Roudnice nad Labem	143 521	58 793	1 568	971	284 227	489 080
Rumburk	244 403	126 833	1 062	2 761	127 274	502 333
Teplice	181 494	94 151	1 577	6 103	730 756	1 014 082
Ústí nad Labem	187 045	102 909	3 628	4 785	340 028	638 395
Varnsdorf	85 306	53 577	438	1 831	110 107	251 259
Žatec	106 956	42 841	493	1 723	119 977	271 989
Celkem	2 166 490	1 127 662	15 636	37 893	3 868 617	7 216 298

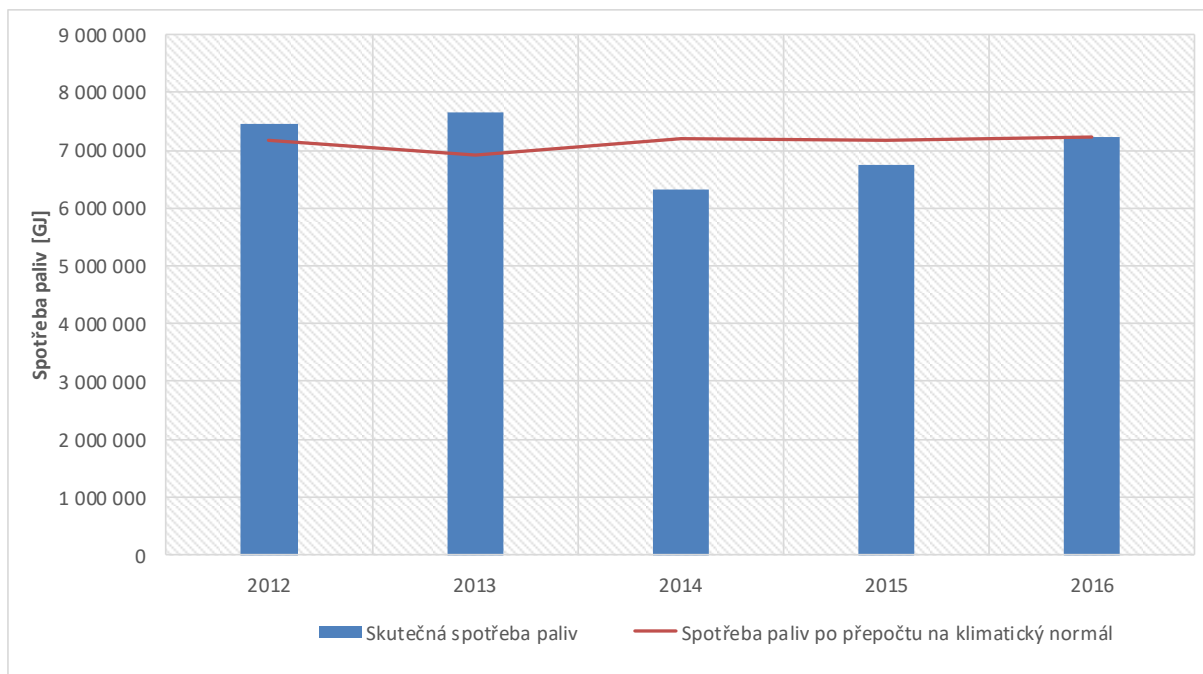
Zdroj: ČHMÚ

Obr. 31 Vývoj spotřeby paliv v ORP Ústeckého kraje v období 2012-2016



Zdroj: ČHMÚ

Obr. 32 Spotřeba paliv v domácnostech v období 2012-2016 po přepočtu na klimatický normál



Zdroj: ČHMÚ, vlastní přepoččet

Celková spotřeba paliv po přepočtu na klimatický normál (období 2007-2017⁷) se v období 2012-2016 prakticky nezměnila a pohybovala se mírně nad 7 PJ/rok.

Tab. 68 Spotřeba paliv ve vyjmenovaných (REZZO 1, REZZO 2) a nevyjmenovaných zdrojích (REZZO 3) Ústeckého kraje roce 2016

Palivo	REZZO 1, REZZO 2 [GJ]	REZZO 3 [GJ]	Celkem [GJ]
Hnědé uhlí	221 554 312	2 166 490	223 720 802
Jiná tuhá paliva	33 626		33 626
Obnovitelné a druhotné zdroje	4 568 944	1 127 662	5 696 606
Zemní plyn	28 668 632	3 868 617	32 537 249
Topné oleje	892 511	15 636	908 147
Jiná plynná paliva	6 651 304	37 893	6 689 197
Jiná kapalná paliva	8 978 900		8 978 900
Celkem	264 696 925	7 216 298	278 564 527

Zdroj: ČHMÚ

Hnědé uhlí se podílí 80,3 % na celkové spotřebě paliv. Podíl obnovitelných a druhotných zdrojů na celkové spotřebě paliv v roce 2016 byl 2,0 %

⁷ Podle naměřených hodnot ve stanici ČHMÚ Ústí nad Labem

3.4.3 Stav trhu hnědého uhlí v České republice

Analýza současného stavu a prognóza trhu hnědého uhlí (HU) v celé ČR je nezbytná pro aktualizaci ÚEK ÚK, protože v Ústeckém kraji se nejen hnědé uhlí dominantně těží a vyváží v různých objemech do všech krajů ČR, ale je zde umístěna i řada velkých výroben energie, které toto uhlí spalují. Díky tomu je Ústecký kraj největším spotřebitelem hnědého uhlí v ČR.

Těžba hnědého uhlí a spalování velké části zde vytěženého uhlí dlouhodobě formovaly ekonomický a sociální profil, stejně jako životní prostředí v Ústeckém kraji. Vždy měly a budou mít celostátní kontext.

Struktura spotřeby primárních energetických zdrojů v České republice

Tab. 69 Spotřeba primárních energetických zdrojů (v PJ) v České republice v období 2010-2016

PJ	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Hnědé uhlí a brikety	561,3	542,0	524,3	494,3	469,6	473,8	476,7
Černé uhlí a koks	224,5	229,0	204,5	225,9	201,8	221,9	217,5
Ropa + ropné produkty	389,4	379,0	374,9	360,3	383,3	374,9	346,0
Plynná paliva	337,9	285,1	287,1	290,8	258,8	271,4	293,8
Jaderná energie	303,4	306,3	328,4	332,9	328,3	290,7	261,2
OZE	131,1	144,0	154,4	169,6	174,9	179,2	180,5
Ostatní	8,4	9,2	9,4	9,1	10,5	11,6	12,7
Elektřina (obch. saldo)	-53,8	-61,4	-61,6	-60,8	-58,7	-45,1	-39,5
Celkem	1902,0	1833,2	1821,4	1822,0	1768,5	1778,5	1748,8

Zdroj: EUROSTAT

Hnědé uhlí je v ČR stále nejvýznamnějším primárním energetickým zdrojem (PEZ) energie. V roce 2016 činila jeho spotřeba 476,7 PJ, což představovalo 27,3 % celkové spotřeby PEZ. Důvodem vysokého podílu HU je především vysoké zastoupení HU ve výrobě elektřiny a centrálně vyráběného tepla. Dlouhodobou tendencí je pokles celkové spotřeby PEZ a dílčí změny v její struktuře.

Rozhodující těžba HU probíhá v Ústeckém kraji. V roce 2016 šlo o 31 mil tun, tj. 82,3 % celkové produkce HU v ČR. Ve všech HU spotřebičích v Ústeckém kraji se spotřebovalo 20,5 mil. tun HU, tj. 55 % celkové spotřeby HU v ČR.

Stavy vytěžitelných zásob hnědého uhlí, možné těžby a životnosti dolů

Na území Ústeckého kraje se nachází Severočeská hnědouhelná pánev (SHP), která je hlavní základnou těžby a využití hnědého uhlí v ČR. Nachází se v ní 83 % vytěžitelných zásob v ČR.

V chomutovské části SHP se nachází méně výhřevné energetické HU s nižším až středním stupněm prouhelnění a se zvýšeným obsahem popela. Využívá se především ke spalování v elektrárnách. Uhlí z této části pánve je těženo velkolomem Tušimice-Libouš. V mostecké části SHP se těží hnědé uhlí s nižším obsahem popela a vyšším stupněm prouhelnění. Těžbu v této části pánve zajišťují tři velkolomy: Bílina, ČSA a Vršany. Průměrná výhřevnost uhlí z této části SHP kolísá v poměrně širokém rozmezí od 10 do 17 MJ/kg.

Na Lomu Bílina byla usnesením vlády č. 827/2015 ze dne 19. 10. 2015 posunuta hranice územně ekologických limitů (ÚEL) na 500 m od zastavěného území obcí, čímž došlo ke zvýšení vytěžitelných

zásob hnědého uhlí na tomto lomu a k prodloužení jeho životnosti. Rozvoj Lomu ČSA je nadále výrazně omezen ÚEL. Zásoby uhlí za liniemi ÚEL ale nejsou odepsány a vláda ČR se k problému má vrátit v roce 2020 při analýze plnění cílů SEK.

Tab. 70 Stavby vytěžitelných zásob hnědého uhlí (v mil. tunách) 1. 1. 2018

Společnost	Důl / Lom	Zásoby k 1. 1. 2016	Zásoby k 1. 1. 2017	Zásoby k 1. 1. 2018
Severní Energetická	ČSA	24,2	21,2	18,2
	VUAS (vč. Slatinic)	270,9	264,6	257,8
	Celkem Sev. En.	295,3	286	275,6
SD	DNT	203,6	192	174,8
	Bílina - I. etapa (do r. 2035)	128,5	119	109,1
	Celkem SD	332,1	311	283,9
Ústecký kraj		627,4	597	559,5
Celkem ČR		752,6	714	674,9

Zdroj: Statistika uhlí

Tab. 71 Současný stav produkce těžby hnědého uhlí (v mil. tun) s pravděpodobným výhledem produkce po roce 2018

Důl / Lom	2016	2017	2018-plán	Další roky	Konec těžby	
Severní Energetická	ČSA	3,186	3,213	3,666	3 - 4	2024
	VUAS (vč. Slatinic)	6,335	7,505	7,768	8±1 ⁸	2050
	Celkem Sev. En.	9,521	10,718	11,434	8-12	
SD	DNT	11,997	11,700	14,00	8 - 12	2036
	Bílina - I. etapa (do r. 2035)	9,371	9,837	9,60	8,5 - 10	2035 (42)
	Celkem SD	21,368	21,537	23,60	16,5 - 22	
Ústecký kraj	30,955	32,234	35,90	24,5 - 35		

V roce 2017 z celkové produkce 39,1 mil. tun v ČR činila produkce HU ve čtyřech lomech dvou společností těžících v Ústeckém kraji 32,2 mil. tun (84,4 % produkce v ČR). Převládá produkce průmyslových druhů HU (HUPR) nad HU tříděným (HUTR). Spotřeba HU je v ČR dlouhodobě nižší než jeho produkce díky vývozům HU. V domácím užití HU vysoce převládají dodávky do výroben energie ČEZ.

V období po roce 2018 bude produkce HU klesat, úměrně snižování vytěžitelných stavů zásob a snižující se poptávce po HU, vyvolané trvale se zesilující regulací podmínek provozu uhelných spotřebičů, zejména vlivem zpřísnující se legislativy ochrany klimatu a ovzduší. Tento vývoj předpokládá i Státní energetická koncepce.

3.5 Energetické bilance výchozího stavu

Energetická bilance Ústeckého kraje byla v požadovaném členění poskytnuta kraji Ministerstvem průmyslu a obchodu v roce 2017 s údaji k roku 2014. Byla poskytnuta také metodika tvorby bilance Ministerstvem průmyslu a obchodu:

⁸ Objem těžby po ukončení těžby v lomu ČSA

- ◆ 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 a 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 alokovan 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 přepravej 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.

Novější bilance nebyly ze strany MPO poskytnuty, protože jejich zpracování je náročné a bude proto prováděno vždy jen po několika letech dle potřeb MPO.

Zpracovatelem byly proto zpracovány dílčí bilance obsahující aktuální data k roku 2016. Zpracovatel se v maximální možné míře držel stejné metodiky. Nebylo však možné dostat úplně stejné metodice, neboť zpracovatel nedisponuje statistickými výkazy od jednotlivých subjektů. Postup sestavení zdrojové a spotřební části energetické bilance 2016 je vysvětlen pod tabulkou pro každé palivo nebo energii. Obecný postup byl následující:

- ◆ Ve spotřebě paliv v domácnostech byla použita statistika ČHMÚ – REZZO 3 (2016)
- ◆ Data o spotřebě elektřiny a zemního plynu ze statistiky distribučních společností (2016)
- ◆ Výroba elektřiny ze statistiky ERÚ (2016) – výroba elektřiny po palivech statistice přesně odpovídá
- ◆ Vsázka na výrobu elektřiny, vsázka na výrobu prodaného tepla, ostatní konečná spotřeba z vlastního šetření firem

- ◆ U společností, které v šetření vsázku neuvedly, byla vsázka na výrobu elektřiny a vsázka na výrobu tepla vypočtena ve stejném poměru jako v bilancích MPO roku 2014 s využitím výroby elektřiny a prodaného tepla v roce 2016.

Tab. 72 Energetická bilance 2014 – zdrojová část

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	175 336 317,9	11 223 831,7	1 961 108,6	18 166,3	9 972 911,5
Průmysl	12 407 490,4	6 366 851,1	39 093 812,8	1 379,9	5 277 556,4
Stavebnictví	339,9	19 950,0	219 038,4	0,1	18 223,6
Doprava	0,0	2 649,7	30 511,9	0,0	2 331,0
Zemědělství a lesnictví	477 430,6	15 292,7	397 501,1	65,7	11 193,3
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	46 208,1	310 833,8	2 333 590,7	7,3	212 686,9
Domácnosti	0,0	0,0	9 104 644,2	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	973 715,1	0,0	0,0
Celkem	188 267 787,0	17 939 409,1	54 113 922,8	19 619,2	15 494 902,7
Jaderné palivo					
Jaderné palivo	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Černé uhlí včetně koku					
Černé uhlí včetně koku	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	24 390,0	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	342,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	647,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	14 026,6	0,0	0,0



Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	0,0	0,0	39 405,6	0,0	0,0
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	174 651 841,9	9 745 343,1	1 717 979,6	17 449,1	8 722 027,8
Průmysl	8 278 623,7	4 504 136,5	5 093 828,4	841,2	3 754 700,9
Stavebnictví	0,0	0,0	8 619,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	4 295,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	11 288,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	19 559,5	68 494,0	0,0	9 258,0
Domácnosti	0,0	0,0	1 857 334,7	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	182 930 465,5	14 269 039,1	8 761 838,8	18 290,3	12 485 986,7
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	551 564,2	1 220 810,9	196 449,7	94,1	1 037 907,4
Průmysl	17 209,3	172 264,5	18 825 596,1	3,7	134 881,0
Stavebnictví	339,9	19 950,0	206 058,4	0,1	18 223,6
Doprava	0,0	2 649,7	25 805,2	0,0	2 331,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	202 149,1	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	124,2	211 607,0	1 918 523,9	0,0	164 594,5
Domácnosti	0,0	0,0	4 705 591,6	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	973 715,1	0,0	0,0
Celkem	569 237,6	1 627 282,2	27 053 889,0	97,8	1 357 937,5
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	35 113,2	183 719,9	43 558,9	7,4	139 042,0
Průmysl	3 378 000,7	853 701,1	6 579 715,2	479,1	564 895,0
Stavebnictví	0,0	0,0	3 131,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	1 159,8	4 912,2	0,0	881,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	13 328,0	20 972,6	0,0	11 532,0
Domácnosti	0,0	0,0	2 306 504,7	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	3 413 113,9	1 051 908,8	8 958 794,6	486,5	716 350,0



Bioplyn	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	55 106,3	0,0	0,0	4,8	0,0
Průmysl	33 244,1	0,0	0,0	3,5	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	477 430,6	14 133,0	137 844,3	64,9	10 312,3
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	46 083,9	0,0	78 441,2	7,2	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	611 864,9	14 133,0	216 285,5	80,5	10 312,3
Odpad	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	1 543 831,1	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	65 961,3	173 453,7	0,0	27 000,0
Domácnosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	0,0	65 961,3	1 717 284,9	0,0	27 000,0
Kapalná paliva	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	42 692,4	1 355,8	3 120,4	4,5	1 332,3
Průmysl	7 250,2	14 537,3	2 482 623,3	0,9	8 150,5
Stavebnictví	0,0	0,0	1 230,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	69,7	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	41 307,5	0,7	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	378,0	18 931,8	0,0	302,4
Domácnosti	0,0	0,0	58 529,4	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	49 942,6	16 271,0	2 605 812,0	6,1	9 785,2



Jiná pevná paliva	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	693 162,5	60 689,8	3 066 498,5	51,6	53 407,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	693 162,5	60 689,8	3 066 498,5	51,6	53 407,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	72 602,0	0,0	606,5	72 602,0
Průmysl	0,0	761 522,0	1 477 330,2	0,0	761 522,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	54 126,5	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	162 657,2	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	0,0	834 124,0	1 694 113,9	606,5	834 124,0

Zdroj dat: MPO, 2014

3.5.1 Energetická bilance 2016 – zdrojová část

Tabulku pro jaderné palivo neuvádíme, jaderné elektrárny se na území Ústeckého kraje nevyskytují.

Tab. 73 Energetická bilance 2016 – zdrojová část – černé uhlí včetně koksu

Černé uhlí včetně koksu	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	24 390,0	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	342,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	647,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	0,0	0,0	25 379,0	0,0	0,0

Zdroj dat: ENVIROS

Ostatní konečná spotřeba v sektoru domácností je oproti roku 2014 nulová, protože REZZO 3 uvádí nulovou spotřebu černého uhlí a koksu (v roce 2014 činila 1 989,9 GJ). Ostatní položky byly ponechány ve stejné výši jako v roce 2014.

Tab. 74 Energetická bilance 2016 – zdrojová část – hnědé uhlí včetně lignitu

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	204 552 210,0	9 923 561,2	1 717 979,6	20 436,3	8 881 532,0
Průmysl	8 831 123,4	4 804 734,0	3 761 221,6	897,4	4 005 282,5
Stavebnictví	0,0	0,0	8 619,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	4 295,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	11 288,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	19 559,5	68 494,0	0,0	9 258,0
Domácnosti	0,0	0,0	2 094 365,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	213 383 333,3	14 747 854,7	7 666 262,2	21 333,7	12 896 072,5

Zdroj dat: ENVIROS

Výroba elektřiny z hnědého uhlí 21 333,7 GWh (ERÚ 2016) byla oproti roku 2014 o 17,4 % vyšší z důvodu vyšší výroby elektřiny v sektoru energetiky v elektrárně Pruněřov I, II a v elektrárně Ledvice. Vsázka na výrobu elektřiny v sektoru energetiky byla také zvýšena o 17,4 %.

Největší společnosti v sektoru průmyslu jsou Unipetrol, Mondi Štětí a Lovochemie, a. s. Unipetrol T700 v roce 2016 vyrobil 695,09 GWh. Téměř veškerá výroba elektřiny pochází z hnědého uhlí (97 %). Podíl hnědého uhlí ve spotřebě paliv Mondi Štětí (výroba 568,87 GWh) – je 20,1 %. Na výrobu elektřiny v Lovochemii, a. s., (117,78 GWh) se z 88 % používá hnědé uhlí. Výroba elektřiny z hnědého uhlí v sektoru průmyslu je 897,4 GWh.

V domácnostech se dle REZZO 3 zvýšila spotřeba hnědého uhlí o 12,8 %.

Tab. 75 Energetická bilance 2016 – zdrojová část – zemní plyn

Zemní plyn	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	12 171 323,2	1 188 298,8	191 218,0	1 908,8	1 054 603,6
Průmysl	16 751,0	167 676,8	18 324 241,1	3,726	136 899,4
Stavebnictví	330,9	19 418,7	200 570,8	0,1	18 223,6
Doprava	0,0	2 579,2	25 117,9	0,0	2 331,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	196 765,5	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	120,9	205 971,6	1 867 430,6	0,0	167 057,5
Domácnosti	0,0	0,0	5 412 373,6	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	947 783,6	0,0	0,0
Celkem	12 188 525,9	1 583 945,1	27 165 501,1	1 912,7	1 379 115,0

Zdroj dat: ENVIROS

Spotřeba zemního plynu v ostatní konečné spotřebě byla poskytnuta společností GasNet, s. r. o. Výroba elektřiny brutto pochází ze statistik ERÚ. Nárůstu výroby elektřiny v Počeradech o 1 813,35 GWh odpovídá vsázka 11 634 448 GJ zemního plynu (zdroj REZZO), který však není zahrnut v regionální distribuční soustavě a není tak ani vykázán společností GasNet, s. r. o.

Tab. 76 Energetická bilance 2016 – zdrojová část – biomasa

Biomasa	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	39 642,5	163 461,8	40 428,0	8,3	123 710,3
Průmysl	3 141 654,5	1 088 000,0	5 353 500,0	445,6	726 915,7
Stavebnictví	0,0	0,0	3 131,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	1 159,8	4 912,2	0,0	881,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	13 328,0	20 972,6	0,0	11 532,0
Domácnosti	0,0	0,0	2 642 301,9	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	3 181 297,0	1 265 949,5	8 065 245,7	453,9	863 039,0

Zdroj dat: ENVIROS



V sektoru energetiky je největším spotřebitelem biomasy Žatecká teplárenská, a. s., která prodala 196 TJ tepla, z toho 133,4 TJ bylo vyrobeno z biomasy (zbytek z hnědého uhlí).

Spotřeba biomasy v sektoru domácností s dle REZZO 3 se v roce 2016 zvýšila o 14,6 % oproti roku 2014.

Tab. 77 Energetická bilance 2016 – zdrojová část – bioplyn

Bioplyn	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	57 323,6	0,0	0,0	10,0	0,0
Průmysl	34 581,7	0,0	0,0	3,6	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	496 641,2	14 701,6	143 390,8	67,6	10 727,2
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	46 083,9	0,0	81 597,5	7,5	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	634 630,4	14 701,6	224 988,3	88,7	10 727,2

Zdroj dat: ENVIROS

Výroba elektřiny z bioplynu byla v roce 2016 (dle statistiky ERÚ 88,7 GWh) nižší než v roce 2014. Vsázka na výrobu elektřiny, vsázka na výrobu tepla a ostatní konečná spotřeba byly do bilance 2016 rozděleny podle údajů z roku 2014.

V sektoru zemědělství a lesnictví jsou zařazeny BPS Velké Chvojno, Všebořice a Agro Hoštka. Licenci na výrobu tepla mají bioplynové stanice Velké Chvojno, Všebořice, Slatina a Výškov u Počerad.

Tab. 78 Energetická bilance 2016 – zdrojová část – odpad

Odpad	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	1 542 322,2	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	65 961,3	193 000,2	0,0	27 000,0
Domácnosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	0,0	65 961,3	1 735 322,5	0,0	27 000,0

Zdroj dat: ENVIROS

Do sektoru průmyslu spadá společnost Lafarge Cement, a. s., která v roce 2014 spálila 75 714 t odpadu (drcené pneumatiky a pevný odpad), v roce 2016 o 74 tun odpadu méně (75 640 t). Ostatní konečná spotřeba v průmyslu se snížila z 1 543 831,1 GJ v roce 2014 na 1 542 322,2 GJ v roce 2016. Společnost CHS Epi, a. s. – Spolchemie spaluje vlastní odpady a vyrobené teplo je užito pro vlastní spotřebu.

Společnost SITA CZ, a. s., ve spalovně průmyslových odpadů Trmice v roce 2014 spálila 13 018 t odpadu, v roce 2016 spálila 14 485 t odpadu. Projektovaná kapacita spalovny je 16 000 t/rok. Větší část vyrobeného tepla spotřebuje pro vlastní spotřebu a zbytek dodává do Teplárny v Trmicích do sektoru obchodu, služeb, zdravotnictví a školství.

Tab. 79 Energetická bilance 2016 – zdrojová část – kapalná paliva

Kapalná paliva	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	42 692,4	1 355,8	3 120,4	4,5	1 332,3
Průmysl	7 250,2	14 537,3	769 613,2	0,9	8 150,5
Stavebnictví	0,0	0,0	1 230,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	69,7	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	41 307,5	0,7	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	378,0	18 931,8	0,0	302,4
Domácnosti	0,0	0,0	66 468,6	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	49 942,6	16 271,0	900 741,1	6,1	9 785,2

Zdroj dat: ENVIROS

Výroba elektřiny z kapalných paliv byla v roce 2016 ve stejné výši jako v roce 2014, a to 6,1 GWh. Vsázku na výrobu elektřiny tak ponecháváme ve stejné výši jako v roce 2014.

Nejvýznamnější položkou spotřeby kapalných paliv je ostatní konečná spotřeba v sektoru průmyslu. UNIPETROL RPA, s. r. o. - závod PETROCHEMIE se podílí na celkové spotřebě kapalných paliv téměř ze 100 %. Energoblok Etylenové jednotky (kotle K1 a K2) fungoval v roce 2014 na plný výkon. Od srpna 2015 do listopadu 2016 byla po požáru etylenová jednotka mimo provoz. Spotřeba kapalných paliv UNIPETROL RPA tak klesla v roce 2016 na 31 % stavu roku 2014.

V sektoru domácností se dle REZZO 3 zvýšila spotřeba kapalných paliv o 13,6 % v období 2014-2016. Spotřeba v sektoru domácností se tak zvýšila z 58 529,4 GJ v roce 2014 na 66 486,6 GJ v roce 2016.

Tab. 80 Energetická bilance 2016 – zdrojová část – jiná plynná paliva

Jiná plynná paliva	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	795 580,0	60 689,8	1 042 609,5	59,2	53 407,0



Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	795 580,0	60 689,8	1 042 609,5	59,2	53 407,0

Zdroj dat: ENVIROS

Výroba elektřiny z jiných plyných paliv v roce 2016 činila 59,2 GWh (51,6 GWh v roce 2014). Vsázka na výrobu elektřiny se oproti roku 2014 zvýšila.

Ostatní konečná spotřeba u největšího spotřebitele jiných plyných paliv UNIPETROL RPA, s. r. o., klesla na 34 % spotřeby v roce 2014.

Tab. 81 Energetická bilance 2016 – zdrojová část – jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie

Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0,0	66 438,0	0,0	649,3	66 438,0
Průmysl	0,0	761 522,0	1 477 330,2	0,0	761 522,0
Stavebnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	54 126,5	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	162 657,2	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Celkem	0,0	827 960,0	1 694 113,9	649,3	827 960,0

Zdroj dat: ENVIROS

Výroba elektřiny z vodních, větrných a fotovoltaických elektráren byla v roce 2016 649,3 GWh. Ostatní položky byly ponechány jako v roce 2014.

Tab. 82 Energetická bilance 2016 – zdrojová část celkem v sektorovém členění

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Celkem [GJ]
Energetika	216 863 192	11 343 116	1 952 746	230 159 053
Průmysl	12 826 941	6 897 160	32 295 228	52 019 328
Stavebnictví	331	19 419	213 551	233 300
Doprava	0	2 579	29 825	32 404
Zemědělství a lesnictví	496 641	15 861	397 664	910 167



Obchod, služby, zdravotnictví, školství	46 205	305 198	2 305 200	2 656 603
Domácnosti	0	0	10 378 166	10 378 166
Ostatní	0	0	947 784	947 784
Celkem	230 233 309	18 583 333	48 520 163	297 336 805

Zdroj dat: ENVIROS

Tab. 83 Energetická bilance 2016 – zdrojová část celkem v členění po palivech

Palivo	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Celkem [GJ]
Černé uhlí	0	0	25 379	25 379
Hnědé uhlí	213 383 333	14 747 855	7 666 262	235 797 450
Zemní plyn	12 188 526	1 583 945	27 165 501	40 937 972
Biomasa	3 181 297	1 265 950	8 065 246	12 512 492
Bioplyn	634 630	14 702	224 988	874 320
Odpad	0	65 961	1 735 322	1 801 284
Kapalná paliva	49 943	16 271	900 741	966 955
Jiná plynná paliva	795 580	60 690	1 042 609	1 898 879
Jiné OZE	0	827 960	1 694 114	2 522 074
Celkem	230 233 309	18 583 333	48 520 163	297 336 805

Zdroj dat: ENVIROS

Tab. 84 Energetická bilance 2016 – výroba elektřiny a výroba tepla v sektorovém členění

Sektor národního hospodářství	Výroba elektřiny [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	23 053,4	10 127 616,2
Průmysl	1 410,4	5 692 177,1
Stavebnictví	0,1	18 223,6
Doprava	0,0	2 331,0
Zemědělství a lesnictví	68,3	11 608,2
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	7,6	215 149,9
Domácnosti	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0
Celkem	24 539,7	16 067 106,0

Zdroj dat: ENVIROS

Tab. 85 Energetická bilance 2016 – spotřební část v členění po sektorech

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	1 029,2	36 184,0
Průmysl	2 223,7	6 275 935,8
Stavebnictví	16,9	25 690,0
Doprava	187,0	64 111,7
Zemědělství a lesnictví	27,2	38 262,3
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	929,0	1 452 346,9
Domácnosti	1 005,6	4 365 926,8
Ostatní	0,0	1 277 074,2
Celkem	5 418,5	13 535 531,7

Zdroj dat: ENVIROS

3.6 Emise znečišťujících látek a emise skleníkových plynů

3.6.1 Emise z vyjmenovaných stacionárních zdrojů

Vyjmenované zdroje, definované přílohou č. 2 k zákonu o ovzduší č. 201/2012 Sb., 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. 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 většího než 200 kWt (zákon č. 86/2002 Sb.) omezila na zdroje se jmenovitým tepelným příkonem větším než 300 kWt.

Vývoj emisí základních znečišťujících látek ve sledovaném období je odrazem změn ve skladbě a spotřebě paliva ve zdrojích.

Vývoj emisí základních znečišťujících látek (oxid siřičitý, oxid uhelnatý, oxidy dusíku, těkavé organické látky a tuhé znečišťující látky) v období 2012-2016 ze zdrojů REZZO 1 a REZZO 2 na území Ústeckého kraje ukazuje následující tabulka:

Tab. 86 Vývoj emisí v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r]

	2012	2013	2014	2015	2016	2016/2012
SO ₂	55 026	39 900	35 393	31 749	27 509	0,50
CO	8 969	9 192	8 259	7 712	8 170	0,91
NO _x	40 348	33 188	29 501	26 873	24 089	0,60
VOC	814	763	875	693	690	0,85
TZL	2 037	1 770	1 662	1 705	1 633	0,80

Zdroj dat: ČHMÚ - ISPOP, 2016



Emise SO₂ z vyjmenovaných stacionárních zdrojů se snížily v období 2012-2016 na 50 %, emise CO na 91 %, emise NO_x na 60 %, emise VOC na 85 % a emise TZL na 80 %.

Tab. 87 Emise základních znečišťujících látek Z REZZO 1 a REZZO 2 v členění na sektory národního hospodářství v roce 2016

	SO ₂	CO	NO _x	VOC	TZL
Doprava	0,0	7,3	0,8	6,9	3,3
Energetika	21 421,8	5 776,5	18 355,8	0	1 150,4
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	16,1	41,7	48,8	37,3	7,7
Průmysl	6 069,8	2 272,2	5 656,3	645,3	444,0
Stavebnictví	0,0	30,0	8,6	0,0	25,6
Zemědělství a lesnictví	0,9	42,0	18,3	0,2	2,0

Zdroj dat: ČHMÚ - ISPOP, 2016

Emise základních znečišťujících látek v sektorech národního hospodářství jsou odvozeny od statistické kategorizace CZ-NACE.

Dominantním zdrojem emisí SO₂, CO, NO_x a TZL je sektor energetiky následovaný sektorem průmyslu. Největším zdrojem emisí VOC byl v roce 2016 sektor průmyslu.

Tab. 88 Kategorizace sektorů národního hospodářství podle CZ-NACE

Sektor národního hospodářství	sekce CZ - NACE
Energetika	Subjekty s kódem CZ-NACE 35
Průmysl	Subjekty s kódem CZ-NACE 05, 06, 07, 08, 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 a 99

Vývoj emisí jednotlivých znečišťujících látek vždy z 15 největších zdrojů jsou zobrazeny v následujících tabulkách.

Tab. 89 Vývoj emisí SO₂ v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r]

Provozovatel – název provozovny	2012	2013	2014	2015	2016	Podíl na emisích v roce 2016
Elektrárna Počeradky, a. s. – Elektrárna Počeradky	6 608,5	5 971,0	5 317,1	5 468,1	5 526,7	20,1%
United Energy, a. s. – teplárna Komořany	6 469,1	5 451,6	4 045,4	4 383,5	3 703,7	13,5%
UNIPETROL RPA, s. r. o. – Teplárna T 700	2 769,6	3 316,9	3 736,3	3 988,4	2 937,8	10,7%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Prunéřov 2	9 252,8	4 661,8	5 208,9	3 914,8	2 553,9	9,3%
ČEZ, a. s. – Teplárna Trmice	2 200,5	1 766,5	2 452,6	2 871,8	2 493,6	9,1%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Prunéřov 1	2 935,2	2 517,1	2 828,8	2 443,3	2 438,7	8,9%



Provozovatel – název provozovny	2012	2013	2014	2015	2016	Podíl na emisích v roce 2016
ČEZ, a. s. – Elektrárny Tušimice	1 148,9	1 766,5	2 350,1	2 099,6	2 073,9	7,5%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Ledvice	8 502,0	6 809,1	3 523,5	1 218,0	1 120,0	4,1%
UNIPETROL RPA, s. r. o. – RAFINÉRIE, odštěpný závod ⁹	6 113,2	2 396,2	991,8	945,4	1 081,6	3,9%
ACTHERM, spol. s r. o. – odštěpný závod Chomutov	927,7	826,1	824,2	758,9	671,6	2,4%
AGC Flat Glass Czech, a. s., člen AGC Group – závod Řetenice	500,3	392,8	534,5	509,3	562,9	2,0%
Mondi Štětí, a. s. – Energetika	740,6	617,0	511,0	553,3	553,4	2,0%
Lafarge Cement, a. s.	383,1	378,0	419,2	410,2	419,4	1,5%
ENERGY Ústí nad Labem, a. s.	426,2	479,5	509,8	417,8	392,2	1,4%
Lovochemie, a. s. – Lovosice	1 291,8	1 132,2	1 205,4	995,3	335,7	1,2%

Zdroj dat: ČHMÚ - ISPOP, 2016

15 největších zdrojů emisí SO₂ pokrývá 97,7 % emisí z REZZO 1 a REZZO 2. Elektrárna Prunéřov 2 snížila produkci emisí SO₂ z 9 252,8 t v roce 2012 na 2 553,9 t v roce 2016. Také elektrárna Ledvice snížila emise 8 502 t v roce 2012 na 1 120 t v roce 2016.

Tab. 90 Vývoj emisí CO v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r]

Provozovatel – název provozovny	2012	2013	2014	2015	2016	Podíl na emisích v roce 2016
Elektrárna Počeradý, a. s. – Elektrárna Počeradý	1 551,0	1 540,7	1 487,8	1 516,0	2 057,4	25,2%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Prunéřov 2	430,7	256,3	255,6	469,5	1 110,7	13,6%
ČEZ, a. s. – Elektrárny Tušimice	679,5	1 122,6	1 171,9	1 135,2	934,1	11,4%
Mondi Štětí, a. s. – Celulózka	1 739,7	2 286,3	1 334,3	859,3	895,7	11,0%
Lafarge Cement, a. s.	1 058,4	611,5	693,4	921,8	710,4	8,7%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Prunéřov 1	705,0	691,2	690,9	641,8	655,6	8,0%
United Energy, a. s. – teplárna Komořany	434,5	462,9	340,3	386,0	416,2	5,1%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Počeradý – paroplyn	-	-	-	108,9	180,6	2,2%
UNIPETROL RPA, s. r. o. – Teplárna T 700	245,6	270,1	181,2	162,3	158,9	1,9%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Ledvice	44,3	85,4	109,9	66,9	120,7	1,5%
ČEZ, a. s. – Teplárna Trmice	204,3	147,2	107,1	95,9	85,3	1,0%
AGC Flat Glass Czech, a. s., člen AGC Group – závod Řetenice	63,8	67,9	57,3	76,8	49,7	0,6%
Knauf Insulation, spol. s r. o.	81,0	72,6	69,5	69,4	48,6	0,6%
KNAUF Praha, spol. s r. o., výrobní závod Počeradý	105,2	38,5	37,6	95,6	48,2	0,6%
LASSELSBERGER, s. r. o. – Podbořany	30,6	30,3	27,2	28,6	38,9	0,5%

⁹ 2012-2016 ČESKÁ RAFINÉRSKÁ, a. s. - Rafinérie Litvínov

Zdroj dat: ČHMÚ - ISPOP, 2016

15 největších zdrojů emisí CO pokrývá 91,9 % emisí z REZZO 1 a REZZO 2.

Tab. 91 Vývoj emisí NO_x v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r]

Provozovatel – název provozovny	2012	2013	2014	2015	2016	Podíl na emisích v roce 2016
Elektrárna Počeradý, a. s. – Elektrárna Počeradý	11 397,6	10 314,9	8 032,2	6 641,3	6 175	25,6%
ČEZ, a. s. – Elektrárny Tušimice	1 946	3 128	3 212	3 252	3 199	13,3%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Prunéřov 2	8 210	3 699	3 118	4 028	3 027	12,6%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Prunéřov 1	2 647	2 655	2 728	2 369	2 158	9,0%
UNIPETROL RPA, s. r. o. – Teplárna T 700	1 943	1 764	1 493	1 618	1 450	6,0%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Ledvice	3 243	2 504	1 326	501	1 156	4,8%
United Energy, a. s. – teplárna Komořany	1 208	930	631	850	888	3,7%
AGC Flat Glass Czech, a. s., člen AGC Group – závod Řetenice	689	668	823	865	887	3,7%
Mondi Štětí, a. s. – Celulóžka	986,0	939,9	938,3	838,6	876	3,6%
ČEZ, a. s. – Teplárna Trmice	1 153,9	880,0	1 067,1	998,5	806	3,3%
Lafarge Cement, a. s.	710	466	545	521	543	2,3%
Lovochemie, a. s. – Lovosice	582	536	541	523	422	1,7%
ENERGY Ústí nad Labem, a. s.	238	258	253	227	210	0,9%
ACTHERM, spol. s r. o. – odštěpný závod Chomutov	296	275	285	239	209	0,9%
Mondi Štětí, a. s. – Energetika	415	257	196	228	198	0,8%

Zdroj dat: ČHMÚ - ISPOP, 2016

92,2 % emisí NO_x připadá na 15 největších zdrojů emisí z REZZO 1 a REZZO 2.

Tab. 92 Vývoj emisí VOC v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r]

Provozovatel – název provozovny	2012	2013	2014	2015	2016	Podíl na emisích v roce 2016
Glencore Agriculture Czech s. r. o. ¹⁰	256,3	284,3	275,4	236,2	192,1	27,9%
PREOL, a. s. – Výroba FAME	48,8	79,4	207,3	15,7	53,3	7,7%
UNIPETROL RPA, s. r. o. – RAFINÉRIE, odštěpný závod	52,8	52,0	55,8	51,4	36,3	5,3%
AGC Flat Glass Czech, a. s., člen AGC Group – závod Kryry	32,3	20,8	20,3	30,9	34,2	5,0%
Knauf Insulation, spol. s r. o.	25,9	22,2	25,1	28,8	25,9	3,8%
RYKO, a. s.	24,2	32,4	17,6	13,0	18,3	2,7%
AGC Automotive CZECH, a. s.	16,4	17,7	16,6	19,0	17,2	2,5%
Gumotex Automotive, s. r. o.	29,4	34,8	35,5	37,3	14,6	2,1%

¹⁰ 2012-2014 Usti Oils s. r. o.



Provozovatel – název provozovny	2012	2013	2014	2015	2016	Podíl na emisích v roce 2016
KOITO CZECH, s. r. o.	0,1	8,2	13,0	15,0	14,3	2,1%
LEGIOS, a. s. ¹¹	17,3	17,8	17,3	14,8	14,1	2,0%
EUROMETALGROUP, s. r. o.	-	-	-	-	12,2	1,8%
Zanini CZ, s. r. o.	2,4	5,5	6,7	3,4	11,7	1,7%
Spolek pro chemickou a hutní výrobu, akciová společnost	16,5	15,3	12,2	7,2	9,3	1,3%
EUROPRINT, a. s. – provozovna Teplice	0,0	8,6	3,4	7,4	9,0	1,3%
HAAS + SOHN Rukov, s. r. o.	8,8	11,0	10,1	14,0	8,8	1,3%

Zdroj dat: ČHMÚ - ISPOP, 2016

15 největších zdrojů emisí VOC v roce 2016 pokrývá 68,3 % celkových emisí VOC z REZZO 1 a REZZO 2.

Tab. 93 Vývoj emisí TZL v období 2012-2016 z REZZO 1 a REZZO 2 v Ústeckém kraji [t/r]

Provozovatel – název provozovny	2012	2013	2014	2015	2016	Podíl na emisích v roce 2016
ČEZ, a. s. – Elektrárny Tušimice	123,6	248,6	290,6	319,2	306,7	18,8%
Elektrárna Počeradky, a. s. – Elektrárna Počeradky	337,4	342,0	295,5	230,4	256,6	15,7%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Prunéřov 2	471,5	274,4	208,5	288,0	202,3	12,4%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Prunéřov 1	193,3	118,7	134,8	160,0	187,6	11,5%
ČEZ, a. s. – Elektrárna Ledvice	124,3	123,9	88,2	40,7	76,4	4,7%
Mondi Štětí, a. s. – Celulóžka	100,5	116,7	138,7	115,4	75,4	4,6%
United Energy, a. s. – teplárna Komořany	183,8	110,0	75,4	58,6	72,7	4,5%
UNIPETROL RPA, s. r. o. – Teplárna T 700	51,9	44,9	28,4	28,7	43,1	2,6%
Lafarge Cement, a. s.	22,0	13,4	20,0	25,4	31,7	1,9%
Lovochemie, a. s. – Lovosice	34,7	27,8	34,7	36,7	31,0	1,9%
EUROVIA Kamenolomy, a. s. – štěrkovna Libochovany	7,8	7,6	9,5	25,1	24,3	1,5%
Kámen Zbraslav, a. s. – kamenolom Dobkovičky	8,1	9,8	10,6	14,4	23,3	1,4%
UNIPETROL RPA, s. r. o. – závod PETROCHEMIE	33,1	53,5	56,6	38,3	21,9	1,3%
Žatecká teplárenská, a. s. Teplárna Perč	45,6	39,9	28,9	45,3	21,9	1,3%
AGC Flat Glass Czech, a. s., člen AGC Group – závod Řetenice	16,1	13,8	13,6	13,8	20,0	1,2%

Zdroj dat: ČHMÚ - ISPOP, 2016

15 největších zdrojů emisí TZL v roce 2016 pokrývá 85,4 % celkových emisí TZL z REZZO 1 a REZZO 2.

¹¹ 2012-2015 jako HEAVY MACHINERY SERVICES, a. s.

3.6.2 Emise z nevyjmenovaných stacionárních zdrojů

Tab. 94 Vývoj emisí základních znečišťujících v období 2012-2016 v nevyjmenovaných stacionárních zdrojích REZZO 3 v Ústeckém kraji [t]

	2012	2013	2014	2015	2016
SO ₂	1 599	1 671	1 185	1 448	1 571
CO	16 866	17 363	14 439	15 401	16 366
NO _x	487	502	415	444	473
VOC	1 604	1 653	1 373	1 465	1 557
TZL	1 099	1 128	939	1 000	1 061

Zdroj dat: ČHMÚ

Můžeme konstatovat, že za sledované období 2012 – 2016 nedošlo k zásadnímu poklesu emisí znečišťujících látek z nevyjmenovaných, hromadně sledovaných stacionárních zdrojů REZZO 3. Nižší emise v letech 2014 a 2015 jsou způsobeny teplotně nadprůměrnými roky.

3.6.3 Emise znečišťujících látek celkem

Součet emisí základních znečišťujících látek do ovzduší z vyjmenovaných a nevyjmenovaných zdrojů je zobrazen v následující tabulce.

Tab. 95 Produkce emisí základních znečišťujících látek za rok 2016 podle obce s rozšířenou působností v Ústeckém kraji [t/r]

ORP	SO ₂	CO	NO _x	VOC	TZL
Bílina	1 154,6	467,2	1 177,9	53,5	108,0
Děčín	235,0	2 457,2	168,9	268,1	155,8
Chomutov	711,5	589,5	319,4	66,6	34,2
Kadaň	7 159,2	3 586,6	8 446,8	119,9	766,0
Litoměřice	963,9	2 524,1	1 184,8	162,4	206,0
Litvínov	4 093,2	737,4	1 871,3	100,9	104,1
Louny	5 681,4	3 648,8	6 444,7	144,1	388,2
Lovosice	848,7	1 564,2	1 028,7	126,7	160,6
Most	3 737,7	728,9	946,5	56,4	102,8
Podbořany	73,5	773,7	47,6	111,4	60,1
Roudnice nad Labem	108,8	1 010,1	146,1	100,2	74,9
Rumburk	178,5	1 846,7	57,7	204,0	141,1
Teplice	783,0	1 540,9	1 434,3	184,0	145,6
Ústí nad Labem	3 025,0	1 574,1	1 101,4	370,5	124,9
Varnsdorf	178,8	704,8	78,3	88,8	43,9
Žatec	146,5	781,5	107,0	89,0	77,5
Celkem	29 079,4	24 535,7	24 561,4	2 246,6	2 693,6

Zdroj dat: ČHMÚ – ISPOP 2016



Tab. 96 Produkce emisí základních znečišťujících látek za rok 2016 podle kategorie zdroje znečištění [t/r]

	SO ₂	CO	NO _x	VOC	TZL
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)	27 508,6	8 169,7	24 088,7	689,7	1 632,9
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	1 570,9	16 366,0	472,7	1 556,9	1 060,7
Celkem	29 079,4	24 535,7	24 561,4	2 246,6	2 693,6

Zdroj dat: ČHMÚ

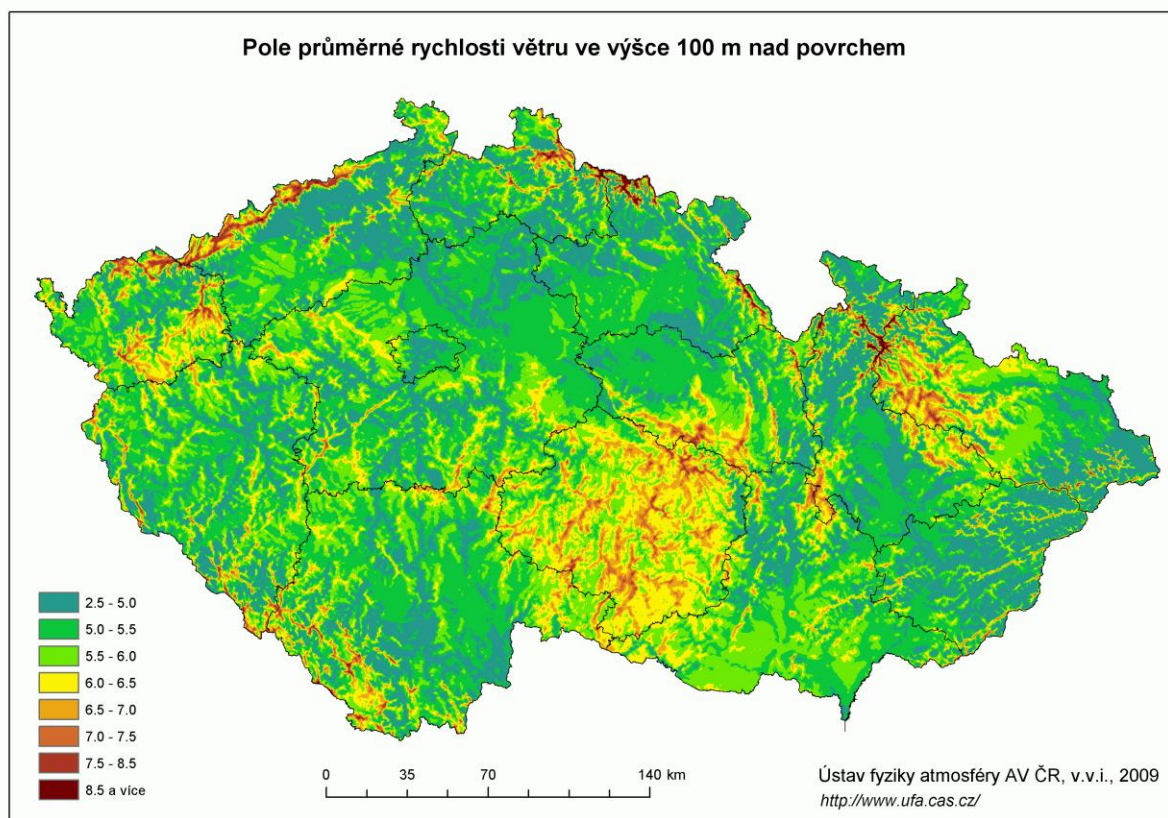
Z pohledu produkce emisí znečišťujících látek ve stacionárních zdrojích jsou emise SO₂ a NO_x naprosto převažující u vyjmenovaných stacionárních zdrojů. Nevyjmenované stacionární zdroje se podílejí 66 % na emisích CO a 69 % na emisích VOC ze stacionárních zdrojů. 61 % emisí tuhých znečišťujících látek je emitováno vyjmenovanými stacionárními zdroji.

4 HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

4.1 Větrná energie

Energie větru patří k historicky nejstarším využívaným zdrojům energie. V České republice je na většině území využití energie větru velmi omezené. Vhodné lokality jsou většinou ve vyšších nadmořských výškách, kde vítr dosahuje vyšších průměrných rychlostí (nad 6 m/s). Nejvyšší průměrná rychlost větru a tedy i nevhodnější lokality k umístění větrných elektráren jsou v Ústeckém kraji vrcholky Krušných hor, Českého středohoří, část Lužických hor a Šluknovská pahorkatina.

Obr. 33 Průměrná rychlost větru ve výšce 100 m nad povrchem



Technický potenciál

Podle Aktualizovaného odhadu potenciálu větrné energie z perspektivy roku 2012 zpracovaného Ústavem fyziky atmosféry Akademie věd ČR byl technický potenciál Ústeckého kraje vyčíslen na 2 632 MWe instalovaného výkonu. Jako modelová technologie byla uvažována větrná elektrárna o průměru rotoru 90 m a výšce osy rotoru 100 m, a to ve dvou variantách s výkony 2 MW a 3 MW. Při výpočtu realizovatelného potenciálu byly zohledněny limity výstavby ve:

- ◆ Zvláště chráněných územích (národní parky, chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní památky)
- ◆ Prostorech sídel a v jejich okolí do vzdálenosti 500 m od obytné zástavby
- ◆ Ochranných pásmech elektrických vedení VVN a v okolí silniční a železniční sítě

Území přírodních parků, soustavy Natura 2000 (evropsky významné lokality a ptačí oblasti) a plochy lesů nebyly vyloučeny, byly však samostatně sledovány a uplatněny ve snížení realizovatelného potenciálu ve třech scénářích.

U každého projektu výstavby větrné elektrárny musí být uplatněn individuální přístup. Limity výstavby jsou řešeny v procesu EIA (posuzování vlivů záměrů na životní prostředí).

Požadavky Ústeckého kraje na velké větrné elektrárny jsou popsány v Zásadách územního rozvoje Ústeckého kraje (ZÚR ÚK), které v kapitole 4.4. pro plochy a koridory velkých větrných elektráren, tj. zařízení, jejichž nosný sloup je vyšší než 35 m, stanovují tyto úkoly:

- ◆ (1) Návrhy na lokalizaci ploch a koridorů pro výstavbu velkých větrných elektráren a staveb souvisejících, jako specifických zařízení nadmístního významu, odpovědně posuzovat ve vztahu k ochraně přírody, krajiny, životního prostředí a krajinného rázu, s ohledem na konkrétní urbanistické, územně technické a klimatické podmínky.

V návrhu 2. aktualizace ZÚR ÚK z března 2018 se navrhuje doplnění odstavce (2), který zní:

(2) Plochy a koridory pro výstavbu velkých větrných elektráren a staveb souvisejících neumísťovat s ohledem na převažující veřejný zájem na ochraně přírodních hodnot, kulturně-historických hodnot, krajinářsky cenných oblastí a veřejného zdraví v následujících územích:

- ◆ velkoplošná zvláště chráněná území (národní parky, chráněné krajinné oblasti) a navazující 3 km ochranné pásmo vizuálního vlivu na tato zvláště chráněná území;
- ◆ maloplošná zvláště chráněná území a jejich ochranná pásma, (národní přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní rezervace, přírodní památky);
- ◆ přírodní parky;
- ◆ lokality NATURA 2000 (evropsky významné lokality, ptačí oblasti);
- ◆ ÚSES (nadregionální biocentra, nadregionální biokoridory, regionální biocentra, regionální biokoridory);
- ◆ významné krajinné prvky;
- ◆ památkově chráněná území (archeologické památkové rezervace, městské památkové rezervace, městské památkové zóny, vesnické památkové rezervace, vesnické památkové zóny, krajinné památkové zóny) a jejich ochranná pásma a navazující 1 km ochranné pásmo vizuálního vlivu na tato ochranná pásma chráněných území;
- ◆ nemovité národní kulturní památky, jejich ochranná pásma a navazující 1 km ochranné pásmo vizuálního vlivu;
- ◆ nemovité kulturní památky a jejich ochranná pásma;
- ◆ zastavěná území; 500 m od zastavěného území a zastavitelných ploch.“

S ohledem na výše zmíněné přírodní a urbanistické limity jsou **území vhodná na výstavbu velkých větrných elektráren** následující:

- ◆ plochy v blízkosti dálnice D8 u Petrovic v délce asi 4 km od hranic s Německem;

- ◆ okolí silnice I/7 u obce Křimov;
- ◆ nezatopené části zbytkových jam po těžbě hnědého uhlí a jejich blízké okolí;
- ◆ další blíže nespecifikovaná území, neohrožující přírodní hodnoty a kulturně-historické hodnoty.

Realizovatelný potenciál nových velkých větrných elektráren do roku 2044 s ohledem na limitované lokality odhaduje zpracovatel koncepce na 80 MWe za předpokladu obnovení provozní podpory, která je od začátku roku 2014 zastavena, resp. provozní podporu formou výkupní ceny mohou získat pouze elektrárny s vydanou autorizací do 1.10.2013. Od roku 2014 však nebyla v Ústeckém kraji postavena žádná větrná elektrárna. Od roku 2021 by se provozní podpora měla soutěžit v energetických aukcích podle návrhu novely zákona č. 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie. Dalších asi 30 MWe výkonu by mohlo být navýšeno při výměně zařízení po skončení technické životnosti VTE (obvykle 20let). Celková výroba z velkých větrných elektráren by se tak navýšila z 174 GWh v roce 2016 na 431 GWh v roce 2044.

4.1.1 Potenciál malých větrných elektráren

Malými větrnými elektrárnami nazýváme taková zařízení, jejichž nosný sloup je nižší nebo roven 35 m. Výkon takových elektráren zpravidla není vyšší 100 kW. Větrné podmínky ve výškách instalace malých VTE jsou obecně horší než ve výškách velkých větrných elektráren, což je jeden z hlavních důvodů, proč se jejich technologie dosud ve větší míře nerozšiřuje. Roční doba využití je maximálně 1 300 h. Pro srovnání, velké větrné elektrárny na území Ústeckého kraje dosahují roční doby využití 2 000 h. Malé větrné elektrárny jsou vhodné zejména pro částečné krytí vlastní spotřeby elektřiny. Výstavba malé větrné elektrárny s dodávkou do sítě je bez dotační podpory nerentabilní.

Malé větrné elektrárny s výkonem do 2,5 kW a průměrem vrtule do 3 m jsou užívány zejména pro napájení baterií či domácích elektrospotřebičů. Malé větrné elektrárny od 2,5 do 10 kW mohou sloužit i jako doplňkový zdroj pro ohřev vody nebo dokonce vytápění domů.

Větrná elektrárna se stejnosměrným generátorem vytváří napětí 12 či 24 V, vhodným měničem však lze dosáhnout klasických 220 V a využívat tak zařízení v izolovaných lokalitách bez přístupu k distribuční síti. Větrná elektrárna s asynchronním generátorem může sloužit spíše jako doplňkový zdroj, protože je nutné její napojení na distribuční síť.

Rozběhová rychlost větru u vertikální elektrárny 1,5 kWe obvykle začíná na 0,2 m/s. K tomu, aby podaly slibovaný výkon je však potřeba rychlost větru 13 m/s. Záleží však na typu elektrárny.

Rozběhová rychlost větru u horizontální elektrárny 2 kWe začíná na 2 m/s a jmenovitý výkon dosahuje při rychlosti větru 8 m/s. Opět záleží na typu elektrárny.

Ekonomika provozu malých VTE

Modelový příklad ekonomiky provozu byl spočítán pro tři výkonové kategorie 1 kW, 10 kW a 100 kW a pro roční využití instalovaného el. výkonu VTE 800, 1 000 a 1 300 h/r.

Cena za vyrobenou el. energii užitou pro vlastní spotřebu byla uvažována pro sektor domácností 3 Kč/kWh a pro maloodběratele 4 kWh/r.



Výrobu el. energie z malých VTE pro vlastní spotřebu odběratelům ve velkoodběru není uvažována, neboť při ceně silové el. energie, systémových služeb a sítí 1 – 1,3 Kč/kWh je takový záměr naprosto neekonomický.

Investiční výdaje na malé VTE:

- ◆ 1 kW 90 000 Kč
- ◆ 10 kW 500 000 Kč
- ◆ 100 kW 4 500 000 Kč

+ vyvedení výkonu a stavební práce 20 % investic.

Tab. 97 Ekonomické hodnocení provozu malých větrných elektráren

Instalovaný výkon		1 kW			10 kW			100 kW		
		h/r	800	1 000	1 300	800	1 000	1 300	800	1 000
Roční využití inst. výkonu	h/r	800	1 000	1 300	800	1 000	1 300	800	1 000	1 300
Výroba el. energie	kWh/r	800	1 000	1 300	8 000	10 000	13 000	80 000	100 000	130 000
Výnosy z nenakoupené el. energie										
Domácnosti	Kč/r	2 400	3 000	3 900	24 000	30 000	39 000	240 000	300 000	390 000
Maloodběr	Kč/r	3 200	4 000	5 200	32 000	40 000	52 000	320 000	400 000	520 000
Celkové investiční výdaje	Kč	108 000	108 000	108 000	600 000	600 000	600 000	5 400 000	5 400 000	5 400 000
Opravy a údržba (2% IN)	Kč/r	2 160	2 160	2 160	12 000	12 000	12 000	108 000	108 000	108 000
Prostá doba návratnosti										
Domácnosti	roky	450	129	62	50	33	22	41	28	19
Maloodběr	roky	104	59	36	30	21	15	25	18	13

Roční využití instalovaného výkonu v kategorii 1 kW bude reálně max. 800 h/r kvůli nízké výšce rotoru. Vyšší využití lze uvažovat v kategorii 10 kW a především 100 kW.

Prostá doba návratnosti v dobrých (větrných) lokalitách dosahuje u domácností 20 let v případě instalace 10 – 100 kW VTE, což je srovnatelné s instalací fotovoltaických elektráren. U maloodběru začíná prostá doba návratnosti na 13 letech.

Území vhodná na výstavbu malých větrných elektráren:

- ◆ Domácnosti (včetně domů a chat v odlehlých oblastech);
- ◆ průmyslové areály;
- ◆ veřejné budovy na vhodných lokalitách;

Celkový instalovaný výkon do roku 2044 při využití všech vhodných území může dosáhnout 50 MW s roční výrobou 50 GWh.

4.2 Sluneční energie

Instalovaný výkon fotovoltaických elektráren (FVE) byl v roce 2016 177 MWp a výroba el. energie 159 226 MWh. Z uvedeného celkového výkonu FVE byl výkon instalovaný v domácnostech jen 8,9 MWp, což činí pouhých 5%. V kraji je instalována jedna z největších FVE s výkonem 13 MWp. Celkový výkon FVE s výkonem nad 1 MW činí 134 MWp. Tyto velké FVE jsou instalovány na volných plochách, převážně na původně zemědělské půdě. Vyrobena el. energie je téměř výhradně dodávána do sítě za původně výhodnou výkupní cenu. Od roku 2011 po snížení výkupní ceny na méně než na polovinu se investorům výstavba velkých FVE parků nevyplatí. Do 31.12.2010 byl v Ústeckém kraji instalovaný výkon 168,5 MWp. Nárůst za 6 let je tedy pouze o 9,5 MWp.

Regulace fotovoltaických elektráren nebyla v ZÚR ÚK stanovena a ani v rámci aktualizace ZÚR ÚK se s ohledem na v současné době stabilizovaný povolovací proces a změny výkupních cen, a z toho plynoucí menší zájem o jejich rozvoj.

Po skončení životnosti solárních panelů na stávajících lokalitách FVE lze očekávat jejich náhradu za nové. Další nová výstavba FVE na zemědělské půdě však již bude nulová. Potenciál FVE je tak vhodné využít zejména brownfieldech a rekultivovaných těžebních plochách, kde může dosáhnout i několika stovek MWp a dále na střechách rodinných a bytových domů, budov veřejné správy, průmyslových a zemědělských budov a pokrývat část vlastní spotřeby elektřiny.

4.2.1 Potenciál FVE v domácnostech

Celková plocha střech všech obydlených domů byla v roce 2016 11 670 000 m² (z toho 4 080 000 m² bytové domy a 7 590 000 m² rodinné domy). Při omezení dané památkově chráněnými budovami, kterých je 1 600 (asi 1,5% celkové plochy obydlených domů) a využitelnosti plochy z hlediska vhodné orientace vůči světovým stranám a oslunění 30% a měrné ploše FVE pro el. výkon 1 kWp 7 m² dosahuje technický potenciál el. výkonu 500 MWp.

Stávající celkový instalovaný el. výkonu FVE v domácnostech cca 8,9 MWp je tedy jen 1,8% technického potenciálu. V posledním roce s provozní podporou 2010 bylo instalováno 3 MWp, Od roku 2011 přibýlo ročně v průměru 0,6 MWp v domácnostech.

V horizontu do roku 2044 lze očekávat výstavbu nových fotovoltaických elektráren na střechách domů o celkovém výkonu až 200 MWp (přibližně 8 MWp ročně) v závislosti na nastavení podpory formou hodinového zeleného bonusu pro zdroje do 1 MW v návrhu novely zákona o podporovaných zdrojích energie.

4.2.2 Potenciál FVE v ostatních subjektech

Potenciál dalšího rozvoje FVE lze uvažovat v subjektech s relativně vysokými poplatky za distribuci a silovou elektřinu, tedy v malooběru (sazba C, celková platba za silovou el. a distribuci cca 4000 – 4500 Kč/MWh). Tomu odpovídají malé průmyslové provozy a provozovny služeb (převážně malé výrobní subjekty). Instalace FVE do větších průmyslových závodů, je za současné nízké ceny silové elektřiny nerentabilní. El. výkon FVE je výhodné dimenzovat s přihlédnutím jeho využití pro vlastní spotřebu el. energie, tedy tak, aby nepřesáhl denní průběh el. příkonu, a nebyla nutná instalace akumulace.



Protože ocenění vyrobené el. energie ve FVE pro vlastní spotřebu je v sektoru malooběru (sazba C) ještě vyšší než v sektoru domácností (sazba D, celková platba za silovou el. a distribuci cca 3 000 – 3 500 Kč/MWh) lze předpokládat, že nově instalovaný potenciál FVE v subjektech s el. malooběrem bude podobný jako u domácností 500 MWp.

V horizontu do roku 2044 lze očekávat výstavbu nových fotovoltaických elektráren na střeších domů v sektoru služeb a průmyslu o celkovém výkonu až 200 MWp opět v závislosti na nastavení formy podpory v návrhu novely zákona o podporovaných zdrojích energie.

4.3 Biomasa a bioplyn

V současné době má v ČR energetický potenciál biomasa v odpadech ze zemědělské činnosti (sláma, hnůj, kejda), dále dřevní odpad vzniklý z těžební činnosti a při zpracování dřeva a biomasa získaná pěstováním energetických dřevin a plodin (topoly, vrby, případně vytrvalé byliny) na nevyužitých zemědělských půdách nebo na půdách devastovaných lidskou činností (sklárky, výsypky, kontaminované půdy),

V Ústeckém kraji je biomasa, vzhledem ke svému vysokému výskytu a potenciálu jejího energetického využití, nejperspektivnějším obnovitelným zdrojem energie. Biomasu lze podle druhu využívat buď přímo nebo mechanicky zpracovanou (štěpky, pelety, brikety) pro spalování nebo ji biochemicky přeměnit (kvašením, esterifikací, anaerobní fermentací) na další ušlechtilá biopaliva, jako je bioplyn, bionafta nebo bioetanol.

Potenciálem biomasy je v této kapitole myšlen rozdíl mezi výskytem určitého druhu biomasy a již využívaným množstvím této biomasy.

V této kapitole není uveden největší zdroj biomasy v Ústeckém kraji – tzv. černé výluhy – z technologie zpracování dřeva ve společnosti MONDI a.s. v závodě Štětí. Černé výluhy jsou pro závod nejvýznamnější zdrojem energie, v regeneračním kotli je spalováno v současné době množství výluhu s energetickým obsahem 8 900 000 GJ/r, navíc je v parním kotli K11 spalováno cca 1 800 000 GJ/r odpadní biomasy z výroby. V blízké budoucnosti dojde ještě k navýšení tohoto množství, které bude zcela využito v energetice závodu.

4.3.1 Potenciál energetických rostlin a plodin

Energetické rostliny a plodiny lze dělit do těchto skupin:

- ◆ **Lignocelulóznové energetické plodiny** (rychle rostoucí dřeviny, RRD) jsou charakteristické nízkou zátěží pro životní prostředí, ale také vysokými výnosy a možností využívat pro jejich pěstování i méně kvalitní půdu. Do této skupiny patří dřeviny (topoly, vrby, olše, akáty...), obiloviny, travní porosty (sloní tráva, trvalé travní porosty a chrostice), ale také další rostliny – čirok, šťovík krmný, křídlatka, sléz topolovka, konopí seté atd.
- ◆ **Olejnate energetické plodiny** - jedná se prakticky pouze o řepku olejnou.
- ◆ **Škrobnato-cukernaté energetické plodiny** - do této skupiny patří především kukuřice a obilí

Pro výrobu energie lze využít i zbytky ze zemědělské prvovýroby. Mezi ně patří především obilná a řepková sláma.

Potenciálním, ale zatím minimálně využívaným zdrojem biomasy pro energetické využití jsou plantáže energetických rostlin a plodin. To se ovšem netýká pěstované kukuřice, jejíž velká část je již v současné době využívána pro výrobu bioplynu v tzv. "farmářských" bioplynových stanicích a dále řepky olejné, z níž se převážně vyrábí bionafta (esterifikací nenasycených mastných kyselin z řepkového oleje) užívaná však téměř výhradně v dopravě.

Energetické rostliny a plodiny je optimální pěstovat na nevyužívané orné půdě uvolněné z využívání pro potravinářské účely, případně na stávajících travních porostech.

Údaje o plochách půdy podle jejího využití v Ústeckém kraji členěné po ORP jsou uvedeny v následující tabulce.

Tab. 98 Plocha půdy v Ústeckém kraji členěná podle ORP a způsobu využití

Obec s rozšířenou působností	Zemědělská půda [ha]	Lesní pozemky [ha]	Vodní plocha [ha]	Zastavěná plocha a nádvoří [ha]	Ostatní plocha [ha]	Celková výměra [ha]
Bílina	4 748	2 958	130	197	4 325	12 358
Děčín	20 842	28 893	629	783	4 223	55 370
Chomutov	17 170	20 020	1 578	698	9 141	48 607
Kadaň	21 665	15 846	1 522	555	5 373	44 962
Litoměřice	31 203	9 623	998	935	4 300	47 058
Litvínov	2 851	14 204	506	328	5 708	23 597
Louny	35 060	6 073	727	808	4 597	47 265
Lovosice	18 894	4 051	349	533	2 334	26 161
Most	10 507	1 892	477	495	9 741	23 112
Podbořany	22 314	7 456	469	455	3 403	34 097
Roudnice nad Labem	23 231	3 271	535	612	2 369	30 018
Rumburk	11 753	12 357	255	440	1 814	26 619
Teplice	11 404	15 188	707	833	6 402	34 534
Ústí nad Labem	18 144	12 956	1 027	905	7 441	40 474
Varnsdorf	3 719	3 942	150	257	817	8 885
Žatec	21 605	4 435	349	517	3 831	30 736
Celkem	275 110	163 165	10 408	9 351	75 819	533 853

Zdroj dat: Souhrnné přehledy o půdním fondu ČR, 2016, ČÚZK

Tab. 99 Plocha a využití zemědělské půdy v Ústeckém kraji členěná podle ORP

Obec s rozšířenou působností	Orná půda [ha]	Chmelnice [ha]	Vinice [ha]	Zahrada [ha]	Ovocný sad [ha]	Trvalý travní porost [ha]	Celkem zemědělská půda [ha]
Bílina	2 989	0	0	155	93	1 511	4 748
Děčín	6 575	0	0	1 319	304	12 644	20 842
Chomutov	10 980	0	12	450	400	5 327	17 170
Kadaň	11 662	16	11	381	476	9 119	21 665
Litoměřice	23 467	812	192	924	944	4 863	31 203
Litvínov	701	0	0	308	84	1 758	2 851
Louny	29 907	1 847	14	600	856	1 835	35 060



Lovosice	15 210	128	23	602	1 134	1 797	18 894
Most	8 574	0	94	264	277	1 299	10 507
Podbořany	17 814	1 243	0	279	198	2 779	22 314
Roudnice nad Labem	21 170	444	45	477	528	567	23 231
Rumburk	2 547	0	0	667	6	8 533	11 753
Teplice	5 318	0	0	823	287	4 977	11 404
Ústí nad Labem	4 804	0	0	975	193	12 171	18 144
Varnsdorf	381	0	0	404	9	2 926	3 719
Žatec	18 379	1 580	0	345	110	1 192	21 605
Celkem	180 478	6 070	391	8 973	5 899	73 298	275 110

Zdroj dat: Souhrnné přehledy o půdním fondu ČR, 2016, ČÚZK

Podle „Statistické ročenky Ústeckého kraje 2017“, ČSÚ byla v roce 2016 celková plocha osevních ploch jednotlivých druhů plodin 146 791 ha a nevyužívaná plocha 4 921 ha (viz následující tabulka). Podíl řepky, jako plodiny, která je převážně využívána jako zdroj energie, činí z celkové osevní plochy 16%.

Tab. 100 Osevní plochy jednotlivých druhů plodin

Plodina (ha)	2014	2015	2016
Obiloviny	94 255	93 774	92 496
Pšenice	65 235	63 821	66 598
Ječmen	20 880	22 803	19 305
Luskoviny na zrno	1 371	2 090	2 364
Hrách setý na zrno	1 147	1 458	1 905
Okopaniny	3 827	3 442	3 767
Brambory celkem	504	451	533
Cukrovka technická	3 290	2 951	3 195
Technické plodiny	32 219	31 167	30 523
Řepka	22 826	22 541	24 001
Mák	705	1 377	1 466
Hořčice na semeno	5 345	4 163	2 277
Pícniny na orné půdě celkem	14 080	14 444	15 646
Kukuřice na zeleno a na siláž	6 006	6 252	6 465
Jetel červený	171	292	494
Vojtěška	3 099	3 668	3 977
Zelenina konzumní	1 108	1 082	1 394
Zelí	229	252	271
Cibule	96	85	108
Květiny a okrasné rostliny	9	13	10
Ostatní plochy	356	358	426
Jahody	185	167	210
Osevní plocha úhrnem	147 325	146 607	146 791
Orná půda nevyužívaná	3 508	4 848	4 921

Zdroj dat: Souhrnné přehledy o půdním fondu ČR, 2016, ČÚZK

Pro pěstování energetických plodin a rostlin by kromě nevyužívané orné půdy (4 921 ha) bylo možno využít část, zatím nevyužívané plochy trvalých travních porostů (TTP). Podle podkladů ze



strukturálního šetření v zemědělství – regiony 2016¹² je obhospodařovaná plocha TTP celkem 56 762 ha (z celkové plochy 73 298 ha). Nevyužívaná plocha TTP je $73\,298 - 56\,762 = 16\,536$ ha.

Další plochou využitelnou pro pěstování energetických plodin a rostlin jsou plochy zemědělských a lesnických rekultivací ve zbytkové jámě hnědouhelného lomu ČSA s plochou 2 191 ha, lom Chabařovice 1 268 ha, lom Ležáky – Most 159 ha. Celkem se jedná o 3 618 ha. Podmínkou pro jejich využití je však dokončení základní fáze rekultivace a následné vytvoření plnohodnotné zemědělské půdy.

Potenciál plochy pro cíleně pěstované energetické plodiny je tedy stanoven na $4\,921 + 16\,536 + 3\,618 = 25\,075$ ha.

Hektarové výnosy a výhřevnost energetických plodin a rostlin

Údaje o výnosech a výhřevnostech účelově pěstovaných energetických plodin a rostlin jsou velice variabilní v důsledku mnoha různých vlivů např. druhu půdy, nadmořské výšky, polohy pozemku, sklizňové vlhkosti apod.

V následující tabulce jsou uvedeny hektarové průměrné výnosy suché hmoty a průměrná výhřevnost několika energetických plodin, které jsou vhodné pro pěstování v klimatických podmínkách kraje.

Tab. 101 Hektarové výnosy a energetická výtěžnost energetických plodin a rostlin

Rostlina	Výnosy suché hmoty (t/ha)	Energetická výtěžnost (GJ/ha)
Kulturní a málo rozšířené plodiny		
konopí seté	9,8-12,6	178-229
čirok zrnový	8,4-10,2	153-186
čirok cukrový	9,6-10,8	175-197
čirok Hyso	15,0-18,2	273-331
žito	8,6-11,8	156-215
tritikale	9,4-13,2	171-240
lnička setá	3,2-5,4	58,2-98,3
Trávy		
kostřava rákosovitá	3,98-5,29	78,7-105
ovsík vyvýšený	3,37-4,31	52-66,5
psineček velký	4,74-8,06	91,2-155
kostřavice bezbranná	5,09-6,94	88,3-121
lesknice rákosovitá	3,82-5,25	60,9-83,7
sveřep vzpřímený	4,09-4,86	75,1-89,3
chrastice rákosovitá	4,5-9,0	78,5-157
Netradiční plodiny		
křídlatka	30-54	546-983
šťovík krmný	14,2-16,2	258-295
sléz Meljuka	7,6-9,6	138-175
sléz kadeřavý	7,9-9,8	144-178

¹² <https://www.czso.cz/csu/czso/zemedelstvi-celkem-hprfbajg6j>

topolovka růžová	12,6-15,2	229-277
mužák prorostlý	15,4-19,6	280-357
bělotrn	14,2-15,4	258-280
boryt	9,9-11,7	180-213
komonice bílá	13,8-14,4	251-262
Rákos	12,2-14,2	222-258
Plevelné rostliny na ladem ležících půdách		
lebeda rozkladitá	14,2-18,4	258-335
vrtič obecný	10,0-14,2	182-258
pelyněk černobýl	15,0-17,0	273-309

Zdroj dat: BIOM

Technický potenciál energie z energetických plodin a rostlin je při průměrné výtěžnosti 250 GJ/ha a využití 100 % dosud nevyužívané plochy trvalých travních porostů, orné půdy a ploch zemědělských a lesnických rekultivací ve zbytkových jámách je 25 075 ha x 250 GJ/ha = 6 268 750 GJ. Ekonomicky využitelný potenciál odhadujeme na 1 072 850 GJ, což odpovídá využití 20% nevyužívané plochy travních porostů a orné půdy.

4.3.2 Potenciál rychle rostoucích dřevin (RRD)

RRD zakládáné nejčastěji na travních porostech jsou sklíženy ve velmi krátkém obmítí (obvykle 3 – 6 let) několikrát po sobě bez nutnosti nové výsadby. Cílovým produktem je štěpka pro energetické použití. Produkci v sušině je možno stanovit v rozsahu 5 – 19 t/ha.

Plantáže RRD v Ústeckém kraji mají v současné době plochu pouze cca desítky ha a zatím nevznikají a asi ani ve větší míře vznikat nebudou na nejúrodnějších půdách. V lokalitě Nové Spořice v Chomutově na ploše 0,2 ha byly v roce 2004 testovány porosty rychle rostoucích dřevin. K dispozici budou spíše stanoviště klimaticky, půdně a ekonomicky méně vhodná pro dosažení dobré produkce konvenčních plodin. Proto je zcela nutné přizpůsobit výběr dřevin pro plantáže daným stanovištním půdně-klimatickým podmínkám. Lokální stanovištní podmínky je třeba co nejpřesněji prozkoumat ještě před zahájením přípravy výsadby. Jak topoly, tak vrby přirozeně preferují vodou dobře zásobená stanoviště. Jsou to světlomilné druhy, stabilní zastínění jim nevyhovuje. Limitující nadmořská výška pro pěstování produkčních plantáží topolů a vrb je u nás okolo 600 m n. m.

Jako vhodnou lokalitou pro pěstování RRD jsou jako v případě energetických plodin a rostlin nezatopené plochy po bývalých hnědouhelných dolech. V obci Horní Jiřetín takové úvahy jsou na dole ČSA.

Technický potenciál energetického využití RRD při jejich pěstování na 100 % plochy nevyužívané plochy trvalých travních porostů (16 536 ha) při průměrné výhřevnosti sušiny cca 16 GJ/t a průměrném výnosu sušiny cca 12 t/ha činí 3 174 912 GJ/r. Ekonomicky využitelný potenciál dosahuje při využití 10 % plochy nevyužívané plochy trvalých travních porostů (1 634 ha) 317 491 GJ.

4.3.3 Potenciál spalitelné řepkové a obilní slámy

Obilní sláma

Podle ČSÚ byly na území Ústeckého kraje v roce 2016 sklizeny obiloviny na celkové ploše 92 496 ha, což při uvažovaném průměrném výnosu 4 t/ha slámy znamená produkci 369 984 t slámy. Slámu lze energeticky využít jednak ve formě balíků (zdroje REZZO 1 a 2) nebo pelet a briket (domácnosti a zdroje REZZO 3). Stávající množství již spalované slámy ve zdrojích REZZO je cca 14 200 t/r. Pro průměrnou výhřevnost 14 GJ/r je energie v již využívané slámě 198 800 GJ/r.

Celkový výnos slámy není možno beze zbytku využít. Z celkového množství vyprodukované obilní slámy lze pro jiné (např. energetické) využití uvažovat maximálně s 20-30 %. Zbývající sláma zůstává v zemědělských podnicích ke krmení a na stelivo, část slámy zůstává na polích k zaorání.

Využitelný potenciál obilní slámy pro energetické účely je při 30% využití celkem 110 995 t/r slámy, s energetickým obsahem 1 553 933 GJ/r (při uvažované výhřevnosti suché obilní slámy 14 GJ/t).

Naplnění využitelného potenciálu brání celá řada překážek souvisejících s nutností dopravy slámy na místo využití, ochotou zemědělců a zemědělských podniků poskytovat část vyprodukované slámy atd. Kvůli těmto překážkám počítáme při mírně optimistických předpokladech s využitím slámy pro energetické účely ve výši 50% využitelného potenciálu obilní slámy 776 966 GJ/r.

Řepková sláma

Řepka olejná patří z hlediska agroenergetiky k významným plodinám. Oproti obilní slámě, u které se kalkuluje s výhřevností cca 14 GJ/t, má řepková sláma vyšší výhřevnost cca 15 až 17,5 GJ/t.

Podle statistiky ČSÚ byla celková osevní plocha řepky v roce 2016 na území Ústeckého kraje ve výši 24 001 ha. Výnos řepkové slámy se v ideálním případě pohybuje kolem 4 t/ha, což představuje roční produkci 96 004 t slámy.

Využitelný potenciál řepkové slámy pro energetické účely je při 100 % využití celkem 1 536 064 GJ/r (při uvažované výhřevnosti suché řepkové slámy 16 GJ/t).

Ekonomicky využitelný potenciál odhadujeme na 20% využitelného potenciálu 307 213 GJ/r.

4.3.4 Potenciál dřevních odpadů z lesního hospodářství

Lesními těžebními zbytky (LTZ) jsou nazývány větve a stromové vršky stromů do průměru 7 cm (odborně nehroubí) při těžbě kulatiny s průměrem nad 7 cm (odborně hroubí). Těžební zbytky nelze nechat na mýtině, protože by bránily v růstu další generaci lesa. Proto se asi 70 % LTZ využije a 30 % (pařezy, kořeny, listí a jehličí) se rozkládá a vrací do půdy živiny. 70 % část LTZ lze energeticky využít. Podle statistických údajů ÚHÚL 2009 je potenciál LTZ v Ústeckém kraji v sušině 20 301 t/r. Po odečtení 30% na biologické hnojení lesa je teoretický výskyt sušiny pro energetické využití 14 211 t/r. Při výhřevnosti sušiny dřeva 17 GJ/t je využitelný potenciál LTZ 241 582 GJ/r. LTZ se budou především využívat ve formě štěpky a tedy spalované ve zdrojích REZZO 1 a 2. Je však možné, že se z nich bude vyrábět nebo již vyrábí dřevní pelety a brikety pro domácnosti.

4.3.5 Potenciál energie bioplynu v sektoru živočišné výroby a pěstování kukuřice

Potenciál energie bioplynu v sektoru živočišné výroby na území Ústeckého kraje byl vyhodnocen na základě informací o počtu hospodářských zvířat z údajů Statistické ročenky Ústeckého kraje 2015, ČSÚ, kde je uveden 43 000 kusů krav, 95 000 kusů prasat a 582 000 kusů drůbeže.

Při stanovení potenciálu ze sektoru živočišné výroby byly uvažovány následující předpoklady ročního množství kejdy a hnoje na jednu zvířecí jednotku:

- ◆ Krávy 13,9 t/r
- ◆ Prasata 3,7 t/r
- ◆ Drůbež 0,07 t/r

Pro výše uvedený počet zvířat je množství kejdy a hnoje od zvířat:

$$43\ 000 * 13,9 + 95\ 000 * 3,7 + 582\ 000 * 0,07 = 990\ 000\ \text{t/r}$$

Výroba bioplynu ve „farmářských“ BPS vyžaduje pro přípravu vstupního substrátu do fermentoru především kukuřičnou siláž nebo jiné plodiny z vyšší plynovou výtěžností. Chovaná zvířata jsou pouze zdrojem kejdy a hnoje, který má plynovou výtěžnost velmi malou a slouží především k ředění substrátu pro fermentor bioplynové stanice.

Spotřeba kukuřičné siláže v roce 2016

V roce 2016 bylo na území Ústeckého kraje v provozu 13 zemědělských bioplynových stanic (BPS) s výkonem 9,652 MWe. V BPS bylo vyrobeno 76 040 MWh el. energie. Při průměrné el. účinnosti kog. jednotek v BPS cca 40% tomu odpovídá množství energie 190 100 MWh/r (684 360 GJ/r) v bioplynu. Pro průměrnou výhřevnost bioplynu cca 22 GJ/tis.m³ (obsah 65% CH₄) tomu odpovídá množství bioplynu 31 107 tis.m³/r. Pro plynovou výtěžnost bioplynu z kukuřičné siláže s 35% sušiny cca 240 Nm³/t a hmotovému podílu kukuřice vůči ostatním složkám substrátu (hnůj, kejda apod.) cca 50% je současná spotřeba kukuřičné siláže v BPS $31\ 107\ 000 * 0,5 / 240 = 64\ 807\ \text{t/r}$. To představuje 24 % ze současného množství produkované kukuřice na zeleno a na siláž v Ústeckém kraji (plocha 6 465 ha v roce 2016 tj. cca 271 530 t/r). Pro výrobu uvedeného množství bioplynu je pro hmotový podíl siláže a kejdy cca 1 : 1 tedy spotřeba 65 881 t/r kejdy. To je jen cca 7% z výše uvedeného množství produkované kejdy (990 000 t/r).

Využitelný potenciál kejdy a hnoje ze živočišné výroby pro výrobu bioplynu je $990\ 000 - 65\ 881 = 924\ 119\ \text{t/r}$. Limitní pro vyšší výrobu bioplynu je ovšem dodávka kukuřičné siláže. Současný podíl 24 % z celkového pěstovaného množství je již dosti vysoký a jeho případné zvýšení je nutno posuzovat s ohledem na primární využití kukuřice pro krmné účely. Rozšíření výsadby kukuřice je nežádoucí, neboť ornou půdu vyčerpává. Půda, na které je intenzivně pěstována kukuřice, je málo odolná erozi. Jako maximální limit využití kukuřičné siláže v zemědělských BPS se vzhledem k výše uvedenému jeví 50% podíl celkového pěstovaného množství, tedy 135 765 t/r, z čehož je již 64 807 t/r využíváno. Zbýlých 70 958 t/r poskytuje potenciál pro výstavbu až dalších 14 zemědělských BPS s výkonem 10,4 MWe a výrobou elektřiny 82 000 MWh. Množství energie v bioplynu odpovídá 738 000 GJ/r. Bioplyn nemusí být spalován v plynových motorech, ale jímán v zásobnících a využit pro blízká obydlí nebo jako alternativní palivo do automobilů. Vyrobené teplo napojit na blízká obydlí, investiční náročnost rozvodů tepla je však velkou bariérou.

Výstavba dalších BPS je podmíněna změnou dotačních podmínek. V „Cenovém rozhodnutí“ ERÚ pro rok 2018 je dotováno jen vyrobené teplo. Výroba el. energie, která byla hlavním ekonomickým přínosem, již dotována není. Potenciál rozvoje výroby bioplynu a následně výroby el. energie a tepla bez změny dotačních podmínek lze předpokládat jako nulový. V případě podpory bioplynových stanic lze očekávat výstavbu nejvýše 14 stanic

4.3.6 Potenciál skládkového plynu

V Ústeckém kraji jsou provozovány 4 skládky nebezpečného odpadu a 11 skládek komunálního odpadu. Roční produkci skládkového plynu lze stanovit z roční dodávky odpadu na skládky. Podle Plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje byla v letech 2009 – 2013 průměrná produkce komunálního odpadu 445 000 t/r (z toho podíl směsného komunálního odpadu byl 245 000 t/r).

Složení skládkového plynu se mění v závislosti na stáří skládky a rychlosti jeho čerpání. Optimální podmínky pro jeho tvorbu jsou: pH 6,5 – 8, vlhkost větší než 20 – 30 %, teplota 25 – 40 °C. Z energetického hlediska lze odpady produkující plyn využitelného složení považovat za netradiční obnovitelné zdroje energie. Při výpočtu tvorby plynu je důležitý poločas rozkladu různých frakcí BRKO (čas, za nějž se rozloží 50 % organické hmoty), který je u snadno rozložitelného odpadu (např. kuchyňské odpady) asi jeden rok, u středně rozložitelného odpadu (např. papír, přírodní textilie) asi pět roků a u obtížně rozložitelného odpadu (např. dřevo, impregnované lepenky) asi 15 let.

Celková možná produkce skládkového plynu se odhaduje na 100 – 300 m³ z 1 tuny odpadu za rok. Z tohoto množství lze zachytit a využít asi 20 – 70 %. Nejvyšší produkce je 5 až 13 let po uložení odpadu, plyn se ale vyvíjí 20 – 30 let. Výhřevnost plynu je asi 18 GJ/1 000 m³.

Podíl BRKO byl v komunálním odpadu cca 20% (v roce 2013 podle POH ÚK). Od května 2015 jsou obce povinny BRKO vytrýdit, proto lze očekávat značně nižší podíl BRKO v komunálním odpadu.

Pro 245 000 t/r skládkovaného směsného komunálního odpadu a za použití měrné produkce plynu 100 m³/t odpadu a 20% využitelnosti (v důsledku nízkého podílu BRKO) lze teoretický potenciál množství vyvinutého skládkového plynu stanovit na 245 000 * 100 * 0,2 = 4 900 tis.m³/r a energii v plynu na cca 88 200 GJ/r.

Při el. účinnosti výroby el. energie ze skládkového plynu cca 40% tomu odpovídá výroba el. energie 9 800 MWh/r.

V současné době jsou v Ústeckém kraji kogenerační jednotky na skládkový plyn s celkovým el. instalovaným výkonem 2,0 MWe a výrobou el. energie 8 314 MWh/r. Tomu odpovídá množství energie ve skládkovém plynu 74 826 GJ/r. Potenciál využití energie skládkového plynu je tak téměř vyčerpán.

V následujících letech lze předpokládat podstatné snížení ukládaného odpadu v souvislosti se zákazem skládkování materiálů nebo energeticky využitelného odpadu po roce 2024 a proto neuvažujeme s výstavbou dalších KGJ na skládkách.



4.3.7 Souhrn potenciálu biomasy a bioplynu

Tab. 102 Potenciál energetického využití biomasy v Ústeckém kraji

Druh biomasy	Stávající využití	Technicky využitelný potenciál	Kritérium ekonomicky využitelného potenciálu ¹³	Ekonomicky využitelný potenciál
Energetické plodiny a rostliny	Není známo	6 268 750 GJ/r	20% nevyužívané orné půdy a travních porostů	1 072 850 GJ/r
Rychle rostoucí dřeviny	Není známo		10% nevyužívaných travních porostů	317 491 GJ/r
Obilní a řepková sláma	198 800 GJ/r	3 089 997 GJ/r	15% resp. 20% produkce obilní resp. řepové slámy	1 084 179 GJ/r
Lesní těžební zbytky	Není známo	241 582 GJ/r	není	241 582 GJ/r
Bioplyn z kukuřice a odpadu z živočišné výroby	684 360 GJ/r	738 000 GJ/r	Obnova podpory výroby elektřiny z BPS	738 000 GJ/r
Skládkový plyn	74 826 GJ/r	13 374 GJ/r	Výstavba ZEVO o kapacitě 150 kt, zákaz ukládání odpadu na skládky po roce 2024	0 GJ/r
Celkem	Nejméně 957 986 GJ/r	10 351 703 GJ/rok		3 454 102 GJ/r

4.4 Vodní energie

4.4.1 Přečerpávací vodní elektrárny

V Souhrnném akčním plánu Strategie restrukturalizace Ústeckého, Moravskoslezského a Karlovarského kraje 2017-2018 je v pilíři F – Životní prostředí uvedeno opatření „Analýza potenciálu a reálných možností využití přečerpávacích elektráren na území strukturálně postižených krajů“. Ústecký kraj má dle předběžných hodnocení na podmínky ČR nadprůměrné možnosti využívání akumulované vody v bývalých těžebních prostorech i mimo jejich rámec (díky geomorfologickému uspořádání krajiny) jako zdroje pro výrobu elektrické energie prostřednictvím přečerpávacích elektráren.

Přečerpávací vodní elektrárna umožní celospolečensky efektivně využít území s ukončenou těžební činností po dokončení sanačně rekultivační etapy. Nabízí se spojení větrného parku s přečerpávacími elektrárnami, které by umožňovaly akumulaci vyrobené el. energie a následně prodej za vyšší cenu. Takové záměry se jeví jako ideální využití území po těžbě hnědého uhlí k rozvoji obnovitelných zdrojů s pozitivními dopady na obyvatelstvo regionu

V roce 2016 byla zpracována ústavem energetiky fakulty strojní ČVUT v Praze základní studie proveditelnosti využití hydrických rekultivací na území Ústeckého kraje pro energetické účely. Cílem bylo technicky posoudit možnosti vybudování přečerpávacích vodních elektráren využívajících jezera v zatopených zbytkových jámách po uzavření povrchových uhelných lomů a přilehlých vyvýšenin. Jedná se o lokality povrchových hnědouhelných lomů Chabařovice (stávající jezero Milada), Most –

¹³ Kritéria jsou popsána v jednotlivých kapitolách druhů biomasy

Ležáky (stávající jezero Most) a plánovaného jezera, které vznikne po zatopení velkolomu ČSA. Studie řeší otázku technické realizovatelnosti přečerpávacích elektráren v určených lokalitách, kdy existující jezera by sloužila jako spodní nádrže, k nimž je třeba přiřadit vhodně umístěné výše položené horní nádrže a navrhnout trasy propojovacího tlakového potrubí. Pro všechny 3 lokality bylo navrženo celkem 15 variant, z nichž 7 nejvhodnějších bylo vybráno pro podrobnější technické zhodnocení v navazující studii proveditelnosti, která zahrnuje podrobné prozkoumání geologických a hydrogeologických poměrů a ekonomické posouzení projektů. Tuto podrobnější studii proveditelnosti zadal na začátku roku 2018 Palivový kombinát Ústí, s. p. Studie pracuje se třemi lokalitami PVE, kde jezera ve zbytkových jámách po těžbě hnědého uhlí plní funkci dolní nádrže. K dispozici jsou předběžné výsledky technických parametrů PVE. ČEZ Distribuce a.s. potvrdila, že je technicky reálné PVE v lokalitách připojit do soustavy 110 kV.

Lokalita 1: PVE Milada – Rovný

Instalovaný výkon: 30,5 MWe

Výroba elektřiny: 44,5 MWh/rok

V místě původního hnědouhelného lomu Chabařovice je umístěno jezero Milada. Na západním svahu kopce Rovný (377 m n.m), vzdálený 1 800 m od kraje jezera bude vybudována vlastní horní akumuláční nádrž s objemem 266 000 m³. Potrubní přivaděč křížuje stávající komunikace na třech místech (obslužné cesty a lesní cesta). Celkový spád dosahuje 195 m. Objekt vlastní elektrárny bude situován v mírně svažitém terénu ve vzdálenosti asi 100 m od břehu.

Délka vedení pro připojení do rozvodny Trmice-Teplárna je 0,8 km, do rozvodny Koštov 2 km.

Lokalita 2: PVE Most – Sever

Instalovaný výkon: 18,3 MWe

Výroba elektřiny: 26,7 MWh/rok

Jezero Most leží severně od města Most a slouží pro rekreační účely. Horní akumuláční nádrž o objemu 361 000 m³ bude umístěna na stabilním podloží 1 km na sever od jezera a východně od Růžodolu v nadmořské výšce 300 m n.m. Celkový spád dosahuje 84 m. Potrubní přivaděč nekřížuje žádnou komunikaci.

Délka vedení pro připojení do rozvodny Litvínov je 5,8 km, do rozvodny Litvínov-Chemopetrol 4,2 km.

Lokalita 3: ČSA - Jánský vrch

Instalovaný výkon: 600 MWe

Výroba elektřiny: 876 000 MWh/rok

Plánované jezero v jámě dolu ČSA bude umístěno severozápadně od města Most a jižně od Horního Jiřetína. Těžba v dole ČSA bude pravděpodobně ukončena v roce 2024. Napouštění jezera by mělo být ukončeno v roce 2030. Hladina bude dosahovat 180 m n.m. Horní akumuláční nádrž bude umístěna podle předběžných výsledků studie proveditelnosti mezi Jánským vrchem (738 m n.m.) a

vrchem Homolka (844 m n.n.) v lokalitě nezasahujícím do evropsky významné lokality Východní Krušnohoří. Celkový spád dosáhne 550-600 m.

Délka vedení pro připojení do rozvodny Komořany – důl ČSA je 5 km, případně do nové rozvodny Hamr 6,7 km.

4.4.2 Vodní elektrárny

Ústecký kraj spadá do povodí řek Ohře a Labe. Vodohospodářsky významné vodní toky patří do správy podniků Povodí Ohře s.p. a Povodí Labe s.p.. Výstavba vodních elektráren je významným zásahem do životního prostředí a výběr vhodné lokality je proto omezen mnoha faktory. V současnosti přicházejí v úvahu především výstavby malých vodních elektráren (MVE do 10 MWe). Projekt TAČR s názvem „Analýza efektivního využití malých vodních elektráren z hlediska přírodního potenciálu vodních toků jako energetického zdroje“¹⁴ zpracovaný v roce 2015 uvádí mimo jiné nevyužitý hydroenergetický potenciál MVE v Ústeckém kraji s ohledem na zachování ekologické rovnováhy toku a minimálních zůstatkových průtoků na 13,3 MWe. Potenciální MVE jsou zobrazeny zelenými body v mapě na tocích Ohře, Labe, Kamenice a Ploučnice. Na řece Bílině je potenciál vyčerpán.

Navýšení výkonu tak lze očekávat v případě realizace všech projektů ze 77,3 MWe na 90,6 MWe.

4.5 Geotermální energie

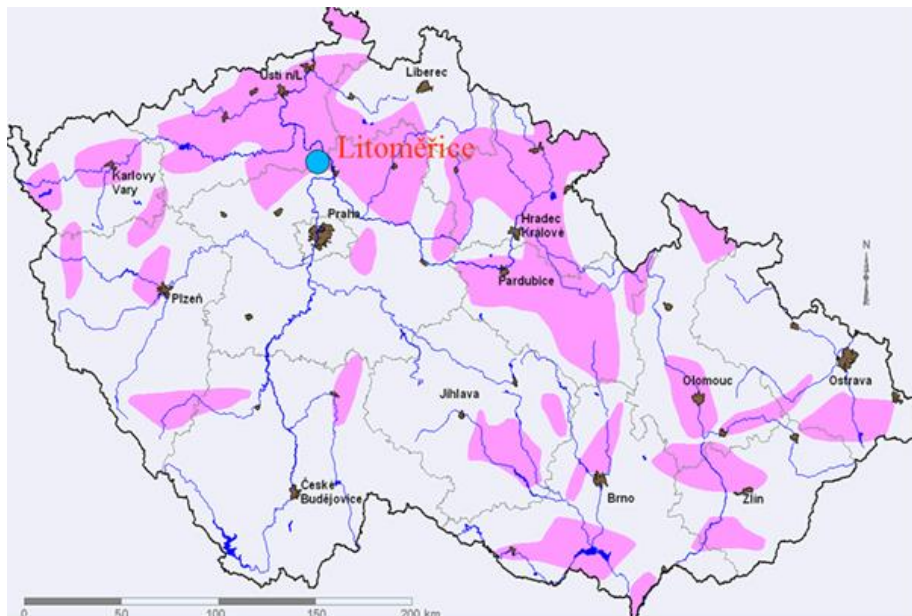
Geotermální energií je označována energie získávána z nitra Země. Může se využívat přímo jako teplo pomocí tepelných čerpadel, nebo na výrobu tepla či elektrické energie v geotermálních elektrárnách. V Ústeckém kraji je využívána v Ústí nad Labem pro ohřev plaveckého bazénu v Klíši a pro vytápění zoologické zahrady. V Děčíně je využívána geotermální energie pro dodávku tepla pro pravobřežní část Děčína. Z vrtu o hloubce 545 m je využívána voda o teplotě 30°C, která se pomocí tepelných čerpadel ohřívá až na 72°C.

Využití geotermální energie na výrobu elektřiny a tepla s využitím technologie HDR 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.

Jak zobrazuje graf, v Ústeckém kraji jsou vhodné lokality (např. křížení oháreckého riftu s labskou zónou Ústí nad Labem – Děčín, křížení hlubinných poruch v křídové pánvi v Českém Středohoří) pro technologii HDR.

¹⁴ [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vodni_elektrarny_vyuziti_analyza/\\$FILE/OOV_priloha_1_20171004.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vodni_elektrarny_vyuziti_analyza/$FILE/OOV_priloha_1_20171004.pdf)

Obr. 34 Lokality potenciálně vhodné pro využití geotermální energie technologií HDR



Doposud však nebyl v ČR realizován žádný projekt. Nejpropracovanější projektem je záměr výstavby geotermální teplárny v Litoměřicích, což je unikátní projekt připravovaný již od roku 2000. Jako nejvýhodnější se podle studie proveditelnosti zpracované v roce 2011 jeví varianta geotermální teplárny s využitím stávajících rozvodů tepla ve vlastnictví ENERGIE Holding a.s. Geotermální teplárna by nahradila uhelnou výtopnu Kocanda. Parametry teplárny jsou:

- ◆ Instalovaný tepelný výkon 38,83 MW_t
- ◆ Instalovaný elektrický výkon 5 MW_e
- ◆ Dodávka tepla 320 TJ/rok
- ◆ Výroba elektřiny brutto 32,2 GWh/rok
- ◆ Investiční náklady 2 mld. Kč

Další podobné projekty v kraji jsou jistě možné. S ohledem na dlouhou přípravu projektu v Litoměřicích však neočekáváme v horizontu 25 let výstavbu dalšího zdroje mimo teplárny v Litoměřicích. Velký potenciál využití geotermální energie je v oblasti tepelných čerpadel.

Technický potenciál tepelných čerpadel (TČ)

Potenciál využití **nízkopotenciálního tepla prostředí** je v rámci území kraje reálně využitelný s pomocí TČ, 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 TČ využitelná prakticky kdekoli, kde je technicky možné realizovat vrt, zemní kolektor či využít teplo okolního vzduchu

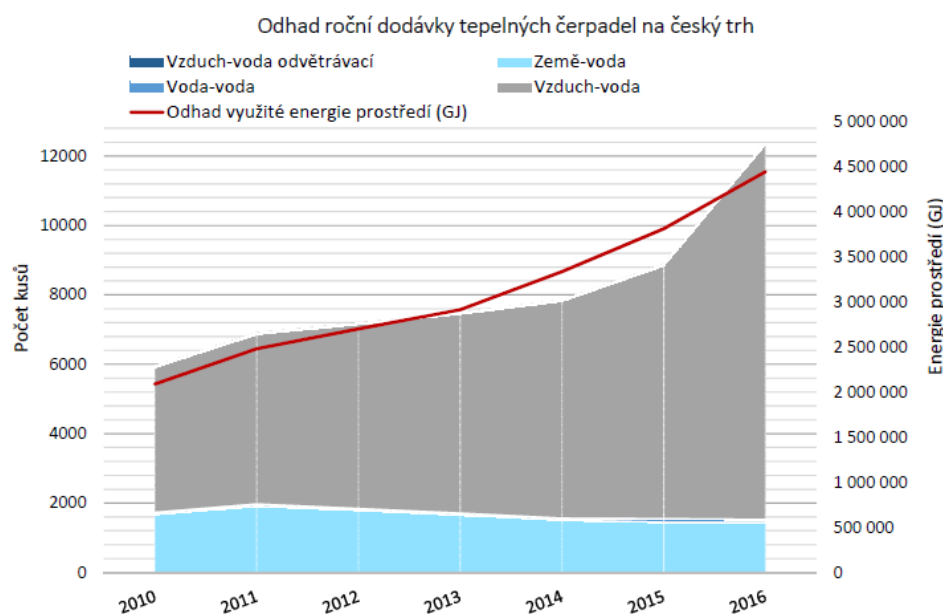
Využití TČ může mít nejvýznamnější přínos v oblastech, které dosud nebyly plynofikovány, případně tam, kde dochází z důvodu vysoké ceny k přechodu ze zemního zpět uhlí.

Nejvhodnější využití TČ se nabízí v novostavbách v lokalitách, kde není k dispozici zemní plyn ani SZTE. 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.

Data o počtu TČ nejsou pro Ústecký kraj samostatně k dispozici. Spotřeba elektřiny v sazbě pro TČ nebyla distributorem kraji poskytnuta. Množství využití energie prostředí je proto stanoveno z podkladových tabulek MPO z roku 2014, kde teplo z prostředí z TČ v sektoru domácností činí 162 657 GJ a v sektoru služeb 54 126 GJ. Následující graf uvádí odhad kumulativního počtu tepelných čerpadel dodaných na český trh a odhad využití energie prostředí.

Obr. 35 Odhad celkového počtu tepelných čerpadel dodaných na český trh a odhad využití energie prostředí



Zdoj. MPO

V ČR se v posledních letech (2015-2017) ročně nainstaluje přes 3000 tepelných čerpadel prakticky výhradně vzduch-voda.

Ve všech variantách uvažujeme s náhradou zdroje na vytápění tepelným čerpadlem u 25% bytů v roce 2025 a 50% bytů v roce 2044, kde je k vytápění používána elektřina, a u 5% bytů v roce 2025 a 10% bytů v roce 2044, kde jsou k vytápění používána pevná paliva. Jako průměrnou spotřebu energie na vytápění a přípravu teplé vody uvažujeme pro byt v rodinném domě 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 úspor použitím.

Tab. 103 Vytápění bytů v RD a v BD elektřinou, pevnými palivy (uhlím, koksem, uhelnými briketami, dřevem, dřevěnými briketami) v roce 2016 (data ze SLBD 2011 a data o nové výstavbě 2011-2016)

	Rodinné domy		Bytové domy	
	Tuhá paliva	Elektřina	Tuhá paliva	Elektřina
Celkem počet bytů	33 387	10 496	6 613	6 033
Náhrada TČ v roce 2025	5%	25%	5%	25%
Počet BJ pro nové TČ	1 669	2 624	331	1 508
Teplo z TČ (GJ)	75 121	118 080	8 266	37 706
Elektřina pro TČ (GJ) ¹⁵	25 040	39 360	2 755	12 569
Náhrada TČ v roce 2044	10%	50%	10%	50%
Počet BJ pro nové TČ	3 339	5 248	661	3 017
Teplo z TČ (GJ)	150 242	236 160	16 533	75 413
Elektřina pro TČ (GJ)	50 081	78 720	5 511	25 138

Zdroj: vlastní výpočet

Tab. 104 Potenciál výroby tepelné energie využitím tepelných čerpadel uplatněný ve variantách technického řešení rozvoje systému zásobování energií

Výroba tepla [GJ/rok]	Varianta V1 2015	Varianta V1 2025	Varianta V1 2044
Tepelná čerpadla	216 784	455 957	695 130
Spotřeba elektřiny pro tepelná čerpadla	72 261	151 986	231 710

Zdroj: vlastní výpočet

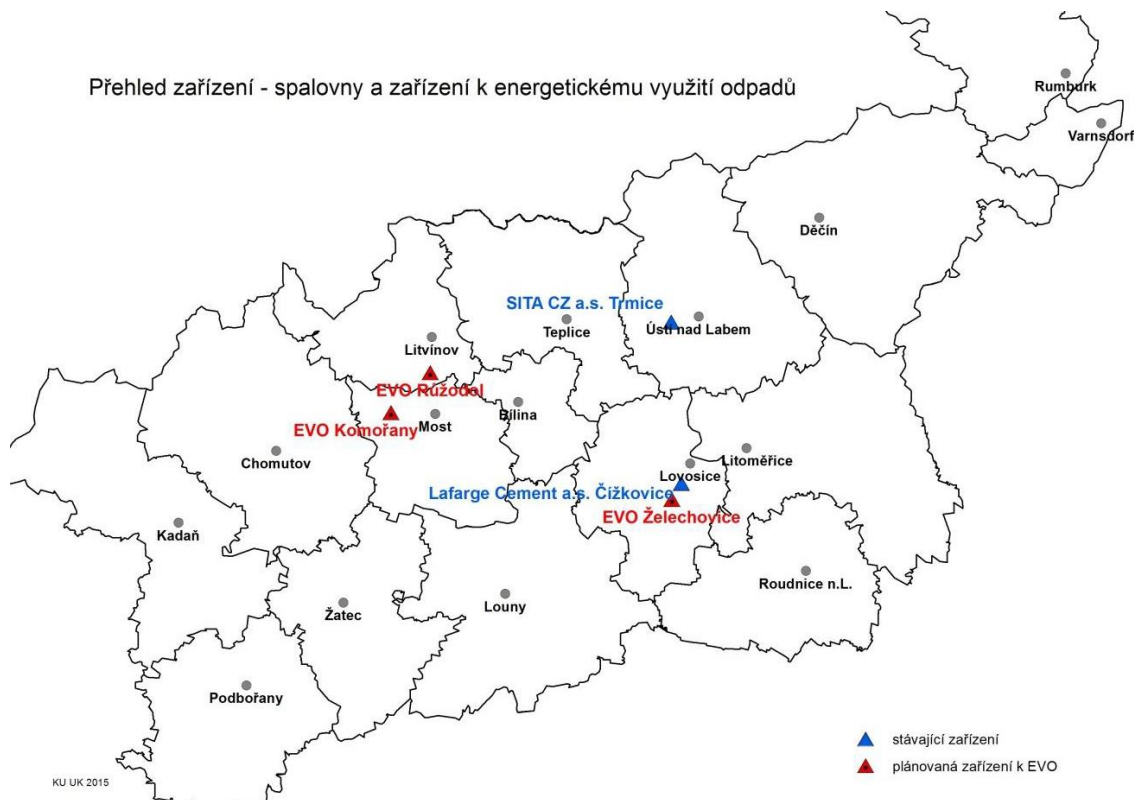
4.6 Energetické využití odpadů jako druhotného zdroje

Stávající stav využití odpadu

Plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje 2016-2025 (POH), zpracovaný v listopadu 2015, uvádí, že jediná spalovna nebezpečného odpadu v Ústeckém kraji je provozována společností SITA CZ, a. s., v Trmicích u Ústí nad Labem. Jedná se o zařízení nadregionálního významu, které hraje nezastupitelnou roli zejména v odstraňování některých skupin průmyslových odpadů a odpadů ze zdravotnické a veterinární péče. V sledovaném období (2009-2013) bylo v zařízení odstraňováno spálením v průměru cca 16 kt odpadů ročně. Dosud jediným zařízením k energetickému využití odpadu je cementárna společnosti Lafarge Cement, a. s., v Čížkovicích u Lovosic, která využívá odpady jako doplňkové palivo při výrobě slínku v cementářské peci v množství cca 50 kt ročně, což odpovídá polovině disponibilní kapacity.

¹⁵ Sezónní topný faktor (COP) je uvažován 3,0

Obr. 36 Stávající a plánovaná zařízení k energetickému využití odpadů

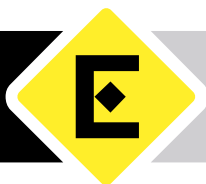


Zdroj: Plán odpadového hospodářství Ústeckého kraje 2016-2025

V síti zařízení k nakládání s odpady se významně uplatňují některé průmyslové závody, které standardně využívají odpady jako náhradu vstupní suroviny, což je z hlediska hierarchie nakládání s odpady optimální a preferovaná varianta. Konkrétně se to týká především obchodovatelných komodit typu papír, sklo a kovy. Podle údajů krajské databáze má v tomto ohledu zásadní význam zejména papírna Mondi Štětí, a. s., která ve sledovaném období přijala ročně v průměru cca 70 kt odpadního papíru.

Tab. 105 Přehled výrobních zařízení využívajících odpady jako vstupní surovinu

IČO	Název	Obec	Předmět činnosti	Kapacita t/rok
25186183	BOHEMIA ASFALT, s. r. o.	Dubí	výroba asfaltových směsí	100 000
26161516	Mondi Štětí, a. s.	Štětí	papírna	70 000
18380654	Constellium Extrusions Děčín, s. r. o.	Děčín	slévárna	19 000
14864584	O-I Manufacturing Czech Republic, a. s.	Dubí	sklárna	17 000
46680004	HELUZ cihlářský průmysl, v. o. s.	Libochovice	využívání odpadní buničiny do cihlářské hlíny pro vylehčení finálního výrobku	15 000
24123641	Skanska Asphalt, s. r. o.	Huntířov	výroba asfaltových směsí	10 000
49903039	Měď Povrly, a. s.	Povrly	slévárna	8 000
27132277	SEVEROČESKÁ PAPIRŇA, s. r. o.	Novosedlice	papírna	6 000



IČO	Název	Obec	Předmět činnosti	Kapacita t/rok
27264777	Papírna APIS, s. r. o.	Česká Kamenice	papírna	5 500
25408836	Slévárna Chomutov, a. s.	Chomutov	slévárna	4 500
27478661	Mencl Guss, s. r. o.	Roudnice nad Labem	ocelárna	2 300
64652955	METALURGIE Rumburk, s. r. o.	Rumburk	slévárna	1 500

Zdroj: POH 2016-2025

Jedním z hlavních cílů stanovených v POH je energeticky využívat směsný komunální odpad (SKO) (po vyřídění všech materiálově využitelných složek, nebezpečných složek a biologicky rozložitelných odpadů) v zařízeních k tomu určených v souladu s platnou legislativou. Jak zobrazují následující tabulky, množství produkovaných směsných komunálních odpadů bylo v období 2012-2016 stabilní na úrovni 220 – 230 tis. t. Skládkováním bylo v roce 2016 odstraněno 229 406 t. Žádné SKO nebyly energeticky využity.

Tab. 106 Vývoj produkce odpadů v Ústeckém kraji 2016-2044 [t]

Kategorie odpadů		Vývoj produkce odpadů [t]			
		2016	2025	2035	2044
Odpady	Nebezpečné	156 323	155 000	100 000 ¹⁶	100 000
	Ostatní	2 785 352	2 780 000	2 780 000	2 780 000
	Celkem	2 941 675	2 935 000	2 880 000	2 935 000
Komunální odpady	Směsné	228 397	220 000	210 000	200 000
	Ostatní	0	0	0	0
	Celkem	228 397	220 000	210 000	200 000

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí rok 2016, ENVIROS období 2025-2044

Tab. 107 Vývoj energetického využití odpadů v Ústeckém kraji 2016-2044 [t]

Kategorie odpadů		Vývoj energetického využití odpadů [t]			
		2016	2025	2035	2044
Odpady	Nebezpečné	17 425	17 000	17 000	17 000
	Ostatní	78 133	78 000	78 000	78 000
	Celkem	95 558	95 000	95 000	95 000
Komunální odpady	Směsné	0	150 000	150 000	150 000
	Ostatní	0	0	0	0
	Celkem	0	150 000	150 000	150 000

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí rok 2016, ENVIROS období 2025-2044

Tab. 108 Vývoj odstraňování odpadů skládkováním v Ústeckém kraji 2016-2044 [t]

Kategorie odpadů		Vývoj odstraňování odpadů skládkováním [t]			
		2016	2025	2035	2044
Odpady	Nebezpečné	3 754	3 700	3 700	3 700

¹⁶ Od roku 2035 bez sanačních odpadů

Kategorie odpadů		Vývoj odstraňování odpadů skládkováním [t]			
		2016	2025	2035	2044
	Ostatní	342 686	342 000	342 000	342 000
	Celkem	346 440	345 700	345 700	345 700
Komunální odpady	Směsné	229 406	70 000	60 000	50 000
	Ostatní	43 259	43 000	43 000	43 000
	Celkem	272 665	113 000	103 000	93 000

Zdroj: Ministerstvo životního prostředí rok 2016, ENVIROS období 2025-2044

Plánovaný stav využití odpadu

POH v závěrech v oblasti vytváření sítě zařízení pro nakládání s odpady uvádí, že v Ústeckém kraji chybí kapacita k energetickému využití směsného komunálního odpadu ve výši alespoň 150 kt/rok. Dále POH v kapitole 3.2.2 uvádí, že Ústecký kraj, za předpokladu splnění kritérií dle kapitoly 3.2.1 a všech zákonných požadavků, bude na svém území po dobu platnosti POH podporovat investiční záměry výstavby zařízení k energetickému nebo materiálovému využití směsného komunálního odpadu o kapacitě 150 kt/rok v každém jednotlivém případě.

Z hlediska využití energie je nutné vybudovat ZEVO v místě maximálního využití tepelné energie. Konkrétní lokalita pro umístění ZEVO není v POH určena. Zařízení o kapacitě 150 kt/rok vyrobí zhruba 800 TJ tepla.

5 HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR ENERGIE

Úsporná opatření lze obecně identifikovat jak na straně konečné spotřeby energie, tak i v oblasti primární spotřeby energie při transformačních procesech při výrobě elektřiny a výrobě tepla.

Potenciál úspor energie se podle Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. provádí pro 4 sektory – veřejný sektor, výroba a rozvod tepla v SZTE, bydlení, ostatní odvětví, čímž je míněna podnikatelská sféra.

5.1 Potenciál úspor energie ve veřejném sektoru

Ústecký kraj vykonává zřizovatelskou funkci k 135 příspěvkovým organizacím, z nichž 100 organizací patří do odvětví vzdělávání, 13 organizací do odvětví kultury, 18 organizací v odvětví zdravotnictví a sociálních věcí a 2 organizace v dopravě. Ke všem těmto organizacím byly zjištěny spotřeby paliv a energie (zemní plyn, dálkové teplo, tuhá paliva, el. energie) z „Inventarizace majetku Ústeckého kraje se zaměřením na možnosti snížení jeho energetické náročnosti včetně vyhodnocení povinných dokladů jednotlivých příspěvkových organizací“. Z těchto podkladů byla odhadnuta spotřeba všech organizací v každém odvětví na území Ústeckého kraje a vypočítán technický a ekonomický potenciál úspor energie

Výpočet potenciálu úspor energie v sektoru vychází z předpokladu, že budovy budou rekonstruovány tak, aby splňovaly minimálně požadavky normy ČSN 730540-2:2011 (u kterých se dá očekávat k roku 2044 další zpřísnění) a stávající legislativní požadavky na energetickou náročnost budov.

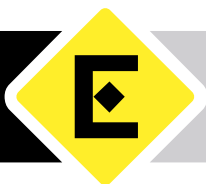
Pro stanovení potenciálu u objektů ve vzdělávání, zdravotní a sociální péči, jsme vycházeli z údajů energetických auditů a dalších údajů o objektech, které byly rekonstruovány - zejména s využitím dotačních programů. Měrný ukazatel spotřeby energie na vytápění v objektech pro vzdělávání, opět s výjimkou těch, které jsou předmětem památkové ochrany, se bude pohybovat v rozmezí 60 - 120 kWh/m² vytápěné plochy (podle typu objektu), v objektech zdravotní a sociální péče 60 - 150 kWh/m² vytápěné plochy (podle typu objektu).

Možnost úspory energie se bude velmi lišit u každé kategorie budov a u každé individuální budovy. Ze zkušeností ze zpracování energetických auditů lze předpokládat možnou úsporu energie na vytápění na úrovni až 50 % a úsporu energie na ostatní typy spotřeb na úrovni 10 až 15 %. Realizovatelná opatření ve veřejném sektoru jsou obdobná jako v sektoru bydlení a zahrnují zejména:

- ◆ modernizace, resp. zvýšení efektivity systému vytápění,
- ◆ zvýšení tepelné ochrany budov,
- ◆ zvýšení efektivity systémů ventilace a klimatizace,
- ◆ modernizace systémů ventilace a klimatizace,
- ◆ modernizace osvětlovacích soustav.

Při analýze objektů a návrhu energeticky úsporných opatření jsou v sektoru veřejných budov navrhována zejména následující opatření:

Plášť budovy



- ◆ Úplné zateplení nebo zateplení dílčí (zateplení střechy, zateplení půdy, zateplení obálky budovy, výměna otvorových výplní)

Vytápění a větrání, příprava teplé vody

- ◆ Opravy a modernizace - kotelna, oběhová čerpadla, měření a regulace, předávací a výměňkové stanice, VZT zařízení
- ◆ Rekonstrukce otopného systému
- ◆ Instalace KGJ
- ◆ Předehřev doplňovací vody do bazénu
- ◆ Instalace termostatických ventilů
- ◆ Příprava teplé vody pomocí tepelného čerpadla
- ◆ Útlum cirkulace TUV

Pro výpočet potenciálu úspor byly použity:

- ◆ informace ze zpracovaných energetických auditů, energetických posudků a průkazů energetické náročnosti budov z oblasti veřejného sektoru;
- ◆ bilanční data o spotřebě paliv a energie v jednotlivých sektorech občanské vybavenosti (tam, kde bylo možné rozčlenit) v roce 2016;
- ◆ Informace o přínosech energeticky úsporných projektů realizovaných v Ústeckém kraji s využitím dotačních prostředků SFŽP (alokace Operačního programu životní prostředí) a Zelené úsporám v uplynulém programovacím období.
- ◆ Terénní šetření stavu budov veřejného sektoru na území Ústeckého kraje

5.1.1 Dosažené úspory energie v projektech s využitím dotací z OPŽP a Zelené úsporám¹⁷

Z dat, poskytnutých SFŽP k červnu 2018 bylo zjištěno, že v Ústeckém kraji bylo podpořeno z programu OPŽP do roku 2016 celkem 335 projektů ve veřejném sektoru. Celková úspora podle žádostí o dotaci dosáhla 207 501 GJ. Celkové náklady dosáhly 2,9 mld. Kč. Realizované projekty byly zaměřeny zejména na zlepšení tepelně technických vlastností budov, 23 projektů bylo zaměřeno na OZE pro vlastní spotřebu, např. instalace solárních systémů, instalace kotle na biomasu nebo instalace tepelného čerpadla. Zpravidla se v projektu jednalo o kombinaci dvou a více těchto opatření.

Tab. 109 Projekty veřejného sektoru v OPŽP v období 2008-2016

Odvětví	Počet projektů	Celkové náklady projektů [Kč]	Roční úspora energie [GJ]
Kultura	17	91 051 865	6 025
Ostatní	97	462 979 018	39 026
Vzdělávání	202	2 155 194 279	147 816
Zdravotnictví	19	215 420 712	14 635
Celkem	335	2 924 645 874	207 502

Zdroj: Státní fond životního prostředí

¹⁷ Souhrnně projekty za programy Zelená úsporám 2009-2012, Nová zelená úsporám 2013 a Nová zelená úsporám 2014-2020



Kromě údajů z OPŽP byly Státním fondem životního prostředí poskytnuty také údaje o dotacích z programu Zelená úsporám, kde bylo dosaženo 1 979 GJ/rok v 6 projektech s investicemi ve výši 23,8 mil. Kč. Všechny projekty proběhly ve školských zařízeních a týkaly se zlepšování tepelně technických vlastností budov.

Tab. 110 Projekty veřejného sektoru v Zelené úsporám v období 2010-2017

Odvětví	Počet projektů	Celkové náklady projektů [Kč]	Roční úspora energie [GJ]
Vzdělávání	6	23 880 627	1 979
Celkem	6	23 880 627	1 979

Zdroj: Státní fond životního prostředí

Potenciál úspor energie ve vzdělávání

Celková spotřeba paliv a energie ve vzdělávání byla v roce 2016 1,2 PJ, z toho teplo činilo 0,6 PJ a zemní plyn 0,4 PJ. V těchto hodnotách je již zanesena úspora energie z realizovaných projektů v OPŽP a Zelené úsporám. Nejvyšší technický potenciál úspor energie je identifikován v komplexním zateplení obvodového pláště budovy, kde lze uspořit 30 % zemního plynu, tepla a ostatních paliv. Potenciál úspor v oblasti zvýšení účinnosti zdroje odhadujeme v rozmezí 5-10%. Úspory v ostatních oblastech jako je příprava teplé vody či osvětlení odhadujeme na 5 %. Celkový technický potenciál byl identifikován i při synergickém působení opatření ve výši 449 132 GJ, což odpovídá asi 37 % spotřeby energie v roce 2016. Ekonomický potenciál je potenciál úspor dosažitelný pomocí energeticky úsporných opatření, která se za dobu technické životnosti zaplatí. Ekonomický potenciál by mohl dosahovat 70% technického potenciálu, což je 314 393 GJ (26 %).

Tab. 111 Potenciál úspor energie ve vzdělávání v Ústeckém kraji

	Zemní plyn	Nakupované teplo	Elektřina	Ostatní	Celkem
Spotřeba energie 2016 [GJ]	427 405	603 493	177 769	14 476	1 223 143
Úspora vlivem zvýšení efektivity vytápění [%]	10%	5%	0%	10%	
Úspora vlivem úplného zateplení budov [%]	30%	30%	0%	30%	
Úspora v ostatních oblastech [%]	5%	5%	5%	5%	
Celkem procentuální úspora energie [%]¹⁸	45%	40%	5%	45%	37%
Technický potenciál [GJ]	192 332	241 397	8 888	6 514	449 132
Z toho ekonomický potenciál [%]					70%
Ekonomický potenciál [GJ]	134 633	168 978	6 222	4 560	314 393

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Při vyčíslení investičních nákladů na dosažení ekonomického potenciálu lze vycházet z realizovaných projektů OPŽP. V průměru v projektech stál jeden GJ/rok 15 300 Kč investičních nákladů. Investiční náklady budou v případě realizace ekonomického potenciálu lze očekávat ve výši 18 000 Kč/GJ, protože levnější opatření byla již vyčerpána. Celkové náklady by tak dosáhly 5,7 mld. Kč

¹⁸ Úspory jsou počítány při realizaci všech opatření najednou. Nejprve zateplením budovy a poté zvýšením účinnosti zdroje

Potenciál úspor energie v odvětví zdravotní a sociální péče

Konečná spotřeba je přibližně o čtvrtinu nižší než v odvětví vzdělání. Celková spotřeba paliv a energie v odvětví zdravotní a sociální péče byla v roce 2016 0,9 PJ, z toho teplo činilo 0,6 PJ a zemní plyn 0,15 PJ. V těchto hodnotách je již zanesena úspora energie z realizovaných projektů v OPŽP do roku 2016. Nejvyšší technický potenciál úspor energie je identifikován v komplexním zateplení obvodového pláště budovy, kde lze uspořit 30 % zemního plynu, tepla a ostatních paliv. Potenciál úspor v oblasti zvýšení účinnosti zdroje odhadujeme v rozmezí 5-10%. Úspory v ostatních oblastech jako je příprava teplé vody či osvětlení odhadujeme na 5 %. Celkový technický potenciál byl identifikován i při synergickém působení opatření ve výši 328 524 GJ, což odpovídá asi 35 % spotřeby energie v roce 2016. Ekonomický potenciál je potenciál úspor dosažitelný pomocí energeticky úsporných opatření, která se za dobu technické životnosti zaplatí. Ekonomický potenciál by mohl dosahovat 70% technického potenciálu, což je 229 967 GJ (24 %).

Tab. 112 Potenciál úspor energie v odvětví zdravotní a sociální péče v Ústeckém kraji

	Zemní plyn	Nakupované teplo	Elektřina	Ostatní	Celkem
Spotřeba energie 2016 [GJ]	156 086	616 703	164 322	7 528	944 640
Úspora vlivem zvýšení efektivity vytápění [%]	10%	5%	0%	10%	
Úspora vlivem úplného zateplení budov [%]	30%	30%	0%	30%	
Úspora v ostatních oblastech [%]	5%	5%	5%	5%	
Celkem procentuální úspora energie [%] ¹⁹	45%	40%	5%	45%	35%
Technický potenciál [GJ]	70 239	246 681	8 216	3 388	328 524
Z toho ekonomický potenciál [%]					70%
Ekonomický potenciál [GJ]	49 167	172 677	5 751	2 371	229 967

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Při vyčíslení investičních nákladů na dosažení ekonomického potenciálu lze vycházet z realizovaných projektů OPŽP. V průměru v projektech stál jeden GJ/rok 10 000 Kč investičních nákladů, což je podstatně nižší náročnost než v odvětví vzdělávání. Investiční náklady budou v případě realizace ekonomického potenciálu lze očekávat ve výši 15 000 Kč/GJ, protože levnější opatření byla již vyčerpána. Celkové náklady by tak dosáhly 3,5 mld. Kč.

Potenciál úspor energie v ostatních odvětvích veřejného sektoru

Tab. 113 Potenciál úspor energie v ostatních odvětvích veřejného sektoru v Ústeckém kraji

	Zemní plyn	Nakupované teplo	Elektřina	Ostatní	Celkem
Spotřeba energie 2016 [GJ]	376 602	409 008	264 075	5 365	1 055 049
Úspora vlivem zvýšení efektivity vytápění [%]	10%	5%	0%	10%	
Úspora vlivem úplného zateplení budov [%]	30%	30%	0%	30%	
Úspora v ostatních oblastech [%]	5%	5%	5%	5%	

¹⁹ Úspory jsou počítány při realizaci všech opatření najednou. Nejprve zateplením budovy a poté zvýšením účinnosti zdroje

	Zemní plyn	Nakupované teplo	Elektřina	Ostatní	Celkem
Celkem procentuální úspora energie [%] ²⁰	45%	40%	5%	45%	33%
Technický potenciál [GJ]	169 471	163 603	13 204	2 414	348 692
Z toho ekonomický potenciál [%]					70%
Ekonomický potenciál [GJ]	118 629	114 522	9 243	1 690	244 084

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Při vyčíslení investičních nákladů na dosažení ekonomického potenciálu lze vycházet z realizovaných projektů OPŽP. V průměru stál jeden GJ/rok 18 000 Kč investičních nákladů. Investiční náklady v případě realizace ekonomického potenciálu lze očekávat ve výši 20 000 Kč/GJ, protože levnější opatření byla již vyčerpána. Celkové náklady by tak dosáhly 4,9 mld. Kč.

5.1.2 Přehled technického a ekonomického potenciálu úspor energie ve veřejném sektoru

Celkový takto stanovený technický potenciál úspor energie pro rok 2044 činí 1 126 348 GJ za rok, tj. asi 35 % z celkové spotřeby energie v roce 2016. Ekonomický potenciál dosahuje 25 % 788 444 GJ.

Tab. 114 Přehled potenciálu úspor energie ve veřejném sektoru

	Technický potenciál úspor energie [GJ]	Ekonomický potenciál úspor energie [GJ]
Vzdělávání	449 132	314 393
Zdravotní a sociální péče	328 524	229 967
Ostatní	348 692	244 084
Celkem veřejný sektor	1 126 348	788 444

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

5.2 Potenciál úspor energie 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, 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);

²⁰ Úspory jsou počítány při realizaci všech opatření najednou. Nejprve zateplením budovy a poté zvýšením účinnosti zdroje



- ◆ 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,...).

5.2.1 Realizované úspory energie v období do roku 2016

Nejvýznamnějším programem na podporu realizace projektů úspor energie v rodinných a bytových domech podpořených z dotačních prostředků je Zelená úsporám, kde bylo realizováno 1 857 projektů s celkovou úsporou 405 890 GJ. Přes 80 % projektů bylo realizováno v prvním programu běžícím v období 2009-2012. U všech projektů bylo jako převažující opatření zlepšení tepelně technických vlastností budov.

Tab. 115 Projekty v rodinných a bytových domech podpořené v programu Zelená úsporám v období 2010-2016

Program	Počet projektů	Celkové náklady projektů [Kč]	Roční úspora energie [GJ]
Zelená úsporám 2009-2012	1 554	1 619 284	355 885
Nová zelená úsporám 2013	31	19 951	4 454
Nová zelená úsporám 2014-2020	272	158 054	45 551
Celkem	1 857	1 797 290	405 890

Zdroj: Státní fond životního prostředí

5.2.2 Technicky dostupný potenciál úspor ve vytápění

Potenciál úspor v bytovém sektoru byl stanoven v členění na byty v rodinných domech a byty v bytových domech. Při stanovení potenciálu úspor 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.

Měrnou spotřebu energie na vytápění v různých obdobích výstavby odvozenou z platných norem a empirických studií uvádí následující tabulka.

Tab. 116 Energetická náročnost objektů podle období výstavby a technicky dosažitelné snížení po realizaci úsporných opatření

Období výstavby	Měrná spotřeba energie – stávající bytový fond [kWh/m ² . rok]			
	Původní	Stávající stav	Po opatřeních 2044	
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



Období výstavby		Měrná spotřeba energie – stávající bytový fond [kWh/m ² . rok]		
		Původní	Stávající stav	Po opatřeních 2044
Bytové a ostatní budovy	< 1920	170	135	110
	< 1945	170	130	60
	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.

Tab. 117 Podklady pro výpočet potenciálu úspor v rodinných domech, Ústecký kraj

Období výstavby	počet bytů v RD	v % z celku
< 1920	25 828	24,3%
< 1970	35 472	33,4%
1971 – 1980	11 729	11,0%
1981 – 2000	20 522	19,3%
2001 – 2011	12 643	11,9%
Celkem	106 194	100,0%

Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

Tab. 118 Podklady pro výpočet potenciálu úspor v bytových domech

Období výstavby	počet bytů v BD	v % z celku
< 1920	13 579	6,2%
< 1970	76 196	34,5%
1971 – 1980	58 812	26,7%
1981 – 2000	60 729	27,5%
2001 – 2011	11 326	5,1%
Celkem	220 642	100,0%

Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

Při stanovení potenciálu úspor v domech pro bydlení bylo provedeno také místní šetření ve vybraných městech. Jeho výsledky shrnuje následující tabulka.

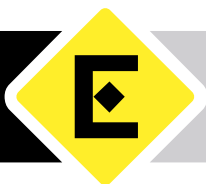
Tab. 119 Výsledky šetření stavu budov ve vybraných městech – zběžná prohlídka

Obec	Domy pro bydlení - stav
Bílina	<i>Sídlišťe Za Chlumem</i> U všech panelových 8NP domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.
	<i>Sídlišťe Pražské předměstí</i> U všech panelových 4NP a 8NP domů byla provedena výměna oken a u většiny (80 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m ² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m ² . Rodinné domy jsou z poloviny zateplené, okna vyměněna z 90 %.
Děčín	<i>Sídlišťe III Staré město</i> U většiny panelových 4 -12NP domů byla provedena výměna oken (90 %) a u většiny (70 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. <i>Sídlišťe III Nové město</i>



Obec	Domy pro bydlení - stav
	<p>U většiny panelových 8NP a 12NP domů byla provedena výměna oken (90 %) a u většiny (60 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídliště Bynov</i> U všech panelových 6NP domů byla provedena výměna oken a u většiny (90 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídliště Boletice</i> U většiny panelových 4NP a 8NP domů byla provedena výměna oken (70 %) a u části z nich (40 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m². Rodinné domy jsou z poloviny zateplené, okna vyměněna z 50 %.</p>
Chomutov	<p><i>Sídliště Březenecká</i> U většiny panelových převážně 8NP domů byla provedena výměna oken (80 %). Obvodový plášť je z 30 % nezateplený.</p> <p><i>Sídliště Severka</i> U všech panelových převážně 8NP domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídliště Zdeňka Štěpánka</i> U většiny panelových domů s 4.6, 8 a 10 NP byla provedena výměna oken (90 %). U cca 30 % domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídliště Písečná a Vinařice Jirkov</i> U většiny panelových převážně 8NP domů byla provedena výměna oken (90 %). U 70 % domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Kláštrec nad Ohří</i> U všech panelových 4NP a 8NP domů byla provedena výměna oken a u většiny (90 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m². Rodinné domy z 30 % nezateplené, okna vyměněna z 50 %.</p>
Kadaň	<p><i>Sídliště Na Podlesí</i> U většiny panelových 6NP a 8NP domů byla provedena výměna oken a u většiny (90 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m². Rodinné domy z 30 % nezateplené, okna vyměněna z 90 %.</p>
Litoměřice	<p>U všech panelových zejména 8NP domů byla provedena výměna oken a u většiny (90 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m². Rodinné domy z 30 % nezateplené, okna vyměněna z 90 %.</p>
Litvínov	<p><i>Sídliště Stalinových závodů</i> U všech panelových 3-4NP a 8NP a 12NP byla provedena výměna oken. Obvodový plášť je z 50 % nezateplený. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4-6 podlažních 60 kWh/m² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m². Rodinné domy z 95 % nezateplené, okna vyměněna z 50 %.</p>
Louny	<p><i>Sídliště Vladimírská</i> U všech panelových 4NP domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídliště Kosmonautů</i> U všech panelových 6NP a 8NP domů byla provedena výměna oken a u většiny (70%) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p>

Obec	Domy pro bydlení - stav
	Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m ² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m ² . Rodinné domy jsou z velké části zatepleny, okna vyměněna z 80 %.
Lovosice	U všech panelových domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m ² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m ² . Rodinné domy jsou z velké části zatepleny, okna vyměněna z 50 %.
Most	<i>Sídlíště Podžatecká</i> U většiny panelových 5NP a 14NP domů byla provedena výměna oken (90 %) a u většiny (80 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. <i>Sídlíště Skřivánčí vrch a Liščí vrch</i> U všech panelových 8NP a 12NP domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U většiny panelových 8NP domů byla provedena výměna oken (80 %) a u většiny (60 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m ² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m ² . Rodinné domy jsou z velké části zatepleny, okna vyměněna z 80 %. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou většinou nezatepleny
Podbořany	U všech panelových domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m ² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m ² . Rodinné domy jsou z velké části zatepleny, okna vyměněna z 50 %.
Roudnice nad Labem	U všech panelových domů byla provedena výměna oken a u většiny dodatečně zateplený i obvodový plášť (90 %), u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m ² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m ² . Rodinné domy jsou z velké části zatepleny, okna vyměněna z 50 %.
Rumburk	<i>Sídlíště Valy</i> U všech panelových převážně 4NP a 8NP domů byla provedena výměna oken. Obvodový plášť je z 90 % zateplený. <i>Sídlíště SNP</i> U všech panelových převážně 8NP domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. <i>Sídlíště K. Světlé</i> U většiny panelových domů 8 NP byla provedena výměna oken (90 %). U cca 80 % domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m ² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m ² . Rodinné domy z 30 % nezatepleny, okna vyměněna z 50 %.
Teplice	<i>Sídlíště J. A. Komenského</i> U všech panelových domů 8NP domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. <i>Sídlíště Zrienjaninská</i> U všech panelových 3NP a 4NP domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. <i>Sídlíště Prosetice</i> U všech panelových 8NP domů byla provedena výměna oken a u většiny (80 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.



Obec	Domy pro bydlení - stav
	<p><i>Sídlíště Nová Ves</i> U všech panelových 6NP a 8NP domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplení i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídlíště Krupka Maršov</i> U většiny panelových 8NP domů byla provedena výměna oken (80 %) a u většiny (60 %) dodatečně zateplení i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m². Rodinné domy jsou z velké části zateplené, okna vyměněna z 90 %. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou většinou nezateplené.</p>
Ústí nad Labem	<p><i>Sídlíště Severní terasa</i> U všech panelových z 80 % 8NP domů a z 20 % 12 a 4 NP byla provedena výměna oken. U většiny domů cca 90 % byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídlíště Kamenný vrch (Střekov)</i> U všech panelových 8NP a 12NP domů byla provedena výměna oken. U většiny domů cca 70 % byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídlíště Dobětice</i> U většiny panelových domů s 6, 10 a 12 NP byla provedena výměna oken (95 %). U cca 5 0% domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídlíště Mojžíř</i> U většiny panelových domů s 8NP byla provedena výměna oken (90 %). U cca 40 % domů byl dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m². Rodinné domy jsou z velké části zateplené, okna vyměněna z 50%. Budovy, které jsou předmětem památkové péče, jsou nezateplené.</p>
Varnsdorf	<p><i>Sídlíště ul. Legii</i> U všech panelových 4NP domů byla provedena výměna oken a u 30% dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídlíště K. Světlé, Lesní, Pražská</i> U všech panelových 8NP a 12NP domů byla provedena výměna oken a u většiny (60 %) dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha.</p> <p><i>Sídlíště ul. Západní a Křížíkova</i> U všech panelových 12NP domů byla provedena výměna oken a u 30 % dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U všech panelových 4NP domů byla provedena výměna oken a dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. U všech panelových 8NP domů byla provedena výměna oken a u 90% dodatečně zateplený i obvodový plášť, u některých i střecha. Provedené zateplení již nevyhovuje požadavkům na tepelně technické vlastnosti budov. U dříve zateplených a nezateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m². Rodinné domy jsou většinou ne zateplené, okna vyměněna z 50 %.</p>
Žatec	<p>U všech panelových domů 4NP, 8NP a 12NP 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 nezateplených a dříve zateplených předpokládáme v cílovém roce dosažení měrné spotřeby tepla na vytápění u domů 4 podlažních 60 kWh/m² v případě domů 8 a více podlažních ve výši 40 kWh/m². Rodinné domy z 20 % nezateplené, okna vyměněna z 90 %.</p>

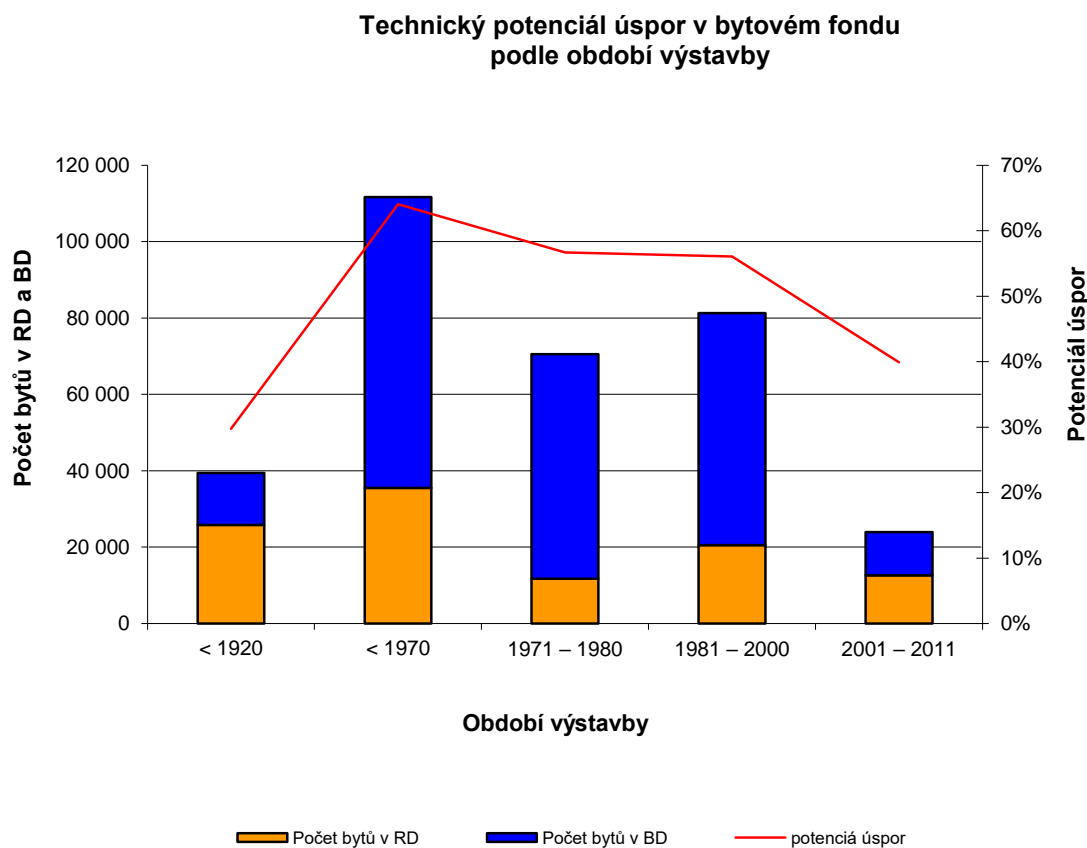
U výpočtu technického potenciálu úspor předpokládáme, že budovy, které dosud nebyly zateplené nebo byly v minulosti zateplené, a budou do roku 2044 znovu zateplené na úroveň požadavků legislativy v daném období. Při stanovení technického potenciálu úspor nebyla zohledněna památková ochrana budov. Technický potenciál úspor energie je vyjádřen samostatně pro rodinné a pro bytové domy.

Tab. 120 Technický potenciál úspor energie ve vytápění stávajícího bytového fondu (GJ/rok)

Období výstavby	Rodinné domy	Bytové domy
< 1920	614 759	67 751
< 1970	1 598 691	1 089 926
1971 – 1980	375 048	453 140
1981 – 2000	480 454	518 316
2001 – 2011	194 762	102 392
Celkem	3 263 715	2 231 525

Zdroj: ENVIROS, s.r.o.

Obr. 37 Technický potenciál úspor ve vytápění – rodinné a bytové domy, Ústecký kraj



Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS, s.r.o.

Tab. 121 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
Bílina	60,9%	75,1%	60,3%
Děčín	51,8%	60,6%	51,0%
Chomutov	51,7%	75,7%	55,6%

ORP	Technický potenciál úspor ve vytápění - RD	Technický potenciál úspor ve vytápění - BD	Technický potenciál úspor ve vytápění celkem
Kadaň	53,0%	73,5%	55,5%
Litoměřice	54,4%	57,8%	49,4%
Litvínov	53,5%	56,2%	52,0%
Louny	53,3%	71,5%	54,9%
Lovosice	58,1%	60,2%	55,6%
Most	54,6%	72,5%	58,7%
Podbořany	53,5%	65,6%	54,0%
Roudnice nad Labem	51,5%	63,9%	51,0%
Rumburk	43,0%	58,7%	43,9%
Teplice	47,9%	63,5%	47,5%
Ústí nad Labem	52,8%	76,3%	58,3%
Varnsdorf	48,8%	67,7%	50,3%
Žatec	50,0%	52,9%	47,1%
Úspora v teple na vytápění celkem	51,7%	53,6%	52,4%

Zdroj: vlastní výpočty

5.2.3 Ekonomicky nadějný potenciál úspor

I přes značné investice do zlepšení tepelně technických vlastností domů a budov v posledních 15 letech, ještě stále značné množství budov má 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 provedení zateplovacích prací. V řešeném období do roku 2044 lze očekávat zvyšování reálných cen energií a zlepšení ekonomické návratnosti energeticky úsporných opatření.

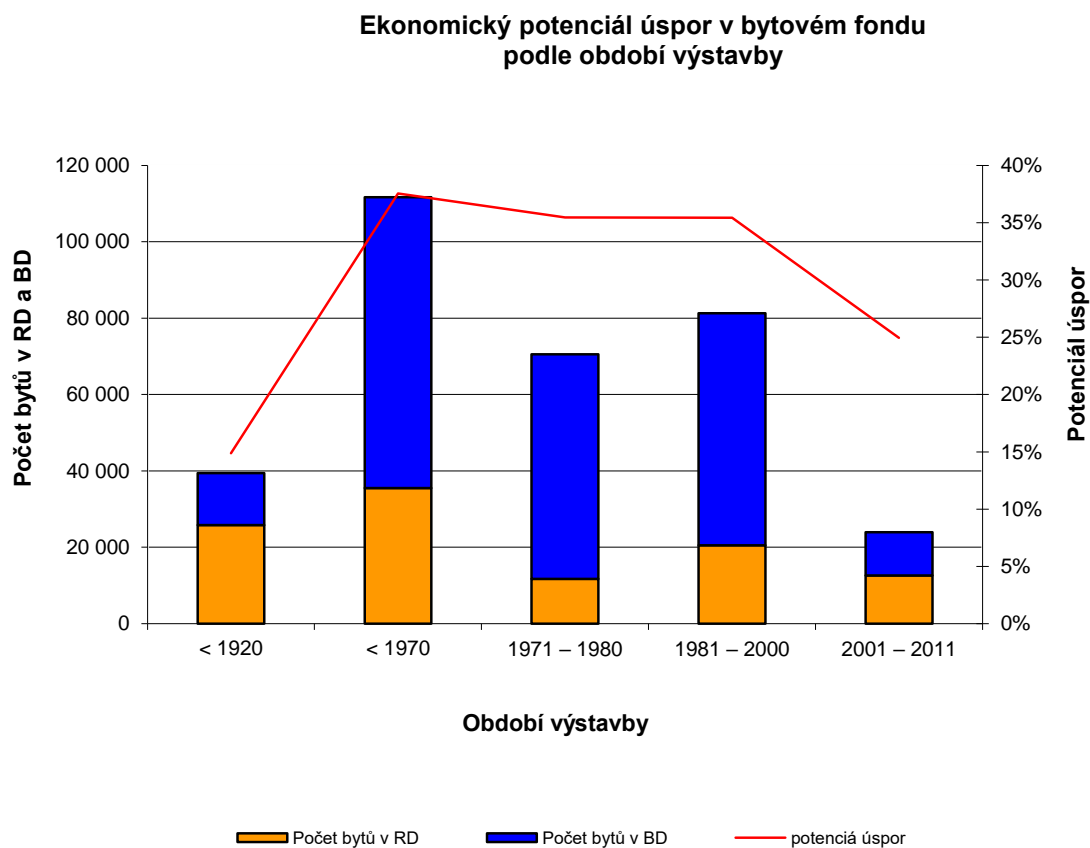
Při stanovení ekonomického potenciálu úspor byl mj. zohledněn fakt, že mnohé z domů jsou historické nebo předmětem památkové péče, a že u nich není možné běžné zateplení tak, jak je tomu u ostatních domů.

Tab. 122 Ekonomický potenciál úspor energie ve vytápění stávajícího bytového fondu (GJ/rok)

Období výstavby	Rodinné domy	Bytové domy
< 1920	307 380	34 052
< 1970	999 182	577 024
1971 – 1980	234 405	284 002
1981 – 2000	300 284	331 183
2001 – 2011	121 726	63 995
Celkem	1 962 977	1 290 256

Zdroj: ENVIROS, s.r.o.

Obr. 38 Ekonomický potenciál úspor ve vytápění – rodinné a bytové domy, Ústecký kraj



Tab. 123 Úspora energie na vytápění, ekonomický potenciál, členění dle ORP

ORP	Ekonomický potenciál úspor ve vytápění - RD	Ekonomický potenciál úspor ve vytápění - BD	Ekonomický potenciál úspor ve vytápění celkem
Bílina	36,7%	59,5%	35,6%
Děčín	30,9%	48,9%	32,4%
Chomutov	31,5%	57,7%	31,0%
Kadaň	31,9%	59,7%	34,1%
Litoměřice	32,7%	46,1%	29,3%
Litvínov	32,3%	39,1%	32,0%
Louny	32,1%	52,9%	32,4%
Lovosice	35,2%	43,8%	32,8%
Most	33,6%	56,1%	35,8%
Podbořany	32,4%	46,0%	32,0%
Roudnice nad Labem	31,0%	49,6%	30,6%
Rumburk	25,3%	38,3%	24,4%
Teplice	28,6%	37,6%	27,0%
Ústí nad Labem	31,9%	57,9%	33,8%



ORP	Ekonomický potenciál úspor ve vytápění - RD	Ekonomický potenciál úspor ve vytápění - BD	Ekonomický potenciál úspor ve vytápění celkem
Varnsdorf	28,9%	50,6%	29,4%
Žatec	30,4%	39,4%	28,6%
Úspora v teple na vytápění celkem	31,1%	31,0%	31,0%

Zdroj: vlastní výpočty

Při výpočtu návrhových variant je uplatněn ve vytápění ekonomický potenciál úspor do roku 2025 z 35 % a do roku 2044 z 90 %.

Kromě úspor ve spotřebě tepla na vytápění očekáváme úspory ve spotřebě tepla na ohřev teplé vody ve výši cca 10 % stávající spotřeby na ohřev TV. Neočekáváme významné úspory v ostatní spotřebě – úspory vzniklé náhradou starších spotřebičů budou pravděpodobně eliminovány nárůstem spotřeby v nových spotřebičích. Spotřeba nezáměnné elektřiny v sektoru domácností nicméně stagnuje, případně je evidován její mírný pokles.

K úsporám dojde také záměnou kotlů na tuhá paliva, která je podpořena s ohledem na zpřísňující 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.

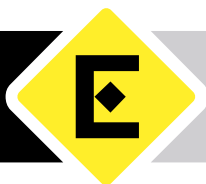
5.3 Potenciál úspor energie v podnikatelské sféře

5.3.1 Realizované úspory energie v období do roku 2016

Statistika podpořených projektů v již skončeném Operačním programu Podnikání a inovace 2007-2013 (OPPI) I. Až III. Výzvě III. výzva. Podpořené energeticky úsporné projekty v Operačním programu Podnikání a inovace 2007-2013

Tab. 124 Statistika podpořených projektů OPPI 2007-2013

Typ převažujícího úsporného opatření	Počet projektů [-]	Způsobilé výdaje [tis. Kč]	Roční spotřeba energie před realizací opatření [GJ]	Roční úspora energie [GJ]
Modernizace stávajících zařízení na výrobu energie pro vlastní potřebu vedoucí ke zvýšení jejich účinnosti	7	386 321,3	5 690 815,3	611 041,6
Zavádění a modernizace systémů měření a regulace	0	0,0	0,0	0,0
Modernizace, rekonstrukce a snižování ztrát v rozvodech elektřiny a tepla	4	84 358,0	828 407,0	77 345,3
Zlepšování tepelně technických vlastností budov	29	358 599,4	158 891,0	70 607,6
Využití odpadní energie v průmyslových procesech	2	57 700,0	26 985 202,0	55 065,0
Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	2	63 000,0	88 503,0	54 754,0



Snižování energetické náročnosti /zvyšování energetické účinnosti výrobních a technologických procesů	1	139 624,0	1 570 481,0	333 088,0
III. výzva prodloužená ²¹	23	774 535,0	3 366 670,0	1 196 141,4
Celkem / průměrně I.-III. + III. výzva prodloužená	68	1 864 137,7	38 688 969,3	2 398 042,9

Zdroj: MPO – Oddělení implementace OPPI a PO3 OP PIK, Příprava podkladových dat z projektů úspor energie v rámci programů OP PI a OP PIK v krajském členění pro účely zpracování územních energetických koncepcí

Ústecký kraj s roční úsporou energie 2 398 043 GJ, ve kterém jsou obsaženy úspory jak konečné, tak i úspory primární energie, se podílel 23,7 % na celkových úsporách dosažených OPPI (10,1 PJ). Orientační rozdělení na konečnou a primární úsporu energii podle typu převažujícího opatření a podle sektorů je následující:

Tab. 125 Úspora konečné energie podpořených projektů OPPI 2007-2013

Sektor	Úspora konečné energie [GJ/rok]
Energetika	101 209
Průmysl	690 902
Služby	82 228
Zemědělství	32 863
Doprava	8 119
Celkem	915 323

Zdroj: ENVIROS

Tab. 126 Úspora primární energie podpořených projektů OPPI 2007-2013

Sektor	Úspora primární energie [GJ/rok]
Energetika	163 948
Průmysl	1 119 184
Služby	133 201
Zemědělství	53 235
Doprava	13 153
Celkem	1 482 720

Zdroj: ENVIROS

5.3.1 Úspory energie v období 2016 - 2044

Nejvýznamnější nástroj podpory energetické účinnosti v průmyslu představuje Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK) 2014-2020, který navazuje na ukončený OPPI. V OP PIK jsou dle Národního akčního plánu pro energetickou účinnost (NAPEE) z dubna 2017 očekávány úspory ve výši 9,6 PJ v celé ČR. Ústecký kraj by se mohl podílet úsporou energie 2,2 PJ, tedy stejným podílem jako v případě OPPI. V I. Výzvě programu Úspory energie OP PIK 2014-2020 je k červnu 2018 schváleno 45 projektů, které jsou převážně zaměřeny na zateplení budov a náhrady výrobních zařízení s nižší měrnou náročností. Očekávané úspory I. Výzvy zobrazují následující tabulky.

²¹ III. Prodloužená výzva zatím nebyla vyhodnocena podle převažujícího typu úsporného opatření

Tab. 127 Očekávané úspory konečné energie schválených projektů I. Výzvy OP PIK

Sektor	Úspora konečné energie [GJ/rok] u schválených projektů	Předpokládaná úspora konečné energie [GJ/rok] OP PIK
Energetika	13 789	222 392
Průmysl	94 130	1 518 151
Služby	11 203	180 684
Zemědělství	4 477	72 212
Doprava	1 106	17 841
Celkem	124 706	2 011 281

Zdroj: ENVIROS

Tab. 128 Očekávané úspory primární energie schválených projektů I. Výzvy OP PIK

Sektor	Úspora primární energie [GJ/rok] u schválených projektů	Předpokládaná úspora primární energie [GJ/rok] OP PIK
Energetika	1 294	20 867
Průmysl	8 832	142 449
Služby	1 051	16 954
Zemědělství	420	6 776
Doprava	104	1 674
Celkem	11 701	188 719

Zdroj: ENVIROS

Další energeticky úsporné projekty jsou a po roce 2020 budou realizovány i bez dotační podpory. Prostor pro zvýšení energetické účinnosti existuje v každém průmyslovém odvětví. Na základě zpracovaných energetických auditů podniků v kraji a obdobných podniků i mimo kraj lze za ekonomicky uskutečnitelné úspory považovat 10-15 % současné konečné spotřeby energie. Ekonomický potenciál úspor v průmyslu za období 2016-2044 může činit 3,5 PJ, což představuje 11 % současné konečné spotřeby energie. Potenciál úspor v dalších podnikatelských sektorech je podstatně nižší, protože sektor průmyslu je největší spotřebitel konečné energie

Tab. 129 Ekonomický potenciál úspor konečné energie v období 2016-2044

Sektor	Úspora konečné energie [GJ/rok]
Energetika	311 349
Průmysl	3 491 748
Služby	252 958
Zemědělství	101 097
Doprava	21 409
Celkem	4 178 561

Zdroj: ENVIROS

5.4 Spotřeba energie v nové zástavbě

Stanovení potřeby energie pro novou výstavbu vychází z předpokladu, že budovy budou postaveny tak, aby byl měrný ukazatel spotřeby energií na vytápění ve výši 30 kWh/ m² energeticky vztažné plochy, což odpovídá celkové spotřebě energie 50 kWh/m² 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 m²,
- ◆ 2. od 1. ledna 2017 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší než 350 m²,
- ◆ 3. od 1. ledna 2018, pro budovy s energeticky vztažnou plochou menší než 350 m².

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 (elektrina, 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.

V následujících tabulkách uvádíme propočtené možné nároky nové zástavby v bytovém a terciárním sektoru do roku 2025 a 2044 na potřebu energie. Předpokládaný vývoj ve výstavbě nových bytů - počet bytů v rodinných a bytových domech - byl převzat z kapitoly 2.1.1.

Tab. 130 Spotřeba paliv a energie (GJ/rok) nové výstavby 2016-2025

Data 2016 – 2025	Celkem
Podlahová plocha bytového fondu (sektor domácností) (m ²)	145
Podlahová plocha sektoru služeb (m ²)	408 945
Spotřeba tepla v domácnostech (GJ/rok)	235 552
Spotřeba tepla v sektoru služeb (GJ/rok)	103 054
Spotřeba tepla celkem (GJ/rok)	338 606

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 131 Spotřeba paliv a energie (GJ/rok) nové výstavby 2025-2035

Data 2025 – 2035	Celkem
Podlahová plocha bytového fondu (sektor domácností) (m ²)	145
Podlahová plocha sektoru služeb (m ²)	817 890
Spotřeba tepla v domácnostech (GJ/rok)	353 328
Spotřeba tepla v sektoru služeb (GJ/rok)	161 942
Spotřeba tepla celkem (GJ/rok)	515 271

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 132 Spotřeba paliv a energie (GJ/rok) nové výstavby 2035-2045

Data 2035 – 2045	Celkem
Podlahová plocha bytového fondu (sektor domácností) (m ²)	145
Podlahová plocha sektoru služeb (m ²)	1 226 835
Spotřeba tepla v domácnostech (GJ/rok)	353 328
Spotřeba tepla v sektoru služeb (GJ/rok)	176 664
Spotřeba tepla celkem (GJ/rok)	529 993

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Způsoby krytí poptávky po teple v nové výstavbě je variantně řešeno v kapitole 8.

5.5 Potenciál úspor ve výrobě a rozvodu energie

5.5.1 Výroba elektřiny

Úspora energie při výrobě elektřiny spočívá zejména v omezení kondenzační výroby elektřiny a maximální možné využití kogenerační výroby elektřiny a tepla, které využije teplo v palivu s vyšší celkovou účinností. Omezení kondenzační výroby elektřiny by mělo negativní dopad na množství vyrobené elektřiny nejen v Ústeckém kraji, ale v celé ČR. Ústecký kraj má rozvinutou síť SZTE a potenciál rozšíření velkých kogeneračních zdrojů je tak vyčerpán. Opatření by měla být zaměřena na udržení SZTE a současné výroby elektřiny v KVET a zabránění vzniku lokálních výtopených zdrojů.

5.5.1 Výroba a rozvod tepla

V rozvodu tepla je značný potenciál úspor primární energie, byť již celá řada byla realizována (a podpořena v programu OPPI). Identifikovaný technický potenciál úspor energie v rozvodu tepla jak na výrobu prodané energie, tak na výrobu tepla spotřebované v areálu podniku dosažitelný modernizací rozvodů tepla může dosáhnout 1,2 PJ/rok. Ekonomický potenciál může dosahovat 70% technického potenciálu, tedy 0,84 PJ. V níže uvedené tabulce jsou uvedeny plánované investice provozovatelů do úspor energie ve výrobě a rozvodu tepelné energie.

Tab. 133 Plánované investice a potenciál úspor energie modernizací nebo rekonstrukcí SZTE po roce 2016

Provozovatel	Název provozovny podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]	Úspora energie [GJ/rok]
ČEZ Teplárenská, a. s.	Výtopna V03 Duchcov	výměna kotlů	úspora energie	2018	4 400	300



Provozovatel	Název provozovny podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]	Úspora energie [GJ/rok]
ČEZ Teplárenská, a. s.	U vlastního krbu 1823 - Teplice	výměna kotlů – snížení výkonu	ekologizace	2018	2 200	750
ČEZ Teplárenská, a. s.	Na Hamrech 595	výměna kotlů	ekologizace	2019	1 500	140
ČEZ Teplárenská, a. s.	Koněvova 578 "K2"	výměna kotlů	ekologizace	2019	800	215
ČEZ Teplárenská, a. s.	K. Světlé 584 "K3"	výměna kotlů	ekologizace	2019	600	324
ČEZ Teplárenská, a. s.	Kotelna Jateční	výměna kotlů	úspora energie	2018	15	50
ČEZ Teplárenská, a. s.	Plynárenská ZŠ "K4"	nahrazení OPS, zřízení náhradního zdroje	náhradní zdroj	2018	3 500	200
ČEZ Teplárenská, a. s.	Moskevské náměstí 2173	výměna kotlů – snížení výkonu	ekologizace	2018	2 000	170
ČEZ Teplárenská, a. s.	Kotelna Hrob	výměna kotlů	úspora energie	2021	1 200	50
ČEZ Teplárenská, a. s.	Družba 506/8	výměna kotlů	úspora energie	2018	1 600	258
ČEZ Teplárenská, a. s.	Kotelna Lidická	výměna kotlů	úspora energie	2018	660	50
ČEZ Teplárenská, a. s.	Soustava CZT Ústí nad Labem	Rekonstrukce 591m parního a kondenzátního potrubí v ulici Moskevská DN250.	obnova zařízení, snížení tepelných ztrát	2017-2018	37 000	1 000
ČEZ Teplárenská, a. s.	Soustava CZT Ústí nad Labem	Rekonstrukce izolace TN2 v úseku V Jílovišti – Tyršova ulice a TN3 v úseku RB Žižkova – RB Špitálské náměstí, 1224m DN600.	snížení tepelných ztrát	2018	9 500	3 500
ČEZ Teplárenská, a. s.	Výtopna V-03	výměna rozvodu	úspora energie	2019	3 500	100
ČEZ Teplárenská, a. s.	Tovární 568 "Kartex"	výměna rozvodu TUV	úspora energie	2019	600	174
ČEZ Teplárenská, a. s.	Teplická 167	výměna rozvodu TUV	úspora energie	2019	550	180
ČEZ Teplárenská, a. s.	Kotelna Kolonie	výměna rozvodu	úspora energie	2021	3 000	80
ENERGIE Holding a.s.	Výtopna Louny	Instalace nového řídicího systému SIEMENS S9	Zvýšení bezpečnosti provozu zdroje LNZ.	2017	6 807	
ENERGIE Holding a.s.	Plynová kotelna Louny K1A	Výměna hořáků za nízkoemisní	Splnění emisních limitů dle vyhl.	2019	1 000	



Provozovatel	Název provozovny podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]	Úspora energie [GJ/rok]
			415/2012			
ENERGIE Holding a.s.	Plynová kotelna Louny K3C	Výměna hořáků za nízkoemisní	Splnění emisních limitů dle vyhl. 415/2012	2019	1 000	
ENERGIE Holding a.s.	Plynová kotelna Louny K4D	Výměna hořáků za nízkoemisní	Splnění emisních limitů dle vyhl. 415/2012	2019	1 300	
United Energy, a.s.	Teplárna Komořany	Instalace FM ventilátorů kotlů KYII	Snížení VS EE	2020	25 000	
United Energy, a.s.	Teplárna Komořany	Modernizace rozvodu vzduchu	Snížení VS EE	2020	15 000	
United Energy, a.s.	Teplárna Komořany	Zvýšení reg. rozsahu kotelny	Úspora energie	2021	20 000	
United Energy, a.s.	Teplárna Komořany	Ekologizace zdroje	Snížení emisí SOx	2019 - 2021	750 000	
Mondi Štětí a.s.	Areál společnosti Mondi Štětí a.s.	Náhrada některých stávajících a část nových rozvodů páry (EcoFlex).	Úspora energie	2018 - 19		
UNIPETROL RPA, s.r.o.	Areál Unipetrol RPA, s.r.o. a nejbližší okolí	výměna izolace na potrubí páry 0,35 Mpa na mostech B, F, 11, 13, L	snížení tepelných ztrát	2018 - 19	80 000	15 000
		výměna izolace na páře 2,4 MPa mosty 60, Z, R	snížení tepelných ztrát	2018 - 19	15 000	3 000

Zdroj: Držitelé licence na výrobu tepelné energie, rozvod tepelné energie

6 CÍLE A NÁSTROJE ÚEK ÚSTECKÉHO KRAJE

Vizí Územní energetické koncepce Ústeckého kraje je zajistit spolehlivé, hospodárné a konkurenceschopné 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:

- ◆ **Zvýšit bezpečnost spolehlivost dodávek energie** pro stávající odběratele i pro rozvoj území;
- ◆ **Zlepšit hospodárnost užití energie** snižováním energetické náročnosti všech spotřebitelských sektorů na území kraje a tím snížit spotřebu zdrojů (zejména hnědého uhlí) a snížit dovozní závislost na zemním plynu;
- ◆ **Podporovat udržitelný rozvoj** takovými aktivitami kraje, které zajistí dlouhodobou schopnost energetické infrastruktury v kraji poskytovat bezpečné a spolehlivé dodávky energie bez negativních dopadů na zdraví obyvatel a životní prostředí.

Základní oblasti, pro které je stanoveno 9 cílů ÚEK, jsou definovány Nařízením vlády č. 232/2015 Sb. Další 2 cíle vycházející ze specifík Ústeckého kraje, jeho energetické infrastruktury a spotřeby paliv a energie, rozšiřují soubor cílů v základních oblastech. Návazně na stanovené cíle jsou definovány nástroje k dosažení cílů. Je však třeba říci, že nejúčinnější nástroje k naplňování cílů má stát. Úloha kraje je omezenější, protože nemůže ovlivňovat cenu energie, Prosazování nástrojů k dosažení stanovených cílů se neobejde bez definice konkrétních aktivit.

V návaznosti na priority a cíle Státní energetické koncepce, Zásad územního rozvoje Ústeckého kraje a Strategie rozvoje Ústeckého kraje do roku 2027, priority a navrhovaná opatření v Programu zlepšování kvality ovzduší zóny CZ04 Severozápad a s ohledem na analýzu současného stavu v hospodaření energií a zvyšování bezpečnosti a spolehlivosti při zajištění energetických potřeb kraje, jsou cíle aktualizované územní energetické koncepce Ústeckého kraje v následujících kapitolách.

6.1 Cíle v oblasti provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií

Jedním ze základních cílů SEK je zachování stávajících soustav zásobování tepelnou energií. 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 v cenách vstupů pro centrální i decentrální zdroje.

Kraj má jednoznačný zájem na zachování SZTE ve městech, neboť se jedná o zásadní prvek udržení kvality ovzduší v lidských sídlech.

Zdroje v SZTE mohou sloužit jako záložní zdroje elektřiny a posilovat tak energetickou bezpečnost v případě blackoutu.

Provoz soustav lze dosud považovat za poměrně stabilní. Hrozba odpojování subjektů od soustavy vedoucí až k rozpadu soustavy však přetrvává zejména v některých lokalitách s v minulosti vysokou cenou tepla. Cena tepla bude ve výhledu minimálně do roku 2025 narůstat vzhledem k investicím provozovatelů zdrojů do tepelných zařízení na splnění emisních limitů. Fixní složka ceny tepelné energie bude z těchto důvodů vzrůstat. Výrobci a distributoři tepelné energie budou muset zvyšovat

efektivitu výroby a rozvodu tepelné energie a optimalizovat náklady pro udržení konkurenceschopné ceny. Při konkurenceschopné ceně tepla ze soustavy je potřebné upřednostnit dodávku tepla ze soustav před jinými způsoby dodávky tepla.

Kraj bude spolupracovat s městy a dodavateli tepelné energie při hledání možností připojení nové zástavby do SZTE.

Cíle v oblasti provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií jsou:

- ◆ Zachování ekonomicky udržitelného rozsahu soustav zásobování tepelnou energií za konkurenceschopné ceny.
- ◆ Zvyšování účinnosti výroby tepla ve zdrojích SZTE.

Aktivity a nástroje k dosažení cílů:

- ◆ Důsledné posuzování záměrů odpojení od SZTE při dokládání ekonomicky nepřijatelnému využití tepla ze SZTE energetickým posudkem podle §16 odst. 7 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší.
- ◆ Kraj nebude iniciovat odpojování vlastních objektů od soustav zásobování teplem při podmínce ekonomické výhodnosti dodávky tepla ze SZTE.
- ◆ Provádění namátkových kontrol předložených energetických posudků a energetických průkazů při odpojování od SZTE a jejich nezávislé posouzení.
- ◆ Zlepšení komunikace distributorů tepelné energie s městy, objasnění rozdílu mezi dodávkou tepelné energie (službou) a dodávkou energie, případně transparentnosti tvorby ceny tepla.
- ◆ Podpora kraje městům se soustavami zásobování teplem při tvorbě územních energetických koncepcí, v rámci kterých budou města a jejich obyvatelé lépe informováni o udržitelnosti soustav, možných dopadech odpojování, ekonomice výroby tepla, porovnání cen, výhod SZTE.
- ◆ Podpora připojování nových odběrů do SZTE kontrolou dodržování zákona o ochraně ovzduší č. 201/2012 Sb.

6.2 Cíle v oblasti realizace energetických úspor

Zvyšování energetické efektivity a dosahování nových úspor energie jsou společným jmenovatelem všech tří složek klimaticko-energetického rámce EU do roku 2030, tzn. konkurenceschopné, bezpečné a udržitelné energetické hospodářství EU. Proto je dosahování dalších úspor a zvyšování energetické účinnosti podporováno EU i ČR jak na straně výroby i spotřeby paliv a energie.

Návrh revize směrnice o energetické náročnosti budov je zaměřen na urychlení renovací budov, jejichž podíl na spotřebě paliv a energie celkem činí přes 40%. Směrnice stanovuje cílové hodnoty u rekonstrukcí a minimální požadavky v oblasti energetické náročnosti pro stávající a nové budovy. Již tyto legislativní požadavky přinášejí a dále přinesou úspory energie na vytápění.

Na národní úrovni jsou - na základě požadavku směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU o energetické účinnosti (EED) - členské státy Unie povinny v tříletých intervalech předkládat vnitrostátní národní akční plány energetické účinnosti (NAPEE), které popisují plánovaná opatření zaměřená na zvýšení energetické účinnosti a očekávané nebo dosažené úspory energie. V současné době byl zveřejněn již 4. národní akční plán. Hlavními opatřeními pro dosažení úspor energie jsou operační programy – zejména Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost

(OPPIK) a Operační program životní prostředí (OPŽP) a také Nová zelená úsporám. Ústecký kraj intenzivně využívá dotační prostředky z těchto dotačních titulů na projekty úspor energie.

Analýza v kapitole 5 ukázala, že existuje významný potenciál úspor energie, který má ekonomický smysl realizovat. Ústecký kraj by měl jít příkladem a na svém majetku postupně úsporná opatření realizovat. Řadu aktivit v tomto směru již vyvíjí.

Cíle v oblasti realizace energetických úspor jsou:

- ◆ Realizace ekonomického potenciálu úspor v konečné spotřebě energie a v primární spotřebě energie ve všech sektorech s maximálním využitím dotačních prostředků.
- ◆ Realizace potenciálu úspor v budovách veřejného sektoru uplatňováním dotací z OPŽP, Zelené úsporám a využíváním EPC v majetku obcí a kraje.

Aktivity a nástroje k dosažení cílů:

- ◆ Stanovit úlohu kraje, ORP a obcí ve zvyšování informovanosti obyvatel, poskytování osvěty a poradenství v energetických otázkách (např. uplatňování dotací z OPPIK, OPŽP, Zelené úsporám)
- ◆ Vytipování vhodných objektů a následná realizace energetických úspor metodou EPC v majetku obcí a kraje
Na začátku roku 2019 probíhá výběrové řízení na první soubor objektů pro realizaci úspor energie metodou EPC
- ◆ Zavedení energetického managementu na budovách v majetku kraje
- ◆ Zajistit přístup k informacím o spotřebě na straně uživatelů budov v terciárním i bytovém sektoru (Smart metering)
- ◆ Zpracování Akčního plánu pro realizaci úspor energie v Ústeckém kraji
- ◆ Snažit se o maximální uživatelsky přívětivou administraci dotačních titulů (např. jako v případě tzv. kotlíkové dotace)
- ◆

6.3 Cíle v oblasti využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů

Po období roku 2020 se bude muset ČR připravit na další zvyšování cílů pro energii z obnovitelných zdrojů energie (dále také OZE). V současné době, tedy za období platnosti směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/28/ES ze dne 23. dubna 2009 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů, je pro EU stanoven celkový cíl k roku 2020 pro energii z OZE ve výši 20 % a také závazné cíle pro jednotlivé členské státy - pro ČR byla stanovena hodnota cíle ve výši 13 %. Tento národní cíl ČR již překonala v roce 2013 a v roce 2017 byl v ČR dosažen podíl energie z OZE na celkové konečné spotřebě energie ve výši 14,76 %.

V revizi směrnice OZE byla stanovena hodnota společného cíle pro energii z OZE k roku 2030 pro celou EU ve výši 32 %.

Aby na uvedenou situaci (zvýšení cílů pro OZE do roku 2030 a možné riziko s odstavováním zdrojů a tedy poklesu výroby energie z OZE oproti současné situaci) byla ČR připravena, navrhuje se v novele zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, připravit nástroje a opatření s vhodnými formami podpor pro všechny podporované zdroje energie. Přístup,

který je zvolen, je koncipován jako komplexní řešení nového nastavení podpor na období 2021 až 2030 pro rozvoj nových zdrojů OZE i pro zachování energeticky efektivních výroben, které jsou v současné době již v provozu. V jednoduchém vyjádření lze tento princip a opatření nastavené v návrhu novely zákona č. 165/2012 Sb. do následujících bodů:

- a) Jedná se o "modifikaci" současné formy podpory pro malé zdroje do 1 MW, kde již nebudou používány podpory formou výkupních cen, ale pouze podpora formou hodinového zeleného bonusu. Jedná se o nejvíce „protržní“ a finančně nejefektivnější formu podpory pro malé zdroje.
- b) Jedná se o zavedení podpory formou soutěžních nabídkových řízení (aukcí) pro zdroje nad 1 MW. Jedná se o „protržní“ princip, který navíc pro tyto zdroje vyplývá také jako povinnost z legislativy EU (revidované směrnice o podpoře OZE a pokyny státní podpory EU).
- c) Jedná se o zavádění nové formy podpory tak, aby mohly být udrženy v provozu některé současně již provozované zdroje a některé další nové zdroje se mohly rozvíjet a o zavedení nových forem podpory, aby mohly být zajištěny sektorové cíle OZE ve vytápění a chlazení požadované revidovanou směrnicí o podpoře OZE (například se jedná o podporu elektřiny z OZE pro zachování výroben elektřiny a výroben tepla v provozu po skončení nároku na současnou provozní podporu).
- d) Jedná se o zavedení nových forem podpory, aby mohly být zajištěny sektorové cíle OZE v dopravě požadované revidovanou směrnicí o podpoře OZE. Jedná se o podporu biometanu.

Z analýzy v kapitole 0 vyplývá, že výroba elektřiny z OZE a DZE je nižší než průměr ČR, což je způsobeno zdrojovou základnou historicky orientovanou na využití uhlí, které se podílí 87 % na celkové výrobě elektřiny v kraji. Větrná energetika je nejrozvinutější ze všech krajů, žádný kraj nevyrábí více elektřiny z větru než Ústecký kraj. Nejvýznamnější výroba elektřiny z OZE v kraji však není z větrných elektráren, ale z biomasy, kde byl společně s fotovoltaickými elektrárnami identifikován významný potenciál pro další rozvoj. Biomasa by prioritně měla směřovat do malých stacionárních zdrojů, kde by měla nahrazovat hnědé uhlí. Ve srovnání s ostatními kraji je možno považovat obnovitelné zdroje za rozvinuté. Ve variantách možného vývoje jsou popsány pravděpodobné směry udržitelného rozvoje obnovitelných a druhotných zdrojů energie byt s nejistotou budoucí podpory OZE, která není v rukou kraje, ale státu.

Velmi významným zdrojem elektřiny se stanou fotovoltaické elektrárny mimo instalace na zemědělské půdě. Technologie se stále zdokonaluje, zlevňuje a stále častěji bude instalována na střechách budov v domácnostech, ve službách i průmyslu. Z pohledu kraje by bylo žádoucí zpracovat analýzu vhodných ploch v majetku kraje pro instalaci fotovoltaických elektráren.

Potenciál větrné energetiky je v kraji významný, avšak lokality vhodné pro výstavbu nových větrných elektráren jsou často v konfliktu se Zásadami územního rozvoje, s chráněnými územími, ptačími oblastmi apod. Masivní rozvoj velkých větrných elektráren tak nelze očekávat, byť několik vhodných lokalit v Krušných horách existuje s potenciálem desítek MWe instalovaného výkonu.

Oblastí velmi specifickou je záměr výstavby přečerpávacích vodních elektráren (PVE) s využitím jezer po těžbě uhlí jako spodní nádrže. PVE by sloužily pro akumulaci elektřiny vyrobených z obnovitelných zdrojů nejen v kraji, ale i v Německu, čímž by přispěly k rozvoji obnovitelných zdrojů a k transformaci energetiky. Výstavba PVE je však investičně nákladná. Studie proveditelnosti s přesným výpočtem nákladů a harmonogramu je zpracovávána v době aktualizace ÚEK

Cíle v oblasti druhotných zdrojů jsou v souladu s Plánem odpadového hospodářství Ústeckého kraje 2016-2025, v němž je navržena výstavba zařízení na energetické využití odpadů s kapacitou maximálně 150 kt/rok.

Cíle v oblasti obnovitelných a druhotných zdrojů energie jsou:

- Navýšení podílu OZE a DZ na primární spotřebě energie (orientační cíl 11 % v roce 2044)
- Rozvoj OZE v majetku kraje a obcí
- Energetické využití odpadů po přednostní materiálové recyklaci.

Realizace a podpora uvedených cílů bude probíhat zejména v objektech a zařízeních kraje. Specifickým cílem kraje je svým příkladem, propagací a informovaností napomoci realizaci uvedených cílů i na územích obcí.

Aktivity a nástroje k dosažení cílů:

- ◆ Aktivní vyhledávání a realizace projektů využívání obnovitelných zdrojů energie v objektech v majetku kraje
- ◆ Rozvíjet využití tepelných čerpadel (i náhradou přímotopů), solárních kolektorů, fotovoltaických systémů včetně akumulace v majetku kraje
- ◆ Hledání možností využití tepla u stávajících bioplynových stanic
- ◆ Prozkoumání možností využití geotermálního hlubinného tepla na dalších lokalitách mimo plánovaného zdroje v Litoměřicích
- ◆ Využití biomasy náhradou za spalování uhlí při dodržení emisních limitů uplatněním ekodesignu (např. vypsáním dotačního titulu na výměnu kotlů)
- ◆ Uplatňování požadavku (kontroly) na obsah PENB a posouzení ekonomické přijatelnosti využití SZTE, OZE a KVET v PENB.
- ◆ Podporovat záměr výstavby přečerpávacích vodních elektráren. Podporovat záměr výstavby zařízení k energetickému využití směsného komunálního odpadu po přednostní materiálové recyklaci o kapacitě 150 kt/rok. Teplo musí být využito v SZTE.

6.4 Cíle v oblasti výroby elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla

Kombinovanou výrobou elektřiny a tepla (KVET) se rozumí přeměna primární energie na energii elektrickou a využití tepla v jednom výrobním zařízení. Díky vyšší celkové účinnosti výroby elektřiny a výroby tepla v KVET než oddělené výrobě elektřiny a oddělené výrobě tepla dochází k úsporám primární energie.

Kombinovaná výroba je v Ústeckém kraji realizována zejména ve zdrojích SZTE. Udržení SZTE je podmínkou udržení kombinované výroby ve stávající výši. Další rozvoj KVET bude probíhat ve výtopenských plynových zdrojích se stabilním odběrem tepla a také v bioplynových stanicích. Ve veřejném sektoru se další rozšíření KVET předpokládá ve zdrojích ve zdravotnictví a v dalších vhodných zdrojích, které dnes vyrábí pouze teplo. KVET se uplatňuje jako jedno z opatření v projektech EPC. Kraj by měl podporovat ekonomicky výhodné uplatnění KVET v projektech EPC zejména ve zdravotnictví.

Cíle v oblasti výroby elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla jsou:

- ◆ Zvýšení stávajícího podílu výroby elektřiny v KVET (orientační cíl z 5,5 % v roce 2016 na 8 % v roce 2044);
- ◆ Zachování výroby elektřiny v kombinované výrobě ve stávajících soustavách SZTE.

Aktivity a nástroje k dosažení cílů:

- ◆ Aktivně vyhledávat možnosti využití KVET ve veřejných budovách nenapojených na vysokoúčinné soustavy SZTE
- ◆ Realizovat projekty EPC a vhodných k instalaci KGJ v objektech v majetku kraje
- ◆ Hledat možnosti rozvoje bioplynových stanic na stávajících zemědělských plochách

6.5 Cíle v oblasti snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů

Nástroje ke snižování emisí znečišťujících látek do ovzduší vycházejí zejména z platné legislativy, u které se očekává její další dílčí zpřísnování po roce 2020. Ústecký kraj má problémy na vybraných částech území s emisemi znečišťujících látek PM_{2,5}, PM₁₀ a benzo(a)pyren, jehož původcem jsou zejména malé zdroje v domácnostech na pevná paliva a doprava. Emise znečišťujících látek škodlivin u velkých stacionárních znečišťovatelů v souvislosti s technologickými opatřeními průběžně klesají, u malých stacionárních zdrojů emise z důvodu dosavadní absence efektivních legislativních nástrojů pro regulaci znečišťování ovzduší domácnostmi klesají jen mírně či stagují.

Ochrana ovzduší souvisí i cílem udržení soustav SZTE, u kterých jsou emise emitovány ve vysoké výšce komínů a jejich dopad do území je marginální ve srovnání s lokálními zdroji. Využívání biomasy v kotlích, krbových kamnech a krbech bude doprovázena přísnějšími požadavky na dostupná zařízení a uplatňováním požadavků směrnice o ekodesignu. Snižování spotřeby paliv a náhrady paliv obnovitelnými zdroji energie jsou také provázeny významným snižováním emisí znečišťujících látek.

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 a přijmout adaptační opatření na změnu klimatu. Na území Ústeckého kraje přistoupilo k Paktu starostů město Litoměřice a obec Lkáň. V ČR k Paktu přistoupila například města Ostrava, Liberec, Brno, Chrudim a v roce 2019 také Praha.

Popis současného stavu a přístupů 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 v rozsahu a kvalitě dané metodickým pokynem kanceláře Paktu, uveřejněném mimo jiné na odkazech:

- ◆ <https://www.covenantofmayors.eu/support/library.html>

Akční plány udržitelné energie a klimatu zpracované českými městy jsou po schválení městem a kanceláří Paktu dostupné také na stránkách měst. Kraj bude nápomocen v informovanosti o dotačních titulech ke zpracování Akčního plánu a v informovanosti o vhodných adaptačních opatřeních v případě územních studií a přípravy projektů.

Cíle v oblasti snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů jsou:

- ◆ Snižování emisí tuhých znečišťujících látek o 50 % ze zdrojů v domácnostech do roku 2044 (orientační cíl)
- ◆ Snižování emisí tuhých znečišťujících látek v energetice a průmyslu o 50 % do roku 2044 (orientační cíl)
- ◆ Monitorovat vývoj emisí skleníkových plynů a následně stanovit cíl snížení

Aktivity a nástroje k dosažení cílů:

- ◆ Podporovat opatření a projekty, které přispívají ke snižování emisí. Zajistit jejich součinnost s opatřeními v Programu zlepšování kvality ovzduší Zóna Severozápad – CZ04
- ◆ Provádět kontroly zdrojů v majetku kraje a plnění emisních limitů
- ◆ Urychlit obměnu kotelního fondu za účinnější zdroje v majetku kraje
- ◆ Podporovat náhradu tuhých paliv (např. formou Kotlíkových dotací) biomasou, tepelnými čerpadly nebo zemním plynem
- ◆ Spolupracovat s dodavateli v rozvoji plynofikace
- ◆ Důsledný monitoring znečišťování ovzduší výrobními provozy
- ◆ Stanovit úlohu kraje, ORP a obcí ve zvyšování informovanosti obyvatel o správném provozu kotlů
- ◆ Podporovat města při vstupu do Paktu starostů a primátorů

6.6 Cíle v oblasti rozvoje energetické infrastruktury

Nejdůležitější cíl v oblasti energetické infrastruktury je posílení a především zokruhování vedení 110 kV do Šluknovského výběžku. V současné době je Šluknovský výběžek zásobován jediným dvojitým vedením 110 kV z roku 1965 a v případě jeho poškození není možné do Šluknovského výběžku zajistit bezpečné a spolehlivé dodávky elektřiny a naopak mohou hrozit déle trvající výpadky. Rozvoj území je v současnosti limitován stávajícími přenosovými schopnostmi distribuční soustavy, které vylučuje připojování nových větších odběrů. Zajištění spolehlivosti dodávek elektrické energie a umožnění budoucího rozvoje regionu zajistí výstavba vedení VVN 110kV Česká Lípa SEVER - Varnsdorf. V ZÚR Ústeckého kraje je vymezen koridor pro výstavbu vedení na území Ústeckého kraje VVN 110 kV TR Varnsdorf – TR Nový Bor. Stav projektu je ve fázi zpracování dokumentace EIA a přípravy projektové dokumentace. Rozvoj v oblasti plynárenské soustavy je zaměřen zejména na dokončení plynofikace v 18 obcích výstavbou plynovodů. Podle plánu rozvoje distribuční soustavy jsou budovány nové sítě při výstavbě nových bytových objektů, nových průmyslových zón a průmyslových areálů a při záměru výstavby plynových stanic CNG.

Rozvoj tepelných sítí bude zaměřen na rekonstrukce vedoucí ke snížení ztrát a v menší míře připojování nových odběratelů.

Cíle v oblasti rozvoje energetické infrastruktury jsou:

- ◆ Zvýšení spolehlivosti zásobování území kraje elektrickou energií (zejména Šluknovského výběžku)
- ◆ Zvýšení spolehlivosti zásobování území kraje zemním plynem

Aktivity a nástroje k dosažení cílů:

- ◆ Komunikace s investory u plánovaných projektů i projektů v procesu realizace (např. výstavba nového vedení 110 kV v úseku TR Česká Lípa SEVER – TR Varnsdorf)
- ◆ Vytvoření pracovní skupiny vedené pracovníky kraje tvořené zástupci výrobců distributorů a spotřebitelů el. energie a zemního plynu při koordinaci rozvojových aktivit a řešení problémů.
- ◆ Vyhledávat a případně realizovat možnosti zlepšení infrastruktury v objektech kraje a na území ORP.

Cíle v rozvoji energetické infrastruktury budou naplňovány realizacemi investičních akcí společnostmi ČEZ Distribuce, GasNet a držiteli licencí na rozvod tepla směřující k posílení bezpečnosti a spolehlivosti distribučních systémů

6.7 Cíle v oblasti provozu „ostrovů v elektrizační soustavě“

Jedním z cílů SEK je mimo jiné zvyšovat odolnost elektrizační soustavy proti poruchám a výpadkům a zajistit jejich schopnost pracovat v ostrovních prozovech v případě dlouhodobého výpadku zásobování, čímž by bylo zachováno alespoň částečné zásobování území kraje.

Schopností ostrovního provozu je schopnost zdroje pracovat do vydělené části vnější sítě, tzv. ostrova. Ostrovní provoz se vyznačuje velkými nároky na regulační schopnosti zdroje. Tato schopnost je nezbytná pro předcházení a řešení stavu nouze. Vyznačuje se značnými změnami frekvence a napětí v souvislosti s tím, že zdroj pracuje do izolované části soustavy a pokrývá poptávku spotřebitelů.

Cíle v oblasti provozu „ostrovů v elektrizační soustavě“

Udržet zásobování hlavních prvků kritické infrastruktury v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny.

Aktivity a nástroje k dosažení cíle

- ◆ Vytipování vhodných provozoven na úrovni statutárních měst schopných ostrovního provozu a zjistit podmínky pro přednostní dodávky prvkům kritické infrastruktury.
- ◆ Sestavit seznam odběrných míst el. energie na území kraje, u kterých je nebezpečný výpadek zásobování el. energií a analyzovat možnosti záložního zdroje (náhradní zdroj nebo trvalý KVET)

6.8 Cíle v oblasti rozvoje „inteligentních sítí“

Zvyšující se decentralní výroba elektřiny vyráběná malými (často intermitentními) zdroji kryjícími zpravidla vlastní spotřebu pouze po část dne (typicky střešní fotovoltaická elektrárna bez akumulacího systému) klade vyšší požadavky na distribuční síť. Distribuční síť, ve které všechny výrobní a spotřební prvky vzájemně komunikují pomocí automatizovaného energetického řídicího systému, regulují své energetické nároky, uskladňují nevyužitou energii nebo dodávají vlastní vyprodukovanou energii do distribuční sítě se nazývá inteligentní distribuční síť. Inteligentní distribuční síť by díky optimalizace zátěže (vyrovnávání odběrového diagramu) měla vést k nižším technickým ztrátám, v případě zlepšení řízení spotřeby přímo v odběrném místě (např. chytré

spotřebiče v domácnostech) by měla vést k nižšímu zatížení distribučních sítí. Kvůli rozšířenému využívání systému hromadného dálkového ovládání spotřebičů (HDO) se však dodatečný efekt této technologie očekává malý. Na národní úrovni vznikl v roce 2015 Národní akční plán pro chytré sítě (NAP SG), který se zabývá rozvojem inteligentní distribuční a přenosové soustavy tak, aby byl zajištěn spolehlivý a bezpečný provoz. Od roku 2018 probíhá testování inteligentního systému měření AMM (advanced metering management), který kromě běžné funkce měření odebrané nebo vyrobené el. energie má poskytovat informace mezi spotřebitelem a dodavatelem el. energie, na základě které se spotřebitel může dobrovolně rozhodnout o změně časové struktury spotřeby (jestli odloží spotřebu el. energie nebo naopak zapnutím spotřebičů spotřebu navýší). Samotné AMM však mají také vlastní spotřebu el. energie, proto výsledné efekty z testovacího provozu mohou být překvapivé. Do roku 2024 se předpokládá 30% podíl odběrných míst s AMM avšak při adekvátním rozvoji a modernizaci přenosové soustavy a distribučních soustav.

Cílem kraje je napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území kraje. Kraj sám totiž může být nápomocen v uplatňování prvků inteligentního řízení v případě, že bude provozovatelem výroben elektřiny (fotovoltaické panely, kogenerační jednotky, větrné elektrárny).

Cíl v oblasti rozvoje „inteligentních sítí“ je:

- ◆ Hledání možností pro realizaci inteligentních sítí v souladu s Národním akčním plánem Smart Grids (NAP SG)

Aktivity a nástroje k dosažení cíle:

- ◆ Zavádění inteligentního systému měření v majetku kraje po prokázání prospěšnosti takového opatření z pilotních provozů
- ◆ Spolupracovat s distribučními společnostmi při rozvoji inteligentních sítí v návaznosti na NAP SG (např. formou pilotních projektů)

6.9 Cíle v oblasti využití alternativních paliv v dopravě

Zvyšování podílu vozidel na alternativní paliva a pohony je v souladu s evropskou legislativou (zejména Směrnice o energetické účinnosti 2009/28/EU, viz kapitola 7.1.1), která stanovila cíl dosáhnout 10% podílu energie z obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie v dopravě. Alternativní paliva v dopravě jsou důležitá také pro snižování emisí znečišťujících látek a emisí skleníkových plynů, protože tato vozidla produkují nižší emise než konvenční vozidla využívající jako palivo naftu nebo benzin. Mezi alternativní paliva jsou řazena: plynná paliva (CNG, LPG), biopaliva (Methylester řepkového oleje – MEŘO, bioethanol) a vodík. ČR stejně jako v jiných členských zemích je 10% závazek řešen povinným přimícháváním biopaliv první generace, která jsou získávána z pěstovaných zemědělských plodin, do fosilních paliv. Od června 2010 se do nafty přimíchává 6,0 % MEŘP a 4,1 % ethanolu do benzínu. Na trhu se dále nabízí vysokoprocentní biopaliva s vyšším podílem biosložky - čistý řepkový olej B100, bionafta B30 (30 % MEŘO, 70 % nafta) a E85 (85 % ethanol, 15 % benzin). Do konce roku 2015 biopaliva nebyla zatížena spotřební daní, od roku 2016 do 30.6.2017 na nátlak EU byla zavedena spotřební daň tak vysoká, že biopaliva byla výrazně dražší než fosilní paliva a přestal o ně být zájem. Od 1.7.2017 je na biopaliva uvalena nižší spotřební daň, takže jsou opět zajímavá.

Elektromobilita jako velký trend nejen v individuální dopravě, má velkou perspektivu zejména ve vztahu ke snížení emisí znečišťujících látek. V ČR je zatím v provozu asi 2 000 osobních vozů, z toho v roce 2017 přibylo 400 nových registrací. V blízké budoucnosti lze očekávat rychlý nárůst počtu elektromobilů s tím, jak se zdokonaluje technologie baterií. Ústecký kraj provozoval několik elektromobilů od roku 2015, v roce 2018 přibylo dalších 19 vozů, které využívají příspěvkové organizace kraje. S rozvojem elektromobility souvisí výstavba dobíjecích stanic, které mohou být kombinovány se systémy akumulace energie. V Ústeckém kraji je 12 veřejných dobíjecích stanic.

ČR je na předních pozicích ve využívání elektrické trakce v MHD a nejinak je tomu i v Ústeckém kraji. Využití elektrického pohonu v MHD je v kraji realizováno prostřednictvím trolejbusové sítě v Ústí nad Labem, jejíž vozový park čítá 77 trolejbusů, dále v Teplicích (26 trolejbusů) a mezi městy Chomutov-Jirkov (16 trolejbusů). Tramvajová síť v délce 18,6 km spojuje Most a Litvínov. V Ústí nad Labem existuje záměr nákupu elektrobusů, které nahradí naftové autobusy. Jednoznačně lze takový záměr označit za správný. Nahrazovat trolejbusy autobusy na alternativní paliva by nemělo. Naopak vhodné je doplňovat trolejbusové linky elektrobusy nebo autobusy na alternativní paliva, které pokryjí příměstské linky mimo trolejbusovou síť.

Cíle v oblasti využití alternativních paliv v dopravě jsou:

- ◆ Zvýšení využití alternativních paliv vozidel v majetku Ústeckého kraje

Aktivity a nástroje k dosažení cílů:

- ◆ Ústecký kraj nakoupí a bude provozovat vozidla na alternativní paliva (CNG, bioplyn, bioetanol) či elektromobily a bude podporovat i ostatní organizace v kraji.
- ◆ Podpora přechodu autobusů MHD z nafty na el. trakci, CNG, bioplyn
- ◆ Zvýšení atraktivity MHD
- ◆ Stanice CNG – identifikace dalších možností při rozšiřování stanic CNG
- ◆ Podpora aktivit veřejných i soukromých subjektů při rozšiřování dobíjecích stanic pro elektromobily

6.10 Cíle v oblasti transformace uhelné energetiky

Na území Ústeckého kraje se nachází Severočeská hnědouhelná pánev, která byla a stále je hlavní základnou těžby a využití hnědého uhlí v ČR. Těžba uhlí a jeho zpracování, výroba elektřiny a tepla ve velkých hnědouhelných elektrárnách zásobujících celou ČR byla vždy charakteristická pro Ústecký kraj. Tento charakteristický rys kraje však projde transformací, kdy v závislosti na ukončení těžby uhlí v hnědouhelných lomech dojde k postupnému odstavování výroben. Kraj přestane být, byť následky po těžbě. Byť by stále měl kraj vyrábět více elektřiny, než sám spotřebuje.

Nachází se v ní asi 80% vytěžitelných zásob HU v ČR. Na Lomu Bílina byla usnesením vlády č. 827/2015 ze dne 19.10.2015 posunuta hranice územně ekologických limitů (ÚEL) na 500 m od zastavěného území obcí, čímž došlo ke zvýšení vytěžitelných zásob na tomto lomu a k prodloužení jeho životnosti nejméně do roku 2035. Rozvoj Lomu ČSA je nadále výrazně omezen ÚEL a ukončení těžby se očekává v roce 2024. Zásoby uhlí za liniemi ÚEL ale nejsou odepsány a vláda ČR se k problému má vrátit v roce 2020 při analýze plnění cílů SEK. V případě využití uhlí za ÚEL by byla nutná aktualizace ÚEK Ústeckého kraje.

Příprava následného energetického zaměření kraje s přechodem na nízkouhlíkovou energetiku a hledání využití krajiny po těžbě hnědého uhlí primárně pro účely rekreace a rozvoje cestovního ruchu, také i pro energetické účely. V minulých letech byla dokončena rekultivace a napouštění jezer Milada a Most ve zbytkových jamách. Probíhá budování infrastruktury pro rekreaci v okolí jezer. Otázkou je využití dalších jam po ukončení rekultivací. Jelikož kraj byl vždy orientován na výrobu elektřiny, možností jak v tradici výroby elektřiny pokračovat je několik – vybudování přečerpávacích vodních elektráren, výsadba rychle rostoucích dřevin, výstavba větrných elektráren, využití geotermálního potenciálu důlních vod či výstavba fotovoltaických elektráren na vodních plochách. Jaké kombinace jsou nejvhodnější, aby neohrožovaly hlavní účel pro rekreaci a zajistily co největší rozvoj regionu, je úkolem pro Ústecký kraj a obce v okolí. Kritická je v tomto směru komunikace s veřejností a se státem. Kraj by měl být aktivním komunikačním prostředníkem.

Cíle v oblasti transformace uhelné energetiky:

- ◆ Snížení spotřeby uhlí v primární spotřebě energie o 45 % do roku 2044 (orientační cíl)
- ◆ Průběžně informovat obyvatele o důsledcích transformace

Aktivity a nástroje k dosažení cílů:

- ◆ Náhrada uhelných kotlů v domácnostech (např. kotlíkovými dotacemi)
- ◆ Komunikace s veřejností s důsledky ukončení těžby hnědého uhlí (např. ztráta disponibility tříděného uhlí)
- ◆ Využívat bývalé těžební jámy bezemisními zdroji
- ◆ Aktivní komunikace s veřejností o chystaných záměrech využití území po těžbě uhlí

6.11 Cíle v oblasti omezení skládkování směsných komunálních odpadů

Způsob nakládání se směsnými komunálními odpady je v souvislosti se zákazem skládkování směsného komunálního odpadu v roce 2024 velkým problémem nejen Ústeckého kraje, ale celé ČR. Jedním z hlavních cílů stanovených v Plánu odpadového hospodářství Ústeckého kraje 2016-2025 je energeticky využívat směsný komunální odpad po vytrídění všech materiálově využitelných složek, nebezpečných složek a biologicky rozložitelných odpadů) v zařízeních k tomu určených. Tomu musí předcházet podpora tříděného sběru minimálně pro odpady z papíru, plastů, skla a kovů ve všech obcích kraje a kontrola dodržování hierarchie nakládání s odpady.

Cíle v oblasti omezení skládkování komunálních odpadů:

- ◆ Snížit podíl v kraji produkovaných a následně skládkovaných směsných komunálních odpadů (ze 100 % na 0 % v roce 2044)

Aktivity a nástroje k dosažení cílů:

- ◆ Důsledně kontrolovat zajištění tříděného sběru využitelných složek komunálních odpadů, minimálně pro papír, plasty, sklo a kovy.
- ◆ Důsledně kontrolovat dodržování hierarchie nakládání s odpady
- ◆ Dohlížet na odvádění poplatku za skládkování využitelných komunálních odpadů
- ◆ Komunikace s investory při úvahách o realizaci záměru výstavby zařízení na energetické využití směsných komunálních odpadů ve zdrojích v SZTE s kapacitou nejvýše 150 kt/rok.



- ◆ Sledovat možnosti využití skládkového plynu a bioplynu z využití BRO a tuků a olejů potravinářského charakteru.

7 ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

7.1 Vnější podmínky rozvoje energetického hospodářství v Ústeckém kraji

7.1.1 Energetická politika EU a její vliv na podobu energetického hospodářství do roku 2030

Vývoj energetického sektoru je významně ovlivněn novými evropskými trendy, které směřují ke snížení emisí skleníkových plynů, úsporám primární a konečné spotřeby energie a zvyšování podílu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie.

Dne 22. ledna 2014 představila Evropská komise Rámec politiky v oblasti klimatu a energetiky v období 2021–2030 (zkráceně Klimaticko-energetický rámec do roku 2030) který obsahuje nové cíle a opatření k dosažení konkurenceschopnějšího, bezpečnějšího a udržitelnějšího hospodářství a energetického systému EU. Hlavním účelem dokumentu bylo vyvolat veřejnou diskusi nad evropskou politikou ochrany klimatu po roce 2020, která má dle představ Komise plynule navázat na současný povinný rámec 20–20–20, ale též umožnit splnění dlouhodobého dekarbonizačního cíle pro rok 2050, převzatého z Energetického plánu 2050.

Dne 30. listopadu 2016 Evropská komise představila tzv. „zimní balíček“ s názvem „Čistá energie pro všechny Evropany“, který je rozsáhlým souborem 8 legislativních návrhů, z nichž nejvýznamnější je revize směrnic o energetické účinnosti, o obnovitelných zdrojích energie a energetické náročnosti budov, které mají zásadní vliv na podobu energetického hospodářství, výrobu a spotřebu energie v EU do roku 2030.

Aktuální znění projednávaných směrnic s předpokládanými cíli do roku 2030 jsou popsány v následujících podkapitolách.

Směrnice o energetické účinnosti 2012/27/EU

Energetické úspory jsou principiálním tématem evropské energetické legislativy. Platné znění směrnice o energetické účinnosti stanovilo cíl, kterým je 20% úspora energie do roku 2020. Pro Českou republiku to znamenalo uspořit 51,10 PJ v období 2014–2020. Tento závazek se ČR ani EU pravděpodobně nepodaří splnit. Revize směrnice stanovuje na období 2021–2030 nový závazný cíl 32,5% podle článku 3. V článku 3 návrhu novely směrnice o energetické účinnosti v odstavci 4 si mají členské státy stanovit cíl v oblasti energetické účinnosti tak, aby spotřeba EU v roce 2030 nebyla vyšší než 1 273 Mtoe primární energie a 956 Mtoe konečné energie, což odpovídá 32,5% snížení vůči referenčnímu scénáři modelu PRIMES 2007²² využívaný Evropskou komisí. Lze očekávat, že 32,5% cíl se rovnoměrně přeneseme jednotlivé členské státy. Dosažení cíle by pro ČR znamenalo uspořit v období 2021–2030 85,6 PJ úspor konečné energie. Pro srovnání konečná spotřeba energie v ČR v roce 2015 byla 1 009 PJ.

²² https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends_to_2030_update_2009.pdf



Směrnice Evropského parlamentu a Rady o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů 2009/28/ES

Směrnice 2009/28/ES zrušila předchozí směrnice 2001/77/ES a 2003/30/ES. Směrnice je souborem společných pravidel pro využívání energie z obnovitelných zdrojů v EU s cílem snižovat emise skleníkových plynů a podporovat čistší dopravu. Cílem EU do roku 2020 bylo dosažení 20% podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové konečné spotřebě energie a 10% podílu energie z obnovitelných zdrojů v dopravě. Každý z členských států měl za povinnost vytvořit národní plán pro OZE, který určil trajektorii výroby energie z OZE a vedl k naplnění cíle EU k roku 2020.

Česká republika dosáhla v roce 2015 15,1 % podílu obnovitelných zdrojů energie na konečné spotřebě podle mezinárodní metodiky EUROSTAT. Na spotřebě elektřiny se OZE podílely 14 %, na spotřebě v dopravě 6 %. Transpozice směrnice do zákona o podpoře OZE je zásadní pro rozvoj obnovitelných zdrojů energie.

Revize směrnice stanovuje závazný cíl pro EU ve výši nejméně 32% podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové konečné spotřebě energie v roce 2030 a 12% podíl energie z obnovitelných zdrojů v dopravě v roce 2030. Česká republika navrhla přispět svým národním cílem ve výši 20,8 %.

Česká republika se na uvedenou situaci připravuje mimo jiné návrhem novely zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie, která nastavuje nový systém podpor pro rozvoj nových zdrojů OZE pro období 2021-2030. Systém podpory je v novele zákona nastaven:

- Malé zdroje do 1 MW již nebudou používat podporu formou výkupních cen, ale pouze podporu formou hodinového zeleného bonusu následujícím způsobem:
- Pro zdroje nad 1 MW (nebo nad 6 MW nebo jednotek v případě VTE) budou zavedeny podpory formou soutěžních nabídkových řízení (aukcí). Doba podpory bude zachována po dobu životnosti (20 nebo 30 let).
- Bude zavedena podpora biometanu (pro splnění cíle OZE v dopravě).
- Pro stávající výroby elektřiny a stávající výroby tepla budou zavedeny nové formy podpory (hodinový nebo roční zelený bonus), které budou určeny na vyrovnání rozdílu mezi cenou biomasy a cenou tuhých fosilních paliv a dále na vyrovnání provozních nákladů a tržní cenou elektřiny a tepla. Podpora elektřiny pro modernizaci výroby elektřiny. Podpora se bude vztahovat na elektřinu vyrobenou ve výrobně elektřiny splňující podmínky, které jsou kladené na nové výroby (minimální účinnost, podporované druhy biomasy apod.).

Nařízení Evropského parlamentu a Rady o závazném každoročním snižování emisí skleníkových plynů členskými státy v období 2021–2030 přispívajícím k opatřením v oblasti klimatu za účelem splnění závazků podle Pařížské dohody

Evropská unie si stanovila cíl v úsporách skleníkových plynů na úrovni 20% snížení v roce 2020 oproti roku 2005. Česká republika se zavázala nenavýšit mise skleníkových plynů o více než 9 % v roce 2020 oproti roku 2005. Pro období 2020-2030 byl stanoven nový cíl na úrovni celé unie 40 %. Odvětví, na něž se vztahuje systém Evropské unie pro obchodování s emisemi (EU ETS) sníží v porovnání s rokem 2005 emise do roku 2030 o 43 %. Odvětví, na něž se systém EU ETS nevztahuje, sníží emise o 30 %.



Pro každý členský stát je stanoven cíl úspor emisí skleníkových plynů k roku 2030 vůči výchozímu roku 2005. Pro Českou republiku je takový cíl -14 % (o 14 % sníží emise skleníkových plynů).

Směrnice o energetické náročnosti budov (EPBD II)

Směrnice 2002/91/EC, o energetické náročnosti budov z roku 2002 (ve zkratce EPBD I) zavedla průkazy energetické náročnosti a ustanovila povinnost členským státům stanovit minimální požadavky na energetickou náročnost nově postavených budov a každých 5 let tyto požadavky revidovat. V roce 2010 byla směrnice novelizována a nahradila ji Směrnice 2010/31/EU, o energetické náročnosti budov (označovaná také jako EPBD II), která určuje, že všechny nové budovy nebo budovy, u kterých bude prováděna větší renovace, budou muset splňovat minimální požadavky na energetickou náročnost. Směrnice zavedla jednotnou metodiku výpočtu celkové energetické náročnosti budov.

Návrh revize směrnice EPBD II je zaměřen na urychlení renovací budov. Směrnice stanovuje cílové hodnoty u rekonstrukcí a minimální požadavky v oblasti energetické náročnosti pro stávající a nové budovy.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/33/ES o podpoře čistých a energeticky účinných silničních vozidel

Hlavním bodem revize směrnice je stanovení nových emisních cílů pro osobní a lehká užitková vozidla. Výhledově by měly být stanoveny cíle i pro ostatní vozidla. V obou kategoriích budou výrobci povinni dosáhnout snížení emisí CO₂ o 15 % v roce 2025 a o 30 % v roce 2030 oproti stavu z roku 2021. Výchozí emisní faktor v roce 2021 bude 95 gramů CO₂/km pro osobní automobily a 147 gramů CO₂/km pro lehká užitková vozidla.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou

V novele směrnice se objevuje definice „samospotřebitele“ (v angličtině prosumer), který má právo elektřinu vyrábět, skladovat a prodávat přebytky do sítě bez licence na výrobu elektřiny do množství 10 MWh ročně pro domácnosti a 500 MWh pro podnikatele. Připojování nových zdrojů s výkonem do 50 kWe má být zjednodušeno. Nově mají být zjednodušena pravidla pro odpojení zákazníků od SZT, pokud je teplo vyráběno z fosilních paliv a zákazník přechází na obnovitelný zdroj. Novela směrnice posiluje decentralizaci energetiky.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (IED)

Základní a komplexní legislativní normou v oblasti ochrany ovzduší v ČR je zákon č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a na něj navazující vyhláška MŽP č. 415/2012 Sb., o přípustné úrovni znečištění a jejím zjišťování. Zákon implementoval do české legislativy několik Směrnic Evropského Parlamentu a Rady, především Směrnici č. 2010/75/EU o průmyslových emisích (IED). Prováděcí vyhláška MŽP č. 415/2012 Sb., účinná od roku 2016, zpřísnila podmínky provozu všem spotřebičům nejen uhelným. Většina velkých zdrojů využila institut Přečodného národního plánu (PNP) a realizovala nebo realizuje v posunutém termínu účinnosti nových emisních limitů (tj. nejpozději od 1.7.2020) rozsáhlé ekologizační investice, s termínem ukončení do 30.6.2020. Řada projektů dosáhla na dotační podporu z Operačního programu Životní prostředí. Posun účinnosti nových emisních limitů od 1.7.2020 u energetických výroben zahrnutých do PNP není automatický, MŽP jeho dodržení kontroluje rozpisem postupně klesajících ročních množství stropů emisí TZL, SO₂ a NO_x pro roky 2016 až 2020.

S legislativou ochrany ovzduší těsně souvisí legislativa integrované prevence a omezování znečištění (IPPC), která se zaměřuje na předcházení vzniku znečištění pomocí volby vhodných výrobních postupů a technologií. Prevence je podle zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci založena na povolení provozu jen tzv. nejlepším dostupným technikám (BAT), nejvíce šetrných k životnímu prostředí. Novým opatřením v oblasti IPPC v zařízeních o celkovém jmenovitém tepelném příkonu nad 50 MWt se staly v Evropské komisi schválené závěry o BAT pro velká spalovací zařízení, tzv. BAT-LCP. Tyto jsou závaznou součástí referenčního dokumentu o BAT pro velká spalovací zařízení, tzv. LCP BREF EU (Best Available Techniques (BAT) Reference Document for The Large Combustion Plants 2017). Dne 17.8.2017 bylo Prováděcí rozhodnutí Komise (EU) o BAT-LCP publikováno v Úředním věstníku a začala běžet 4letá lhůta, do kdy se musí provozovatelům energetických zdrojů upravit integrovaná povolení, aby byly v souladu s požadavky BAT-LCP.

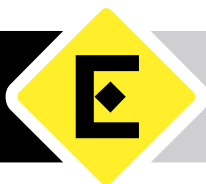
Nové podmínky BAT-LCP zpřísňují podmínky provozu uhelných spotřebičů nad úroveň danou zákonem č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší a vyhláškou č. 415/2012 Sb., a to cestou ještě přísnějších emisních limitů (EL) pro TZL, SO₂, NO_x i stanovením nových druhů emisních limitů (rtuť, HCl a HF). To má vyvolat další kolo modernizací uhelných výroben energie, případně umožnit poskytnutí jen časově ohraničené výjimky z emisních limitů, nebo vést k zavření výroby. Řada starých uhelných výroben energie se modernizovat nevyplatí, očekává se, že budou odstaveny, případně nahrazeny novým zařízením.

Hlavní závěry z nově schválených podmínek o BAT-LCP

Schválením závěrů o BAT-LCP pro stávající velká spalovací zařízení, zejména pro nejdůležitější kategorii, zdroje nad 300 MWt došlo:

- ◆ ke zpřísnění emisních limitů TZL (z 20 mg/m³ dle vyhl. č. 415/2012 až na 8 mg/ m³),
- ◆ ke zpřísnění emisních limitů SO₂ (z 200 mg/ m³ až na 130 mg/ m³),
- ◆ ke zpřísnění emisních limitů NO_x (z 200 mg/ m³ u HU až na 175 mg/m³, u ČU až na 150 mg/ m³),
- ◆ ke zpřísnění emisních limitů Hg a ke stanovení emisních limitů látek dosud nelimitovaných, tj. NH₃, HCl, HF,
- ◆ do limitovaných podmínek provozu se dostala i čistá elektrická účinnost a celkové čisté využití paliva (%) ve velkém energetickém zdroji.

Nové podmínky BAT-LCP zpřísňují režim monitoringu emisí na vesměs kontinuální, v případě HCl a HF na 4 x ročně.



Emisní limity v BAT-LCP jsou stanoveny pro nové zdroje (přísnější úroveň) a pro stávající zařízení (mírnější úroveň). Rozhodující pro zařazení do kategorie stávající (staré)/nové zdroje je datum uvedení do provozu 7.1.2014.

Pro podrobnější informaci o přísnosti nových podmínek BAT-LCP uvádíme ve zkrácené podobě emisní limity pro stávající velká uhelná zařízení, tj. zařízení která byla uvedena do provozu do 7.1.2014 a jsou využívána nad 1500 h/rok. Ze dvou uvedených hodnot má být, podle stanoviska MŽP, v ČR aplikována horní hodnota intervalu, v této práci označovaná jako „volnější emisní limit“.

Tab. 134 BAT-LCP pro stávající velká zařízení – TZL (mg/Nm³)

Tepelný příkon (MW _t)	Roční průměr (od – do)	
	přísnější EL	volnější EL
< 100	2	18
100 – 300	2	14
300 – 1000	2	12
≥ 1000	2	8

Zdroj: Prováděcí rozhodnutí komise (EU) ze dne 31.7.2017

Tab. 135 BAT-LCP pro stávající velká zařízení – SO₂ (mg/Nm³)

Tepelný příkon (MW _t)	Roční průměr (od – do)	
	přísnější EL	volnější EL
< 100	150	360
100 – 300	95	200
> 300 PC přísnější EL (10) pro nízkosírná paliva a nejvyšší odsíření	10	130
> 300 FK. U cirkulačních FK přísnější EL (20) při vysoce účinném mokřím odsíření. Volnější EL při injektáži sorbentu do kotle v loži.	20	180

Zdroj: Prováděcí rozhodnutí komise (EU) ze dne 31.7.2017

Tab. 136 BAT-LCP pro stávající velká zařízení – NO_x (mg/Nm³)

Tepelný příkon (MW _t)	Roční průměr (od – do)	
	přísnější EL	volnější EL
<100	100	270
100 – 300	100	180
≥300 FK na ČU i HU a PC na HU při SCR přísnější EL (<85)	<85	není stanoven - platí jen přísnější EL
≥300 FK na ČU i HU a PC na HU FK do 7.1.2014 a PC na HU	<85	175
≥300 PC na ČU	65	150

Zdroj: Prováděcí rozhodnutí komise (EU) ze dne 31.7.2017

Tab. 137 BAT-LCP pro stávající velká zařízení – Hg (μg/Nm³)

Tepelný příkon (MW _t)	Roční průměr (od – do) nebo průměr vzorků v průběhu jednoho roku stávajícího zařízení	
	přísnější EL (< 1) při použití speciálních technik ke snížení emisí Hg	volnější EL

Na HU < 300	< 1	10
Na HU > 300	< 1	7
Na ČU < 300	< 1	9
Na ČU > 300	< 1	4

Zdroj: Prováděcí rozhodnutí komise (EU) ze dne 31. 7. 2017

Nové emisní limity budou přímo promítány do nových integrovaných povolení. Závěry o BAT-LCP připouštějí pro některé velké zdroje poskytnutí výjimky pro emisní limity TZL, SO₂, NO_x a Hg. Podle článku č. 35 Směrnice IED mohou výjimku dostat jen centrální zdroje tepla, které nejméně 50% vyrobeného tepla dodávají ve formě páry nebo horké vody do soustavy zásobování tepelnou energií, tedy nikoliv kondenzační uhelné elektrárny.

Byla provedena analýza připravenosti velkých uhelných výroben energie v ČR na nově stanovené emisní limity. Tato připravenost má individuální charakter a rychle se mění. S poměrnou jistotou lze předpokládat, že ty výrobny, které jsou zařazeny do Přechodného národního plánu, budou schopny od 1. 7. 2020 dodržet emisní limity dle Vyhlášky 415/2012 Sb. Svědčí o tom jednak v současné době prováděné rozsáhlé ekologizační investice i příznivé výsledky meziročního porovnání měrných emisí TZL, SO₂ i NO_x za dva poslední roky, ze kterých je patrná zlepšující se situace. Poskytnutý 4,5 letý posun účinnosti EL dle vyhlášky (po polovině roku 2020) a podpora ekologizace zdrojů byly účelně využity.

Analýza ale potvrdila, že většina českých uhelných zdrojů bude mít v polovině roku 2021 zásadní problém, protože nebudou schopné plnit přísnější emisní limity stanovené evropskou legislativou k BAT-LCP. Nové EL dle BAT-LCP, zejména u SO₂ a NO_x, značně převyšují požadavky vyhlášky č. 415/2012 Sb., což dokumentuje jen malý počet výroben, které je již dnes plní. To představuje zásadní změnu podmínek jejich dalšího provozu.

V případě SO₂ plní emisní limity BAT-LCP jen tři výrobny v ČR, v případě NO_x jen 13, u emisí rtuti se projeví velké problémy se zajištěním požadovaného kontinuálního měření a s redukcí emisí pod stanovenou úroveň. Problematika měření a redukce emisí rtuti je v současné době otevřená.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/2193 ze dne 25. listopadu 2015 o omezení emisí některých znečišťujících látek do ovzduší ze středních spalovacích zařízení

Směrnice, která se vztahuje na spalovací zařízení s celkovým jmenovitým tepelným příkonem 1 – 50, zpřísňuje emisní limity SO₂, TZL, NO_x a CO. V praxi bude nutné u těchto zdrojů mimo doplnění a zefektivnění filtrace spalin pro splnění limitu koncentrace TZL zajistit odsiřování a v některých případech, zejména u nových zdrojů i rekonstrukci pro splnění limitů NO_x. Tento požadavek je pro tuto výkonovou kategorii s ohledem na stávající zastaralý kotelní park v podstatě nereálný a tyto zdroje budou bez nástupu případných nových technologií (např. fluidní spalování) a kompletní rekonstrukce kotelny neprovozovatelné.

Zákon o ochraně ovzduší č. 201/2012

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

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 odhořivací 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 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 „právnícká a fyzická osoba je povinna, je-li to pro ni technicky možné a ekonomicky přijatelné, u nových staveb nebo při změnách stávajících staveb využít pro vytápění teplo ze soustavy zásobování tepelnou energií nebo zdroje, který není stacionárním zdrojem“.
- ◆ K provedení § 16 odst. 8 zákona č. 201/2012 Sb. má být vydána vyhláška o pravidlech posuzování ekonomické přijatelnosti využití tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií nebo zdroje energie, který není stacionárním zdrojem. Tato vyhláška dosud nebyla připravena.
- ◆ 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 zkreslených cenových porovnání a způsobuje objektivní nárůst ceny tepla pro zbývající odběratele.

Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2003/87/ES o vytvoření systému pro obchodování s povolenkami na emise skleníkových plynů

V rámci Kjótského protokolu se EU zavázala snížit v letech 2008 až 2012 emise skleníkových plynů o 8 % v porovnání s úrovní v roce 1990. Během druhého závazného období v letech 2013 až 2020 se zavázala snížit své emise skleníkových plynů do roku 2020 o 20 % v porovnání s úrovní v roce 1990.

Návrh revize směrnice navrhuje závazný cíl 40% snížení emisí skleníkových plynů na celoevropské úrovni k roku 2030 vůči roku 1990. V ČR v roce 2015 dosahoval podíl emisí skleníkových plynů 36,4% oproti roku 1990. ČR je tak na dobré cestě ke splnění cíle. V systému emisního obchodování (EU ETS) je závazný cíl 43 % k roku 2030 ve srovnání s rokem 2005. V ČR v roce 2014 dosahoval podíl emisí skleníkových plynů v systému EU ETS 19,5% oproti roku 2005. Splnění cíle pro rok 2030 v systému EU-ETS si tak vyžádá další investice.

Souhrn cílů pro rok 2030 v oblasti energetiky a jejich aktuální plnění

- ◆ V období 2021-2030 dosáhnout úspor 121,1 PJ konečné energie
- ◆ V roce 2030 dosáhnout na úrovni EU
 - ◆ 32% podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové konečné spotřebě energie – v roce 2015 dosaženo 15,1 %
 - ◆ 12% podílu energie z obnovitelných zdrojů v dopravě – v roce 2015 dosaženo 6,0 %
 - ◆ 40% snížení emisí skleníkových plynů oproti roku 1990 – v roce 2015 dosaženo 36,4 %
 - ◆ 43% snížení emisí skleníkových plynů v systému EU ETS oproti roku 2005 – v roce 2014 dosaženo 19,5 %
 - ◆ 30% snížení emisního faktoru CO₂ pro vozidla uvedená na trh

7.1.2 Státní energetická koncepce a její cíle

- ◆ Koncepční řešení energetické politiky je základním faktorem úspěšné realizace strategických cílů energetického hospodářství. Základním dokumentem vyjadřujícím tyto cíle je Státní energetická koncepce, kterou zpracovává Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR jako otevřený dokument s výhledem na 20 až 30 let. Je založena na stejných pilířích jako energetická politika Evropské unie, tedy na zajištění ochrany životního prostředí, bezpečnosti dodávek energie a podpory konkurenceschopnosti ekonomiky.
- ◆ Na státní energetickou koncepci navazuje územní energetická koncepce, která obsahuje cíle a principy řešení energetického hospodářství na úrovni kraje a obce.
- ◆ Z aktualizované státní energetické koncepce (ASEK), která byla schválena vládou ČR v roce 2015, jsou vybrány priority, záměry a cíle, vztahující se k návrhové části ÚEK - tedy k zabezpečení energetických potřeb Ústeckého 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 a požadavků na kvalitu ovzduší a ochranu klimatu.
- ◆ Mezi cíli ASEK mj. jsou:
 - ◆ Dosažení poklesu emisí CO₂ do roku 2030 o 40 % ve srovnání s rokem 1990 a další pokles emisí v souladu se strategií EU směřující k dekarbonizaci ekonomiky k roku 2050 v souladu s ekonomickými možnostmi ČR.
 - ◆ Zvýšení energetických úspor v roce 2020 oproti předpokládanému stavu bez aktivních opatření („business as usual“) o 20 % s cílovou čistou konečnou spotřebou energie 1 060 PJ

(podle metodiky Eurostat, respektive 1020 PJ podle metodiky IEA) a pokračování zvyšování energetické účinnosti do roku 2040 v souladu se strategií EU s cílem dosažení energetické náročnosti i průměrné spotřeby energie na obyvatele pod úrovní průměru EU28. Výhledová dostupnost paliv a energie

- ◆ Podporovat přechod zejména středních a menších soustav zásobování teplem, na vícepalivové systémy využívající lokálně dostupnou biomasu, zemní plyn, případně další palivo, kdy především zemní plyn bude plnit roli stabilizačního a doplňkového paliva.

Priorita I ASEK: Vyvážený mix primárních energetických zdrojů i zdrojů výroby elektřiny – v popisu cílového stavu při dosažení této priority je (ve vztahu ke zpracovávané ÚEK) uvedeno:

- ◆ 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 v cenách vstupů pro centrální i decentrální zdroje.
- ◆ Strategie v této prioritě:
 - ◆ Rozvoj konkurenceschopných OZE s účinnou podporou státu v oblasti přístupu k síti, povolovacích procesů, podpory technologického vývoje a pilotních projektů a současně veřejné přijatelnosti rozvoje OZE s cílem dosažení jejich podílu na výrobě elektřiny nejméně 18 %, zapojení OZE do řízení bilanční rovnováhy.
 - ◆ Významné zvýšení využití odpadů v zařízeních na energetické využívání odpadů s cílem dosáhnout až 100 % využití spalitelné složky odpadů po jejich vytrídění do roku 2025.
 - ◆ Obnova, transformace a stabilizace soustav zásobování teplem založená v rozhodující míře na domácích zdrojích (jádro, uhlí, OZE, druhotné zdroje) doplněná zemním plynem. Využití akumulačních schopností teplárenských soustav případně v kombinaci s tepelnými čerpadly. Postupný přechod výtopen na kogenerační výrobu.
 - ◆ Rozvoj konkurenceschopných OZE s účinnou podporou státu v oblasti přístupu k síti, povolovacích procesů, podpory technologického vývoje a pilotních projektů a současně veřejné přijatelnosti rozvoje OZE s cílem dosažení jejich podílu na výrobě elektřiny nejméně 18 %, zapojení OZE do řízení bilanční rovnováhy.

Priorita II ASEK: Úspory a energetická účinnost - v popisu cílového stavu při dosažení této priority je (ve vztahu ke zpracovávané ÚEK) je předpokládáno a preferováno:

- ◆ Přechod většiny výtopen na vysokoúčinnou kogenerační výrobu tam, kde je to ekonomicky výhodné, s efektivním využitím tepelných čerpadel a související snížení ztrát v distribuci tepla.
- ◆ Využití elektřiny pro výrobu tepla v konečné spotřebě zejména na bázi tepelných čerpadel (postupná substituce přímotopných systémů).
- ◆ Snižovat energetickou náročnost budov, tzn. plnit požadavky na energetickou náročnost budovy podle zákona o hospodaření energií.
- ◆ Zajišťovat renovace rezidenčních budov
- ◆ Podporovat využívání energetických služeb se zaručeným výsledkem (EPC).
- ◆ Podporovat zavádění systémů hospodaření s energií ve veřejném sektoru (Systém energetického managementu a jeho certifikaci podle ČSN EN ISO 50001 - Systém managementu hospodaření s energií).
- ◆ Dosažení sektorových cílů ASEK v oblasti domácností a decentrální výroby tepla se předpokládá podporou a realizací mj. následujících aktivit:



- ◆ Zajistit 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. (náhrada nevyhovujících kotlů s ručním přikládáním, nízkou účinností a vysokými emisemi umožňujícími spalovat odpady a nekvalitní paliva za moderní dřevo-zplyňující kotle nebo automatické kotle na pelety).
- ◆ Zvýšení účinnosti a emisních parametrů lokálních zdrojů na biomasu (zejména orientace na pelety, automatizace provozu topenišť atd.), a to zvláště v oblastech s vysokým imisním zatížením, kde spalování pevných paliv je zdrojem vyšší koncentrace především polétavého prachu a polycyklických aromatických uhlovodíků.
- ◆ Maximální odklon od využívání uhlí v konečné spotřebě a jeho náhrada zemním plynem, biomasou a elektro-teplem z tepelných čerpadel v horizontu roku 2020.
- ◆ Orientovat využívání zemního plynu jako nízko-emisního energetického zdroje především na malé a střední teplárenské systémy, na domácnosti a na decentralizované zdroje tepla (mikro-kogenerace), a to zvláště v oblastech s vysokým imisním zatížením, kde spalování pevných paliv je zdrojem vyšší koncentrace především polétavého prachu.
- ◆ Zvýšení účinnosti lokálních topidel na zemní plyn.
- ◆ Přejít od přímotopných a akumulčních systémů k tepelným čerpadlům.
- ◆ Preference vysokoúčinné kombinované výroby tepla a elektřiny.
- ◆ V oblasti budov přejít od roku 2020 k nízkoenergetickému standardu nových budov, resp. k výstavbě budov s téměř nulovou spotřebou energie.
- ◆ Při stavbě nových a rekonstrukci stávajících budov dbát na striktní plnění požadavků na jejich energetickou náročnost dle platné legislativy (nákladově efektivní způsob) a na veřejných budovách realizovat vzorové příklady.
- ◆ Ekonomicky efektivním způsobem využívat technologie zateplování existujících budov při respektování památkové ochrany.
- ◆ Zvýšit informovanost o energetické spotřebě budov prostřednictvím průkazu energetické náročnosti budov.
- ◆ Doplnit legislativní úpravu v oblasti oceňování staveb s ohledem na zhodnocení použitého nízkoenergetického standardu budov a jejich technických systémů.
- ◆ Podporovat zavádění energetického managementu a metody EPC ve veřejném a podnikatelském sektoru
- ◆ Stimulovat k realizaci doporučených opatření vyplývajících z energetického auditu.

7.2 Koncepční dokumenty Ústeckého kraje

Základním koncepčním dokumentem Ústeckého kraje je Program rozvoje Ústeckého kraje 2014-2020 schválený v roce 2013.

Nejvýznamnějším dokumentem územního plánování kraje jsou Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje (ZÚR ÚK). V březnu 2018 byl zveřejněn návrh 2. aktualizace ZÚR ÚK. ZÚR ÚK stanovují základní požadavky na účelné a hospodárné uspořádání území kraje, vymezují plochy a koridory nadmístního významu, stanovují požadavky na jejich využití, zejména plochy nebo koridory pro veřejně prospěšné stavby, veřejně prospěšná opatření, stanovují kritéria pro rozhodování o možných variantách nebo alternativách změn v jejich využití. ZÚR také vymezuje plochy a koridory, s cílem prověřit možnosti budoucího využití. Vedle toho byly v roce 2017 aktualizovány (4. úplná aktualizace) Územně analytické podklady Ústeckého kraje, jejichž součástí je také rozbor udržitelného rozvoje území.

Oba dokumenty byly při návrhu cílů v energetickém hospodářství Ústeckého kraje respektovány.

7.3 Plán rozvoje přenosové soustavy ČR 2017-2026

V plánu rozvoje přenosové soustavy pro roky 2017-2026²³ se uvažuje s provozem stávajících bloků jaderné elektrárny Dukovany („EDU“) do let 2035-2037 a od roku 2037 s provozem nových bloků 2 x 1200 MWe. Provoz nových bloků 2 x 1200 MWe v jaderné elektrárně Temelín („ETE“) 3 a 4 je předpokládán od 2039 a 2042. V plánu se dále předpokládá²⁴:

- ◆ mírný rozvoj rozptýlené lokální výroby, tak i rozvoj obnovitelných zdrojů adekvátní podmínkám ČR a též potřebný pro splnění požadavků EU
- ◆ využití zásob uhlí za současnými těžebními limity jen z lomu Bílina, na lomu ČSA se předpokládá zachování současných limitů
- ◆ přechod části hnědouhelných výroben elektřiny a dodávkového tepla na jiná paliva, kterými jsou zejména černé uhlí a zemní plyn, doplnkově pak biomasa
- ◆ rozvoj lokální mikrokogenerace, která dosáhne ke konci sledovaného období až 800 MWe.

Vývoj nově instalovaného výkonu dle evidovaných úplných žádostí o připojení k PS se s koncepční variantou dle OTE, a. s., v roce 2017 začala rozcházet, což je změna oproti posledním rokům, kdy byla mezi skutečnými žádostmi o připojení do PS a předpoklady OTE, a. s., v mnohém shoda. Bohužel pro elektrizační soustavu a obecně energetiku ČR se naplňují předpoklady ČEPS, a. s., z předchozích Plánů rozvoje PS ČR, tedy že přetrvávající nestabilita energetického prostředí (nejisté směřování energetické politiky EU, ceny elektřiny a energetických komodit, celková míra ekonomického růstu a její dopad na spotřebu elektřiny) povede k odstoupení investorů od realizace záměrů na výstavbu tradičních uhelných a paroplynových zdrojů elektrické energie. Během roku 2016 tak došlo k odstoupení investorů od realizace nového hnědouhelného bloku 660 MWe v lokalitě Počerady a paroplynového zdroje 1000 MWe v lokalitě Mělník.

Situace v oblasti rozvoje zdrojové základny tak osciluje mezi variantou koncepční (výstavba nových jaderných zdrojů v lokalitách Temelín a Dukovany) a variantou nulovou, která nepředpokládá žádné nové investiční záměry do velkých zdrojů elektrické energie v ES ČR.

7.4 Možný vývoj trhu hnědého uhlí v do roku 2030 v kontextu disponibilních vytěžitelných zásob a změn legislativy regulace provozu spotřebičů.

Zaváděná legislativa se projeví na dalším snižování počtu uhelných spotřebičů a na snižování spotřeby HU v České republice, což se významně dotkne i Ústeckého kraje.

Pokud jde o nejdůležitější segment trhu hnědého uhlí - energetika, pak ze 47 dnes provozovaných velkých výroben energie signalizují přechod na zemní plyn jen dvě (Teplárna Náchod a Teplárna Varnsdorf). 43 HU výroben energie počítá s ekologizací výrobní technologie, přihlásilo se do PNP a s používáním hnědého uhlí počítají i po 1. červenci 2020. To je základním faktorem stabilizace trhu HU minimálně do roku 2021. Jak jejich budoucnost ovlivní požadavky BAT-LCP v období od podzimu 2021 je zatím nejasné, ale je zřejmé, že jde o zatím nejvýraznější zásah do podmínek provozu uhelných výroben energie. Současná pozice ČR při implementaci požadavků BAT-LCP je poměrně vlažná a rezignační, o čemž svědčí i diskuse kolem připravované metodiky žádostí o výjimky z BAT.

²³ <https://www.ceps.cz/cs/rozvoj-ps>

²⁴ Nasazení zdrojů vychází z předpokladu referenčního scénáře vývoje spotřeby.



Nejzřetelněji deklaruje postupný odchod od uhlí společnost ČEZ. Chce do roku 2035 snížit instalovaný výkon svých uhelných elektráren na asi 2800 MWe, přičemž většina uhelných bloků má být odstavena nejpozději do konce roku 2025. Jde o částečné nebo úplné odstavení provozů Ledvice II, Mělník II a III, Prunéřov I, Hodonín. Velký otazník je nad perspektivou Elektrárny Počerady. Její provoz po roce 2023 závisí, zda ČEZ, a.s. odstoupí od prodeje či bude elektrárnu dále provozovat. Možnost odstoupení od prodeje má do 1. 1. 2020. V případě neodstoupení od prodeje připadne od roku 2024 elektrárna společnosti Vršanská uhelná, a.s.

Nezávislí výrobci tak razantní odchod od HU nepřipravují. U každého z nich je situace ale odlišná. Z velkých elektráren se počítá jen s ukončením provozu elektrárny Tisová. Hnědouhelné teplárny vesměs svůj provoz neplánují ukončit. Budou poměrně v širším měřítku usilovat o získání výjimky z BAT-LCP.

Všechny uvedené příklady naznačují změny trhu HU, ke kterým dojde kolem roku 2025.

Se stavbou nových uhelných bloků v Česku reálně nikdo nepočítá. Půjde jen o rozsah udržení stávajících uhelných kapacit a tempo jejich odstavování. Průvodním jevem bude snížení jejich instalovaných výkonů o přebytek realizovaný ve vývozu. Současně s ukončováním provozu velkých uhelných výroben ČEZ bude dále snižována spotřeba HU i v dalších výkonových kategoriích uhelných spotřebičů.

Odhad poklesu spotřeby HU k roku 2025 lze odhadnout až na 10 mil. tun HU, především HU průmyslového. Snížení spotřeby HU bude realizováno především odstavováním velkých výroben ČEZ v Ústeckém kraji, zásobovaných HU ze čtyř zdejších lomů.

8 NÁVRH VARIANT ROZVOJE SYSTÉMU ZÁSBOVÁNÍ ÚSTECKÉHO KRAJE ENERGIÍ

Navržené možné varianty budoucího vývoje, respektují cíle Státní energetické koncepce, předpokládaný vývoj v legislativě EU a ČR a priority EU v dalším procesu dekarbonizace energetického hospodářství. Varianty zohledňují specifika Ústeckého kraje a dosavadní i předpokládaný vývoj ve výrobě elektřiny, výrobě tepla a konečné spotřeby.

Navrženy jsou tři varianty možného budoucího vývoje:

- ◆ Varianta V1 - referenční
- ◆ Varianta V2 - nízkouhlíková
- ◆ Varianta V3 - dekarbonizační

Varianty se liší předpoklady ve výši energetické účinnosti, mírou využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie a s tím souvisejícími dopady na bilanci konečné a primární spotřeby paliv a energie. Varianty vycházejí z ekonomického (pozdvolného růstu HDP v důsledku rostoucí průmyslové výroby) a demografického (pokles počtu obyvatel z 745 tis. na 669 tis. obyvatel) vývoje Ústeckého kraje, který ovlivňuje předpokládanou poptávku po energii.

Varianta V1 vychází z dosavadních trendů, které jsou ovlivněny existujícími politikami a opatřeními a ukazuje nejpravděpodobnější vývoj energetického hospodářství. Bude pokračovat realizace úsporných opatření na konečné i primární spotřebě energie. Uhlí energetické i tříděné bude postupně vytěšňováno a nahrazováno zemním plynem, biomasou a jinými obnovitelnými zdroji energie.

Nízkouhlíková **Varianta V2** bude zcela závislá na způsobu, jakým bude stát iniciovat a podporovat dosažení stanovených cílů EU k roku 2030 ve zvýšení energetické účinnosti (32,5 % úspor energie), zvýšení podílu OZE (35 % podíl OZE na spotřebě energie celkem) a snížení emisí CO₂ (40 % proti roku 1990). Tato varianta přinese významné snížení emisí CO₂, vyžádá si vyšší investice do úspor energie a využití obnovitelných zdrojů v těch instalacích, které nejsou bez finanční podpory ve formě dotací, výkupních cen apod. návratné. Uhlí je vytěšňováno a v maximální míře (dané potenciálem) je nahrazováno biomasou.

Varianta V3, která vychází z varianty V2, uvažuje s předčasnou odstávkou uhelných zdrojů z důvodů přijetí přísnějších unijních legislativních podmínek provozu některých uhelných výroben energie, u kterých nebude ekonomické provést jejich ekologizaci.

Předpoklady společné pro všechny 3 varianty

Poptávka po energii do roku 2044 a výhled konečné spotřeby energie vychází z předpokládaného rozvoje jednotlivých spotřebitelských sektorů, z předpokládané realizace energeticky úsporných opatření a uplatnění fosilních paliv a obnovitelných zdrojů energie v jednotlivých sektorech konečné spotřeby. Ve výpočtech je uplatněn potenciál úspor energie, zjištěný šetřením a expertním propočtem. Zahrnuje jak zlepšení tepelně technických vlastností veřejných i obytných budov, 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 podle využití obnovitelných zdrojů energie i využití dostupných síťových forem (dálkové teplo a zemní plyn) energie dodávaných do území. Pro sektory terciéru platí požadavek na budovy s téměř nulovou spotřebou 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.

V primární spotřebě zcela převládá sektor energetiky. Významné změny nastanou zejména s koncem životnosti jednotlivých zdrojů. Kromě penetrace biomasy a odpadů do výroby elektřiny a tepla nejsou variantně řešeny záměny paliv v energetice.

V sektoru průmyslu je obtížné předpokládat další vývoj podniků na 25 let. Od největších spotřebitelů energie je očekávána spíše rostoucí spotřeba paliv a energie – zejména elektřiny a zemního plynu. Potenciál úspor byl vyčíslen na základě vybraných energetických auditů a energetických posudků zpracovaných v Ústeckém kraji. Nový rozvoj odvětví bude probíhat na již vymezených rozvojových plochách, případně v areálech podniků. Ve výhledu je uvažována i změna struktury průmyslu – útlum odvětví těžby a rozvoj lehkého strojírenství.

Dalšími uvažovanými stejnými předpoklady pro všechny varianty jsou:

- ◆ Těžba hnědého uhlí bude probíhat ve stávajících územních limitech.
- ◆ Varianty jsou navrženy tak, že stávající prognóza těžby hnědého uhlí pokryje poptávku jak tříděného i prachového uhlí.
- ◆ U výtopenských plynových zdrojů dojde k přechodu na kogenerační výrobu elektřiny a tepla,
- ◆ U ostatních zdrojů jsou nadále provozovány zdroje se stejnou palivovou základnou na základě informací provozovatelů,
- ◆ Nová zástavba splňuje požadavky dané legislativou - normou tepelné ochrany budov – u budov pro bydlení po roce 2020, u veřejných budov od roku 2018,
- ◆ Budovy veřejné sféry jsou stavěny jako téměř nulové – v souladu s legislativou,
- ◆ Výstavba zařízení na energetické využití 150 kt odpadů s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla a dodávkou tepla do SZT v roce 2025,
- ◆ Rozvoj využití OZE je v souladu s podmínkami Ústeckého kraje. Instalace nových výroben do roku 2044 zobrazuje následující přehled:

Tab. 138 Předpoklad instalace nových výroben OZE do roku 2044

Elektrárna	Instalovaný výkon		Výroba el. energie	
Větrné elektrárny nad 35 m stožáru	110,0	MWe	256,7	GWh
Větrné elektrárny do 35 m	50,0	MWe	50,0	GWh
Bioplynové stanice	10,4	MWe	81,9	GWh
Přečerpávací vodní elektrárny	648,8	MWe	947,2	GWh
Vodní elektrárny	13,3	MWe	55,2	GWh

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

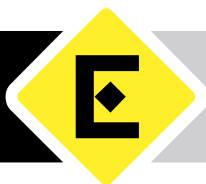


Variantské předpoklady jsou:

- ◆ Provoz velkých spalovacích zdrojů s dopadem na dodávky tepla ze SZT,
- ◆ Využití potenciálu biomasy jako náhrady uhlí v konečné spotřebě, vsázce na výrobu tepla a ve vsázce na výrobu elektřiny,
- ◆ Využití geotermální energie zejména pro dodávku tepla,
- ◆ Uplatnění potenciálu úspor energie v domácnostech, průmyslu a v sektoru obchodu, služeb, zdravotnictví a školství,
- ◆ Náhrada kotlů na tuhá paliva ve stávající zástavbě za jiné zdroje,
- ◆ Zajištění dodávek tepla u nové zástavby.
- ◆ Instalace fotovoltaických elektráren na střeších domů, brownfieldech a jiných vhodných lokalitách

Tab. 139 Přehled variant rozvoje systému zásobování Ústeckého kraje energií

	Varianta V1 – referenční	Varianta V2 - nízkouhlíková	Varianta V3 - dekarbonizační
Provoz zdrojů	Podle plánů provozovatelů zdrojů. Velká spalovací zařízení (LCP) investují do ekologizace zdrojů a budou plnit emisní limity dané závěry BAT pro LCP	Podle plánů provozovatelů zdrojů. Velká spalovací zařízení (LCP) investují do ekologizace zdrojů a budou plnit emisní limity dané závěry BAT pro LCP	Velká spalovací zařízení (LCP) se rozhodnou neinvestovat do ekologizace zdrojů a skončí provoz do roku 2030
SZT	Dodávka tepla ze soustav zásobování tepelnou energií je zajištěna. Zdroje v SZT jsou provozovány dle plánu provozovatelů	Dodávka tepla ze soustav zásobování tepelnou energií je zajištěna. Zdroje v SZT jsou provozovány dle plánu provozovatelů	Dodávka tepla je ohrožena v soustavách, kde dojde k odstavení zdrojů tepla (velkých spalovacích zdrojů).
Využití biomasy	Využití 100 % ekonomického potenciálu biomasy (celkem 2 716 000 GJ)	Využití 100 % ekonomického potenciálu biomasy a využití 50% technického potenciálu biomasy (celkem 5 175 852 GJ)	Využití 100 % ekonomického potenciálu biomasy a využití 50% technického potenciálu biomasy (celkem 5 175 852 GJ)
Využití hlubinné geotermální energie	Bez využití	Geotermální teplárna v Litoměřicích v provozu od roku 2030	Geotermální teplárna v Litoměřicích v provozu od roku 2030
Spotřeba paliv a energie v nové zástavbě	Dodávka tepla bude zajištěna z: 10% ze SZT, 67% ze zemního plynu, 4% z elektřiny, 12% z biomasy, 6% z uhlí a z 1% ze solárních kolektorů. Rozdělení odpovídá výstavbě bytových a rodinných domů v období 2011-2016.	Dodávka tepla bude zajištěna z: 10% ze SZT, 52% ze zemního plynu, 6% z elektřiny, 28% z biomasy, 0% z uhlí a z 4% ze solárních kolektorů.	Dodávka tepla bude zajištěna z: 10% ze SZT, 52% ze zemního plynu, 6% z elektřiny, 28% z biomasy, 0% z uhlí a z 4% ze solárních kolektorů.



	Varianta V1 – referenční	Varianta V2 - nízkouhlíková	Varianta V3 - dekarbonizační
Záměny paliv v domácnostech	U 70 % kotlů bude náhrada provedena biomasou, tepelnými čerpadly a zemním plynem v poměru 40:30:30.	U 100 % kotlů bude náhrada provedena biomasou, tepelnými čerpadly a zemním plynem v poměru 50:30:20.	U 100 % kotlů bude náhrada provedena biomasou, tepelnými čerpadly a zemním plynem v poměru 50:30:20.
Úspory energie	Ekonomický potenciál v průmyslu a v sektoru služeb bude využit ze 100 %. V domácnostech bude ekonomický potenciál využit z 90 %	Ekonomický potenciál v průmyslu, v sektoru služeb i v domácnostech bude využit ze 100 %	Ekonomický potenciál v průmyslu, v sektoru služeb i v domácnostech bude využit ze 100 %
Rozvoj fotovoltaických elektráren	Na střechách budov 200 MWp, na dalších vhodných plochách 250 MWp	Na střechách budov 400 MWp, na dalších vhodných plochách 400 MWp	Na střechách budov 400 MWp, na dalších vhodných plochách 400 MWp

8.1.1 Varianta V1 – referenční

Z hlediska provozu velkých zdrojů scénář počítá s plány provozovatelů zdrojů. Ve spotřebním sektoru bude realizován ekonomický potenciál úspor energie.

- ◆ Do roku 2044 bude využit z 90 % ekonomický potenciál úspor v domácnostech (2 927 700 GJ z celkem 3 253 000 GJ)
- ◆ Do roku 2044 bude ze 100 % využit ekonomický potenciál v terciárním sektoru (1 207 000 GJ).
- ◆ Do roku 2044 bude ze 100 % využit ekonomický potenciál úspor v průmyslu (3 491 000 GJ)
- ◆ Využití 100 % ekonomického potenciálu biomasy (celkem 2 716 000 GJ), která nahradí ve výhledu část spotřeby hnědého uhlí napříč sektory.
- ◆ Náhrada kotlů na tuhá paliva bude provedena do roku 2044 u 70 % kotlů v domácnostech, náhrada bude provedena biomasou, tepelnými čerpadly a zemním plynem 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, jak požaduje zákon o ochraně ovzduší.
- ◆ Bude pokračovat rekonstrukce parních sítí na horkovodní

Zdrojová část bilancí varianty V1

Tab. 140 Varianta V1 – struktura instalovaného elektrického výkonu [MWe]

Zdroj el. výkonu	2016	2025	2035	2044
Uhelné zdroje ČEZ	3 069,0	2 629,0	2 299,0	660,0
Plynové zdroje ČEZ	844,9	844,9	844,9	844,9
Ostatní zdroje	1 552,1	1 365,6	1 365,6	1 365,6
Plynové kogenerace	35,4	39,0	42,9	47,1
OZE	354,2	565,5	776,7	987,9
VTE	86,8	123,5	160,1	196,8
malé VTE (stožár do 35 m)	0,0	16,7	33,3	50,0



VE	77,3	81,7	86,1	90,6
Bioplynové stanice zemědělské	9,7	13,1	16,6	20,1
KJ na ČOV a na skládkách	3,5	3,5	3,5	3,5
FVE	168,1	251,5	334,8	418,1
FVE na střechách budov	8,9	75,6	142,2	208,9
PVE	0,0	0,0	648,8	648,8
Celkem	5 855,7	5 443,9	5 329,0	3 905,6

Vari Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 141 Varianta V1 – výroba elektřiny brutto po kategoriích zdrojů [GWh]

Zdroj el. výkonu	2016	2025	2035	2044
Uhelné zdroje ČEZ	13 608,5	16 100,0	15 400,0	4 500,0
Plynové zdroje ČEZ ²⁵	1 813,3	1 800,0	1 800,0	1 800,0
Ostatní zdroje	8 284,6	7 098,4	7 134,4	7 134,4
Plynové kogenerace	96,0	105,6	116,2	127,8
OZE mimo biomasu	738,0	1 101,8	1 411,4	1 721,1
VTE	174,0	270,3	350,5	430,8
malé VTE (stožár do 35 m)	0,0	16,7	33,3	50,0
VE	316,1	334,2	352,3	370,5
Bioplynové stanice zemědělské	76,0	103,4	130,7	158,0
KJ na ČOV a na skládkách	12,7	12,7	12,7	12,7
FVE	150,8	280,4	373,3	466,2
FVE na střechách budov	8,4	84,3	158,6	232,9
PVE	0,0	0,0	947,2	947,2
Celkem	24 540,5	26 205,8	26 809,2	16 430,5

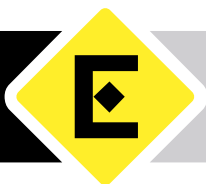
Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 142 Varianta V1 – výroba elektřiny brutto po sektorech [GWh]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	23 053	19 436	19 922	9 424
Průmysl	1 410	6 571	6 576	6 659
Stavebnictví	0	0	0	0
Doprava	0	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	68	103	131	158
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	8	48	90	94
Domácnosti	0	48	90	94
Ostatní	0	0	0	0
Celkem	24 540	26 206	26 809	16 430

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

²⁵ Výroba bude záviset na vývoji trhu s elektřinou



Tab. 143 Varianta V1 – výroba elektřiny brutto po palivech s podíly v roce 2016 a 2044 [GWh]

Sektor	2016	Podíl v roce 2016	2025	2035	2044	Podíl v roce 2044
Černé uhlí včetně koku	0	0,0%	0	0	0	0,0%
Hnědé uhlí včetně lignitu	21 334	86,9%	22 240	22 330	11 408	69,4%
Zemní plyn	1 949	7,9%	1 946	1 958	1 971	12,0%
Biomasa	454	1,8%	691	856	1 050	6,4%
Bioplyn	89	0,4%	116	143	171	1,0%
Odpad	0	0,0%	46	46	46	0,3%
Kapalná paliva	6	0,0%	6	5	5	0,0%
Jiná plynná paliva	59	0,2%	59	59	59	0,4%
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	649	2,6%	1 102	1 411	1 721	10,5%
Přečerpávací vodní elektrárny	0	0,0%	0	947	947	
Celkem	24 540	100,0%	26 206	26 809	16 430	100,0%

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Podíl OZE²⁶ (biomasa, bioplyn a jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie) na výrobě elektřiny brutto se ve variantě V1 zvýší z 4,9 % v roce 2016 až na 12,1% v roce 2044. Nárůst podílu OZE je však třeba vnímat v kontextu nižší roční výroby elektřiny z uhlí o 10 TWh v roce 2044 oproti roku 2016.

Tab. 144 Varianta V1 – výroba prodaného tepla po palivech [GJ]

Palivo	2016	2025	2035	2044
Černé uhlí včetně koku	0	0	0	0
Hnědé uhlí včetně lignitu	12 896 073	10 602 476	9 085 207	4 065 475
Zemní plyn	1 379 115	1 381 582	1 282 452	5 104 516
Biomasa	863 039	1 256 179	1 750 600	2 314 670
Bioplyn	10 727	14 580	18 433	22 286
Odpad	27 000	827 000	827 000	827 000
Kapalná paliva	9 785	8 945	8 167	7 763
Jiná plynná paliva	53 407	49 527	45 998	43 723
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	827 960	767 805	828 097	892 826
Celkem	16 067 106	14 908 094	13 845 955	13 278 259

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

²⁶ Do OZE se nepočítají přečerpávací vodní elektrárny.

Tab. 145 Varianta V1 – primární spotřeba energie po sektorech [GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	230 159 053	238 265 356	220 931 509	129 618 744
Průmysl	52 019 328	57 491 596	58 904 228	60 136 129
Stavebnictví	233 300	220 951	214 159	208 282
Doprava	32 404	29 687	29 060	26 732
Zemědělství a lesnictví	910 167	1 321 999	1 570 355	1 818 654
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 656 603	2 785 565	2 722 906	2 608 745
Domácnosti	10 378 166	9 927 121	8 883 810	8 234 926
Ostatní	947 784	862 584	777 385	713 485
Celkem	297 336 805	310 904 860	294 033 413	203 365 698

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 146 Varianta V1 – primární spotřeba energie po palivech [GJ]

Palivo	2016	Podíl v roce 2016	2025	2035	2044	Podíl v roce 2044
Černé uhlí včetně koku	25 379	0,01%	24 147	23 471	22 922	0,01%
Hnědé uhlí včetně lignitu	235 797 450	79,30%	240 839 223	222 026 335	123 925 504	60,94%
Zemní plyn	40 937 972	13,77%	40 951 712	40 463 783	44 681 342	21,97%
Biomasa	12 512 492	4,21%	13 296 231	14 441 768	16 295 978	8,01%
Bioplyn	874 320	0,29%	1 258 392	1 498 960	1 743 391	0,86%
Odpad	1 801 284	0,61%	3 301 284	3 301 284	3 301 284	1,62%
Kapalná paliva	966 955	0,33%	2 843 946	2 826 182	2 815 287	1,38%
Jiná plynná paliva	1 898 879	0,64%	4 597 350	4 539 122	4 499 787	2,21%
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	2 522 074	0,85%	3 792 576	4 912 509	6 080 203	2,99%
Celkem	297 336 805	100,00%	310 904 860	294 033 413	203 365 698	100,00%

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Spotřební část bilancí varianty V1

Tab. 147 Varianta V1 – konečná spotřeba elektřiny brutto [GWh]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	1 029	1 099	1 124	689
Průmysl	2 224	2 402	2 513	2 624

Stavebnictví	17	18	20	24
Doprava	187	202	221	260
Zemědělství a lesnictví	27	27	27	27
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	929	1 201	1 403	1 504
Domácnosti	1 006	1 027	1 063	1 113
Ostatní	0	0	0	0
Celkem	5 419	5 976	6 371	6 241

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 148 Varianta V1 – konečná spotřeba nakoupeného tepla [GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	36 184	32 138	31 329	30 520
Průmysl	6 275 936	5 979 513	5 831 301	5 707 791
Stavebnictví	25 690	24 405	23 185	22 026
Doprava	64 112	58 760	57 543	56 325
Zemědělství a lesnictví	38 262	31 924	30 656	29 389
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	1 452 347	1 366 632	1 197 183	1 092 558
Domácnosti	4 365 927	3 867 523	3 380 686	3 089 502
Ostatní	1 277 074	1 186 133	1 107 121	1 056 809
Celkem	13 535 532	12 547 029	11 659 003	11 084 921

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 149 Varianta V1 – ostatní konečná spotřeba energie po sektorech [GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	1 952 746	1 734 400	1 690 731	1 647 061
Průmysl	32 295 228	37 017 891	37 244 806	37 519 577
Stavebnictví	213 551	202 265	196 478	191 552
Doprava	29 825	27 335	26 769	26 202
Zemědělství a lesnictví	397 664	548 828	593 006	637 185
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 305 200	2 309 181	2 129 410	2 024 117
Domácnosti	10 378 166	9 755 458	8 558 347	7 895 418
Ostatní	947 784	862 584	777 385	713 485
Celkem	48 520 163	52 457 942	51 216 931	50 654 597

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Nárůst ostatní konečné spotřeby v sektoru zemědělství a lesnictví je způsoben využitím tepla pro vlastní spotřebu z bioplynových stanic.

Tab. 150 Varianta V1 – ostatní konečná spotřeba energie po palivech [GJ]

Paliva	2016	2025	2035	2044
Černé uhlí	25 379	24 147	23 471	22 922
Hnědé uhlí	7 666 262	6 874 458	5 998 129	5 287 690
Zemní plyn	27 165 501	27 219 377	26 847 358	26 734 962
Biomasa	8 065 246	7 659 630	7 339 445	7 203 606
Bioplyn	224 988	411 720	452 528	497 267
Odpad	1 735 322	1 646 977	1 582 656	1 533 704
Kapalná paliva	900 741	2 783 417	2 770 916	2 762 755
Jiná plynná paliva	1 042 609	3 800 000	3 800 000	3 800 000
Jiné OZE	1 694 114	2 038 216	2 402 427	2 811 691
Celkem	48 520 163	52 457 942	51 216 931	50 654 597

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Emisní bilance varianty V1

Tab. 151 Varianta V1 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 3 – domácnosti [t/rok]

	2016	2025	2035	2044
SO ₂	1 571	1 295	761	329
CO	16 366	14 384	10 563	13 385
NO _x	473	427	337	350
TOC	1 557	1 388	1 063	1 490
TZL	1 061	893	571	437
CO ₂	456 702	412 697	325 626	259 957

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS na základě dat ČHMÚ

Tab. 152 Varianta V1 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 1 a 2 [t/rok]

	2016	2025	2035	2044
SO ₂	27 509	20 963	18 867	11 746
CO	8 170	7 267	6 540	4 410
NO _x	24 089	21 131	19 018	11 986
VOC	690	621	559	531
TZL	1 633	1 374	1 237	720
CO ₂	19 229 141	17 085 761	14 522 897	6 329 875

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS na základě dat ČHMÚ

8.1.2 Varianta V2 - nízkouhlíková

Nízkouhlíková varianta cílí na maximální využití nízkoemisních a bezemisních zdrojů a maximalizaci úspor energie. Rozdíly varianty V2 oproti variantě V1 jsou:



- ◆ Ve spotřebě paliv a energie v domácnostech, průmyslu a v sektoru obchodu, služeb, zdravotnictví a školství bude uplatněn 100% ekonomický potenciál úspor energie a posíleno využití OZE zejména v oblasti fotovoltaických elektráren
- ◆ Náhrada kotlů na tuhá paliva bude provedena u 100 % 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
- ◆ Bude využito 100 % ekonomického potenciálu biomasy a také 50% technického potenciálu biomasy (celkem 5 175 852 GJ), která nahradí část spotřeby hnědého uhlí napříč sektory.
- ◆ U nové zástavby je orientace na vyšší využití biomasy, tepelných čerpadel a solárních kolektorů při krytí potřeby tepla na úkor zemního plynu. Dodávky ze SZT jsou uvažovány ve stejné výši jako ve variantě V1.
- ◆ Výstavba geotermální teplárny v Litoměřicích od roku 2030

Tab. 153 Varianta V2 – struktura instalovaného elektrického výkonu [MWe]

Zdroj el. výkonu	2016	2025	2035	2044
Uhelné zdroje ČEZ	3 069,0	2 629,0	2 299,0	660,0
Paroplynové zdroje ČEZ	844,9	844,9	844,9	844,9
Ostatní zdroje	552,1	565,6	565,6	565,6
Plynové kogenerace	35,4	39,0	42,9	47,1
OZE	354,2	682,1	1 015,0	1 342,9
VTE	86,8	123,5	160,1	196,8
malé VTE (stožár do 35 m)	0,0	16,7	33,3	50,0
VE	77,3	81,7	86,1	90,6
Bioplynové stanice zemědělské	9,7	13,1	16,6	20,1
KJ na ČOV a na skládkách	3,5	3,5	3,5	3,5
FVE	168,1	301,5	434,8	568,1
FVE na střechách budov	8,9	142,2	275,6	408,9
Geotermální teplárna	0,0	0,0	5,0	5,0
PVE	0,0	0,0	648,8	648,8
Celkem	5 855,7	5 560,6	5 567,4	4 260,6

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 154 Varianta V2 – výroba elektřiny brutto po kategoriích zdrojů [GWh]

Zdroj el. výkonu	2016	2025	2035	2044
Uhelné zdroje ČEZ	19 707,9	21 100,0	20 400,0	9 500,0
Plynové zdroje ČEZ ²⁷	1 813,3	1 800,0	1 800,0	1 800,0
Ostatní zdroje	2 185,2	2 098,4	2 134,4	2 134,4
Plynové kogenerace	96,0	105,6	116,2	127,8
OZE mimo biomasu	738,0	1 231,9	1 703,8	2 143,5
VTE	174,0	270,3	350,5	430,8
malé VTE (stožár do 35 m)	0,0	16,7	33,3	50,0

²⁷ Výroba bude záviset na vývoji trhu s elektřinou



VE	316,1	334,2	352,3	370,5
Bioplynové stanice zemědělské	76,0	103,4	130,7	158,0
KJ na ČOV a na skládkách	12,7	12,7	12,7	12,7
FVE	150,8	336,1	484,8	633,5
FVE na střechách budov	8,4	158,6	307,3	455,9
Geotermální teplárna	0,0	0,0	32,2	32,2
PVE	0,0	0,0	947,2	947,2
Celkem	24 540,5	26 323,2	27 088,9	16 640,2

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 155 Varianta V2 – výroba elektřiny brutto po sektorech [GWh]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	23 053	24 446	24 985	14 337
Průmysl	1 410	1 551	1 707	1 877
Stavebnictví	0	0	0	0
Doprava	0	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	68	103	131	158
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	8	111	134	134
Domácnosti	0	111	134	134
Ostatní	0	0	0	0
Celkem	24 540	26 323	27 089	16 640

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 156 Varianta V2 – výroba elektřiny brutto po palivech [GWh]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Černé uhlí včetně koksu	0	0	0	0
Hnědé uhlí včetně lignitu	21 334	22 169	22 142	10 844
Zemní plyn	1 949	1 946	1 958	1 971
Biomasa	454	749	1 031	1 401
Bioplyn	89	116	143	171
Odpad	0	46	46	46
Kapalná paliva	6	6	5	5
Jiná plynná paliva	59	59	59	59
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	649	1 232	1 704	2 143
Přečerpávací vodní elektrárny	0	0	947,2	947,2
Celkem	24 540	26 323	27 089	16 640

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Podíl OZE je ve variantě V2 vyšší než ve variantě V1 (nárůst z 4,9 % v roce 2016 až na 16,6 % v roce 2044).

Tab. 157 Varianta V2 – výroba prodaného tepla po palivech [GJ]

Palivo	2016	2025	2035	2044
Černé uhlí včetně koksu	0	0	0	0
Hnědé uhlí včetně lignitu	12 896 073	10 323 710	8 080 968	2 567 186
Zemní plyn	1 379 115	1 393 712	1 293 055	5 107 344
Biomasa	863 039	1 674 797	2 578 086	3 546 563
Bioplyn	10 727	14 580	18 433	22 286
Odpad	27 000	827 000	827 000	827 000
Kapalná paliva	9 785	9 042	8 252	7 786
Jiná plynná paliva	53 407	50 070	46 473	43 849
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	827 960	776 234	1 155 465	1 214 791
Celkem	16 067 106	15 069 145	14 007 733	13 336 805

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Spotřební část bilancí varianty V2

Tab. 158 Varianta V2 – primární spotřeba energie po sektorech [GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	230 159 053	237 502 596	219 939 089	127 863 575
Průmysl	52 019 328	57 650 660	58 784 719	60 062 992
Stavebnictví	233 300	220 951	214 159	208 282
Doprava	32 404	29 687	29 060	26 732
Zemědělství a lesnictví	910 167	1 321 999	1 570 355	1 818 654
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 656 603	3 104 156	3 056 566	3 020 020
Domácnosti	10 378 166	10 231 680	9 180 756	8 429 345
Ostatní	947 784	862 584	777 385	713 485
Celkem	297 336 805	310 924 314	293 552 090	202 143 085

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Primární spotřeba je ve variantě V2 nižší vlivem vyšších úspor energie. Jak zobrazuje následující tabulka, vyšší penetrace biomasy vytlačuje z primární spotřeby hnědé uhlí.

Tab. 159 Varianta V2 – primární spotřeba energie po palivech [GJ]

Palivo	2016	Podíl v roce 2016	2025	2035	2044	Podíl v roce 2044
--------	------	-------------------	------	------	------	-------------------



Černé uhlí včetně koku	25 379	0,01 %	24 147	23 471	22 922	0,01%
Hnědé uhlí včetně lignitu	235 797 450	79,30 %	240 469 633	219 802 632	119 830 633	59,28%
Zemní plyn	40 937 972	13,77 %	40 920 002	40 397 013	44 430 230	21,98%
Biomasa	12 512 492	4,21 %	14 299 634	16 890 631	20 497 006	10,14%
Bioplyn	874 320	0,29 %	1 258 393	1 498 930	1 743 355	0,86%
Odpad	1 801 284	0,61 %	3 301 284	3 301 284	3 301 284	1,63%
Kapalná paliva	966 955	0,33 %	2 846 732	2 830 726	2 819 731	1,39%
Jiná plynná paliva	1 898 879	0,64 %	4 606 177	4 545 691	4 500 803	2,23%
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	2 522 074	0,85 %	3 198 314	4 261 713	4 997 121	2,47%
Celkem	297 336 805	100,00 %	310 924 314	293 552 090	202 143 085	100,00%

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 160 Varianta V2 – konečná spotřeba elektřiny brutto [GWh]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	1 029	1 104	1 136	698
Průmysl	2 224	2 402	2 513	2 624
Stavebnictví	17	18	20	24
Doprava	187	202	221	260
Zemědělství a lesnictví	27	27	27	27
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	929	1 201	1 403	1 504
Domácnosti	1 006	1 029	1 071	1 124
Ostatní	0	0	0	0
Celkem	5 419	5 983	6 390	6 261

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Vyšší spotřeba elektřiny oproti variantě V1 je způsobena vyšším využíváním tepelných čerpadel ke krytí potřeby tepla na vytápění.

Tab. 161 Varianta V2 – konečná spotřeba nakoupeného tepla [GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	36 184	32 138	31 329	30 520
Průmysl	6 275 936	5 979 513	5 831 301	5 707 791
Stavebnictví	25 690	24 405	23 185	22 026
Doprava	64 112	58 760	57 543	56 325
Zemědělství a lesnictví	38 262	31 924	30 656	29 389
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	1 452 347	1 366 632	1 197 183	1 092 558
Domácnosti	4 365 927	4 003 647	3 499 675	3 121 237



Ostatní	1 277 074	1 186 133	1 107 121	1 056 809
Celkem	13 535 532	12 683 153	11 777 992	11 116 655

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 162 Varianta V2 – ostatní konečná spotřeba energie po sektorech [GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	1 952 746	1 734 400	1 690 731	1 647 061
Průmysl	32 295 228	37 107 091	37 423 206	37 787 178
Stavebnictví	213 551	202 265	196 478	191 552
Doprava	29 825	27 335	26 769	26 202
Zemědělství a lesnictví	397 664	548 828	593 006	637 185
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 305 200	2 398 381	2 307 810	2 291 718
Domácnosti	10 378 166	9 830 627	8 700 034	7 946 162
Ostatní	947 784	862 584	777 385	713 485
Celkem	48 520 163	52 711 511	51 715 419	51 240 542

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Ostatní konečná spotřeba je díky 100 % využití ekonomického potenciálu úspor nižší než ve variantě V1. V ostatních sektorech je spotřeba identická s V1.

Tab. 163 Varianta V2 – ostatní konečná spotřeba energie po palivech [GJ]

Paliva	2016	2025	2035	2044
Černé uhlí	25 379	24 147	23 471	22 922
Hnědé uhlí	7 666 262	6 781 720	5 743 403	4 956 309
Zemní plyn	27 165 501	27 173 680	26 770 618	26 489 000
Biomasa	8 065 246	7 775 226	7 620 212	7 553 235
Bioplyn	224 988	411 720	452 528	497 267
Odpad	1 735 322	1 646 977	1 582 656	1 533 704
Kapalná paliva	900 741	2 785 550	2 774 889	2 767 047
Jiná plynná paliva	1 042 609	3 800 000	3 800 000	3 800 000
Jiné OZE	1 694 114	2 312 492	2 947 641	3 621 058
Celkem	48 520 163	52 711 511	51 715 419	51 240 542

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Emisní bilance varianty V2

Tab. 164 Varianta V2 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 3 – domácnosti [t/rok]

	2016	2025	2035	2044
SO ₂	1 571	1 223	563	10
CO	16 366	14 175	9 897	10 693
NO _x	473	419	315	288



TOC	1 557	1 380	1 031	1 248
TZL	1 061	857	467	235
CO ₂	456 702	400 622	294 174	203 856

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS na základě dat ČHMÚ

Varianta V2 oproti variantě V1 dosahuje nižších emisí znečišťujících látek v roce 2044 i nižších emisí skleníkových plynů. Nárůst emisí CO a TOC v roce 2044 oproti roku 2035 je způsoben vyšším využitím biomasy na úkor uhlí a zemního plynu.

Tab. 165 Varianta V2 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 1 a 2 [t/rok]

	2016	2025	2035	2044
SO ₂	27 509	20 899	18 126	10 914
CO	8 170	7 244	6 456	4 285
NO _x	24 089	21 066	18 748	11 615
VOC	690	619	435	402
TZL	1 633	1 370	1 207	685
CO ₂	19 229 141	17 033 238	14 349 965	6 139 008

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS na základě dat ČHMÚ

8.1.3 Varianta V3 - dekarbonizační

Varianta V3 vychází z varianty V2, která uvažuje s rychlejší odstávkou uhelných zdrojů z důvodů přijetí přísnějších unijních legislativních podmínek provozu uhelných výroben energie jako je neprosazení výjimek ze schválených BAT-LCP nebo přijetí nových BAT-LCP po roce 2028. Jedná se o variantu, kterou kraj může jen velmi těžko ovlivnit, avšak její dopady na energetické hospodářství Ústeckého kraje jsou velmi významné. Při naplnění této varianty lze očekávat, že elektrárna Počerady, obě rekonstruované elektrárny Tušimice II a Pruněřov II a i nový blok v Ledvicích by ukončily provoz v roce 2030. Uhelné zdroje dalších provozovatelů by byly provozovány i po roce 2030. Scénář by způsobil:

- ◆ Výpadek části dodávek tepla do sektorů průmyslu, domácností služeb z odstavených elektráren (Chomutov, Jirkov, Kadaň, Teplice, Bílina, Ledvice). Jakým způsobem bude kryta dodávka je otázkou. Nejpravděpodobnější je centrální výtopený zdroj na biomasu nebo zemní plyn.
- ◆ Oprávněné požadavky provozovatelů odstavených ekologizovaných zdrojů s plánovanou životností za rok 2030 na kompenzace za předčasné odstavení jejich zdrojů.
- ◆ Ukončení přebytkové obchodní bilance ES ČR s riziky nárůstu závislosti na dovozech elektřiny z okolí, která pravděpodobně nebude k dispozici.
- ◆ Snížení těžeb HU zejména na dole Nástup a Bílina celkem až o 10 mil. tun, s čímž je spojena řada negativ - výrazné zhoršení ekonomiky dolů s hrozbou až jejich uzavření spojené s odpisem části zásob HU a tím ohrožení dodávky uhlí pro teplárny i domácnosti, propuštěním části zaměstnanců, nevytvořením prostředků na sanaci a likvidaci následků těžby HU, ale i snížením finančních toků od dolů k městům a obcím v okolí dolů.
- ◆ Ohrožení zajištění kvality a spolehlivosti dodávky elektřiny nejen v Ústeckém kraji, ale také v celé České republice z důvodu neposkytování podpůrných služeb elektrizační soustavě.



Tab. 166 Varianta V3 – struktura instalovaného elektrického výkonu [MWe]

Zdroj el. výkonu	2016	2025	2035	2044
Uhelné zdroje ČEZ	3 069,0	2 629,0	89,0	0,0
Plynové zdroje ČEZ	844,9	844,9	844,9	844,9
Ostatní zdroje	1 552,2	1 365,6	565,6	565,6
Plynové kogenerace	35,4	39,0	42,9	47,1
OZE	354,2	682,1	1 015,0	1 342,9
VTE	86,8	123,5	160,1	196,8
malé VTE (stožár do 35 m)	0,0	16,7	33,3	50,0
VE	77,3	81,7	86,1	90,6
Bioplynové stanice zemědělské	9,7	13,1	16,6	20,1
KJ na ČOV a na skládkách	3,5	3,5	3,5	3,5
FVE	168,1	301,5	434,8	568,1
FVE na střechách budov	8,9	142,2	275,6	408,9
Geotermální teplárna	0,0	0,0	5,0	5,0
PVE	0,0	0,0	648,8	648,8
Celkem	5 855,7	5 560,6	2 557,4	2 800,6

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 167 Varianta V3 – výroba elektřiny brutto po kategoriích zdrojů [GWh]

Zdroj el. výkonu	2016	2025	2035	2044
Uhelné zdroje ČEZ	13 608,5	16 100,0	200,0	0,0
Plynové zdroje ČEZ ²⁸	1 813,3	1 800,0	1 800,0	2 000,0
Ostatní zdroje	8 284,6	7 098,4	2 134,4	2 134,4
Plynové kogenerace	96,0	105,6	116,2	127,8
OZE mimo biomasu	738,0	1 231,9	1 703,8	2 143,5
VTE	174,0	270,3	350,5	430,8
malé VTE (stožár do 35 m)	0,0	16,7	33,3	50,0
VE	316,1	334,2	352,3	370,5
Bioplynové stanice zemědělské	76,0	103,4	130,7	158,0
KJ na ČOV a na skládkách	12,7	12,7	12,7	12,7
FVE	150,8	336,1	484,8	633,5
FVE na střechách budov	8,4	158,6	307,3	455,9
Geotermální teplárna	0,0	0,0	32,2	32,2
PVE	0,0	0,0	947,2	947,2
Celkem	24 540,5	26 335,9	6 901,5	7 152,9

Vari Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

²⁸ Výroba bude záviset na vývoji trhu s elektřinou

Výroba elektřiny od roku 2035 pokryje pouze poptávku po elektřině z kraje. Kraj by nebyl deficitní, ale v žádném případě se nedá hovořit o vývozu elektřiny do ostatních krajů. Odstavené bloky by musel nahradit jiný zdroj, například nový jaderný zdroj v Dukovanech či Temelíně.

Tab. 168 Varianta V3 – výroba elektřiny brutto po sektorech [GWh]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	23 053	24 458	4 797	4 849
Průmysl	1 410	1 551	1 707	1 877
Stavebnictví	0	0	0	0
Doprava	0	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	68	103	131	158
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	8	111	134	134
Domácnosti	0	111	134	134
Ostatní	0	0	0	0
Celkem	24 540	26 336	6 902	7 153

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 169 Varianta V3 – výroba elektřiny brutto po palivech [GWh]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Černé uhlí včetně koksu	0	0	0	0
Hnědé uhlí včetně lignitu	21 334	22 182	1 955	1 357
Zemní plyn	1 949	1 946	1 958	1 971
Biomasa	454	749	1 031	1 401
Bioplyn	89	116	143	171
Odpad	0	46	46	46
Kapalná paliva	6	6	5	5
Jiná plynná paliva	59	59	59	59
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	649	1 232	1 704	2 143
Přečerpávací vodní elektrárny	0	0	947	947
Celkem	24 540	26 336	6 902	7 153

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Ve variantě V3 je v roce 2044 dosaženo vysokého podílu 38,7 % OZE, což je způsobeno zejména velmi nízkou výrobou elektřiny z hnědého uhlí.

Tab. 170 Varianta V3 – výroba prodaného tepla[GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	10 127 616	9 494 903	5 854 587	3 981 769



Průmysl	5 692 177	5 336 564	5 168 157	4 658 521
Stavebnictví	18 224	17 312	16 447	15 624
Doprava	2 331	2 136	2 092	486
Zemědělství a lesnictví	11 608	15 778	19 947	24 116
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	215 150	202 452	177 350	161 851
Domácnosti	0	0	0	0
Ostatní	0	0	0	0
Celkem	16 067 106	15 069 145	11 238 580	8 842 368

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Výroba prodaného tepla nepokryje poptávku po teple (Tab. 172). Na místě odstavených zdrojů by vznikly pravděpodobně výtopenké zdroje na biomasu či zemní plyn. Cena tepla by zcela jistě byla vyšší než z uhlénoho zdroje, což by vedlo k odpojováním odběratelů a postupnému rozpadu soustav.

Spotřební část bilancí varianty V3

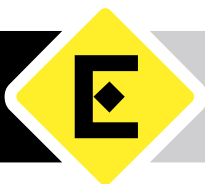
Tab. 171 Varianta V3 – konečná spotřeba elektřiny brutto [GWh]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	1 029	1 104	289	300
Průmysl	2 224	2 402	2 513	2 624
Stavebnictví	17	18	20	24
Doprava	187	202	221	260
Zemědělství a lesnictví	27	27	27	27
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	929	1 201	1 403	1 504
Domácnosti	1 006	1 029	1 071	1 124
Ostatní	0	0	0	0
Celkem	5 419	5 984	5 544	5 863

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 172 Varianta V3 – konečná spotřeba nakoupeného tepla [GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	36 184	32 138	31 329	30 520
Průmysl	6 275 936	5 979 513	5 831 301	5 276 470
Stavebnictví	25 690	24 405	23 185	22 026
Doprava	64 112	58 760	57 543	56 325
Zemědělství a lesnictví	38 262	31 924	30 656	29 389
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	1 452 347	1 366 632	1 197 183	661 237
Domácnosti	4 365 927	4 003 647	3 499 675	2 258 595
Ostatní	1 277 074	1 186 133	1 107 121	1 056 809



Celkem	13 535 532	12 683 153	11 777 992	9 391 372
---------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 173 Varianta V3 – primární spotřeba energie po sektorech [GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	230 159 053	237 502 596	40 923 846	36 543 846
Průmysl	52 019 328	57 650 660	59 359 052	59 974 590
Stavebnictví	233 300	220 951	214 159	208 282
Doprava	32 404	29 687	29 060	26 732
Zemědělství a lesnictví	910 167	1 321 999	1 570 355	1 818 654
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 656 603	3 104 156	3 056 566	3 362 062
Domácnosti	10 378 166	10 229 548	9 176 783	9 285 899
Ostatní	947 784	862 584	777 385	713 485
Celkem	297 336 805	310 922 182	115 107 207	111 933 549

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Primární spotřeba je ve variantě V3 o 90 000 000 GJ nižší než v předchozích scénářích. Jak zobrazuje i následující tabulka, jedná se o nevyužití hnědé uhlí v důsledku předčasně odstavených zdrojů.

Tab. 174 Varianta V3 – primární spotřeba energie po palivech [GJ]

Palivo	2016	Podíl v roce 2016	2025	2035	2044	Podíl v roce 2044
Černé uhlí včetně koksů	25 379	0,01 %	24 147	23 471	22 922	0,02%
Hnědé uhlí včetně lignitu	235 797 450	79,30 %	240 469 633	41 110 586	31 406 827	28,06%
Zemní plyn	40 937 972	13,77 %	40 920 002	40 620 720	45 949 290	41,05%
Biomasa	12 512 492	4,21 %	14 299 634	16 906 674	17 429 114	15,57%
Bioplyn	874 320	0,29 %	1 258 393	1 499 045	1 743 465	1,56%
Odpad	1 801 284	0,61 %	3 301 284	3 301 284	3 301 284	2,95%
Kapalná paliva	966 955	0,33 %	2 844 599	2 826 753	2 805 856	2,51%
Jiná plynná paliva	1 898 879	0,64 %	4 606 177	4 549 771	4 393 235	3,92%
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	2 522 074	0,85 %	3 198 314	4 268 903	4 881 558	4,36%
Celkem	297 336 805	100,00 %	310 922 182	115 107 207	111 933 549	100,00%

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 175 Varianta V3 – ostatní konečná spotřeba energie po sektorech [GJ]

Sektor	2016	2025	2035	2044
Energetika	1 952 746	1 734 400	1 690 731	1 647 061



Průmysl	32 295 228	37 107 091	37 638 867	38 218 499
Stavebnictví	213 551	202 265	196 478	191 552
Doprava	29 825	27 335	26 769	26 202
Zemědělství a lesnictví	397 664	548 828	593 006	637 185
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 305 200	2 398 381	2 307 810	2 723 039
Domácnosti	10 378 166	9 828 495	8 696 061	8 802 716
Ostatní	947 784	862 584	777 385	713 485
Celkem	48 520 163	52 709 379	51 927 107	52 959 738

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Tab. 176 Varianta V3 – ostatní konečná spotřeba energie po palivech [GJ]

Palivo	2016	2025	2035	2044
Černé uhlí	25 379	24 147	23 471	22 922
Hnědé uhlí	7 666 262	6 781 720	5 743 403	4 955 817
Zemní plyn	27 165 501	27 173 680	26 986 279	28 214 284
Biomasa	8 065 246	7 775 226	7 620 212	7 553 235
Bioplyn	224 988	411 720	452 528	497 267
Odpad	1 735 322	1 646 977	1 582 656	1 533 704
Kapalná paliva	900 741	2 783 417	2 770 916	2 761 451
Jiná plynná paliva	1 042 609	3 800 000	3 800 000	3 800 000
Jiné OZE	1 694 114	2 312 492	2 947 641	3 621 058
Celkem	48 520 163	52 709 379	51 927 107	52 959 738

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS

Emisní bilance varianty V3

Tab. 177 Varianta V3 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 3 – domácnosti [t/rok]

	2016	2025	2035	2044
SO ₂	1 571	1 223	563	10
CO	16 366	14 175	9 911	10 707
NO _x	473	419	369	344
TOC	1 557	1 380	1 033	1 251
TZL	1 061	857	468	236
CO₂	456 702	400 622	374 040	286 020

Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS na základě dat ČHMÚ

Ve variantě V3 jsou oproti Variantě V2 o 20 % vyšší emise NO_x kvůli krytí dodávky tepla z lokálních převážně plynových zdrojů.

Tab. 178 Varianta V3 – emise znečišťujících látek ze zdrojů REZZO 1 a 2 [t/rok]

	2016	2025	2035	2044
--	------	------	------	------



SO ₂	27 509	20 899	6 852	4 268
CO	8 170	7 244	2 233	2 107
NO _x	24 089	21 066	5 192	4 285
VOC	690	619	435	402
TZL	1 633	1 370	365	352
CO ₂	19 229 141	17 033 257	5 221 057	4 859 124

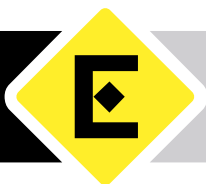
Zdroj: vlastní výpočty ENVIROS na základě dat ČHMÚ

8.1.4 Srovnání jednotlivých variant

Srovnání tří variant z hlediska plnění cílů ÚEK přehledně zobrazuje následující tabulka.

Tab. 179 Varianta V3 – konečná spotřeba nakoupeného tepla [GJ]

Oblast	Cíl	Varianta V1 - referenční	Varianta V2 - nízkouhlíková	Varianta V3 - dekarbonizační
1 Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií	Zachování ekonomicky udržitelného rozsahu soustav zásobování tepelnou energií za konkurenceschopné ceny	Splňuje	Splňuje	Nesplňuje. Předčasným odstavením zdrojů v SZTE jsou dodávky tepla ohroženy
2 Realizace energetických úspor	Realizace ekonomického potenciálu úspor v konečné spotřebě energie a v primární spotřebě energie ve všech sektorech	Ekonomický potenciál v průmyslu a v sektoru služeb je využit ze 100 %. V domácnostech z 90 %	Ekonomický potenciál v průmyslu, ve službách a v domácnostech je využit ze 100 %	Ekonomický potenciál v průmyslu, ve službách a v domácnostech je využit ze 100 %
3 Využívání OZE a druhotných zdrojů (DZ) energie včetně energetického využívání odpadů,	Navýšení podílu OZE a DZ na primární spotřebě energie (z 6,0 % na nejméně 10 % v roce 2044)	13,5 %	16,6 %	38,7 %
	Energetické využití odpadů po přednostní materiálové recyklaci.	Využití 150 kt odpadu na výrobu elektřiny a tepla	Využití 150 kt odpadu na výrobu elektřiny a tepla	Využití 150 kt odpadu na výrobu elektřiny a tepla
4 Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla	Zvýšení stávajícího podílu výroby elektřiny v KVET z 5,5 % na 8 % v roce 2044	9,0 %	9,0 %	20,2 %
5 Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů	Ze zdrojů v domácnostech snížení emisí tuhých znečišťujících látek o 50 %.	58,8%	77,8%	77,7%



		Snížení emisí tuhých znečišťujících látek v energetice a průmyslu o 50 % do roku 2044 (orientační cíl)	55,9%	58,1%	78,5%
		Snížení emisí CO ₂	Splňuje	Splňuje	Splňuje
6	Rozvoj energetické infrastruktury	Zvýšení spolehlivosti zásobování Šluknovského výběžku elektrickou energií. Rozvoj plynofikace obcí	Splňuje	Splňuje	Splňuje
7	Provoz „ostrovů v elektrizační soustavě“	Vytipování vhodných provozoven schopných ostrovního provozu	Splňuje	Splňuje	Splňuje
8	Rozvoj „inteligentních sítí“	Hledání možností pro uplatnění Národního akčního plánu Smart Grids (NAP SG)	Splňuje	Splňuje	Splňuje
9	Využití alternativních paliv v dopravě.	10% podíl alternativních paliv na celkových ujetých vozokilometrech vozového parku ve vlastnictví územních samospráv Ústeckého kraje	Splňuje	Splňuje	Splňuje
10	Transformace uhelné energetiky	Snížení spotřeby uhlí v primární spotřebě energie o 45 % do roku 2044 (orientační cíl)	47,4 %	49,2 %	86,7 %
11	Omezení skládkování odpadů	Snížení podílu skládkovaných odpadů.	Splňuje	Splňuje	Splňuje

Cíle ÚEK splňují dvě varianty – varianta V1 (referenční) a varianta V2 (nízkouhlíková). Varianta V3 je nepřijatelná, neboť by ohrozila dodávky tepla a zaměstnanost v Ústeckém kraji a vedla by k nutnosti uhradit oprávněné náklady jako kompenzaci za zmařené investice na předčasně odstavených zdrojích, které prošli ekologizací a jejich plánovaná životnost přesahuje rok 2030. Varianta V3 má významný dopad na ostatní kraje ČR, neboť kraj ve srovnání s ostatními variantami vyrobí o 8 TWh méně elektřiny a přestane elektřinu vyvážet.

Varianta V2 klade vyšší důraz na realizaci potenciálu úspor energie až na úroveň technického potenciálu, rychlejší obnovu kotelního fondu a vyšší využití biomasy ve výrobě elektřiny i tepla. Varianta V2 je proto investičně náročnější variantou než V1.

Z těchto důvodů je doporučenou variantou Varianta V1 – referenční, přičemž v případě dobrého plnění Varianty V1 lze v horizontu roku 2025 přistoupit i k ambicióznější Variantě V2.

9 ENERGETICKÁ BEZPEČNOST A OSTROVNÍ PROVOZY

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.

Na území Ústeckého kraje se nachází zdroje schopné rychlé regulace výkonu a poskytující podpůrné služby provozovateli přenosové soustavy, čímž přispívají ke kvalitě a spolehlivosti dodávky elektřiny v celé České republice. Schopnosti regulace budou v budoucnosti nezbytné. V případě rozvoje zdrojů s kolísavou výrobou (v ČR i v zahraničí) bude jejich význam ještě vyšší než v současnosti. Z dlouhodobého hlediska je důležitým aspektem tyto strategické zdroje v Ústeckém kraji udržet.

9.1 Analýza zajištění alternativních dodávek paliv a energií při mimořádných situacích

9.1.1 Zásobování el. energií

Cílem analýzy je zjistit úroveň připravenosti alternativní dodávky el. energie při mimořádných situacích s odhadem množství ropných produktů pro výrobu elektřiny k zajištění chodu zdravotnických a sociálních zařízení a složek integrovaného záchranného systému (IZS) a v nezbytném rozsahu také prvků kritické infrastruktury.

Ústecký kraj provozuje Portál krizového řízení, který obsahuje mapu s aktuální situací, vyhlášené krizové stavy, zdroje ohrožení (povodně, sesuvy půdy, úniky nebezpečných látek). Obyvatelstvu poskytuje informace, jak se zachovat při ohrožení, co dělat při evakuaci a další pokyny. Portál krizového řízení je propojen s portály Středočeského a Libereckého kraje, čímž je zajištěn jednotný systém pro krizovou komunikaci a evidenci kontaktů na obce ve všech třech krajích.

Ústecký kraj má zpracovaný seznam odběrných míst ve zdravotnických a sociálních zařízeních, která jsou vybavena záložním zdrojem v podobě dieselgenerátoru, tedy spalovacího motoru na motorovou naftu, zajišťujícím výrobu elektřiny v případě výpadku. Záložní zdroj je schopen pokrýt spotřebu el. energie nezbytných přístrojů v pracovištích jako je např. anesteziologické a resuscitační oddělení (ARO), jednotka intenzivní péče (JIP) apod. Záložní zdroj zpravidla není schopen pokrýt potřeby stravování.

Záložní zdroj je po spotřebování vlastních zásob odkázán na dodávky ze Státní správy hmotných rezerv (SSHR), které mají disponovat 90 denní zásobou ropy a ropných produktů. V Ústeckém kraji jsou zásoby SSHR uskladněny ve společnosti Unipetrol a dále ve třech skladech ČEPRO, a.s. - Litvínov, Hněvice a Kryry. Při stavu ropné nouze by tedy byly záložní zdroje zásobovány z těchto skladů. Není však zajištěno, že zásoby ze skladů v území Ústeckého kraje budou přednostně určeny kraji pro potřeby IZS a následně distribuovány nemocnicím.

U prvků kritické infrastruktury se seznam odběrných míst s analýzou zajištěnosti alternativních dodávek zpracovává.

V kraji se nachází celkem 550 čerpacích stanic, z toho je 320 veřejných. Stanic vybavených vlastním záložním zdrojem (energocentrálou nebo i ruční pumpou) a schopných zásobovat palivem při dlouhodobém výpadku el. energie je v počtu jednotek.

V oblasti telekomunikačních zařízení jsou základnové stanice (BTS) sloužící jako vysílač a přijímač radiových signálů je v kraji několik tisíc. Přesný počet není znám. Všechny by měly být osazeny záložním bateriovým napájením zajišťujícím provoz na 1-2 hodiny. Některá BTS s vyšší kapacitou baterií jsou schopny provozu 4-24 hodin. V případě delšího výpadku napájení je provoz BTS závislý na přenosných dieselařegátech.

Cvičení připravenosti území na nouzové zásobování el. energií při dlouhodobém výpadku (blackout) proběhlo v září 2018 na území okresu Most a neslo název Výpadek 2018. Během něj došlo k fiktivní lokální vichřici, která se přehnala přes oblast severozápadních Čech a postupně vyřadila přenosové a distribuční vedení elektrizační soustavy. Ostatní okresy Ústeckého kraje i zbytek ČR nebyly při cvičení postiženy výpadkem zásobování. Pro oblast Ústeckého kraje byl po zjištění rozsahu a dopadu poruch vyhlášen stav nouze společností ČEZ Distribuce a následně je vyhlášen stav nebezpečí hejtmanem kraje. Do cvičení byly zapojeny jednotlivé složky IZS, ČEPS, ČEZ Distribuce, Teplárna Komořany, nemocnice v Mostě (Krajská zdravotní) a další organizace. Smyslem cvičení bylo ověřit spolupráci a připravenost členů krizových štábů kraje, jednotlivých složek IZS a dalších organizací a také nácvik koordinace a komunikace mezi krizovými štáby, funkčnost výměny informací a zajištění informovanosti.

Návrhy opatření technického i organizačního charakteru zajišťující lepší připravenost kraje na krizové situace

- ◆ Doplnit seznam odběrných předávacích míst (OPM) i pro objekty IZS sociální sféry, čerpací stanice, energetická zařízení, telekomunikační zařízení a vodohospodářská zařízení
- ◆ Rozhodnout, která odběrná místa mají být osazena trvalým záložním zdrojem a která v případě potřeby mobilním zdrojem
- ◆ Přizvat útvar krizového řízení při tvorbě Státní energetické koncepce
- ◆ Zřízení celostátního portálu krizového řízení s pravidelně aktualizovaným jednotným plánem spojení
- ◆ Zajistit nejméně 2 čerpací stanice s vlastní energocentrálou v každém okrese Ústeckého kraje

9.1.2 Zásobování zemním plynem

Zajištění zásobování zemním plynem při stavu mimořádných situací - poškození páteřních plynovodů soustavy, dlouhodobý výpadek dodávek plynu do ČR. Zajištění dodávek při mimořádné situaci lze podzemními zásobníky zemního plynu, kterých je v ČR 8 s maximální zásobou 3 100 mil. m³, což je asi 35 % roční spotřeby ČR. Na území Ústeckého kraje se však nenachází žádný podzemní zásobník zemního plynu a ani podmínky pro jeho výstavbu nejsou v kraji vhodné.

Od roku 2016 však obchodník s plynem a výrobce plynu prokazuje rozsah a zajištění bezpečnostního standardu dodávky plynu (BSD) pro své chráněné zákazníky (zejména domácnosti, zdravotní a sociální zařízení). BSD se zajišťuje v zimním období minimálně z 30 % uskladněním plynu v zásobnících plynu na území ČR a ostatních státech Evropské unie. Znamená to, že obchodníci musí mít k dispozici 30 % plynu, na jehož dodávky mají uzavřeny smlouvy. BSD by tak mělo zaručit bezpečné dodávky v topné sezoně a zamezit výpadkům dodávek v případě přerušování zásobování do ČR. Zákazníci z Ústeckého kraje tak využívají i zásobníky umístěné v jiných krajích

K posílení bezpečnosti a předejití mimořádné situace napomohla výstavba plynovodu GAZELA, který zvýšil diverzifikaci dodávek zemního plynu do ČR. Obdobný projekt Capacity4Gas, který má být realizován společností NET4GAS je vybudovat novou plynárenskou infrastrukturu, z níž většina se bude nacházet na území Ústeckého a Plzeňského kraje. Cílem projektu je propojit plynárenskou infrastrukturu s plánovaným plynovodem EUGAL (který kopíruje trasu OPAL) v Německu a má být napojen na Nord Stream 2, a zvýšit její kapacitu pro potřeby dodávek plynu do České republiky a pro další tranzit přes Slovensko. Projekt má být realizován ve dvou etapách, jejichž dokončení je plánováno na roky 2019 a 2021. Plynovod Capacity4Gas je v Ústeckém kraji veden prakticky po celém úseku paralelně s plynovodem GAZELA, pouze v úseku mezi obcemi Hrušovany a Údlice dochází k asi 6 km odklonu směrem k Hoře Sv. Kateřiny.

9.2 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 rozveden. 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. Schopnost ostrovního provozu bloku je legislativně upravena vyhláškou č. 80/2010 Sb., o stavu nouze v elektroenergetice.

Na území Ústeckého kraje jsou ostrovního provozu schopny: Pruněřov, Tušimice 2 a Počerady jsou certifikované u ČEPS. U žádných zdrojů nebyly dosud provedeny analýzy, zda je zdroj schopen přednostně kryt spotřebu elektřiny statutárního města nebo aspoň části jeho kritické infrastruktury (nemocnice atd.)

Na území Ústeckého kraje existuje řada zdrojů, které poskytují podpůrné služby přenosové soustavě a významnou měrou se tak podílí na zajištění provozování elektrizační soustavy a zajištění kvality a spolehlivosti dodávky elektřiny nejen v Ústeckém kraji, ale také v celé České republice. S rozvojem intermitentních zdrojů je udržení zdrojů se schopností poskytování podpůrných služeb klíčové pro zajištění provozování elektrizační soustavy.

Na území kraje není zdroj, který je certifikován na „start ze tmy“. Schopnost startu ze tmy je schopnost najetí zdroje bez podpory vnějšího zdroje napětí, schopnost dosažení daného napětí, možnost připojení k síti a jejího napájení v ostrovním režimu. Tato podpůrná služba umožňuje obnovení dodávky po úplném nebo částečném rozpadu soustavy, kde základním cílem je uvést postiženou oblast do normálního provozního stavu v krátkém čase a bezpečným způsobem. Tuto schopnost mají pouze přečerpávací vodní elektrárny (v ČR jsou to Dalešice a Orlick). Uvažovaná přečerpávací vodní elektrárna ČSA by tuto službu mohla také poskytovat a případně spolupracovat s některým s blízkých bloků, čímž by mohly zařazeny společností ČEPS a.s. jako „bloky obnovy



soustavy“ a využity při obnově napájení elektrizační soustavy po poruše typu „black out“ a zajištění napájení pro nejdůležitější spotřebitele ve svém okolí a zprovoznění další zdrojů a částí energetické soustavy.



10 ENERGETICKÝ MANAGEMENT

Systematický energetický management (EnMS) je soubor činností a opatření, jejichž cílem je postupné dosahování úspor energie a úspor provozních nákladů. Zavedení energetického managementu probíhá v několika krocích:

- ◆ Definování odpovědné osoby s odpovídajícími pravomocemi (energetický manažer);
- ◆ Evidence majetku města a odběrných míst;
- ◆ Systematický sběr dat o spotřebě energie;
- ◆ Analýza spotřeby energie, vyhodnocování dat;
- ◆ Stanovení potenciálu úspor energie;
- ◆ Vytipování vhodných úsporných opatření v budovách a zařízeních;
- ◆ Vytvoření dlouhodobé koncepce, plánu;
- ◆ Příprava a realizace vhodných opatření;
- ◆ Soustavné vyhodnocování spotřeby energie.

Smyslem energetického managementu je neustálé zlepšování nakládání s energií. Energetický management je nikdy nekončící proces a je tak nezbytné, aby i každé další realizované opatření bylo vyhodnocováno.

Krajský úřad, městské i obecní úřady využívají hromadného nákupu elektřiny a plynu pro svá odběrná místa i své příspěvkové organizace a spoří tak provozní náklady. Úřady mají dobrý přehled o spotřebě paliv a energie a vyhledávají a připravují vhodné projekty pro realizaci z národních dotačních titulů

Zavedení systematického energetického managementu je na krajském úřadu připravováno od roku 2016. V roce 2016 byla zřízena pozice energetika kraje. V současné době je cílem pravidelně a jednotně sledovat a vyhodnocovat spotřebu a její trendy v objektech v majetku kraje. Ambicí kraje je zavést certifikovaný EnMS v souladu s normou ČSN EN ISO 50 001 v organizacích v majetku kraje a motivovat města v kraji k zavádění EnMs. K naplnění ambicí je nutné personální posílení - zřízení pozice energetického manažera. Další ambicí je využívat metody EPC (Energetické služby se zárukou) jako efektivního nástroje pro realizaci úsporných opatření. V přípravě je výběrové řízení na odborného konzultanta pro přípravu a vedení výběrového řízení na dodavatele energetických služeb (ESCO).

Krajský úřad realizoval projekty EPC ve svých příspěvkových organizacích ve Střední škole technické, gastronomické a automobilní v Chomutově, v Základní škole Rabasova v Ústí nad Labem a v Krajské zdravotní, a. s. v nemocnici v Děčíně.

Mimo krajský úřad a jeho příspěvkové organizace byly realizovány EPC projekty v základních školách a vybraných objektech města v Mostě, na základních školách v Děčíně a v základních a mateřských školách ve Šluknově.

Certifikovaný EnMS je zaveden v Litoměřicích a v Děčíně. Nejdále v zavádění EnMs je město Litoměřice, se EnMS věnují dlouhodobě. Již od roku 2011 má město trvalou pozici energetického manažera. Energetický plán města Litoměřice na období 2014-2030 stanovuje cíl dosažení úspor energie ve výši 20 % do roku 2030 oproti spotřebě energie v roce 2012 v majetku města. V Děčíně město využilo dotačního programu EFEKT 2016 (aktivita E. 1 – Zavádění systému managementu hospodaření s energií podle ČSN EN ISO 50001) každoročně vypisovaného Ministerstvem průmyslu a



obchodu na zavedení EnMS v 28 objektech budov veřejné správy v Děčíně. Město Most má zaveden systém managementu kvality (ISO 9001). V ostatních městech kraje není EnMS zaveden.



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

www.enviros.cz