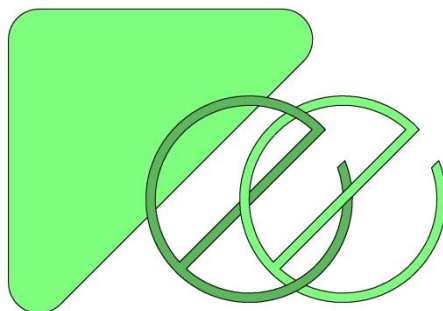




**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE  
STATUTÁRNÍHO MĚSTA DĚČÍN (2022 - 2047)  
KONEČNÝ NÁVHR**



**ZPRACOVATEL:**



**ENERGO-ENVI**

**ENERGO-ENVI, s.r.o.**

Na Březince 930/6

150 00 Praha 5 – Smíchov

+420 251 564 281

[info@energo-envi.cz](mailto:info@energo-envi.cz)

[www.energo-envi.cz](http://www.energo-envi.cz)



MINISTERSTVO  
PRŮMYSLU A OBCHODU



Dílo bylo zpracováno za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2017-2021 - Program EFEKT 2 pro rok 2020, aktivita programu 2G Územní energetická koncepce



## Obsah

A.	ÚVOD .....	9
B.	METODIKA ZPRACOVÁNÍ ÚEK.....	11
B.1.	Harmonogram zpracování .....	11
B.2.	Analytická část .....	11
B.2.1.	Rozbor trendů vývoje poptávky po energii .....	12
B.2.2.	Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií.....	12
B.2.3.	Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie .....	12
B.2.4.	Hodnocení ekonomicky využitelných úspor .....	13
B.2.5.	Ukazatele bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti nakládání s energií .....	14
B.2.6.	SWOT analýza .....	14
B.3.	Návrhová část .....	15
B.3.1.	Metodika stanovení základních cílů a nástrojů .....	15
B.3.2.	Řešení systému nakládání s energií.....	18
B.3.3.	Rozbor variant technického řešení .....	19
B.3.4.	Vyhodnocení variant technického řešení .....	19
B.4.	Souhrnná část .....	19
B.5.	Akční plán pro období 2022–2026 .....	19
C.	ANALYTICKÁ ČÁST.....	22
C.1.	Rozbor trendů poptávky po energii.....	22
C.1.1.	Analýza území.....	22
C.1.2.	Sídelní struktura území.....	27
C.1.3.	Geografické údaje.....	29
C.1.4.	Klimatické údaje .....	30
C.1.5.	Analýza emisní a imisní situace v řešeném území.....	33
C.2.	Analýza systémů spotřeby paliv a energie .....	37
C.2.1.	Sektor domácností.....	37
C.2.2.	Veřejný sektor.....	47
C.2.3.	Podnikatelský sektor.....	61
C.2.4.	Celkový souhrn .....	66
C.3.	Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií.....	68
C.3.1.	Systém zásobování elektrickou energií .....	68
C.3.2.	Zdroje elektrické energie.....	70



C.3.3.	Distribuce elektrické energie .....	73
C.3.4.	Spotřeba elektrické energie .....	74
C.3.5.	Systém zásobování tepelnou energií .....	78
C.3.6.	Využití kombinované výroby elektřiny a tepla .....	109
C.3.7.	Systém zásobování zemním plynem.....	110
C.3.8.	Spotřeba primárních zdrojů energie.....	114
C.3.9.	Souhrnná energetická bilance .....	121
C.3.10.	Energetická bilance – spotřební část.....	127
C.4.	Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie .....	128
C.4.1.	Větrná energie .....	128
C.4.2.	Energie vody .....	129
C.4.3.	Solární energie.....	131
C.4.4.	Biomasa .....	133
C.4.5.	Bioplyn .....	137
C.4.6.	Energie okolního prostředí .....	138
C.4.7.	Geotermální energie.....	140
C.4.8.	Energetické využití odpadu .....	141
C.4.9.	Využití druhotných zdrojů energie .....	142
C.4.10.	Souhrn .....	142
C.5.	Hodnocení ekonomicky využitelných úspor .....	144
C.5.1.	Potenciál úspor v sektoru domácností .....	145
C.5.2.	Potenciál úspor ve veřejném sektoru.....	152
C.5.3.	Potenciál úspor v podnikatelském sektoru .....	158
C.5.4.	Potenciál úspor energie v soustavách SZTE.....	162
C.5.5.	Souhrn .....	164
C.6.	Základní analýza bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií .....	166
C.6.1.	Systém zásobování elektrickou energií .....	166
C.7.	Bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem,.....	168
C.7.1.	Bezpečnost a spolehlivost zásobování teplem .....	168
C.7.2.	Bezpečnost dodávky ostatních paliv.....	168
C.8.	Provozy ostrovů v elektrizační soustavě a rozvoj inteligentních sítí na území města .....	168
C.9.	Vyhodnocení ukazatelů bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti nakládání s energií	169
C.9.1.	Ukazatele bezpečnosti dodávek energie .....	169
C.9.2.	Ukazatele konkurenceschopnosti.....	171



C.9.3.	Ukazatele udržitelnosti .....	171
C.10.	SWOT analýza .....	173
D.	CÍLE A NÁSTROJE.....	174
D.1.	ZÁKLADNÍ CÍLE .....	174
D.1.1.	Strategické cíle státu .....	174
D.1.2.	Strategické cíle Ústeckého kraje.....	174
D.1.3.	Strategické cíle Statutárního města Děčín .....	176
D.1.4.	Operativní cíle Ústeckého kraje.....	177
D.1.5.	Operativní cíle Statutárního města Děčín .....	180
D.2.	NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ .....	187
D.2.1.	Nástroje státu .....	187
D.2.2.	Nástroje Statutárního města Děčín .....	188
D.2.3.	Nástroje ostatních subjektů.....	201
D.2.4.	Nástroje Ústeckého kraje .....	201
E.	ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ .....	202
E.1.	Definice variant rozvoje energetického systému na území města.....	202
E.2.	Varianta č. 1 - Umírněný scénář – se saturováním rozsahu SZTE a mírným rozvojem obnovitelných zdrojů energie a alternativních zdrojů energie, bez ZEVO .....	206
E.2.1.	Energetická bilance.....	208
E.2.2.	Spotřební část.....	211
E.2.3.	Rozvoj OZE a DZE na území města.....	214
E.2.4.	Dopady na účinnost užití energie a výši energetických úspor.....	215
E.2.5.	Investiční a provozní náklady .....	218
E.2.6.	Rozvoj energetické infrastruktury a požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu .....	219
E.2.7.	Rozvoj v oblasti využití alternativních paliv v dopravě.....	223
E.2.8.	Ukazatele bezpečnosti, udržitelnosti a konkurenceschopnosti .....	223
E.2.9.	Dopady rozvojové varianty na emise znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> .....	224
E.3.	Varianta č. 2 – Akceptační scénář – s mírným úbytkem poptávky po teple ze SZTE a rozvojem obnovitelných zdrojů energie a alternativních zdrojů energie, bez ZEVO. ....	225
E.3.1.	Energetická bilance.....	228
E.3.2.	Spotřební část.....	231
E.3.3.	Rozvoj OZE a DZE na území města.....	234
E.3.4.	Dopady na účinnost užití energie a výši energetických úspor.....	235
E.3.5.	Investiční a provozní náklady .....	239



E.3.6.	Rozvoj energetické infrastruktury a požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu	239
E.3.7.	Rozvoj v oblasti využití alternativních paliv v dopravě	243
E.3.8.	Ukazatele bezpečnosti, udržitelnosti a konkurenceschopnosti	243
E.3.9.	Dopady rozvojové varianty na emise znečišťujících látek a CO <sub>2</sub>	244
E.4.	Varianta č. 3 – Dekarbonizační scénář – s výraznějším úbytkem poptávky po teple se SZTE a výrazným rozvojem obnovitelných zdrojů energie a alternativních zdrojů energie, instalace ZEVO	245
E.4.1.	Energetická bilance	248
E.4.2.	Spotřební část	251
E.4.3.	Rozvoj OZE a DZE na území města	255
E.4.4.	Dopady na účinnost užití energie a výši energetických úspor	256
E.4.5.	Investiční a provozní náklady	259
E.4.6.	Rozvoj energetické infrastruktury a požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu	260
E.4.7.	Rozvoj v oblasti využití alternativních paliv v dopravě	263
E.4.8.	Ukazatele bezpečnosti, udržitelnosti a konkurenceschopnosti	263
E.4.9.	Dopady rozvojové varianty na emise znečišťujících látek a CO <sub>2</sub>	264
E.5.	Souhrn rozvojových variant (do roku 2047)	265
F.	Vyhodnocení variant technického řešení	269
F.1.	Hodnotící kritéria pro multikriteriální hodnocení scénářů	269
F.1.1.	Stanovení jednotlivých kritérií	269
F.1.2.	Stanovení vah kritérií	269
F.2.	Nároky a účinky variant	271
F.2.1.	Metoda hodnocení ekonomické efektivity	271
F.3.	Analýza rizik jednotlivých variant	275
F.3.1.	Analýza rizika	275
F.4.	Multikriteriální hodnocení	275
F.5.	Stanovení pořadí výhodnosti jednotlivých variant	276
F.6.	Výběr doporučené varianty	277
G.	Výstupy doporučené varianty	278
G.1.	Energetická bilance doporučené varianty	278
G.2.	Primární energetické zdroje	278
G.3.	Spotřeba elektrické energie	287
G.4.	Soustava zásobování teplem	288
G.5.	Spotřeba zemního plynu	291
G.6.	Obnovitelné a druhotné zdroje energie	291



G.7.	Energetické úspory .....	293
G.7.1.	Dopady rozvojové varianty na emise znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> .....	296
G.8.	Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií .....	297
G.8.1.	Bezpečnost a spolehlivost dodávek elektrické energie .....	297
G.8.2.	Bezpečnost a spolehlivost dodávek zemního plynu .....	298
G.8.3.	Bezpečnost a spolehlivost zásobování tepelnou energií .....	298
G.9.	Rozvoj inteligentních sítí .....	299
G.10.	Provozy ostrovů v elektrizační soustavě .....	300
G.11.	Rozvoj energetické infrastruktury .....	300
G.11.1.	Rozvoj infrastruktury zásobování elektrickou energií .....	301
G.11.2.	Infrastruktura zásobování zemním plynem .....	302
G.11.3.	Infrastruktura systému zásobování teplem .....	304
G.12.	Energetický management Statutárního města Děčín .....	304
G.12.1.	Snížení spotřeby energie .....	304
G.12.2.	Snížení či stabilizace výdajů za energie .....	305
G.12.3.	Ostatní přínosy energetického managementu .....	305
G.12.4.	Klíčové kroky .....	305
G.12.5.	Ukazatelé energetické náročnosti jednotlivých organizačních jednotek .....	306
G.12.6.	Stanovení ukazatelů energetické účinnosti kotelen .....	306
G.12.7.	Monitorování spotřeby energie, záznamy .....	308
G.12.8.	Kontrola a auditní činnost .....	310
G.12.9.	Využití alternativních paliv v dopravě .....	310
G.13.	Návazné kroky na zpracovanou Územní energetickou koncepci Statutárního města Děčín ....	311
G.13.1.	Zpracování akčního plánu k ÚEK .....	311
H.	Seznam tabulek grafů a obrázků .....	312
H.1.	Seznam tabulek .....	312
H.2.	Seznam grafů .....	319
H.3.	Seznam obrázků .....	320



## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ZKRATKA	VÝZNAM
AP	Akční plán
API	Agentura pro podnikání a inovace
BD	Bytový dům
BRKO	Biologicky rozložitelná složka komunálního odpadu
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSÚ	Český statistický úřad
DZE	Druhotné zdroje energie
KÚ	Katastrální území
NN	Nízké napětí
NTL	Nízkotlaký plynovod
NV	Nařízení vlády
NZÚ	Nová zelená úsporám
OP PI	Operační program Podnikání a inovace
OP PIK	Operační program Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
ORP	Obec s rozšířenou působností
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PEZ	Primární energetické zdroje
RD	Rodinný dům
REZZO 1	Velké stacionární zdroje znečišťování
REZZO 2	Střední stacionární zdroje znečišťování
REZZO 3	Malé stacionární zdroje znečišťování
REZZO 4	Mobilní zdroje znečišťování
SEK ČR	Státní energetická koncepce České republiky
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SLDB 2011	Sčítání lidu, domů a bytů 2011
SO ORP	Správní obvod obce s rozšířenou působností
SRN	Spolková republika Německo
STL	Středotlaký plynovod
SZTE	Soustava zásobování tepelnou energií
ÚEK	Územní energetická koncepce
ÚEK Děčín	Územní energetická koncepce Statutárního města Děčín
ÚEK ÚK	Územní energetická koncepce Ústeckého kraje
ÚK	Ústecký kraj
VN	Vysoké napětí
VOSO	Velkoodběr a střední odběr zemního plynu
VTL	Vysokotlaký plynovod
VVN	Velmi vysoké napětí
ZEVO	Zařízení na energetické využití odpadu
ZÚ	Zelená úsporám
ZÚR ÚK	Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje



## A. ÚVOD

V současnosti platná Územní energetická koncepce Statutárního města Děčín (*dále též ÚEK Děčín*) byla vypracována v roce 2004 dle v tu dobu platné legislativy – tedy zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií (ve znění platném od 1. 1. 2001) a podle nařízení vlády č. 195/2001 Sb., kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce. Tato platná územní energetická koncepce tedy není zpracována dle platné legislativy (zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění a nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci v platném znění). Dále tato územní energetická koncepce nereflektuje skutečný stav nakládání s energií na území města, a to vzhledem ke svému stáří (16 let). Z tohoto důvodu bylo ze strany Statutárního města Děčín přistoupeno k aktualizaci tohoto dokumentu.

Jak bylo uvedeno výše, územní energetická koncepce je stanovena v zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií. V tomto zákoně je definována v §4, odst. (1) takto:

*„Územní energetická koncepce stanoví cíle a zásady nakládání s energií na území kraje, hlavního města Prahy, jeho městských částí nebo obce. Územní energetická koncepce vytváří podmínky pro hospodárné nakládání*

*s energií v souladu s potřebami hospodářského a společenského rozvoje včetně ochrany životního prostředí a šetrného nakládání s přírodními zdroji energie. Územní energetická koncepce obsahuje vymezené a předpokládané plochy nebo koridory pro veřejně prospěšné stavby pro rozvoj energetického hospodářství, přitom zohledňuje potenciál využití systémů účinného vytápění a chlazení, zejména pokud využívají vysokoúčinnou kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, a vytápění a chlazení využívající obnovitelné zdroje energie tam, kde je to vhodné. Součástí územní energetické koncepce je vyhodnocení ukazatelů bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti nakládání s energií. Územní energetická koncepce se zpracovává na období 25 let a vychází ze státní energetické koncepce.“*

Územní energetická koncepce v širších územních souvislostech řešeného území zpřesňuje a rozvíjí cíle státní energetické koncepce a určuje strategii pro jejich naplňování a je též podkladem pro zpracování zásad územního rozvoje, v případě obcí podkladem pro zpracování územního plánu.

V případě této Územní energetické koncepce Statutárního města Děčín (ÚEK zpracovaná obcí) je též důležité zmínit odstavce (5) výše uvedeného paragrafu, který zní takto:

*„Územní energetickou koncepcí může, pokud se nejedná o povinnost podle odstavce 3, přijmout obec pro svůj územní obvod nebo jeho část nebo městská část hlavního města Prahy. Územní energetická koncepce přijatá obcí musí být v souladu s územní energetickou koncepcí přijatou krajem nebo hlavním městem Prahou.“*

Územní energetická koncepce Statutárního města Děčín musí být, dle platné legislativy, v souladu s Územní energetickou koncepcí Ústeckého kraje (*dále též ÚEK ÚK*).

Zpracování ÚEK bylo zahájeno v 1/2021, vzhledem k termínu zahájení není dostupná značná část údajů za rok 2020, omezení dostupnosti aktuálních dat je též způsobeno epidemiologickou situací v souvislosti s koronavirem SARS-CoV-2, která nastala v roce 2020.



Z tohoto důvodu byl jako výchozí rok pro provedení analýzy energetického hospodářství stanoven rok 2019. Územní energetická koncepce bude dokončena v roce 2021 a bude zpracována na období let 2022–2047. Harmonogram zpracování ÚEK je uveden v následující kapitole (Metodika zpracování ÚEK).



## B. METODIKA ZPRACOVÁNÍ ÚEK

V následující části bude stručně popsána metodika tvorby Územní energetické koncepce Statutárního města Děčín. Vypracovaná metodika tvorby ÚEK plně respektuje (v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií) postupy popsané v prováděcím předpisu, tedy nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a územní energetické koncepci.

### B.1. Harmonogram zpracování

V následující tabulce je uveden předpokládaný harmonogram zpracování ÚEK Statutárního města Děčín.

Tabulka B-1: Harmonogram zpracování

Dílčí část	Termín dokončení
Dokončení sběru podkladů	do 05.03.2021
Rozbor trendů vývoje poptávky po energii	do 31.03.2021
Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií (vč. SZTE)	do 23.04.2021
<b>PROJEDNÁNÍ VÝSLEDKŮ ANALÝZY SZTE</b>	<b>do 28.04.2021</b>
Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie	do 14.05.2021
Hodnocení ekonomicky využitelných úspor	do 14.05.2021
Dokončení analytické části	do 14.05.2021
Návrh základních cílů a nástrojů pro dosažení těchto cílů	do 14.05.2021
<b>PROJEDNÁNÍ VÝSTUPŮ Z ANALYTICKÉ ČÁSTI</b>	<b>do 24.05.2021</b>
<b>PROJEDNÁNÍ NÁVRHŮ STANOVENÝCH CÍLŮ A NÁSTROJŮ</b>	<b>do 24.05.2021</b>
Řešení systému nakládání s energií	do 30.07.2021
Návrh variant technického řešení systému zásobování energií	do 30.07.2021
Popis jednotlivých variant vč. energetických emisních bilancí, předpokládaných investičních a provozních nákladů atd.	do 30.07.2021
Vyhodnocení variant technického řešení – stanovení hodnotících kritérií, multikriteriální hodnocení, analýza rizika, výběr doporučené varianty	do 30.07.2021
Dokončení návrhové části ÚEK	do 30.07.2021
<b>PROJEDNÁNÍ NÁVRHOVÉ ČÁSTI</b>	<b>do 12.08.2021</b>
Dokončení návrhu ÚEK Statutárního města Děčín (čistopis)	do 25.08.2021
<b>PROTOKOLÁRNÍ PŘEDÁNÍ ČISTOPISU ÚEK STATUTÁRNÍHO MĚSTA DĚČÍN</b>	<b>do 31.08.2021</b>
Zpracování Akčního plánu k ÚEK	do 30.09.2021
PROJEDNÁNÍ AKČNÍHO PLÁNU K ÚEK	do 11.10.2021
<b>PŘEDÁNÍ ČISTOPISU AKČNÍHO PLÁNU K ÚEK STATUTÁRNÍHO MĚSTA DĚČÍN</b>	<b>do 21.10.2021</b>

### B.2. Analytická část

V první fázi tvorby ÚEK bude provedena analýza současného stavu energetického hospodářství na území města a provedena analýza hlavních možností a směrů jeho rozvoje. Analytická část se bude skládat z několika následujících částí.



### B.2.1. Rozbor trendů vývoje poptávky po energii

Hlavním výstupem této části je stanovení stávajících nároků energetického hospodářství řešeného území, predikce rozvoje energetického hospodářství a kvantifikace vlivu především na spotřebu primárních energetických zdrojů v řešeném území. Součástí této části jsou především tyto dílčí analýzy:

- Základní analýza daného území
- Analýza geografických a klimatických údajů v daném území
- Analýza možností výroby a spotřeby energie
- Analýza systémů spotřeby paliv a energie (včetně predikce nároků těchto systémů v návrhovém období)

### B.2.2. Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií

V této kapitole bude pozornost zaměřena na rozbor dostupnosti jednotlivých primárních energetických zdrojů. Hlavním obsahem této části bude analýza těchto okruhů:

- Elektrická energie (výroba, distribuce, spotřeba)
- Zemní plyn (výroba, distribuce, spotřeba)
- Ostatní paliva (kapalná, tuhá, plynná paliva)
- Obnovitelné a druhotné zdroje energie (analýza současného stavu)
- Tepelná energie (SZTE)
- Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
- Emise znečišťujících látek a CO<sub>2</sub>

#### B.2.2.2 Energetická bilance výchozího stavu

Velmi důležitou součástí této podkapitoly je energetická bilance výchozího stavu. Jedná se o definici výchozího stavu spotřeby primárních energetických zdrojů (*dále též PEZ*). Tato energetická bilance je hlavním vstupem pro modelování jednotlivých rozvojových scénářů energetického hospodářství na území města.

Vstupní data pro sestavení bilance poskytuje, jako ústřední orgán státní správy, Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky. Povinnost poskytnout tyto údaje je stanovena v §4, odst. 10, zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií.

### B.2.3. Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie

Hlavní část této kapitoly bude věnována analýze potenciálu rozvoje využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie, a to konkrétně těchto obnovitelných/druhotných zdrojů energie:

- Větrná energie
- Vodní energie
- Sluneční energie
- Biomasa
- Bioplyn
- Geotermální energie
- Energetické využití odpadů (komunálních i biologických)
- Využití druhotných zdrojů



Při posouzení využitelnosti jednotlivých obnovitelných a druhotných zdrojů bude v prvním kroku pro každý obnovitelný/druhotný zdroj stanoven tzv. teoretický potenciál.

**Teoretický potenciál** určuje množství energie z OZE/DZE, kterého by bylo možné technicky dosáhnout, avšak bez ohledu na využití ostatních OZE/DZE (zohlednění energetického mixu obnovitelných a druhotných zdrojů). Tento teoretický potenciál bude v dalším kroku redukován na tzv. technicky reálný potenciál.

**Technicky reálný potenciál** – jedná se o množství energie z OZE/DZE, kterého je možné dosáhnout při respektování mixu využití jednotlivých obnovitelných či druhotných zdrojů energie, avšak bez ohledu na ekonomické aspekty. Tento stanovený potenciál bude dále rozdělen na:

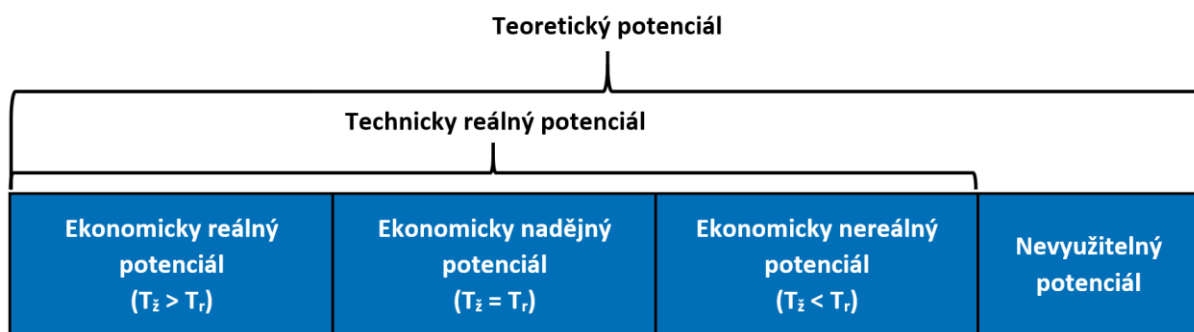
- Ekonomicky nerealizovatelný potenciál
- Ekonomicky nadějný potenciál
- Ekonomicky reálný potenciál

**Ekonomicky nerealizovatelný potenciál** – jedná se o množství energie z OZE/DZE, kterého lze technicky dosáhnout, avšak bez ekonomické návratnosti (doba životnosti je nižší, než doba návratnosti).

**Ekonomicky nadějný potenciál** definuje množství energie z OZE/DZE, které je možné využít za podmínky, že doba životnosti je shodná s dobou návratnosti. U tohoto potenciálu však nelze předpokládat, že jednotlivé subjekty budou investovat do využití OZE/DZE bez ohledu na ekonomické přínosy.

**Ekonomicky reálný potenciál** definuje množství energie z OZE/DZE, kterého je možné využít za podmínky, že doba životnosti je vyšší než dobou návratnosti. Jedná se tedy o potenciál, který kromě zvýšení podílu OZE/DZE na celkové spotřebě PEZ přináší i snížení provozních nákladů a lze předpokládat jeho dosažení.

*Schéma B-1: Schéma postupu stanovení potenciálu OZE/DZE*



#### B.2.4. Hodnocení ekonomicky využitelných úspor

V této části územní energetické koncepce bude provedena analýza možností dosažení energetických úspor. Analýza úspor energie bude rozdělena na tyto části:

- Potenciál úspor v sektoru domácností
- Potenciál úspor ve veřejném sektoru
- Potenciál úspor v podnikatelském sektoru
- Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií

Při stanovení výše energetických úspor bude nejprve stanoven tzv. teoretický potenciál.

**Teoretický potenciál** určuje výši úspor energie, kterého by bylo možné technicky dosáhnout, avšak bez ohledu na omezující okrajové podmínky. Tento teoretický potenciál bude v dalším kroku redukován na tzv. technicky reálný potenciál.



**Technicky reálný potenciál** – jedná se o výši energetických úspor, kterého je možné dosáhnout při respektování technických okrajových podmínek a vzájemné interakce jednotlivých opatření, avšak bez ohledu na ekonomické aspekty. Tento stanovený potenciál bude dále rozdělen na:

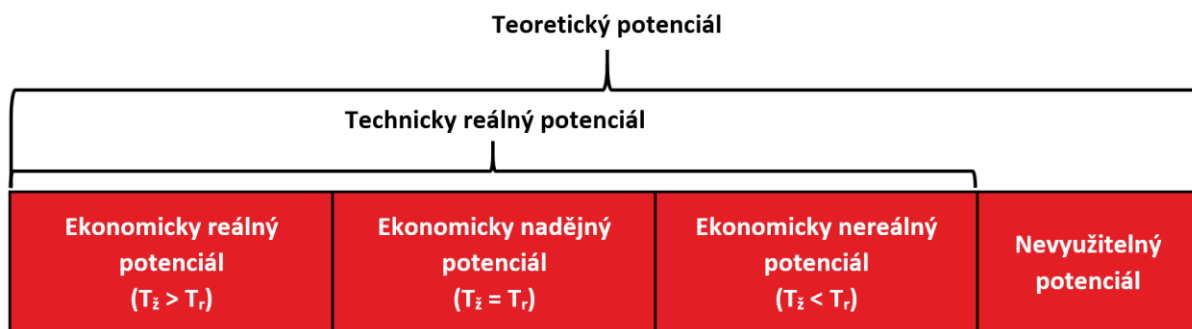
- Ekonomicky nerealizovatelný potenciál
- Ekonomicky nadějný potenciál
- Ekonomicky reálný potenciál

**Ekonomicky nerealizovatelný potenciál** – jedná se o výši energetických úspor, kterého lze technicky dosáhnout, avšak bez ekonomické návratnosti (doba životnosti je nižší, než doba návratnosti).

**Ekonomicky nadějný potenciál** definuje výši energetických úspor, kterého je možné využít za podmínky, že doba životnosti je shodná s dobou návratnosti.

**Ekonomicky reálný potenciál** definuje výši ekonomických úspor, kterého je možné využít za podmínky, že doba životnosti je vyšší než dobou návratnosti. Jedná se tedy o soubor energetických opatření, které přinášejí i ekonomické efekty a lze předpokládat jejich reálnou realizaci.

**Schéma B-2: Schéma postupu stanovení potenciálu úspor**



### B.2.5. Ukazatele bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti nakládání s energií

Důležitou součástí ÚEK je, v souladu s §4, odst. 1, zákona č. 406/2000 Sb. vyhodnocení ukazatelů bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti nakládání s energií. Metodika výpočtu a referenční hodnoty těchto ukazatelů jsou uvedeny ve Státní energetické koncepci z roku 2015.

Vzhledem k rozsahu zpracovávané ÚEK (koncepce zpracovávaná na úrovni obce) není možné vyhodnotit veškeré ukazatele uvedené v SEK ČR, neboť vstupní data nejsou na úrovni obcí dostupná (např. hrubá přidaná hodnota). Z tohoto důvodu bude provedeno vyhodnocení pouze ukazatelů, které je možné z dostupných údajů provést.

### B.2.6. SWOT analýza

Posledním krokem v rámci analytické části bude zpracování SWOT analýzy zaměřené na energetické hospodářství daného územního celku. Vypracovaná SWOT analýza určí silné a slabé stránky energetického systému, stanoví rizika a příležitosti v rámci celého systému.



Tabulka B-2: Princip SWOT analýzy

INTERNÍ	SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
EXTERNÍ	PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
	POZITIVNÍ	NEGATIVNÍ

Takto zpracovaná analýza představuje jeden z hlavních vstupů pro návrh konkrétních cílů Územní energetické koncepce Statutárního města Děčín (viz níže).

### B.3. Návrhová část

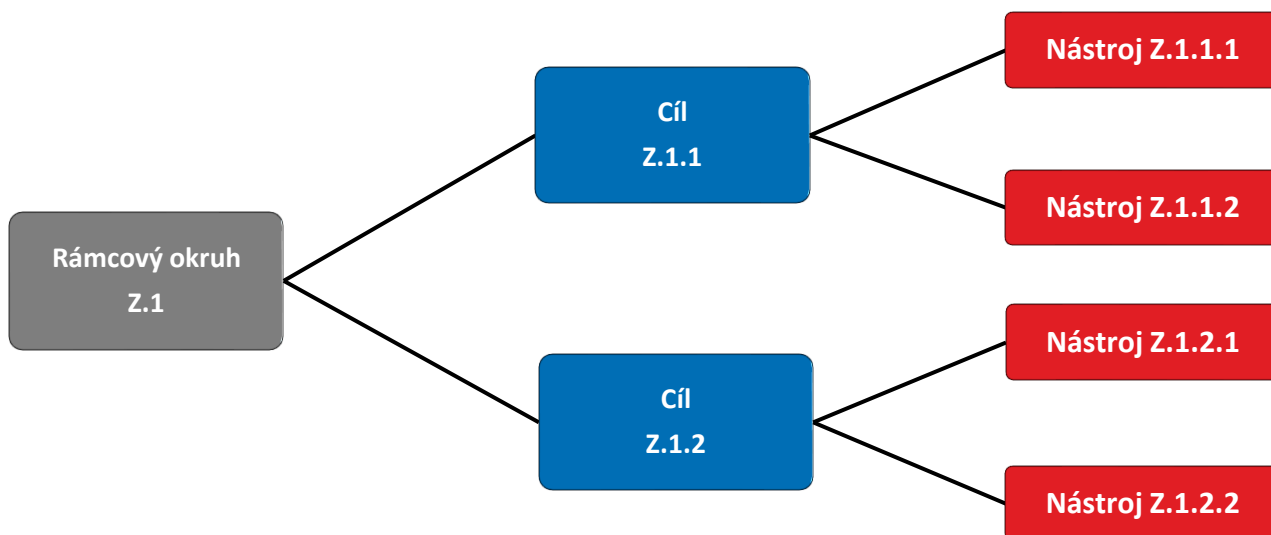
#### B.3.1. Metodika stanovení základních cílů a nástrojů

##### B.3.1.1 Systém identifikace provázanosti jednotlivých cílů, nástrojů

Pro jasnou identifikaci provázanosti jednotlivých cílů, nástrojů a opatření bude využito číselného označení, ze kterého bude zřejmá hierarchie jednotlivých položek.

Skupina	Popis	Označení
1	Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Z.X
2	Cíl ÚEK Statutárního města Děčín (vazba na skupinu 1)	Z.X.X
3	Nástroj pro realizaci cíle ÚEK Statutárního města Děčín (vazba na skupinu 2)	Z.X.X.X

Schéma B-3: Schéma systému identifikace provázanosti jednotlivých cílů, nástrojů



##### B.3.1.2 Metodika stanovení cílů

Obsahem návrhové části je definice jednotlivých cílů ÚEK a nástrojů pro dosažení těchto cílů. Základní cíle jsou v souladu s NV č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a územní energetické koncepci stanoveny v těchto rámcových okruzích:

- Z.1 - provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií
- Z.2 - realizace energetických úspor



- Z.3 - využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů
- Z.4 - výroby elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla
- Z.5 - snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů
- Z.6 - rozvoje energetické infrastruktury
- Z.7 - provoz částí elektrizační soustavy, které jsou odpojeny od zbytku propojené soustavy, ale zůstávají pod napětím (dále jen „ostrov elektrizační soustavy“)
- Z.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“)
- Z.9 - využití alternativních paliv v dopravě

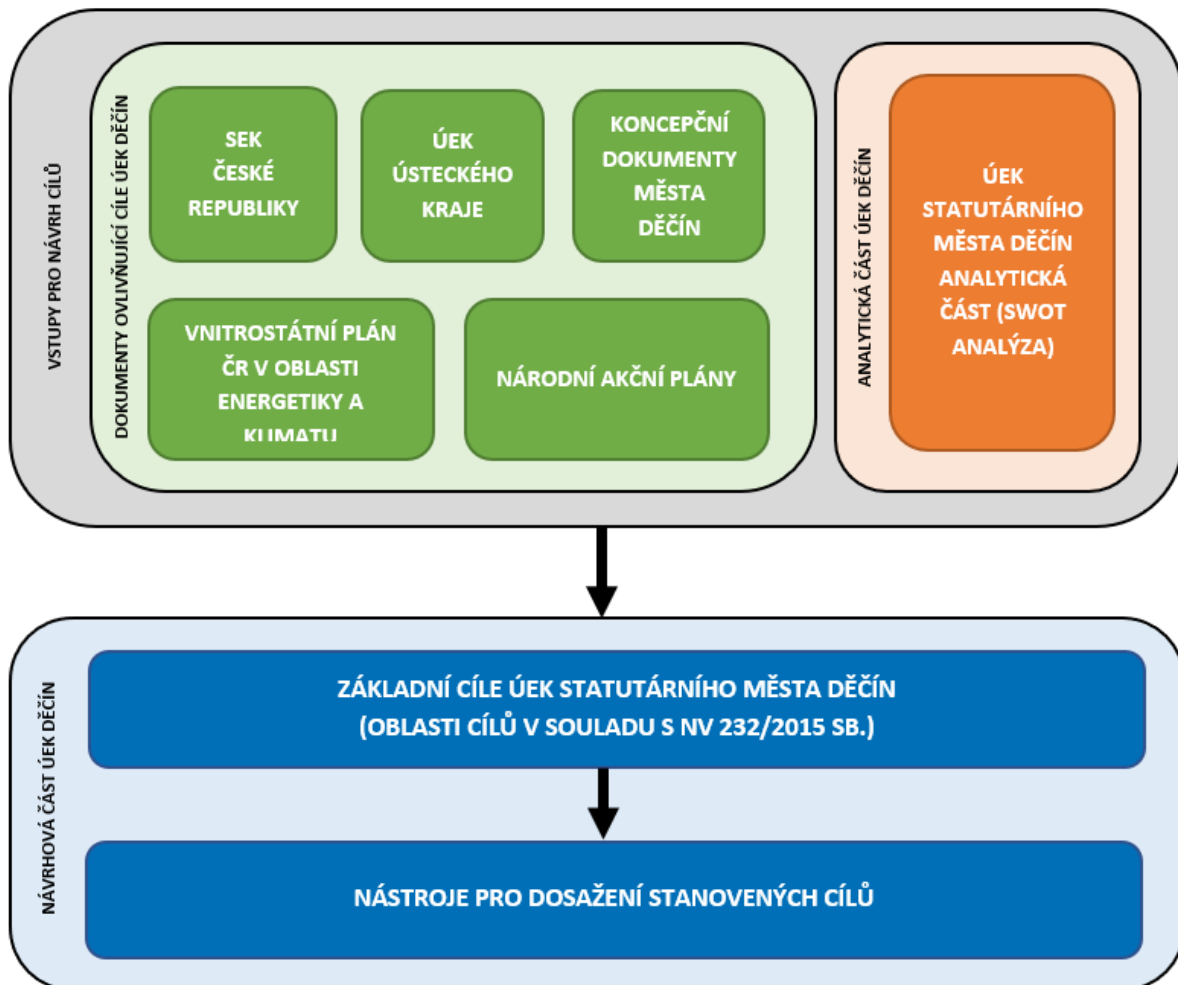
Při stanovení jednotlivých cílů je nutné vycházet především z vypracované analytické části (hlavním nástrojem je v tomto případě zpracovaná SWOT analýza). Jednotlivé cíle Územní energetické koncepce Statutárního města Děčín však musí být v souladu s dalšími koncepčními dokumenty, a to na úrovni státu, kraje či města. Mezi tyto dokumenty patří především:

1. Státní energetická koncepce České republiky
2. Územní energetická koncepce Ústeckého kraje
3. Strategický plán rozvoje města Děčín
4. Vnitrostátní plán ČR v oblasti energetiky a klimatu
5. Národní akční plány
6. Koncepce SmartCity Děčín
7. Plán udržitelné mobility města Děčín
8. Plán odpadového hospodářství Statutárního města Děčín

Vazba jednotlivých koncepčních dokumentů na cíle Územní energetické koncepce Statutárního města Děčín je znázorněna v následujícím schématu.



Schéma B-4: Postup stanovení cílů a nástrojů



Pro stručný popis každého cíle bude použita přehledová tabulka. V této tabulce bude uveden název cíle, jeho stručný popis, označení vazby na základní cíl dle NV č. 232/2015 Sb., §3, odst. 1, písm. e). V tabulce bude též označena vazba na cíl uvedený v ÚEK Ústeckého kraje (pokud vazba existuje) a stručný popis vhodné metody pro vyhodnocení plnění daného cíle. **Při návrhu jednotlivých cílů bude kladen důraz na reálný vliv města na plnění jednotlivých cílů.** Vzor uvedené tabulky je uveden na následující straně.

Tabulka B-3: Vzor karty cíle

KARTA CÍLE (VZOR)	
Název cíle	
Identifikační číslo	
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	
Cílový stav k roku 2047	
Metoda vyhodnocení cíle	
Stručný popis cíle	



### B.3.1.3 Metodika stanovení nástrojů pro naplňování cílů

Pro dosažení určených cílů je nutné stanovit soubor nástrojů. Tyto nástroje definují rámcový soubor aktivit, kterými bude dosaženo splnění stanovených cílů. Na tyto nástroje je navázán návrh konkrétních činností, které budou obsahem akčního plánu k ÚEK (viz níže).

Pro stručný popis každého nástroje bude použita přehledová tabulka. V této tabulce bude uveden název nástroje a jeho stručný popis, odkaz na cíl, ke kterému se nástroj váže (těchto cílů může být i více, neboť mohou být ve vzájemné interakci) a příklady možných opatření pro zahrnutí do AP.

**Tabulka B-4: Vzor karty nástroje**

KARTA NÁSTROJE (VZOR)	
Název nástroje	
Identifikační číslo	
Vazba na cíl(e)	
Stručný popis nástroje	

### B.3.2. Řešení systému nakládání s energií

Součástí této části bude návrh ekonomicky efektivního zabezpečení pokrytí energetických potřeb energetického systému na území města, a to při respektování hlavních koncepčních dokumentů v oblasti energetiky, s ohledem na spolehlivost dodávek jednotlivých forem energie.

V dalším kroku bude provedeno vymezení variant rozvoje energetického systému na území města.

#### B.3.2.1 Vymezení variant technického řešení

V tomto kroku bude provedeno 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. Před stanovením jednotlivých variant je třeba stanovit okrajové podmínky pro tvorbu těchto variant.

##### B.3.2.1.1 Okrajové podmínky pro tvorbu variant

Pro tvorbu jednotlivých variant technického řešení je nejprve nutné stanovit okrajové podmínky, ze kterých budou varianty vycházet.

Základním prvkem jsou tzv. společné axiomy, tedy okrajové podmínky, které jsou shodné pro všechny varianty. Jedná se především o požadavky, které vycházejí z platné legislativy České republiky a Evropské unie, národních akčních plánů a SEK ČR, ÚEK ÚK a dalších dokumentů. Všechny varianty též musí ke konci návrhového období dosáhnout cílového stavu definovaného jednotlivými cíli ÚEK.

V druhém kroku se stanoví okrajové podmínky pro jednotlivé varianty rozvoje energetického systému na území města a následně budou sestaveny jednotlivé varianty.



### B.3.3. Rozbor variant technického řešení

V této části bude proveden detailní popis jednotlivých variant rozvoje energetického hospodářství na území města. Pro každou rozvojovou variantu budou provedeny tyto kroky:

- Sestavení energetické bilance nového stavu
- Stanovení investičních nákladů vyvolaných navrženým technickým řešením
- Stanovení provozních nákladů systému zásobování energií
- Posouzení dopadů na účinnost užití energie a množství energetických úspor
- Definice požadavků na ochranu zemědělského půdního fondu ve vztahu k výstavbě energetické infrastruktury a energetických zařízení
- Stanovení dopadů na emise znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> a dopadů na kvalitu ovzduší

### B.3.4. Vyhodnocení variant technického řešení

Jednotlivé varianty rozvoje energetického hospodářství na území města budou v této části podrobeny hodnocení. Na základě tohoto vyhodnocení bude určena varianta budoucího rozvoje v návrhovém období.

Vyhodnocení jednotlivých variant bude provedeno metodou multikriteriální hodnocení. Tato metoda umožní maximálně objektivní vyhodnocení variant na základě několika dílčích kritérií (např. ukazatele ekonomické efektivity, ekologická kritéria, výše úspor, využití OZE atd.).

Nedílnou součástí vyhodnocení jednotlivých variant bude provedení analýzy rizika s cílem vyhodnocení míry rizika spojeného s realizací jednotlivých variant pro rozvoj systému zásobování dotčeného území energií.

Výstupem této části bude výběr doporučené varianty budoucího způsobu výroby, distribuce a využití energie v rámci řešeného územního obvodu pomocí více kritérií respektujících zejména ekonomické cíle.

## B.4. Souhrnná část

Poslední částí zpracovávané Územní energetické koncepce Statutárního města Děčín bude stručný manažerský souhrn celé koncepce. Tento souhrn bude obsahovat hlavní výstupy z analytické části, přehled cílů a nástrojů a souhrn výstupů doporučené varianty rozvoje energetického hospodářství.

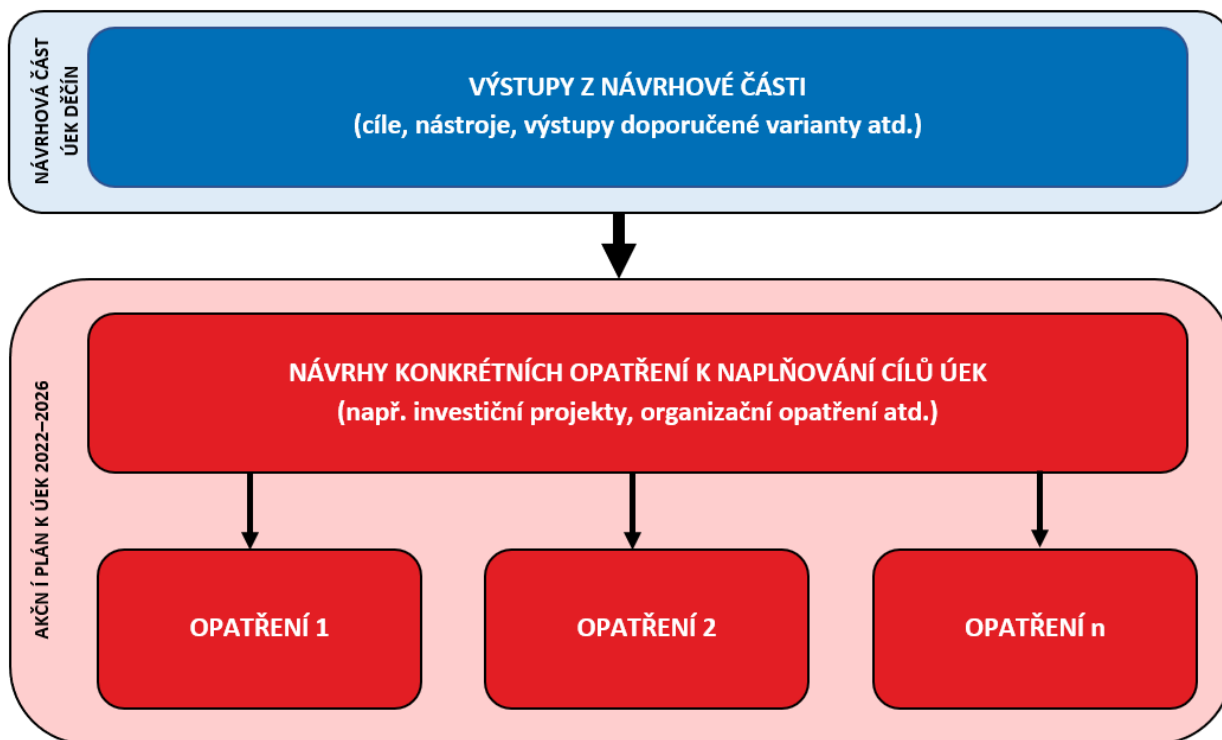
## B.5. Akční plán pro období 2022–2026

Na dokončenou Územní energetickou koncepci Statutárního města Děčín bude, v souladu se zadávacími podmínkami pořizovatele ÚEK, navazovat akční plán pro období 2022–2026. Délka návrhového období tohoto akčního plánu byla zvolena především s ohledem na požadavek zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, §4, odst. 7, tedy v souvislosti s povinností zpracovat zprávu o uplatňování územní energetické koncepce, která stanovuje požadavky na zpracování návrhu aktualizace územní energetické koncepce. V návaznosti na aktualizaci ÚEK je tedy vhodné provést aktualizaci akčního plánu.

Tento akční plán již není povinnou součástí územní energetické koncepce dle zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, zpracované dle nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a územní energetické koncepci a byl zpracován na základě požadavku zadavatele. Z těchto důvodů je akční plán součástí přílohové části k ÚEK. Provázanost akčního plánu a územní energetické koncepce je znázorněna na následujícím schématu.



Schéma B-5: Vazba akčního plánu na územní energetickou koncepci



Z výše uvedeného schématu je patrné, že hlavním úkolem akčního plánu je návrh konkrétních činností pro dosažení cílů uvedených v ÚEK (jedná se např. o investiční projekty, organizační opatření atd.). Tyto konkrétní činnosti jsou navázány na jednotlivé nástroje uvedené v návrhové části ÚEK, které akční plán rozvíjí do úrovně konkrétních projektů. S tímto návrhem konkrétních projektů též souvisí i detailní rozbor finančních nároků, časového harmonogramu realizace, přiřazení jednotlivých odpovědností za realizaci a návrh potencionálních zdrojů financování.

Dalším úkolem akčního plánu je určení prioritních oblastí, které je vhodné v návrhovém období akčního plánu (2022–2026) realizovat či doporučení na zahájení přípravy/realizace činností s horizontem přesahujícím návrhové období akčního plánu.



Tabulka B-5: Vzor karty opatření

KARTA OPATŘENÍ (VZOR)					
Název					
Identifikační číslo					
Vazba na nástroj					
Vazba na cíl					
Stručný popis					
Zodpovídá					
Předpokládané celkové náklady [tis. Kč]					
Zdroje pro financování					
Předpokládané období realizace					
FINANČNÍ PLÁN [v tis. Kč]					
Činnost	2022	2023	2024	2025	2026



## C. ANALYTICKÁ ČÁST

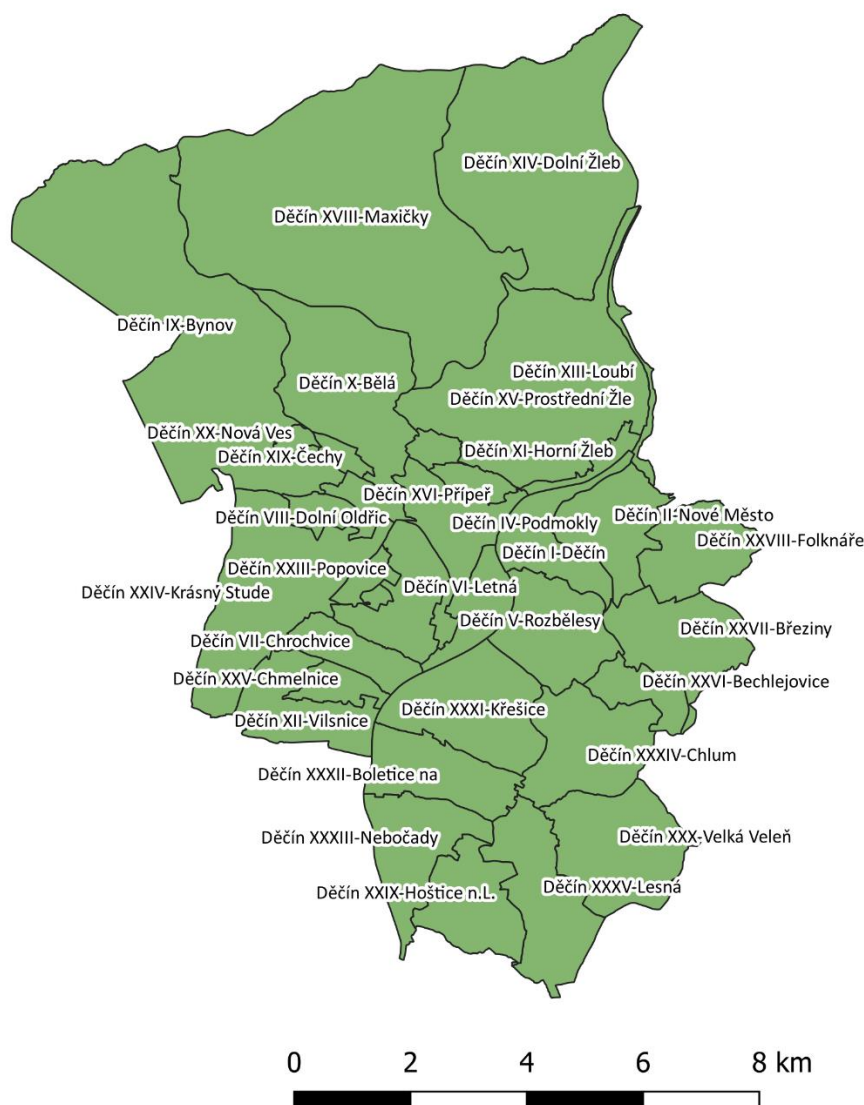
### C.1. Rozbor trendů poptávky po energii

#### C.1.1. Analýza území

Děčín (LAU 2: CZ0421 562335) je obec se statutem statutárního města nacházející se v okrese Děčín (LAU 1: CZ0421) v Ústeckém kraji (NUTS 3: CZ042), severovýchodně od Ústí nad Labem (50°46'25" s. š., 14°11'46" v. d.) a sousedí se Spolkovou republikou Německo (*dále též SRN*).

Statutární město Děčín se rozkládá celkem na 22 katastrálních územích (*dále též KU*), na kterých se nachází celkem 35 městských částí. Mapa města v dělení dle jednotlivých městských částí je uvedena níže.

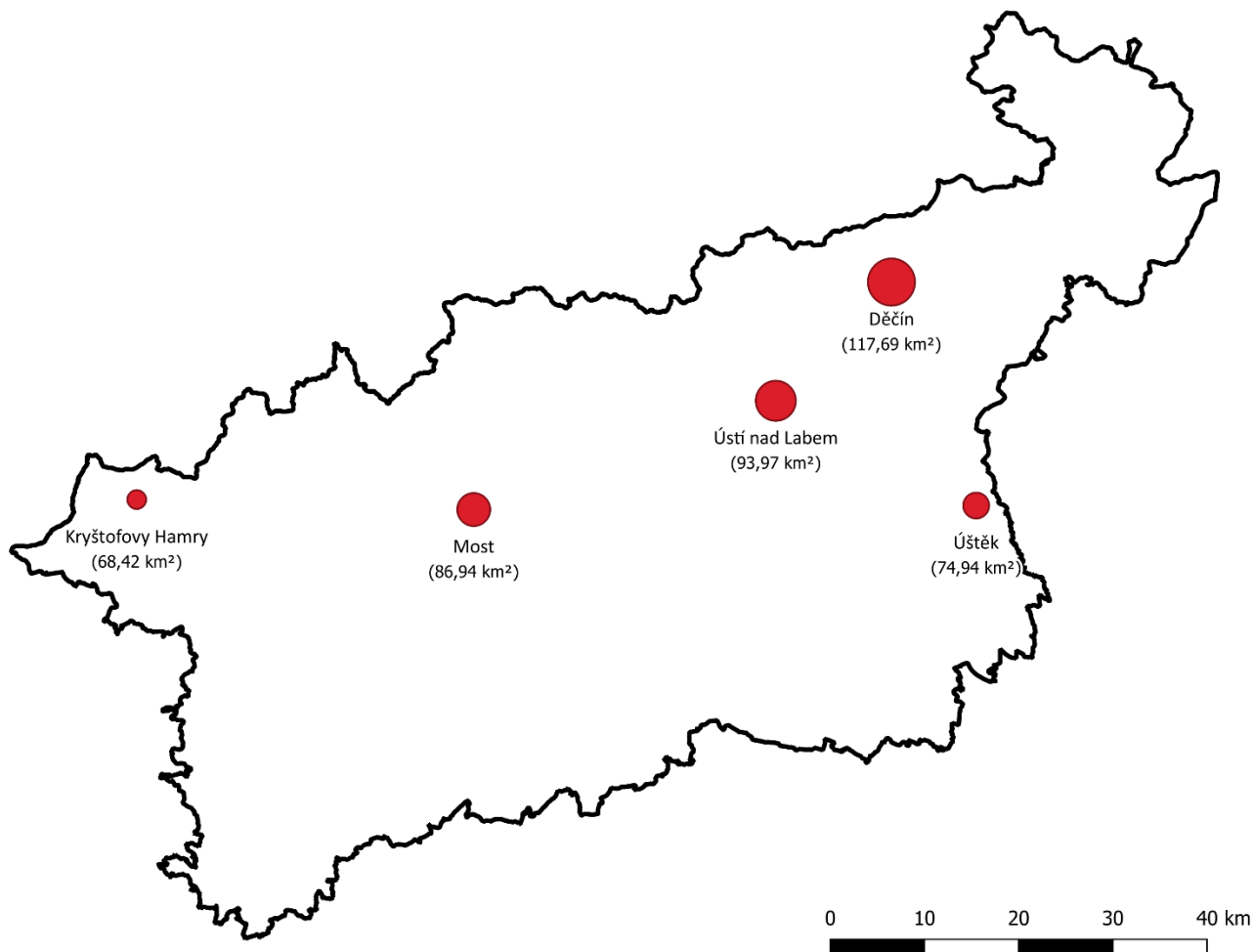
**Obrázek C-1: Mapa městských částí Statutárního města Děčín; zdroj dat: ArcČR 500**



Celková rozloha města činí 117,7 km<sup>2</sup>, tj. 13 % rozlohy celého okresu Děčín a cca 2 % z celkové rozlohy Ústeckého kraje (*dále též ÚK*). Z hlediska rozlohy se jedná o největší město v Ústeckém kraji. Přehled 5 největších měst v kraji uveden na následující mapě



Obrázek C-2: Města v Ústeckém kraji (5 největších měst dle rozlohy; údaje k 1.1.2020); zdroj dat: ČSÚ



#### C.1.1.1 Demografické údaje

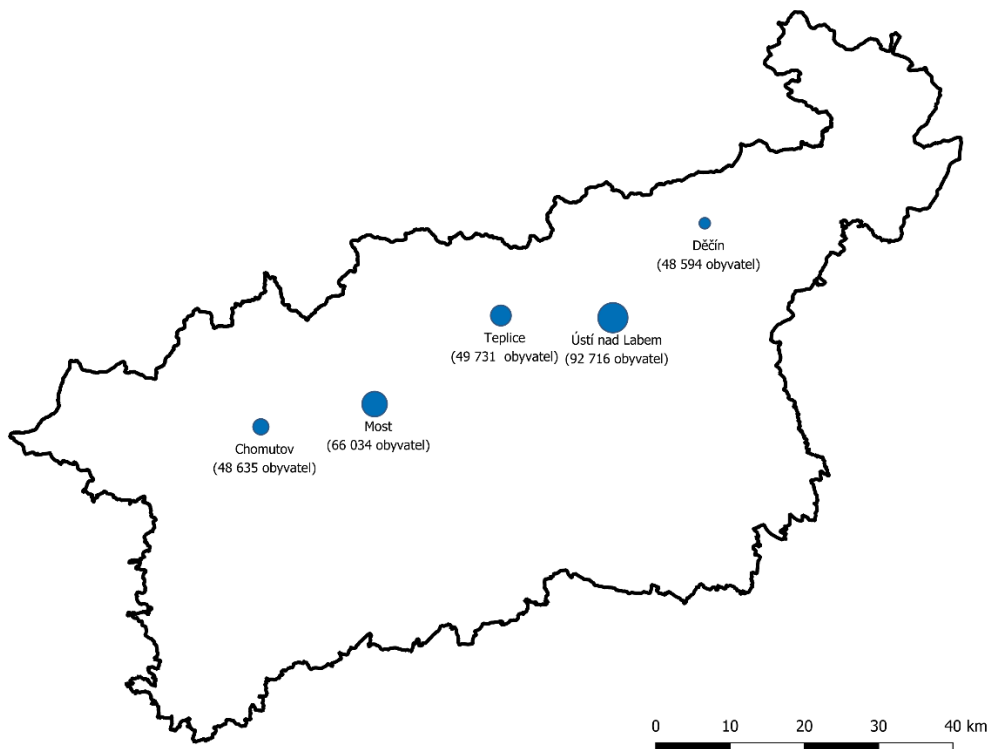
Počet obyvatel města, dle údajů Českého statistického úřadu (*dále též ČSÚ*), dosáhl hodnoty 48 594<sup>1</sup> obyvatel (obyvatelé s trvalým pobytem). Průměrná hustota obyvatelstva tedy činí 412 obyvatel na 1 km<sup>2</sup>, což je výrazně vyšší hodnota, než průměrná hustota obyvatelstva v Ústeckém kraji (153 obyvatel/km<sup>2</sup><sup>1</sup>). Tento stav je, samozřejmě, způsoben charakterem městské zástavby.

Statutární město Děčín je z hlediska počtu obyvatel 5. největším městem v kraji. Na obrázku (*Obrázek C-3*) jsou zobrazena města v ÚK s počtem obyvatel nad 40 000.

<sup>1</sup> Předběžný údaj k 30.9.2020

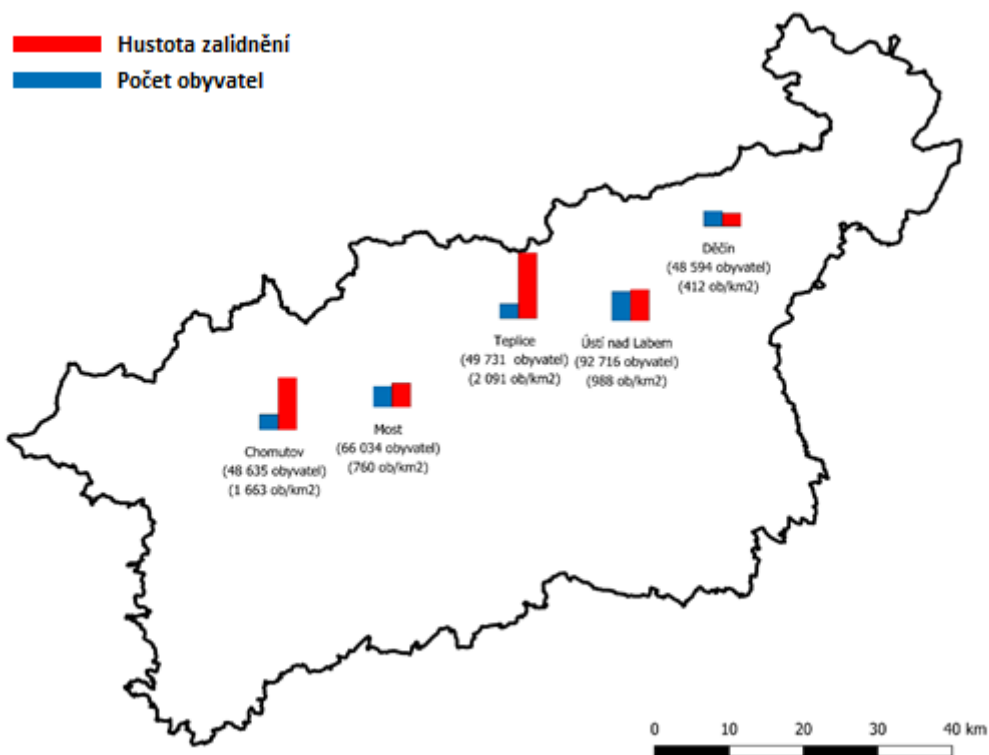


Obrázek C-3: Města v Ústeckém kraji s počtem obyvatel nad 40 000 (údaje k 1.1.2020); zdroj dat: ČSÚ



Při porovnání hustoty zalidnění v největších městech v kraji má však město Děčín nejnižší hustotu zalidnění (nejnižší ze všech 5 největších měst v kraji), viz následující kartogram.

Obrázek C-4: Hustota zalidnění největších měst v Ústeckém kraji (údaje k 1.1.2020); zdroj dat: ČSÚ





Nízká hustota zalidnění je způsobena především vlivem severní části území města, která je minimálně osídlena. Tento charakter území má též vazbu na strukturu bytového fondu na území města (viz další kapitoly ÚEK).

#### C.1.1.2 Demografický vývoj – současný stav

Počet obyvatel ve městě postupně klesá (údaje za posledních 5 let). Vývoj počtu obyvatel ve městě za roky 2015–2019 je uveden v tabulce níže. Obdobný trend poklesu počtu obyvatel nastává i v případě největších měst v ÚK.

Při porovnání s trendem vývoje počtu obyvatel v jednotlivých ORP v kraji vyplývá, že v ORP Děčín došlo v monitorovaném období 5 let k nejvyššímu poklesu počtu obyvatel. Obdobný trend probíhal i v ORP Most a ORP Litvínov. V následující tabulce je uveden vývoj počtu obyvatel v Děčíně a v ORP Děčín.

**Tabulka C-1: Vývoj počtu obyvatel na území města v letech 2015–2019**

Položka	Jednotka	2015	2016	2017	2018	2019	2015 vs. 2019
Počet obyvatel	[obyvatel]	49 739	49 521	49 226	48 809	48 594	48 594
Změna proti předchozímu roku	[obyvatel]	-94 ↓	-218 ↓	-295 ↓	-417 ↓	-215 ↓	- 1 145 ↓
Změna proti předchozímu roku	[%]	-0,2	-0,4	-0,6	-0,8	-0,4	- 2,3

Zdroj: ČSÚ

**Tabulka C-2: Porovnání vývoje počtu obyvatel v jednotlivých ORP**

ORP	2015	2016	2017	2019	2015 vs. 2019
SO ORP Děčín *	77 902	77 715	77 493	77 031	-871 ↓
SO ORP Most	75 647	75 303	75 136	74 835	-812 ↓
SO ORP Litvínov	37 724	37 578	37 458	37 214	-510 ↓
SO ORP Rumburk	33 161	32 939	32 776	32 795	-366 ↓
SO ORP Teplice	106 321	105 930	105 797	106 068	-253 ↓
SO ORP Varnsdorf	20 250	20 133	20 060	20 005	-245 ↓
SO ORP Ústí nad Labem	119 512	119 296	119 498	119 407	-105 ↓
SO ORP Litoměřice	59 188	59 241	59 192	59 118	-70 ↓
SO ORP Podbořany	15 718	15 717	15 662	15 668	-50 ↓
SO ORP Žatec	27 261	27 158	27 209	27 304	43 ↑
SO ORP Chomutov	81 572	81 537	81 515	81 640	68 ↑
SO ORP Louny	43 437	43 471	43 501	43 514	77 ↑
SO ORP Bílina	22 413	22 546	22 590	22 542	129 ↑
SO ORP Lovosice	27 445	27 494	27 550	27 660	215 ↑
SO ORP Kadaň	42 770	42 712	42 832	43 111	341 ↑
SO ORP Roudnice nad Labem	32 529	32 607	32 811	32 877	348 ↑

\* město Děčín se na celkovém počtu obyvatel v ORP podílí více jak 63 %

Zdroj: ČSÚ



### C.1.1.3 Demografický vývoj – předpokládaný vývoj

Projekce demografického vývoje není na úrovni jednotlivých obcí Českým statistickým úřadem prováděna. Je tedy nutno vycházet z koncepčních dokumentů na úrovni kraje či státu a demografického vývoje v minulých letech.

V roce 2013 byla Českým statistickým úřadem vydána „Projekce vývoje obyvatelstva České republiky s výhledem do roku 2100“, která vycházela z dat získaných při posledním sčítání lidu, domů a bytů. V návaznosti na tento dokument byla v roce 2014 vydána „Projekce vývoje obyvatelstva v jednotlivých krajích“. V tomto dokumentu je uvedena projekce vývoje do roku 2050“.

Vliv na předpokládaný vývoj počtu obyvatel mají tyto hlavní faktory:

- bilance nově narozených/zemřelých a
- bilance nově přistěhovalých/vystěhovalých.

Přehled těchto ukazatelů je uveden v tabulce níže. Z údajů vyplývá, že hlavní pokles počtu obyvatel je způsoben především odlivem obyvatel mimo město. Ve městě též dochází k nárůstu průměrného věku obyvatel, populace ve městě tedy celkově stárne (odchod především mladší části populace z města).

**Tabulka C-3: Vývoj počtu obyvatel v závislosti na migraci obyvatel a počtu narozených/zemřelých**

Rok	Počet přistěhovalých	Počet vystěhovalých	Rozdíl	Počet narozených	Počet zemřelých	Rozdíl
2019	893	1 046	-153 ↓	500	562	-62 ↓
2018	800	1 096	-296 ↓	472	593	-121 ↓
2017	922	1 182	-260 ↓	515	550	-35 ↓
2016	1 045	1 187	-142 ↓	480	556	-76 ↓
2015	1 064	1 150	-86 ↓	518	526	-8 ↓

Zdroj: ČSÚ

V následující tabulce je zpracován přehled předpokládaného vývoje počtu obyvatel ve městě. Prognóza vychází z dlouhodobého (10letého) trendu vývoje počtu obyvatel ve městě. Vstupními údaji je statistika počtu obyvatel, kterou zpracovává ČSÚ.

**Tabulka C-4: Předpokládaný vývoj počtu obyvatel (přibližná)**

Rok	Celkový počet obyvatel k danému roku	Změna proti výchozímu roku [obyvatel]	Změna proti výchozímu roku [%]
2022	47 723	cca -985 ↓	-2 ↓
2027	46 081	cca -2 627 ↓	-5 ↓
2032	44 440	cca -4 269 ↓	-8 ↓
2037	42 798	cca -5 911 ↓	-12 ↓
2042	41 156	cca -7 553 ↓	-15 ↓
2047	39 842	cca -8 867 ↓	-18 ↓

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

### C.1.1.4 Předpokládaný vliv na spotřebu PEZ

Z uvedené prognózy vyplývá, že ke konci návrhového období dojde, velmi pravděpodobně, k významnému poklesu počtu obyvatel na území města. Tato skutečnost bude mít vliv na snížení spotřeby PEZ v řešeném územním celku, a to především v sektoru domácností.



### C.1.2. Sídelní struktura území

Sídelní struktura města Děčín je, dle údajů z posledního Sčítání lidu, domů a bytů z roku 2011 (*dále též SLDB 2011*), z velké části tvořena rodinnými domy. Dle výše uvedeného zdroje se v roce 2011 na území města nacházelo 2 058 rodinných domů a 626 bytových domů. Rodinné domy tedy tvoří 69 % z celkového počtu domů ve městě, bytové domy se na celkovém počtu podílejí 26 %. Přehled počtu jednotlivých typů domů je uveden v následující tabulce.

**Tabulka C-5: Počty obytných domů – dle velikostních skupin (2011)**

	Domy celkem	v tom			procentuální zastoupení	
		Bytové domy	Rodinné domy	Ostatní budovy	Bytové domy [%]	Rodinné domy [%]
Děčín	6 397	1 687	4 391	319	26	69

Zdroj: ČSÚ

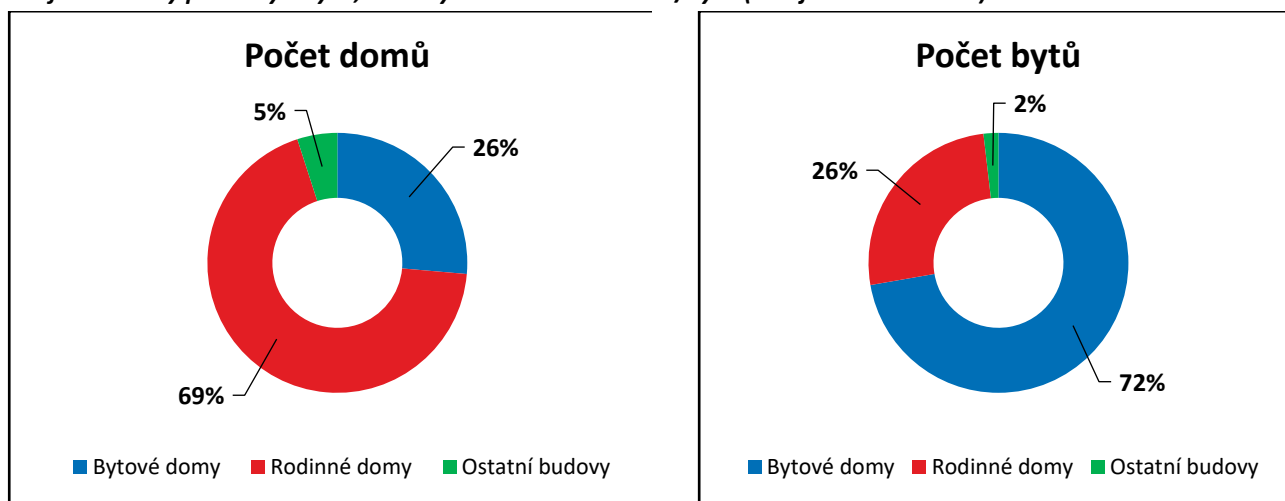
Sídelní strukturu území lze, kromě počtu jednotlivých domů, též rozdělit dle počtu bytů. Statistické údaje opět uvádějí rozdělení na byty v rodinných domech, bytových domech a ostatních stavbách. Z těchto dat vyplývá, že i přes výrazně menší zastoupení bytových domů na území města se v těchto domech nachází většina bytů, a tedy tyto domy jsou obydleny výrazně vyšším počtem obyvatel než v případě rodinných domů. Přehled počtu bytů v jednotlivých typech domů je uveden v následující tabulce. Výše uvedené porovnání počtů bytů s počtem jednotlivých domů je znázorněno v grafu níže.

**Tabulka C-6: Počty bytů v obytných domech – dle velikostních skupin (2011)**

	Byty celkem	v tom			procentuální zastoupení	
		v bytových domech	v rodinných domech	v ostatních budovách	v rodinných domech [%]	v bytových domech [%]
Děčín	23 368	16 887	6 049	432	72,3	25,9

Zdroj dat: SLDB 2011

**Graf C-1: Podíly počtu bytových, rodinných a ostatních domů/bytů (zdroj dat: SLDB 2011)**





### C.1.2.1 Sídelní struktura – předpokládaný vývoj

Dle studie Českého statistického úřadu by měl celkový počet domácností růst, a to i přes skutečnost, že počet obyvatel postupně klesá. Toto je způsobeno tím, že celkově roste počet domácností obývaných jednou či dvěma osobami. Na území města je však předpokládán významný pokles počtu obyvatel. **V souvislosti s tímto poklesem lze předpokládat postupný pokles výstavby nových domů směřujících k mírnému úbytku počtu domů (především ve druhé polovině návrhového období).**

Pro určení předpokládaného vývoje počtu domů byly použity tyto podklady:

- Projekce domácností České republiky, ČSÚ, 2005,
- Údaje o počtu dokončených domů v předchozím období,
- Předpokládaný vývoj počtu obyvatel na území města.

S využitím uvedených podkladů byl proveden odhad vývoje počtu rodinných a bytových domů na území města do roku 2047.

**Tabulka C-7: Počet dokončených bytů na území města**

	Byty v rodinných domech	Byty v bytových domech	Byty v ostatních budovách <sup>2</sup>
2015	11	11	-
2016	10	5	-
2017	20	20	-
2018	28	28	-
2019	36	20	-
<b>Celkem</b>	<b>105</b>	<b>84</b>	<b>0</b>

Zdroj: ČSÚ

Do konce roku 2027 lze předpokládat pokračování nárůstu počtu dokončených domů (částečně vlivem již vydaných stavebních povolení). Nárůst počtu dokončených domů bude probíhat především v případě rodinných domů (v případě bytových domů lze předpokládat přírůstek pouze v jednotkách).

Ve druhé části návrhového období (po roce 2035) nastane postupný pokles výstavby nových domů.

Předpokládaný vývoj počtu bytových a rodinných domů je uveden v následující tabulce, grafické znázornění předpokládaného vývoje je provedeno v grafu níže.

**Tabulka C-8: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK**

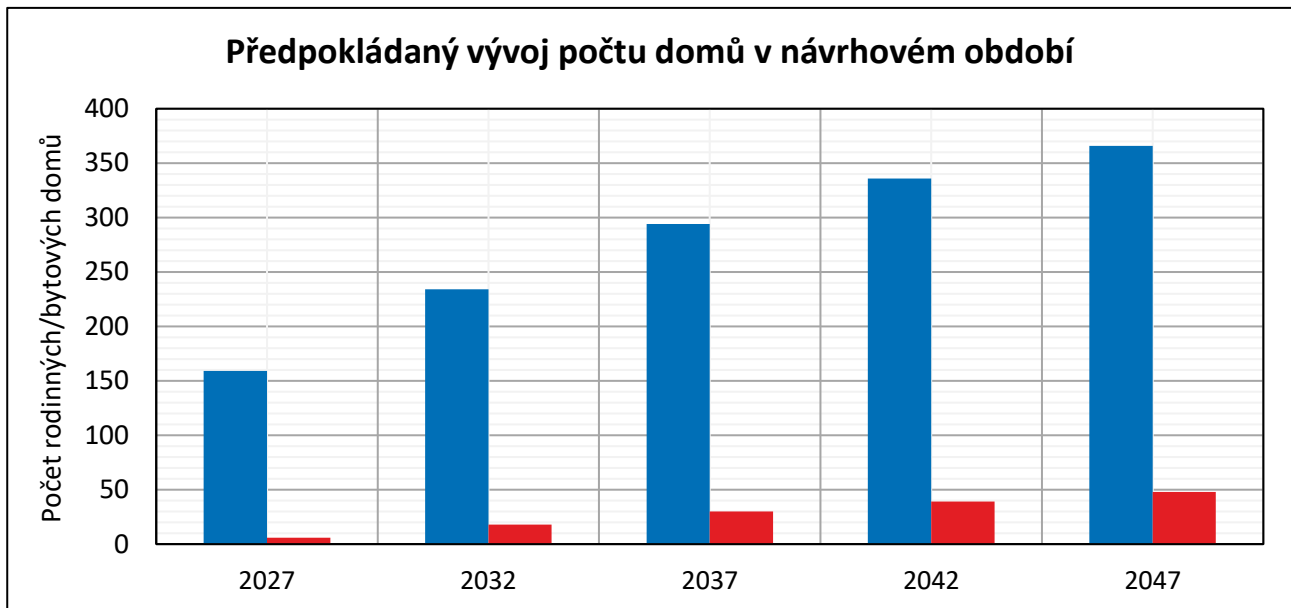
	Jednotka	2027	2032	2037	2042	2047
Přírůstek proti roku 2019 (rodinné domy)	[%]	3,5	5,3	6,6	7,5	8,1
Přírůstek proti roku 2019 (bytové domy)	[%]	0,2	0,6	1	1,3	1,6
Celkový přírůstek počtu rodinných domů	[počet]	159	234	294	336	366
Celkový přírůstek počtu bytových domů	[počet]	6	18	30	39	48

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

<sup>2</sup> Dokončené byty ostatní – byty v nástavbách v rodinných domech, byty v nástavbách v bytových domech, byty v domech s pečovatelskou službou a domovech – penzionech, byty v nebytových budovách, byty ve stavebně upravených nebytových prostorách



Graf C-2: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

#### C.1.2.2 Předpokládaný vliv na spotřebu PEZ

Z uvedené prognózy vyplývá, že ke konci návrhového období dojde k nárůstu celkového počtu domů ve městě. Na celkovou spotřebu PEZ na území města bude mít tento rozvoj minimální vliv, a to jak z důvodu počtu dokončených budov, tak vlivem legislativních požadavků na energetickou náročnost nových budov (zákon 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §7, odst. 1), a tím předpokládané zvýšení účinnosti užití energie.

#### C.1.3. Geografické údaje

Statutární město Děčín je nejnižší položené město v ČR (135 m. n. m.). „Děčín, rozdělený řekou Labe, se rozprostírá v široké Děčínské kotlině, v údolích řeky Ploučnice a Jílovského potoka a také na svazích vrchů, které kotlinu obklopují. Děčínská kotlina je součástí Českého středohoří a Českého Švýcarska“<sup>3</sup>. V následující tabulce jsou uvedeny základní geografické údaje o řešeném území.

Tabulka C-9: Základní územní charakteristika města

Položka	Jednotka	Hodnota
<b>Celková výměra</b>	<b>km<sup>2</sup></b>	<b>117,7</b>
<b>Zemědělská půda</b>	<b>km<sup>2</sup></b>	<b>28,6</b>
Orná půda	km <sup>2</sup>	8,1
Chmelnice	km <sup>2</sup>	-
Vinice	km <sup>2</sup>	-
Zahrada	km <sup>2</sup>	5,3
Ovocný sad	km <sup>2</sup>	1,2
Trvalý travní porost	km <sup>2</sup>	14,0
<b>Nezemědělská půda</b>	<b>km<sup>2</sup></b>	<b>89,1</b>
Lesní pozemek	km <sup>2</sup>	71,2
Vodní plocha	km <sup>2</sup>	2,8

<sup>3</sup> <https://www.idecin.cz/zakladni-informace>



Položka	Jednotka	Hodnota
Zastavěná plocha a nádvoří	km <sup>2</sup>	3,4
Ostatní plocha	km <sup>2</sup>	11,8

Zdroj: ČSÚ

**Obrázek C-5: Geografická mapa Ústeckého kraje, zdroj: ČSÚ**

**Geografická mapa Ústeckého kraje**  
Geographical map of the Ústecký Region



**C.1.4. Klimatické údaje**

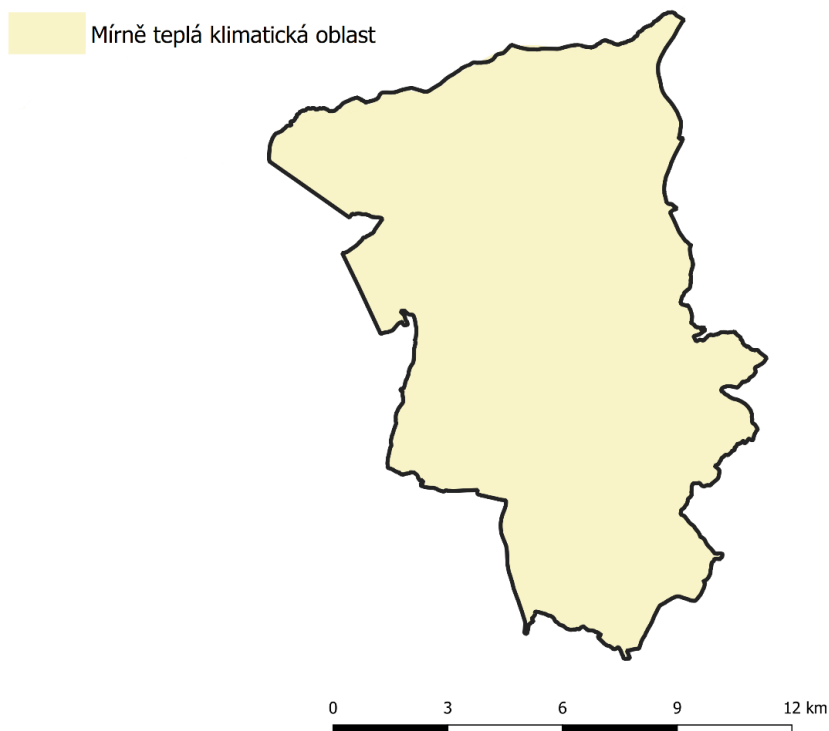
Celé území města Děčín se nachází v mírně teplé klimatické oblasti. Tato oblast se vyznačuje létem s 20 – 40 letními dny s průměrnou teplotou 13 až 15 °C. Léto je přiměřeně vlhké se srážkami 200 – 400 mm, 100 – 140 dny se srážkami > 1 mm za den.

Přechodné období je přiměřeně dlouhé se 140 – 160 mrazivými dny, chladným jarem s průměrnou teplotou 5 – 7 °C, mírně teplým podzimem s průměrnou teplotou 6 až 8 °C.

Zima je normálně dlouhá s 50 – 60 ledovými dny, chladná s průměrnou teplotou -2 až -3 °C, přiměřenými srážkami 200 – 400 mm a přiměřeným trváním sněhové pokrývky 50 – 80 dnů.



Obrázek C-6: Klimatické oblasti na území města, zdroj: ArcČR 500, Cenia<sup>4</sup>



#### C.1.4.1 Historický vývoj průměrných teplot

V následující tabulce je uveden přehled průměrných měsíčních teplot na území ÚK<sup>5</sup> za období let 1981 až 2010 (dlouhodobý průměr). Na úrovni obce je níže zpracován desetiletý přehled měsíčních teplot (2009 – 2019)<sup>6</sup>.

Tabulka C-10: Průměrné měsíční teploty na území kraje za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr)

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Rok
<b>1981 - 2010</b>	-1,4	-0,4	3,4	8,2	13,2	15,9	18,0	17,5	13,0	8,2	3,0	-0,4	8,2

Zdroj dat: ČHMÚ

Tabulka C-11: Průměrné měsíční teploty v letech 2009 - 2019 na území města

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Průměr za rok
2009	-2,4	1,4	5,6	13,2	14,6	15,9	18,7	18,9	15,7	8,6	6,8	0,0	9,8
2010	-3,3	-0,4	4,5	9,2	12,6	17,8	21,2	17,8	12,2	7,6	5,9	-4,3	8,4

<sup>4</sup> Zpracováno v rámci projektu EU INSPIRE. Metodika zpracování – viz <http://drdsi.jrc.ec.europa.eu/dataset/klimaticke-oblasti-r-1901-2000>

<sup>5</sup> Dlouhodobý průměr (30 let) je dostupný pouze pro území kraje. Pro území obce nejsou data za takto dlouhé období dostupná.

<sup>6</sup> Meteorologická stanice Děčín (U2DECI01)



	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Průměr za rok
2011	-0,7	-1,7	5,3	9,3	14,1	17,7	17,5	18,2	14,9	9,0	4,3	3,6	9,3
2012	1,9	-2,9	6,1	9,3	15,5	17,5	18,9	18,7	13,6	7,8	5,4	-0,8	9,3
2013	-0,4	-0,3	-0,3	8,9	13,2	17,0	20,3	17,9	12,9	10,2	5,4	2,6	9,0
2014	1,1	2,7	7,0	10,7	12,9	16,7	20,0	16,3	15,0	11,3	7,5	3,2	10,4
2015	2,8	1,5	5,6	8,4	13,1	16,2	20,2	21,2	13,4	8,6	7,1	5,3	10,3
2016	-0,3	3,9	4,5	8,4	14,3	17,7	18,8	17,0	15,8	9,0	3,8	1,7	9,6
2017	-3,2	2,5	6,9	8,4	14,6	18,7	19,0	18,0	12,6	11,0	5,4	3,0	9,7
2018	3,7	-1,7	1,6	13,1	17,1	18,3	20,6	20,9	14,7	10,8	5,3	3,2	10,6
2019	0,5	2,6	7,4	10,3	11,7	21,4	19,7	19,2	13,9	10,2	6,6	3,5	10,6
Průměr	0,0	0,7	4,9	9,9	14,0	17,7	19,5	18,6	14,1	9,5	5,8	1,9	9,7
Průměrná odchylka	1,7	1,7	1,6	1,3	1,1	0,9	0,8	1,0	1,0	1,0	0,8	1,8	0,5

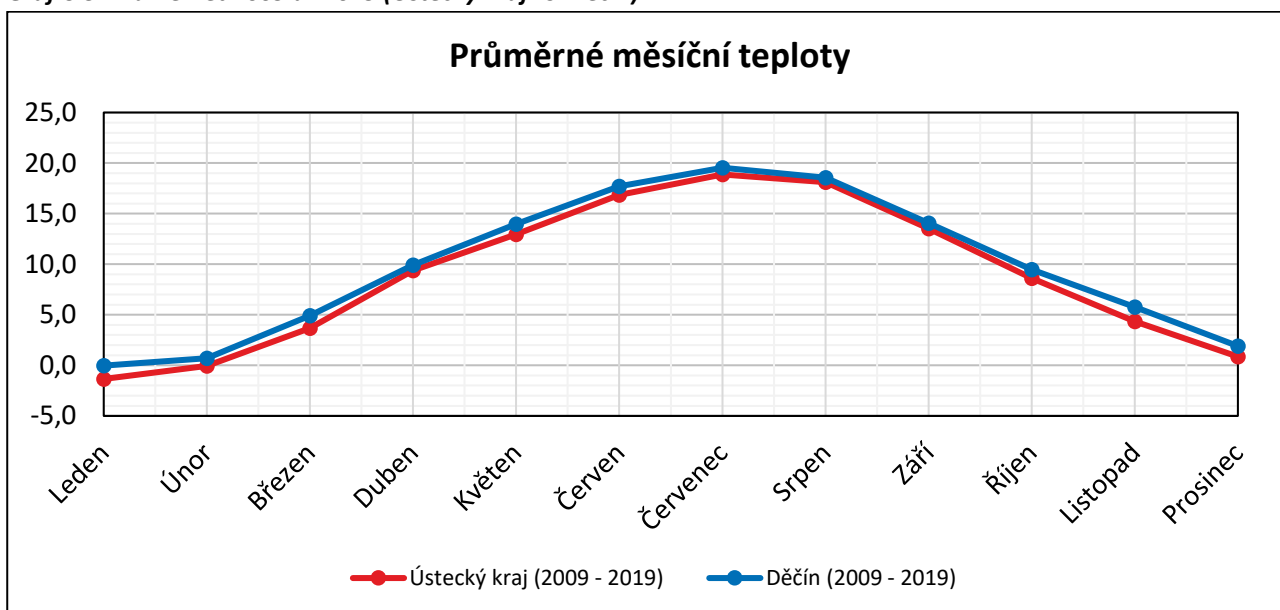
Zdroj dat: ČHMÚ

Tabulka C-12: Průměr let 2009 až 2019 (Ústecký kraj vs. Děčín)

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Průměr za rok
ÚK	-1,3	-0,1	3,7	9,4	13,0	16,8	18,9	18,1	13,5	8,6	4,4	0,9	8,8
Děčín	0,0	0,7	4,9	9,9	14,0	17,7	19,5	18,6	14,1	9,5	5,8	1,9	9,7
Odchylka	-1,3	0,6	1,2	0,5	3,0	0,9	0,6	0,5	0,6	0,9	1,4	1,0	0,9

Zdroj dat: ČHMÚ

Graf C-3: Průměr let 2009 až 2019 (Ústecký kraj vs. Děčín)



Zdroj dat: ČHMÚ



Z výše uvedených tabulek je patrné, že v zimním a přechodovém období dochází k postupnému nárůstu průměrné měsíční teploty. Tento trend koresponduje s celkovým trendem růstu teploty na území ČR. Růst teploty především v zimním období bude mít za následek zvýšení průměrné teploty v otopném období a pokles počtu dnů otopného období. **Ve vztahu ke spotřebě PEZ na území města budou mít tyto skutečnosti vliv na snížení potřeby/spotřeby tepla na vytápění.**

Pro relevantní porovnání potřeby tepla na vytápění v jednotlivých letech je třeba provést tzv. normalizaci vnějších podmínek. Jedná se o přepočítání klimatických podmínek v jednotlivých letech na jednotné meteorologické podmínky. Tímto postupem dojde k eliminaci vlivu meteorologických podmínek na potřebu tepla a je možné provést relevantní porovnání. Při tomto procesu se nejčastěji využívá tzv. denostupňová metoda. Vypočtené denostupně za roky 2016 – 2019<sup>7</sup> jsou uvedeny v tabulce níže. Výpočet byl proveden pro průměrné vnitřní výpočtové teploty 10 °C, 15 °C a 20 °C.

**Tabulka C-13: Děčín - klimatické údaje (otopné období)**

Rok	Počet dnu otopného období ( $t_{em} = 13\text{ °C}$ )	Průměrná teplota v otopném období (°C)	Počet denostupňů (průměrná vnitřní teplota 20 °C)	Počet denostupňů (průměrná vnitřní teplota 15 °C)	Počet denostupňů (průměrná vnitřní teplota 10 °C)
2016	222	4,7	3 388,5	2 278,5	1 201,6
2017	237	5,7	3 400,5	2 215,5	1 128,3
2018	198	4,4	3 080,3	2 090,3	1 153,3
2019	241	6,6	3 231,2	2 026,2	899,8
Průměr období 2016-2019	223	5,5	3 240,4	2 125,4	1 081,0

Zdroj dat: ČHMÚ

### C.1.5. Analýza emisní a imisní situace v řešeném území

#### C.1.5.1 Emise znečišťujících látek

Kvalitu ovzduší na území města ovlivňují znečišťující látky vypouštěné do ovzduší. Tyto znečišťující látky jsou produkovány především stacionárními zdroji znečištění.

Hlavními znečišťujícími látkami, které jsou z důvodu svého negativního dopadu ze zákona monitorovány a regulovány, patří tuhé znečišťující látky (TZL), oxid siřičitý (SO<sub>2</sub>), oxidy dusíku (NO<sub>x</sub>), oxid uhelnatý (CO) a těkavé organické látky (VOC). Kromě těchto znečišťujících látek je dále sledováno též množství vyprodukovaných emisí oxidu uhličitého (CO<sub>2</sub>).

Stacionární spalovací zdroje lze rozdělit do několika kategorií dle tzv. dělení REZZO na kategorie 1 – 4. Tyto kategorie označují následující zdroje znečištění:

- REZZO 1 (velké stacionární zdroje znečišťování o tepelném výkonu vyšším, jak 5 MW),
- REZZO 2 (střední stacionární zdroje znečišťování o tepelném výkonu od 0,2 do 5 MW),
- REZZO 3 (malé stacionární zdroje znečišťování o tepelném výkonu do 0,2 MW),
- REZZO 4 (mobilní zdroje znečištění)

<sup>7</sup> Relevantní údaje za rok 2015 nejsou dostupné.

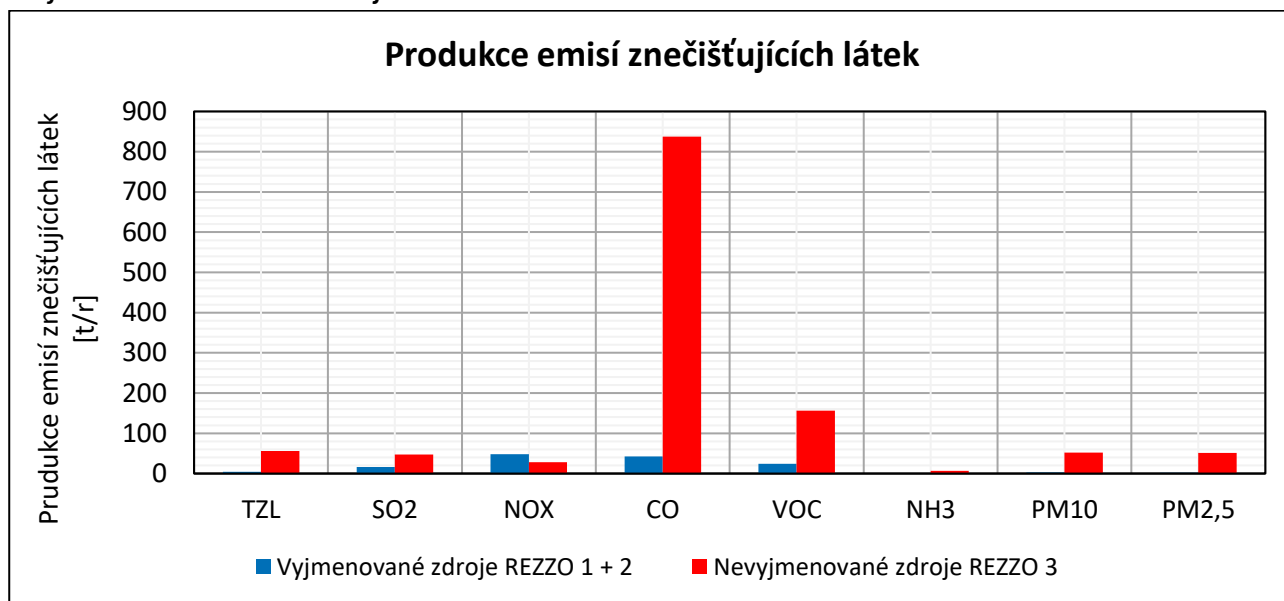


Tabulka C-14: Emise znečišťujících látek a CO<sub>2</sub>

	Vyjmenované zdroje REZZO 1 + 2		Nevyjmenované zdroje REZZO 3		Celkem [t/r]
	Produkce [t/r]	Podíl na celkové produkci [%]	Produkce [t/r]	Podíl na celkové produkci [%]	
TZL	4,03	6,7	56,08	93,3	<b>60,11</b>
SO <sub>2</sub>	16,23	25,5	47,42	74,5	<b>63,65</b>
NO <sub>x</sub>	48,30	63,2	28,10	36,8	<b>76,40</b>
CO	42,87	4,9	837,21	95,1	<b>880,08</b>
VOC	24,18	13,4	156,16	86,6	<b>180,34</b>
NH <sub>3</sub>	0,07	1,1	6,46	98,9	<b>6,53</b>
PM <sub>10</sub>	2,80	5,1	52,05	94,9	<b>54,85</b>
PM <sub>2,5</sub>	1,75	3,3	50,99	96,7	<b>52,74</b>
CO <sub>2</sub>	27 767	45,7	33 034	54,3	<b>60 801</b>
<b>Celkem</b>	<b>27 907,37</b>	<b>44,9</b>	<b>34 267,97</b>	<b>55,1</b>	<b>62 175,35</b>

Zdroj: ČHMÚ

Graf C-4: Produkce emisí znečišťujících látek



Zdroj: ČHMÚ

Z tabulky a grafu výše je patrné, že znečišťujících látek nejvíce produkují nevyjmenované zdroje znečištění (REZZO 3), tedy především jednotlivé domácnosti. **Tato vysoká produkce znečišťujících látek je způsobena především vysokým počtem malých zastaralých zdrojů tepelné energie na tuhá paliva (uhlí, kusové dřevo atd.).**

#### C.1.5.2 Imisní situace

Na území města dochází zejména k překročení imisí benzo(a)pyren. K překročení těchto imisních limitů dochází především v centrální části města a hlavním zdrojem znečištění je automobilová doprava. Přehled oblastí s překročenými imisními limity je uveden v následující tabulce a zobrazen v mapě (síť 1x1 km).

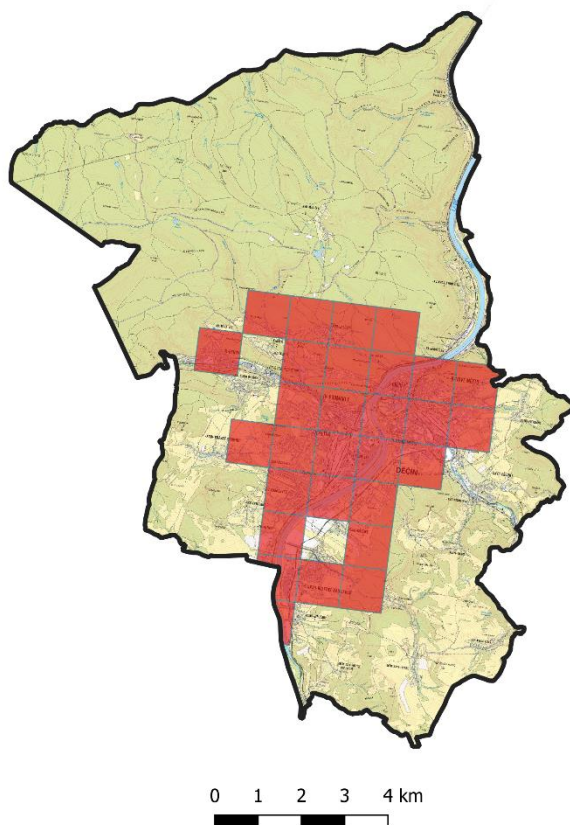


Tabulka C-15: Katastrální území s překročeným imisním limitem - benzo(a)pyren (průměr let 2015 – 2019)

Katastrální území	Překročený imisní limit 1 ng.m <sup>-3</sup>	Znečišťující látka
Bělá u Děčína; 625248	1,1	Benzo(a)pyren
Boletice nad Labem; 607169	1,4	Benzo(a)pyren
Bynov; 625230	1,1	Benzo(a)pyren
Chrochvice; 625086	1,4	Benzo(a)pyren
Děčín; 624926	1,6	Benzo(a)pyren
Děčín-Staré Město; 625035	1,6	Benzo(a)pyren
Folknáře; 614211	1,4	Benzo(a)pyren
Horní Oldřichov; 625221	1,1	Benzo(a)pyren
Křešice u Děčína; 607185	1,3	Benzo(a)pyren
Nebočady; 607193	1,3	Benzo(a)pyren
Podmokly; 625141	1,6	Benzo(a)pyren
Prostřední Žleb; 625302	1,4	Benzo(a)pyren
Vilsnice; 625078	1,4	Benzo(a)pyren

Zdroj: ČHMÚ

Obrázek C-7: Mapa oblastí s překročeným imisním limitem – Benzo(a)pyren, průměrné let 2015 – 2019, síť 1x1 km; zdroj: ČHMÚ



Dále jsou na území města překročeny požadované imisní limity pro oxidy dusíku. Přehled těchto lokalit je opět uveden v tabulce a znázorněn v mapě (síť 1x1 km). Z této mapy je patrné, že k překročení imisních limitů dochází především v centru města.

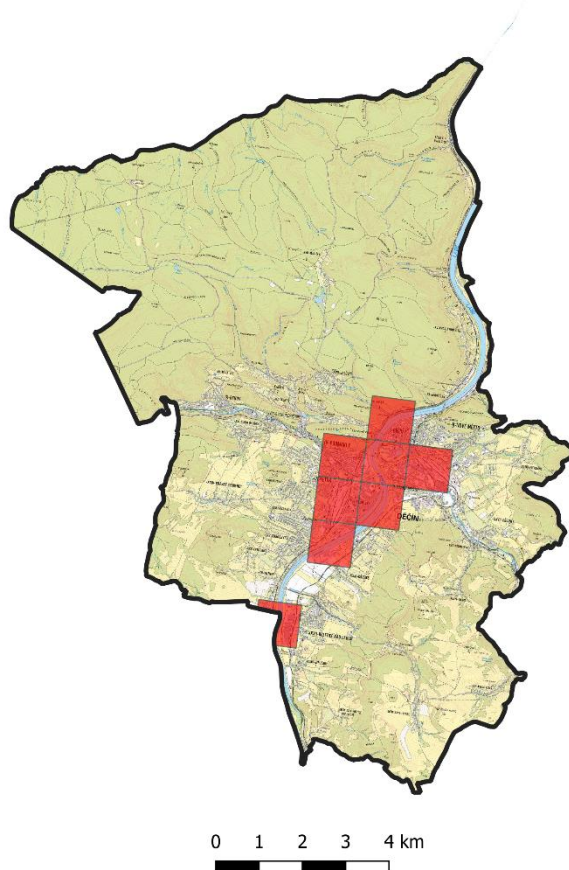


Tabulka C-16: Katastrální území s překročeným imisním limitem – oxidy dusíku (průměr let 2015 až 2019)

Katastrální území	Překročený imisní limit 30 mg.m <sup>-3</sup>	Znečišťující látka
Boletice nad Labem; 607169	30,3	Oxidy dusíku
Chrochvice; 625086	31,5	Oxidy dusíku
Děčín; 624926	44,1	Oxidy dusíku
Děčín-Staré Město; 625035	44,1	Oxidy dusíku
Nebočady; 607193	30,3	Oxidy dusíku
Podmokly; 625141	44,1	Oxidy dusíku
Prostřední Žleb; 625302	31,1	Oxidy dusíku
Vilsnice; 625078	30,3	Oxidy dusíku

Zdroj: ČHMÚ

Graf C-5: Mapa oblastí s překročeným imisním limitem – oxidy dusíku, průměrné let 2015 – 2019,



Zdroj: ČHMÚ

Obecně lze konstatovat, že hlavním zdrojem znečišťování je doprava (zejména automobilová a železniční) či průmyslové provozy (areál u nádraží). Z hlediska energetiky jsou hlavními znečišťovateli malé zdroje na tuhá paliva (staré kotle). Z pohledu energetiky se potenciál ke snížení produkce emisí i imisí nachází právě ve výměně těchto zdrojů, případně i možnost napojení na soustavu SZTE<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Velké zdroje jsou z hlediska ochrany ovzduší lépe kontrolovatelné a též pro ně platí přísnější limity.



## C.2. Analýza systémů spotřeby paliv a energie

Analýza systémů spotřeby paliv a energie má dle nařízení vlády č. 232/2015 Sb. určit spotřebu paliv a výši nároků v dalších letech a určit strukturální rozdělení systémů spotřeby paliv a energie v členění na tyto sektory:

- sektor domácností
- sektor veřejný
- sektor podnikatelský

### C.2.1. Sektor domácností

V sektoru domácnosti jsou největšími spotřebiči paliv a energie systémy vytápění, přípravy teplé vody, osvětlovací soustavy a vybavení domácnosti.

Ve spotřebě paliv dominuje spotřeba paliv na vytápění jednotlivých domů/bytů. Strukturu jednotlivých způsobů vytápění v sektoru domácností, lze nejlépe analyzovat dle převažujícího způsobu vytápění obydlených bytů. Z dat ze SLDB 2011 vyplývá, že na území města je nejvíce bytů vytápěno ústředním vytápěním s kotelnou mimo dům (tento systém vytápění převažuje v bytových domech – soustava zásobování tepelnou energií), druhým nejvyužívanějším způsobem je využití etážového způsobu vytápění (tento systém převažuje v bytových domech). Využívána jsou i lokální topidla v jednotlivých bytech.

#### **Skladba paliv na vytápění v sektoru bydlení (rok 2011)**

Z pohledu převažujícího druhu energie využívaného k vytápění je nutné odděleně nahlížet na byty v rodinných domech a byty v bytových domech. V oblasti rodinných domů významně převyšuje využití vlastních zdrojů tepla, a to především na zemní plyn. Toto palivo využívá téměř 58 % bytů v rodinných domech. Významné je také zastoupení tuhých fosilních paliv (téměř 25 %). Naopak v bytových domech je nejvíce bytů vytápěno dodávkami ze soustavy zásobování tepelnou energií (cca 58 % z celkového počtu bytů). Zhruba 30 % bytů v bytových domech je vytápěno zemním plynem. Souhrn uvedených údajů je uveden v tabulkách na straně 38 (tabulka dle NV č. 232/2015 Sb.).

#### **Aktualizace skladby paliv na vytápění v sektoru bydlení (rok 2019)**

Výše uvedená analýza skladby paliv a energie využívané na vytápění vychází z údajů z roku 2011 (poslední sčítání lidu, domů a bytů). Tato data je však pro potřeby ÚEK třeba aktualizovat. Pro aktualizaci údajů o počtu bytů byla využita data poskytnutá ČHMÚ (údaje z REZZO 3). V tabulkách na straně 39 je uveden vývoj počtu jednotlivých bytů v letech 2015 až 2019. Údaje o počtu bytů stanovených metodikou dle REZZO 3 nelze srovnávat s počty bytů stanovených v rámci SLDB 2011. Vzhledem k aktuálnosti dat bude dále pracováno s údaji z REZZO 3.

Dle výše uvedeného zdroje je v bytových domech nejvíce zastoupen počet bytů zásobovaných tepelnou energií ze SZTE (podíl 64 %). Dále je v těchto domech/bytech zastoupen zemním plyn, a to téměř z 30 %. Podíly ostatních paliv se pohybují pod čtyřmi procenty.

V případě rodinných domů je nejvíce využíván zemní plyn, který se na celku podílí téměř 58 %. Druhým nejvyužívanějším palivem jsou tuhá fosilní paliva (podíl 18 %). Elektrická energie se na spotřebě podílí 13 %, dřevo pak necelými 9 %. Podíly ostatních paliv se pohybují pod hranicí 2 %. Podíly jednotlivých paliv jsou znázorněny v grafech na následující straně.



Tabulka C-17: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění

Obec	Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v bytových domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Děčín	10 416	2 429	1 682	825	8 864	218	4 421	442	55	1 352	15 352
<b>Celkem</b>	<b>10 416</b>	<b>2 429</b>	<b>1 682</b>	<b>825</b>	<b>8 864</b>	<b>218</b>	<b>4 421</b>	<b>442</b>	<b>55</b>	<b>1 352</b>	<b>15 352</b>

Zdroj: SLDB 2011

Tabulka C-18: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění

Obec	Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Děčín	4 539	275	345	133	27	1 287	3 064	191	75	648	5 292
<b>Celkem</b>	<b>4 539</b>	<b>275</b>	<b>345</b>	<b>133</b>	<b>27</b>	<b>1 287</b>	<b>3 064</b>	<b>191</b>	<b>75</b>	<b>648</b>	<b>5 292</b>

Zdroj: SLDB 2011



**Tabulka C-19: Počet bytů v bytových domech (2015 – 2019) podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění**

Rok	Počet bytů	SZTE *	Zemní plyn	Elektřina	Uhlí	Dřevo	Kapalná paliva	Propan – butan	Ostatní + nezjištěno	Tepelné čerpadlo
2015	15 767	10 121	4 675	623	164	108	2	51	0	22
2016	15 772	10 121	4 680	623	164	108	2	51	0	22
2017	15 772	10 121	4 680	623	164	108	2	51	0	22
2018	15 772	10 121	4 680	623	164	108	2	51	0	22
2019	15 786	10 121	4 680	636	164	109	2	51	0	22

\* popis vývoje počtu bytů zásobovaných ze soustavy SZTE bude proveden dalších kapitolách

Zdroj: ČHMÚ

**Tabulka C-20: Počet bytů v rodinných domech (2015 – 2019) podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění**

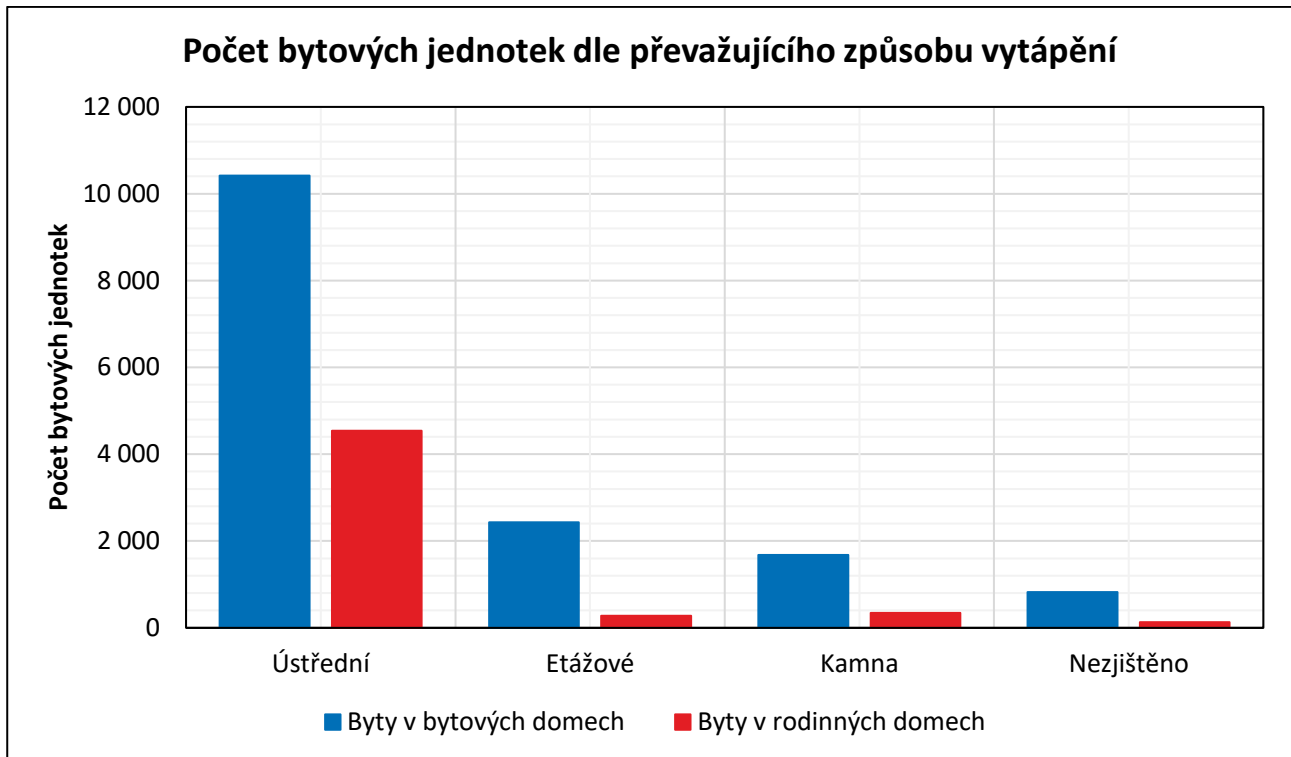
Rok	Počet bytů	SZTE *	Zemní plyn	Elektřina	Uhlí	Dřevo	Kapalná paliva	Propan – butan	Ostatní + nezjištěno	Tepelné čerpadlo
2015	5 361	34	3 124	675	963	475	3	11	0	76
2016	5 366	34	3 124	677	963	476	3	11	0	79
2017	5 386	34	3 130	685	964	476	3	11	0	84
2018	5 414	34	3 137	695	964	480	3	11	0	91
2019	5 436	34	3 142	706	965	480	3	11	0	96

\* popis vývoje počtu bytů zásobovaných ze soustavy SZTE bude proveden dalších kapitolách

Zdroj: ČHMÚ

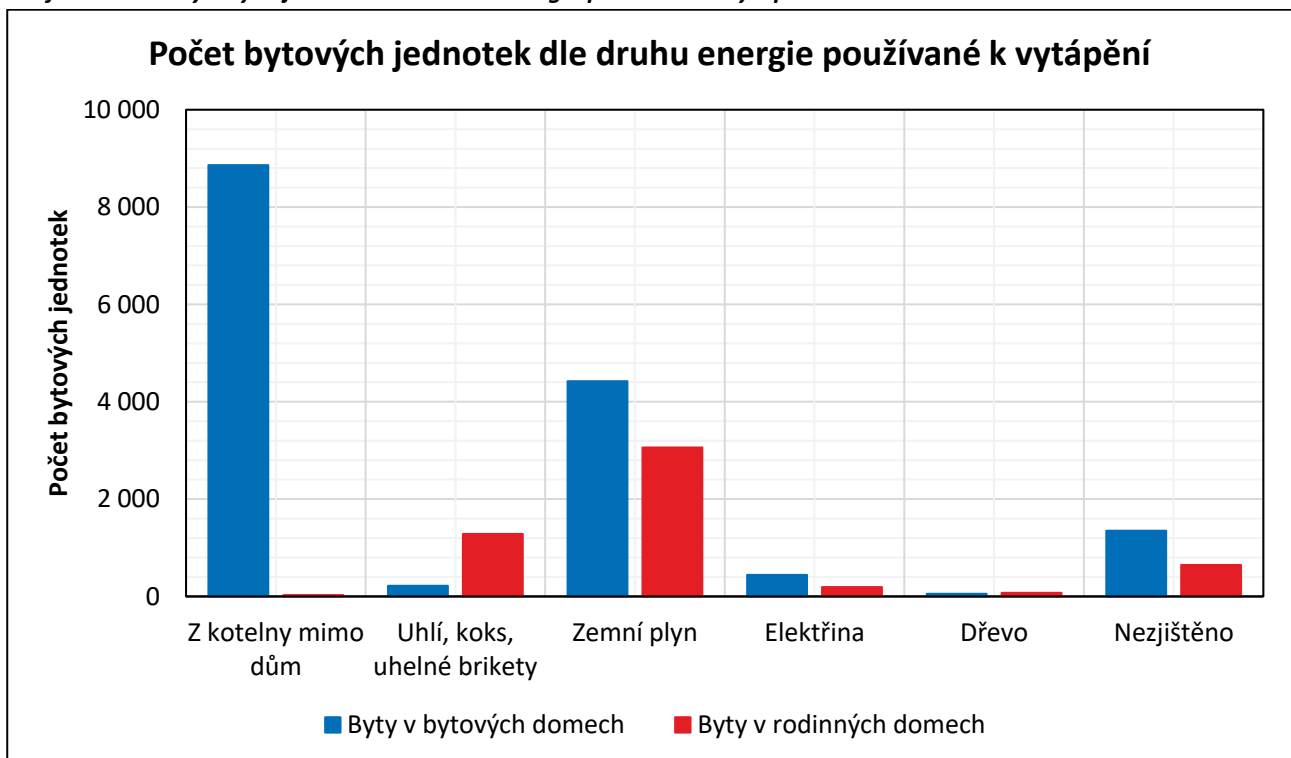


Graf C-6: Počet bytových jednotek dle převažující způsob vytápění



Zdroj: SLDB 2011

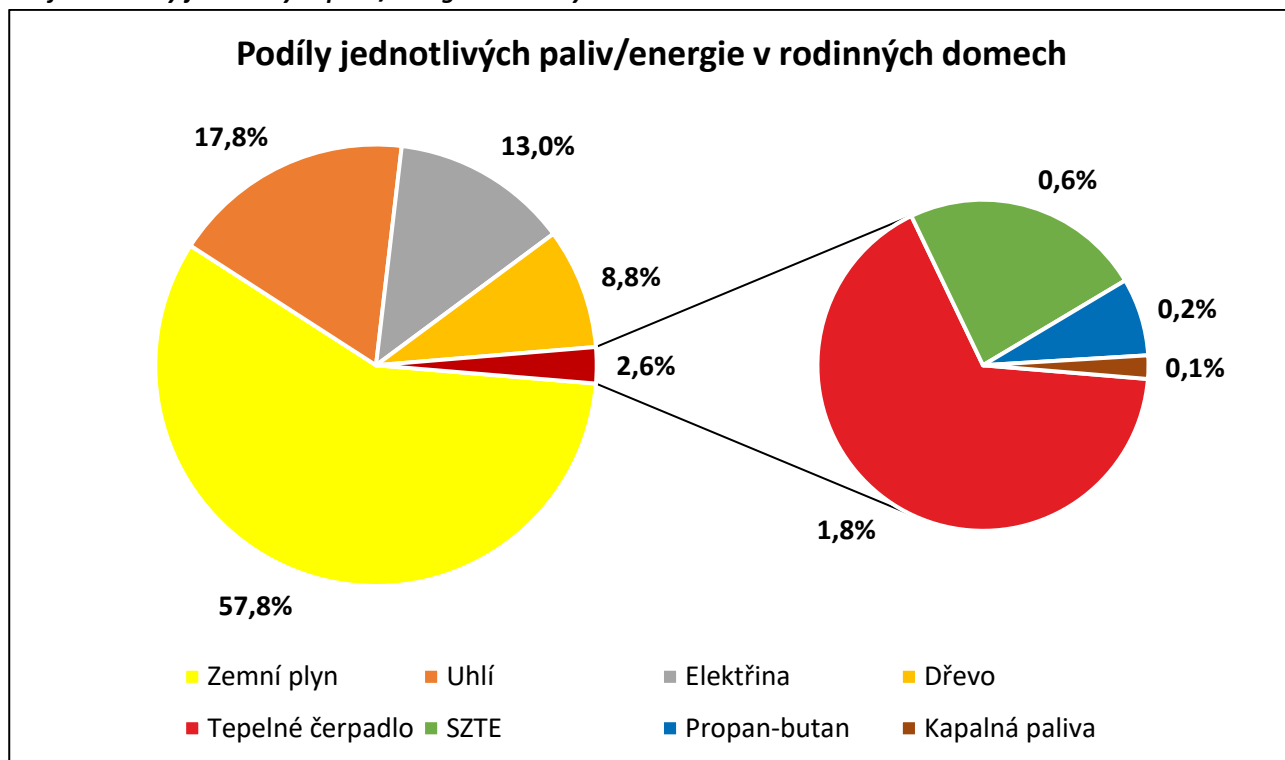
Graf C-7: Počet bytových jednotek dle druhu energie používané k vytápění



Zdroj: SLDB 2011

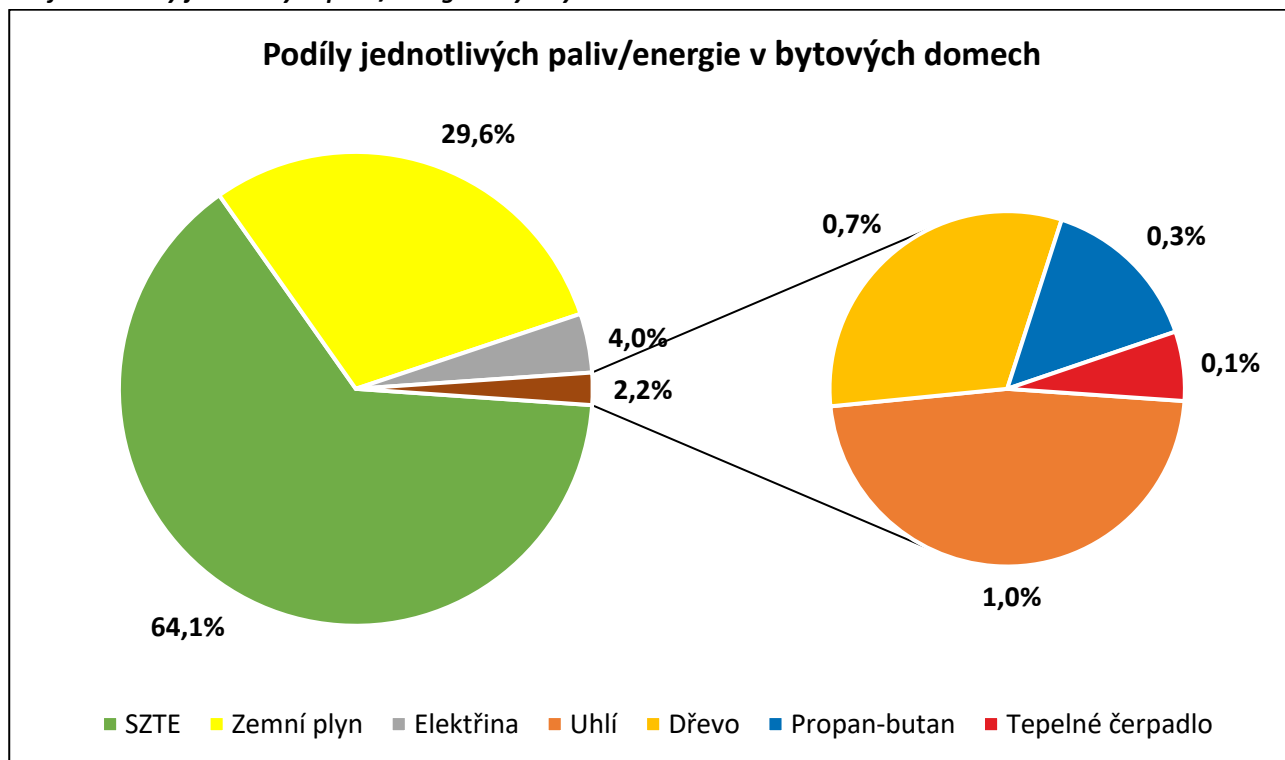


Graf C-8: Podíly jednotlivých paliv/energie v rodinných domech



Zdroj: ČHMÚ

Graf C-9: Podíly jednotlivých paliv/energie v bytových domech



Zdroj: ČHMÚ



### C.2.1.1 Počet zdrojů pořízených v rámci dotace v kontextu celkového počtu zdrojů v domácnostech

Od roku 2015 bylo v rámci dotačních titulů podpořeno celkem 236 investičních akcí zaměřených na modernizaci zdrojů tepelné energie.

Nejvíce zdrojů tepelné energie bylo vyměněno (finančně podpořeno) v rámci tzv. kotlíkových dotací (Operační program Životní prostředí, prioritní osa 2, oblast 2.1 – Snížit emise z lokálního vytápění domácností podílející se na expozici obyvatelstva koncentracím znečišťujících látek). V rámci 4 výzev, které probíhaly na území města od roku 2016 byla finančně podpořena modernizace celkem 154 zdrojů.

Dle výsledku vyhodnocení 1. až 3. výzvy kotlíkových dotací, které zveřejnil KÚ Ústeckého kraje na adrese [https://geoportal.kr-ustecky.cz/Apps/kotlikove\\_dotace/](https://geoportal.kr-ustecky.cz/Apps/kotlikove_dotace/), bylo na území města podpořeno nejvíce modernizací z celého Ústeckého kraje (pouze na území města bylo podpořeno celkem 4 % z celkového počtu výměn na území kraje). V oblasti využití tohoto dotačního titulu patří město k nejlepším v kraji.

#### Počet zdrojů pořízených v rámci dotace podle technologie (uzavřené programy/výzvy)

1. **Program zelená úsporám:** celkem 16, z toho:
  - a. Automatický kotel pouze na biomasu 4x
  - b. Tepelné čerpadlo 5x
  - c. Solární termický systém 7x
2. **Program Nová zelená úsporám – 1. výzva pro RD:** celkem 5, z toho:
  - a. Tepelné čerpadlo 3x
  - b. Solární termický systém: 2x
3. **Program Nová zelená úsporám – 2. výzva pro RD:** celkem 1, z toho
  - a. Tepelné čerpadlo 1x
4. **Kotlíkové dotace<sup>9</sup> – 1. výzva:** celkem 54, z toho:
  - a. Kotel automatický pouze na biomasu 6x
  - b. Kotel automatický na biomasu a uhlí 22x
  - c. Tepelné čerpadlo 19x
  - d. Kotel na zemní plyn 7x
5. **Kotlíkové dotace – 2. výzva:** celkem 5, z toho:
  - a. Kotel automatický pouze na biomasu 3x
  - b. Tepelné čerpadlo 2x
6. **Kotlíkové dotace – 3. výzva:** celkem 58, z toho:
  - a. Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva 1x
  - b. Kotel automatický pouze na biomasu 9x
  - c. Kotel automatický na biomasu a uhlí 28x
  - d. Tepelné čerpadlo 15x
  - e. Kotel na zemní plyn 5x

#### Probíhající programy/výzvy

1. **Program Nová zelená úsporám – 3. výzva pro RD (otevřená výzva, bude ukončena k 31.12.2021)**
  - a. Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva 6x
  - b. Kotel automatický pouze na biomasu 17x

<sup>9</sup> Operační program Životní prostředí, prioritní osa 2, oblast 2.1 – Snížit emise z lokálního vytápění domácností podílející se na expozici obyvatelstva koncentracím znečišťujících látek – obecně označovaný jako tzv. Kotlíkové dotace



- c. Tepelné čerpadlo 9x  
d. Solární termický systém 28x

2. **Kotlíkové dotace – 4. výzva:** V současné době probíhá na území Ústeckého kraje 4. výzva tzv. Kotlíkových dotací. V rámci této výzvy byla k 11.3.2021 poskytnuta finanční podpora celkem na 37 výměn starých, neekologických zdrojů tepelné energie na pevná paliva, které se nacházejí na území města. Z těchto 37 starých kotlů bylo nejvíce (28) vyměněno za tepelné čerpadlo.

Tabulka C-21: Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie (2015 – 2021)

Původce dotace	Rok přiznání dotace	Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie [-]							
		Kotel zplyňovací	Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva	Kotel automatický pouze na biomasu	Kotel automatický na biomasu a uhlí	Krbová kamna na biomasu a ostatní	Tepelné čerpadlo	Solární termický systém	Kotel na zemní plyn
ZÚ *	2015	0	0	4	0	0	5	7	0
NZÚ – 1. výzva RD *	2015	0	0	0	0	0	3	2	0
NZÚ – 2. výzva RD *	2016	0	0	0	0	0	1	0	0
NZÚ – 3. výzva RD **	2016	0	6	17	0	0	9	28	0
Kotlíkové dotace – 1.výzva *	2016	0	0	6	22	0	19	0	7
Kotlíkové dotace – 2.výzva *	2016	0	0	3	0	0	2	0	0
Kotlíkové dotace – 3.výzva *	2018	0	1	9	28	0	15	0	5
Kotlíková dotace – 4. výzva ***	2021	0	0	5	0	0	28	0	4
<b>Celkem</b>	-	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>44</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>82</b>	<b>37</b>	<b>16</b>

\* uveden rok ukončení výzvy

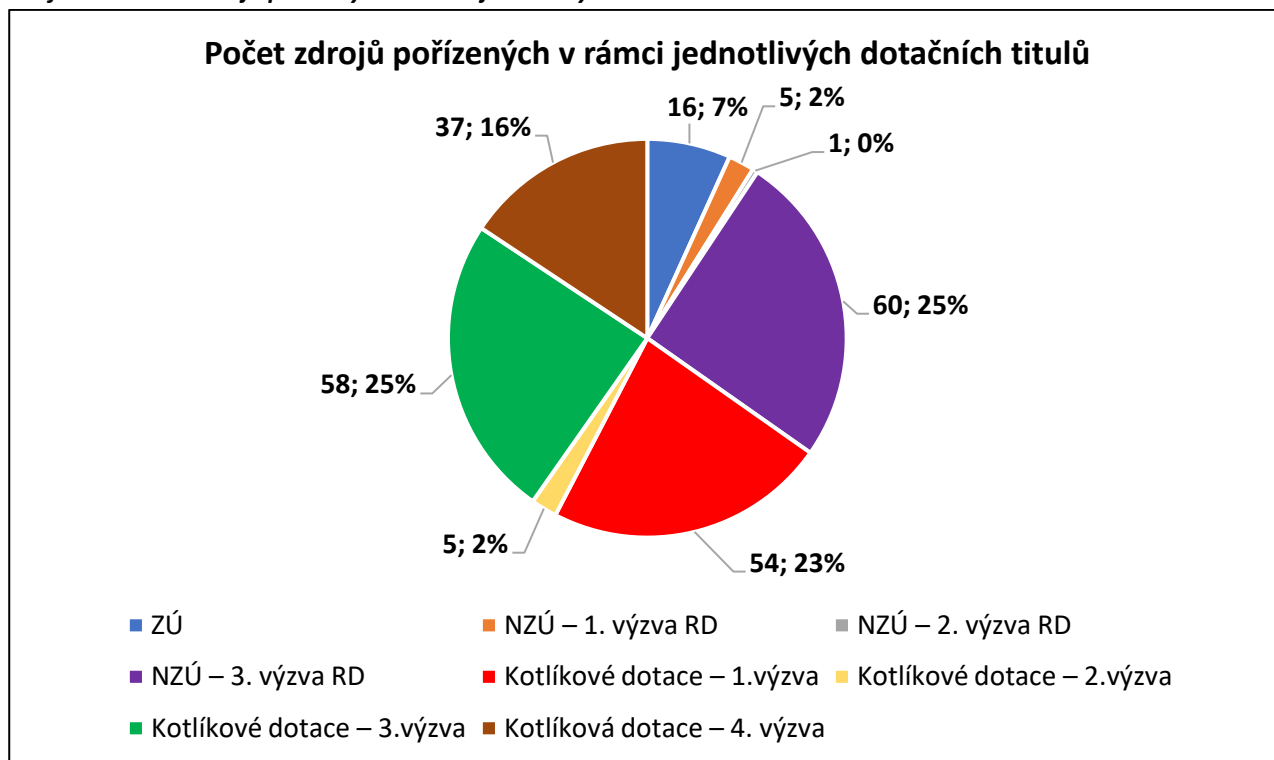
Zdroj: SFŽP, Ústecký kraj

\*\* probíhající výzva (ukončení k 31.12.2021); údaje k 30.6.2020

\*\*\* probíhající výzva, údaje platné k 11.3.2021 (uvedeny pouze projekty s již přiznanou podporou)



Graf C-10: Počet zdrojů pořízených v rámci jednotlivých dotačních titulů



Zdroj: SFŽP, Ústecký kraj

### C.2.1.2 Energetická bilance

#### Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností

V následující tabulce je uvedena energetická bilance konečné spotřeby paliv v sektoru domácností (dělení paliv dle NV č. 232/2015 Sb.).

Tabulka C-22: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností (2019)

Palivo/energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]	Zdroj informací
Černé uhlí včetně koksu <sup>10</sup>	7 852	2 181	REZZO 3
Hnědé uhlí včetně lignitu <sup>11</sup>	81 335	22 593	REZZO 3
Zemní plyn	471 845	131 068	GasNET
Biomasa <sup>12</sup>	102 830	28 564	REZZO 3
Bioplyn	0	0	-
Odpad	0	0	-
Kapalná paliva	0	0	REZZO 3
Jiná pevná paliva	0	0	REZZO 3
Jiná plynná paliva	1 624	451	REZZO 3
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	4 939	1 372	REZZO 3, odborný odhad zpracovatele

<sup>10</sup> Černé uhlí tříděné, koks

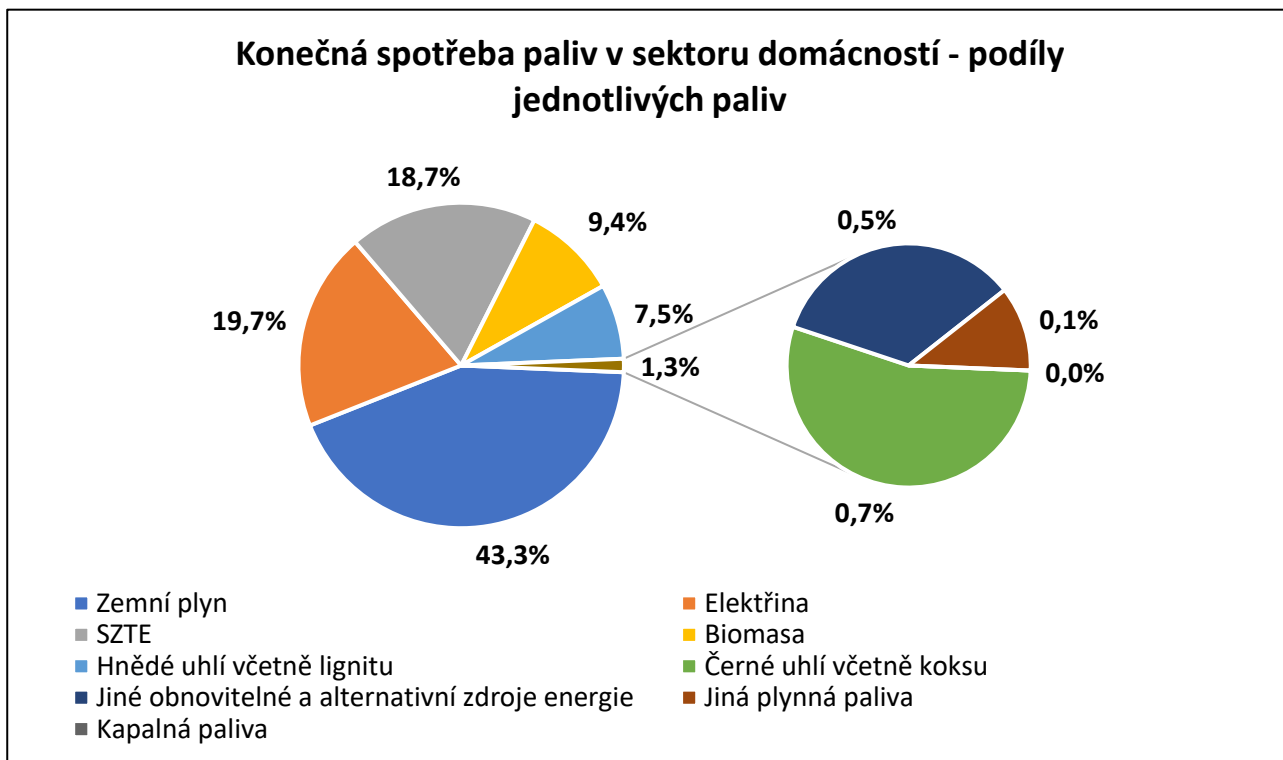
<sup>11</sup> Hnědé uhlí tříděné, hnědouhelné brikety

<sup>12</sup> Dřevo, pelety, bio brikety



Palivo/energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]	Zdroj informací
Elektřina	214 795	59 665	ČEZ Distribuce
SZTE	203 784	56 607	Držitelé licence, REZZO 3 odborný odhad zpracovatele <sup>12</sup>
<b>Celkem</b>	<b>1 089 004</b>	<b>302 501</b>	-

Graf C-11: Konečná spotřeba paliv v sektoru domácností – podíly jednotlivých paliv a energie



### C.2.1.3 Výhled vývoje energetických nároků sektoru bydlení

V sektoru domácností lze do budoucna očekávat postupný pokles spotřeby. Na tento pokles bude mít vliv několik faktorů. Jako jeden z hlavních faktorů lze označit předpokládaný pokles počtu obyvatel na území města, klesající energetickou náročnost budov především v důsledku zlepšování tepelně – technických vlastností těchto budov (zateplování obvodových konstrukcí, výměna otvorových výplní atd.). Další vliv bude mít postupné zpřísnování požadavků na energetickou náročnost budov (např. požadavky na energetickou náročnost budov stanovenou vyhláškou č. 264/2020 Sb. ve znění platném od 1.1.2023). Další požadavky na snížení energetické náročnosti též způsobí aktualizace normy ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov, která byla naposledy aktualizována v roce 2011 (zpřísnění požadavků na normované/doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla).

Dalším aspektem bude výměna stávajících zdrojů tepelné energie v jednotlivých budovách. S výměnou stávajících tepelných zdrojů lze očekávat též změnu skladby ve spotřebě paliv a energie. Bude probíhat pokles především spotřeby tuhých fosilních paliv, a především v druhé části návrhového období i pokles spotřeby plyných fosilních paliv, a to směrem k obnovitelným zdrojům energie (tepelná čerpadla, solární energie). Tato změna palivové základny se dá očekávat především u rodinných domů.



V oblasti bytových domů lze v návrhovém období předpokládat rozvoj OZE. Lze předpokládat především rozšíření zdrojů tepla či elektrické energie využívajících energii slunce (fotovoltaické panely či fototermitické panely). Významný potenciál v této oblasti lze spatřovat především u bytových domů s plochou střechou. Další rozvoj v oblasti OZE lze předpokládat ve využití tepelných čerpadel – částečně i jako substituce za dodávky tepla ze soustavy zásobování teplem.

V případě bytových domů bude hrát významnou roli i vývoj situace v oblasti SZTE. Rozvoj soustav SZTE bude především záviset na poptávce po teple dodaném z těchto soustav a na cenové politice vlastníka SZTE ve vztahu k udržitelnosti konkurenceschopnosti této komodity. V případě výrazného navýšení jednotkové ceny tepla nezávisle na cenách ostatních PEZ (zejména zemního plynu), lze očekávat zvýšenou snahu odběratelů o odpojení od SZTE, která by mohla potenciálně vést až k celkovému rozpadu soustavy SZTE. V tomto případě by probíhal rozvoj menších domovních kotelen ve městě (především na zemní plyn), či další rozvoj výše uvedených OZE (především tepelných čerpadel a zdrojů využívajících energii slunce). Komplexní analýza soustav zásobování tepelnou energií na území města je obsahem samostatné přílohy.

Celkový vývoj konečné spotřeby, především rozvoj OZE a realizace energetických úspor však bude značně závislý na ekonomické situaci obyvatelstva a též na případné finanční podpoře ze strany města, kraje či státu.

Pokles spotřeby energie vlivem výše uvedených skutečností bude částečně snížen vlivem předpokládaného rozvoje vozidel využívajících alternativní paliva (např. PHEV, elektromobilita). Tako skutečnost bude mít vliv na spotřebu elektrické energie v sektoru domácností.

Souhrnně lze potenciál poklesu spotřeby na území města v sektoru bydlení v horizontu 25 let odhadnout v míře cca do 30 %. V souladu s platnou legislativou bude nutné v dalším období uvažovat s významným nárůstem podílu OZE na celkové spotřebě PEZ, a tedy i v sektoru domácností.

Stanovení uvedeného potenciálu však vychází z okrajových podmínek platných v době zpracování této aktualizace ÚEK. V případě výrazných změn (především s ohledem na ekonomickou situaci a vývoj nových technologií) bude nutné tento odhad přeformulovat a zpřesnit v rámci Zprávy o uplatňování územní energetické koncepce, která je definována zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §4, odst. (7).

**Tabulka C-23: Odhadovaný vývoj spotřeby paliv a energie v návrhovém období**

Palivo/energie	Odhadovaný trend vývoj spotřeby
Černé uhlí včetně koksu	↓↓
Hnědé uhlí včetně lignitu	↓↓
Zemní plyn	↓
Biomasa	↑
Bioplyn	-
Odpad	-
Kapalná paliva	↓↓
Jiná pevná paliva	↓↓
Jiná plynná paliva	↓
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	↑↑



Palivo/energie	Odhadovaný trend vývoj spotřeby
Elektřina	↓
SZTE	↓↓
<b>Celkem</b>	<b>↓↓</b>

(↑↑) významný nárůst, (↑) nárůst, (↓↓) významný pokles, (↓) pokles, (→) stagnace

### C.2.2. Veřejný sektor

Jednotlivá odvětví, která spadají do veřejného sektoru lze nejlépe definovat dle klasifikace NACE. Tuto metodiku též používá Ministerstvo průmyslu a obchodu České republiky (MPO) při poskytování údajů pro tvorbu územních energetických koncepcí na úrovni krajů. Do veřejného sektoru spadají především tyto sekce, které lze souhrnně označit jako terciární sektor:

- Velkoobchod a maloobchod (sekce G)
- Doprava (sekce H)
- Administrativní a podpůrné činnosti (sekce N)
- Ubytování, stravování a pohostinství (sekce I)
- Veřejná správa a obrana (sekce O)
- Vzdělávání (sekce P)
- Zdravotní a sociální péče (sekce Q)
- Kulturní, zábavní a rekreační činnost (sekce R)

#### C.2.2.1 Skupiny s největší spotřebou energie

##### **Administrativní a podpůrné činnosti (sekce N) a Velkoobchod a maloobchod (sekce G)**

V oblasti velkoobchodu a maloobchodu bylo, dle dat Českého statistického úřadu<sup>13</sup>, evidováno celkem 2 649 subjektů. Do této kategorie spadají velká obchodní zařízení včetně obchodních center, ale též menší spotřebitelé paliv a energie. Sekce N obecně zahrnuje veškeré administrativní činnosti (vyjma budov veřejné správy). Z pohledu spotřeby jednotlivých paliv a energie se jedná o veškeré administrativní budovy na území města (kancelářské prostory). Dle dostupných dat se na území města nachází celkem 287 subjektů spadajících do této sekce. Celková konečná spotřeba paliv a energie v této sekci byla odhadnuta přibližně na přibližně 68 000 MWh/r

##### **Vzdělávání (sekce P)**

V oblasti vzdělávání jsou hlavními reprezentanty školská zařízení. Jedná se především o mateřské školy a základní školy, které provozuje Statutární město Děčín (rozbor spotřeby energie města a jeho příspěvkových organizací je zpracována v další kapitole ÚEK). Dalšími školskými zařízeními na území města je 8 středních škol, pracoviště Českého vysokého učení technického v Praze a Základní umělecká škola Děčín. Spotřeba paliv a energie v této sekci patří k významné položce ve spotřebě v terciárním sektoru. Celková konečná spotřeba paliv a energie v tomto sektoru činí cca 25 000 MWh/rok.

<sup>13</sup> data k 31. 3. 2021



### **Zdravotní a sociální péče (sekce Q)**

Hlavní spotřebitelem v této sekci je Nemocnice Děčín, kterou provozuje společnost Krajská zdravotní, a.s. (vlastněná Ústeckým krajem). Dále se jedná o domovy seniorů, domy s pečovatelskou službou, denní stacionáře atd. Nemocnice Děčín je v tomto sektoru hlavním spotřebitelem. Sumárně byla spotřeba v této sekci odhadnuta na cca 42 000 MWh/rok.

#### **C.2.2.2 Ostatní skupiny**

### **Doprava a skladování (sekce H)**

Sekce H zahrnuje obecně ekonomické aktivity spojené s různými formami dopravy (pozemní doprava, vodní, letecká) dále skladování různých produktů. Dle dostupných dat se na území města nachází celkem 438 subjektů spadajících do této sekce. Z pohledu celkové spotřeby není spotřeba v této sekci zásadní (v tomto sektoru se jedná především o spotřebu pomocných budov – kanceláře atd.).

### **Ubytování, stravování a pohostinství (sekce I)**

V sekci I se na území města nachází celkem 862 subjektů. Do této sekce spadají veškerá ubytovací zařízení a subjekty poskytující služby stravování a pohostinství na území města.

### **Kulturní, zábavní a rekreační činnost (sekce R)**

V sekci R se na území města nachází celkem 313 subjektů. Do této sekce spadají veškerá rekreační zařízení na území města, sportovní zařízení a kulturní a sportovní zařízení.

### **Veřejná správa a obrana (sekce O)**

V této kategorii se na území města nacházejí celkem 4 subjekty. Jedná se o Magistrát města Statutárního města Děčín a jeho jednotlivá pracoviště, bezpečnostní složky (Policie ČR, Městská policie, Sbor dobrovolných hasičů atd.).

Sumární spotřeba těchto 4 sekcí byla odhadnuta na cca 33 000 MWh/rok.

#### **C.2.2.2.1 Analýza spotřeby objektů v majetku města vč. příspěvkových organizací**

Spotřeba energie objektů využívaných Statutárním městem Děčín a objektů využívaných příspěvkovými organizacemi, jejichž zřizovatelem je Statutární město Děčín, je sledována v systému Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s. (dále E-manažer). Na základě údajů o spotřebách el. energie, tepla a zemního plynu jsou zpracovány následující přehledy spotřeb energie jednotlivých organizací v období 2017 až 2019 (data před rokem 2017 nejsou dostupná). Zde je třeba upozornit na neúplnost údajů o spotřebách energie zejména v roce 2017, což zkresluje vývoj spotřeb energie v období 2017 až 2019. V případech chybějícího údaje je v dále uvedených tabulkách nula.

#### **Celkové spotřeby energie, el. energie, tepla a zemního plynu**

Následující tabulky a grafy uvádějí vývoj celkové spotřeby energie a vývoj dílčích spotřeb el. energie, tepla a zemního plynu. Převažuje spotřeba tepla, jehož podíl na celkové spotřebě energie se v období 2017 až 2019 pohyboval v rozmezí 74,8 až 69,0 %.

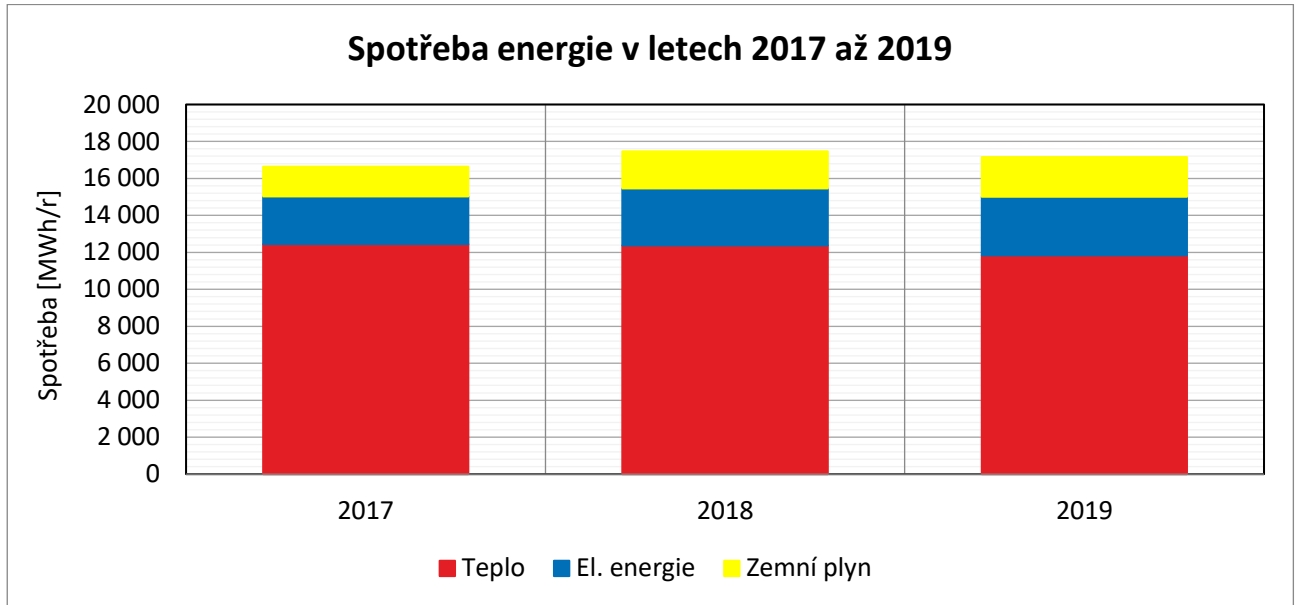


Tabulka C-24: Spotřeba energie v letech 2017 až 2019

Energonositel	Jednotka	Spotřeba		
		2017 <sup>14</sup>	2018	2019
Teplo	MWh	12 439,6	12 375,8	11 834,9
El. energie	MWh	2 580,1	3 089,6	3 168,8
Zemní plyn	MWh	1 612,3	2 011,3	2 157,3
Energie – celkem	MWh	16 632,1	17 476,8	17 160,9

Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNÁ o.p.s.

Graf C-12: Spotřeba energie v letech 2017 až 2019



Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNÁ o.p.s.

Tabulka C-25: Spotřeba energie v letech 2017 až 2019

Energonositel	Jednotka	Podíl na spotřebě energie – celkem		
		2017 <sup>8</sup>	2018	2019
Teplo	%	74,8	70,8	69,0
El. energie	%	15,5	17,7	18,5
Zemní plyn	%	9,7	11,5	12,6
Energie – celkem	%	100	100	100

Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNÁ o.p.s.

<sup>14</sup> Soubor údajů o spotřebách energie není úplný, některé údaje chybí (údaje nebyly předány).



### Největší spotřebitelé tepla, elektřiny a zemního plynu

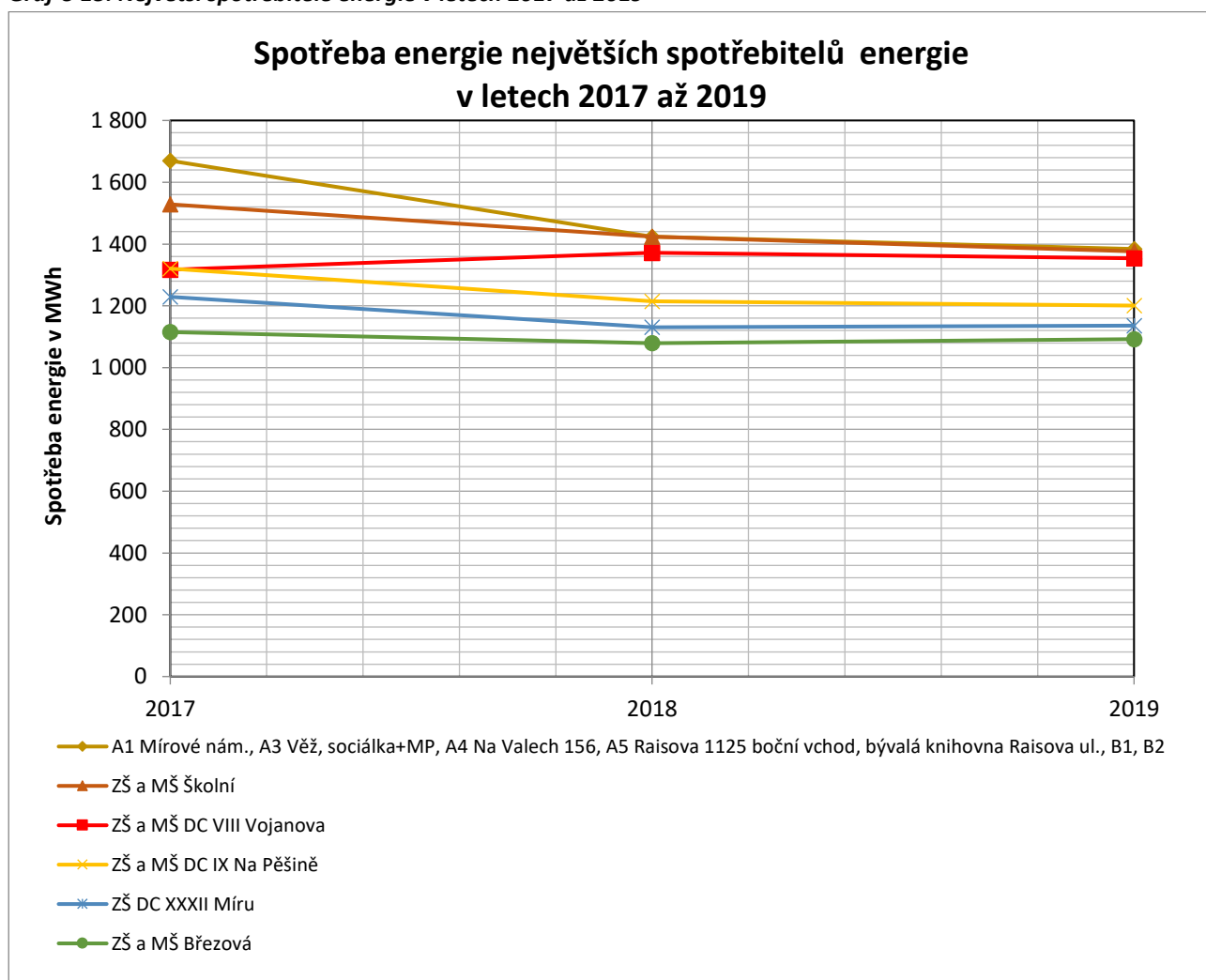
Následující tabulka a graf uvádí šest spotřebitelů s největší celkovou spotřebou energie. Podíl celkové spotřeby energie šesti největších spotřebitelů na celkové spotřebě energie v období 2017 až 2019 byl v rozmezí 43,7 až 49,1 %.

Tabulka C-26: Největší spotřebitelé energie v letech 2017 až 2019

Objekt	Jednotka	Spotřeba – energie celkem		
		2017	2018	2019
A1 Mírové nám., A3 Věž, sociálka+MP, A4 Na Valech 156, A5 Raisova 1125 boční vchod, bývalá knihovna Raisova ul., B1, B2	MWh	1 669,7	1 424,3	1 384,1
ZŠ a MŠ Školní	MWh	1 528,5	1 423,9	1 376,3
ZŠ a MŠ DC VIII Vojanova	MWh	1 317,0	1 371,8	1 353,8
ZŠ a MŠ DC IX Na Pěšině	MWh	1 320,6	1 215,1	1 200,8
ZŠ DC XXXII Míru	MWh	1 229,1	1 130,6	1 135,6
ZŠ a MŠ Březová	MWh	1 115,1	1 079,1	1 092,2

Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNÁ o.p.s.

Graf C-13: Největší spotřebitelé energie v letech 2017 až 2019



Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNÁ o.p.s.

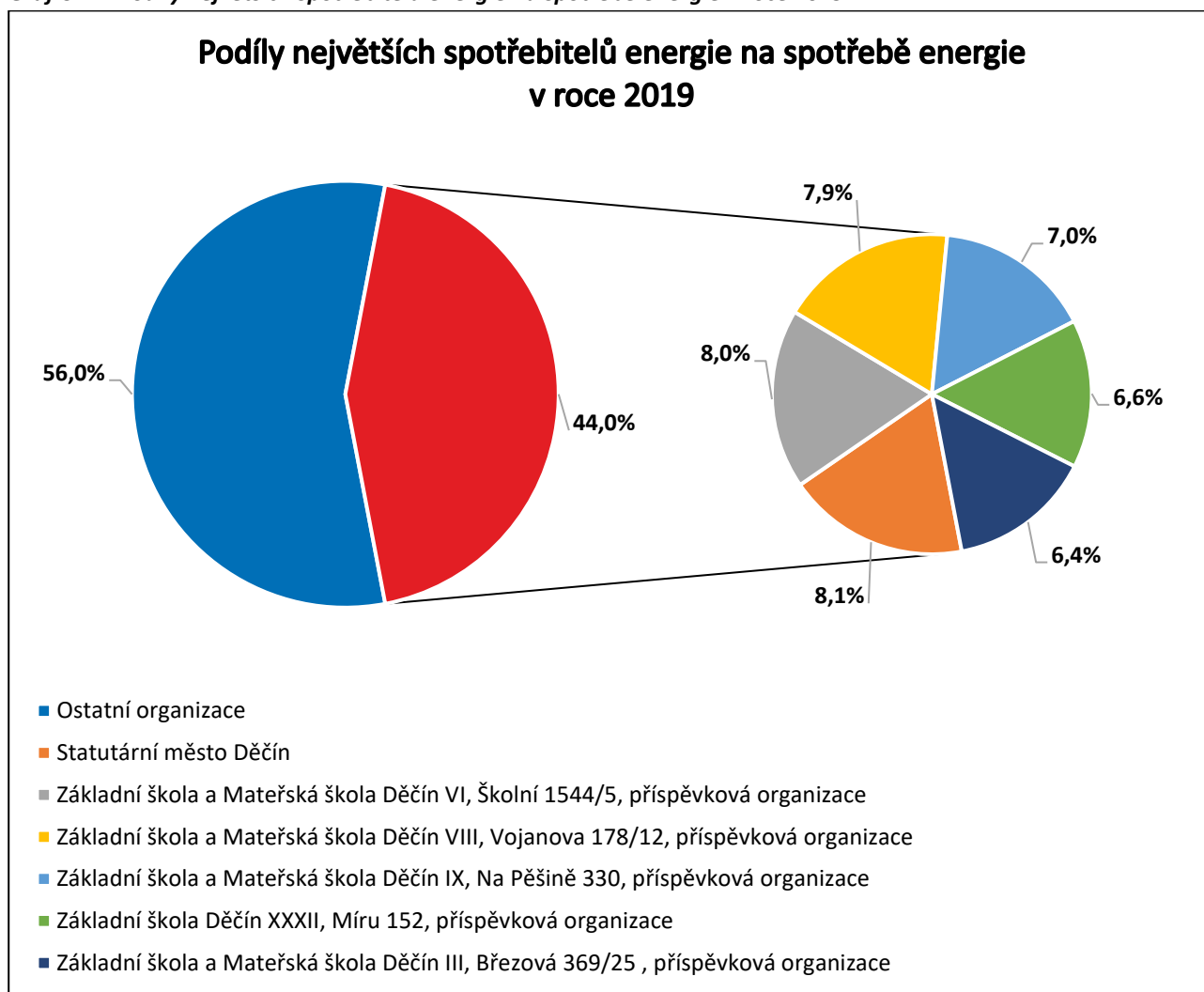


Tabulka C-27: Největší spotřebitelé energie v letech 2017 až 2019

Objekt	Jednotka	Podíl na spotřebě energie město – celkem		
		2017	2018	2019
A1 Mírové nám., A3 Věž, sociálka+MP, A4 Na Valech 156, A5 Raisova 1125 boční vchod, bývalá knihovna Raisova ul., B1, B2	%	10,0	8,1	8,1
ZŠ a MŠ Školní	%	9,2	8,1	8,0
ZŠ a MŠ DC VIII Vojanova	%	7,9	7,8	7,9
ZŠ a MŠ DC IX Na Pěšině	%	7,9	7,0	7,0
ZŠ DC XXXII Míru	%	7,4	6,5	6,6
ZŠ a MŠ Březová	%	6,7	6,2	6,4
<b>Celkem</b>	<b>%</b>	<b>49,1</b>	<b>43,7</b>	<b>44,0</b>

Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

Graf C-14: Podíly největších spotřebitelů energie na spotřebě energie v roce 2019



Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

Následující tabulky a grafy uvádějí šest organizací s největší spotřebou tepla. Podíl spotřeby tepla šesti organizací s největší spotřebou tepla na celkové spotřebě tepla v období 2017 až 2019 byl v rozmezí 50,4 až 53,5 %.

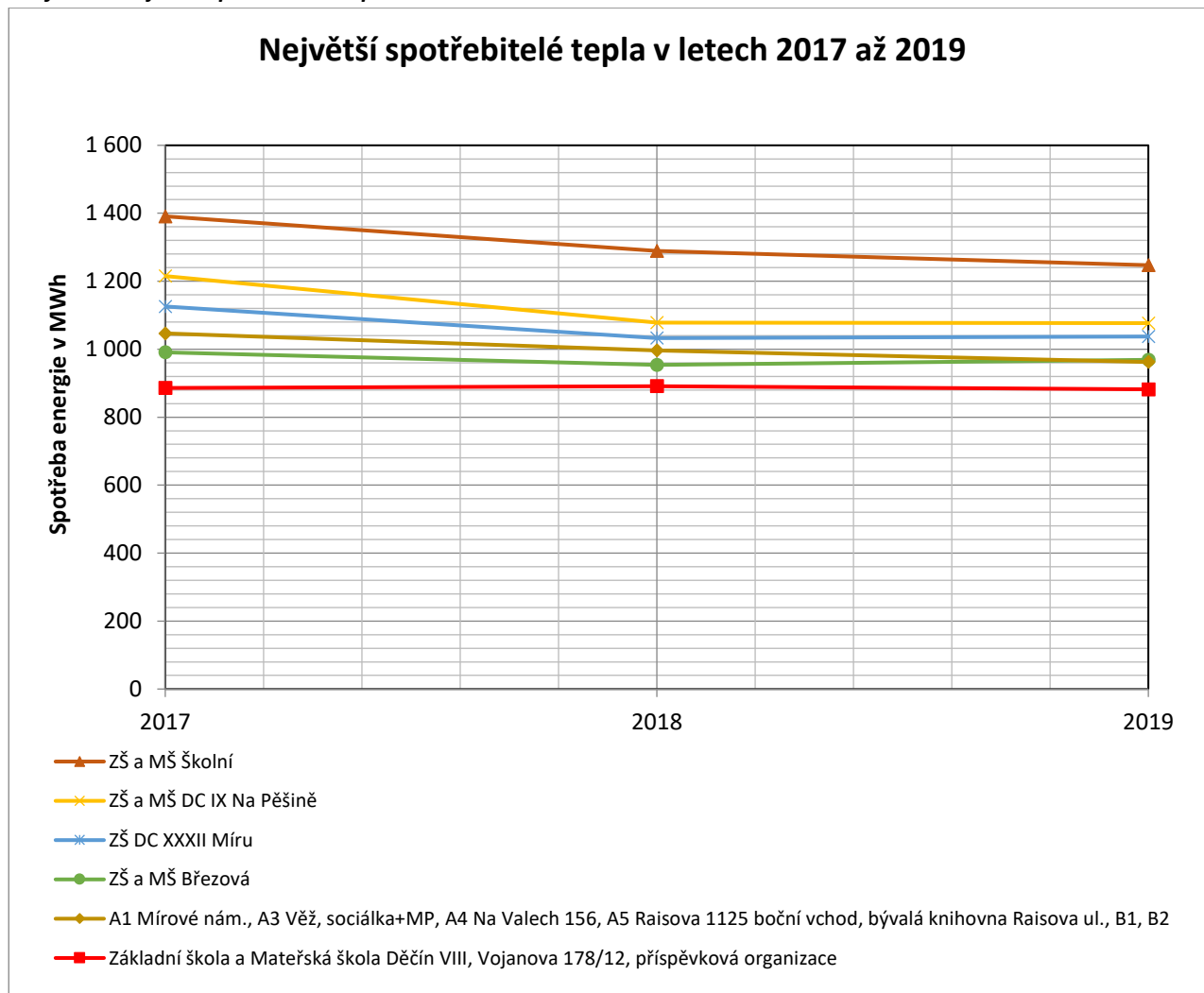


Tabulka C-28: Největší spotřebitelé tepla v letech 2017 až 2019

Objekt	Jednotka	Spotřeba tepla		
		2017	2018	2019
ZŠ a MŠ Školní	MWh	1 391,0	1 289,3	1 247,2
ZŠ a MŠ DC IX Na Pěšině	MWh	1 215,2	1 078,1	1 076,7
ZŠ DC XXXII Míru	MWh	1 125,7	1 032,7	1 037,2
ZŠ a MŠ Březová	MWh	990,7	953,8	968,7
A1 Mírové nám., A3 Věž, sociálka + MP, A4 Na Valech 156, A5 Raisova 1125 boční vchod, bývalá knihovna Raisova ul., B1, B2	MWh	1 046,5	996,6	962,2
Základní škola a Mateřská škola Děčín VIII, Vojanova 178/12, příspěvková organizace	MWh	885,7	891,1	881,9

Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

Graf C-15: Největší spotřebitelé tepla v letech 2017 až 2019



Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

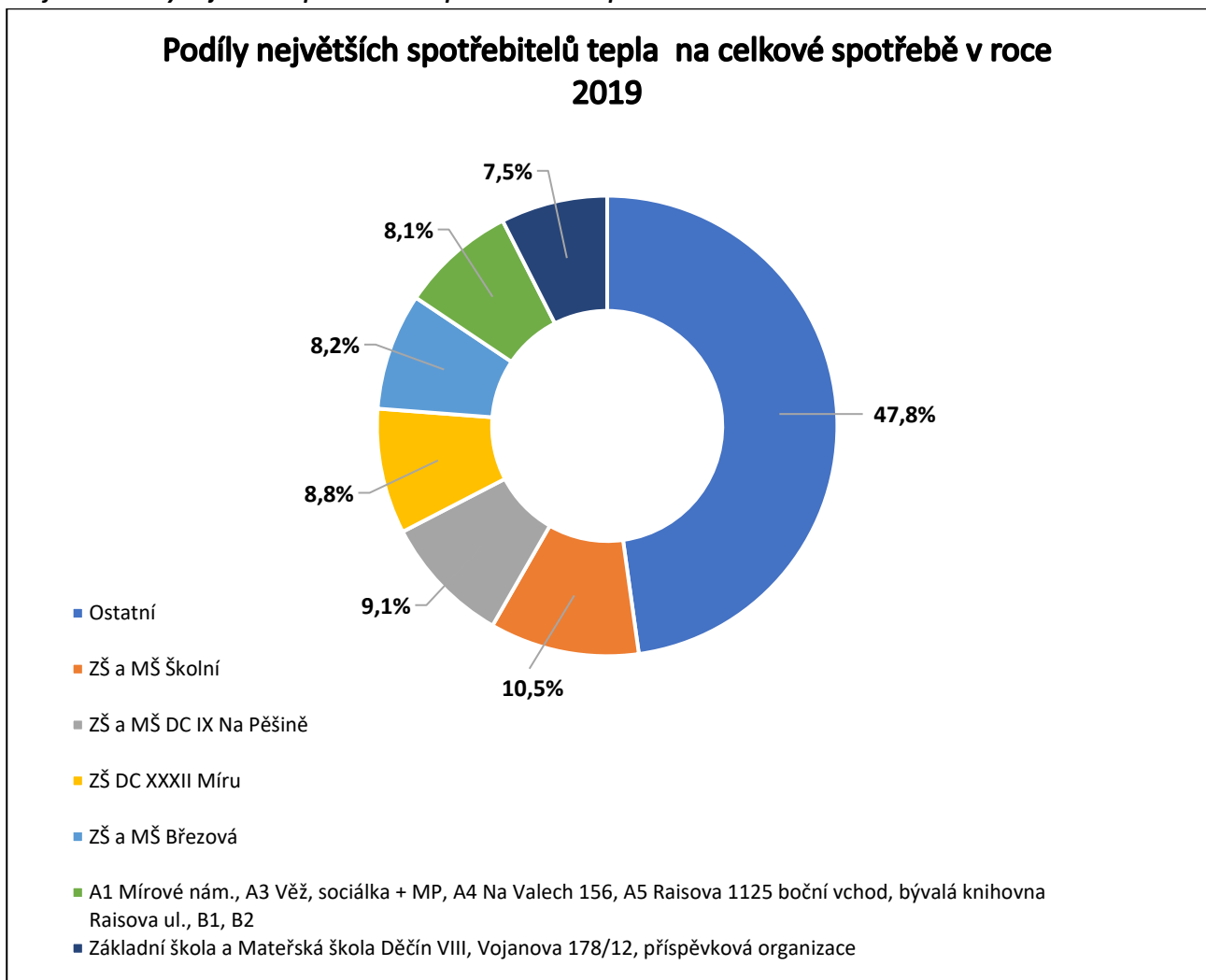


Tabulka C-29: Největší spotřebitelé tepla v letech 2017 až 2019

Objekt	Jednotka	Spotřeba tepla		
		2017	2018	2019
ZŠ a MŠ Školní	%	11,2	10,4	10,5
ZŠ a MŠ DC IX Na Pěšině	%	9,8	8,7	9,1
ZŠ DC XXXII Míru	%	9,0	8,3	8,8
ZŠ a MŠ Březová	%	8,0	7,7	8,2
A1 Mírové nám., A3 Věž, sociálka + MP, A4 Na Valech 156, A5 Raisova 1125 boční vchod, bývalá knihovna Raisova ul., B1, B2	%	8,4	8,1	8,1
Základní škola a Mateřská škola Děčín VIII, Vojanova 178/12, příspěvková organizace	%	7,1	7,2	7,5
<b>Celkem</b>	<b>%</b>	<b>53,5</b>	<b>50,4</b>	<b>52,2</b>

Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNÁ o.p.s.

Graf C-16: Podíly největších spotřebitelů tepla na celkové spotřebě v roce 2019



Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNÁ o.p.s.

Následující tabulky a grafy uvádějí šest organizací s největší spotřebou el. energie. Podíl spotřeby el. energie šesti organizací s největší spotřebou el. energie na celkové spotřebě el. energie v období 2017 až 2019 byl v rozmezí 42,7 až 46,2 %.

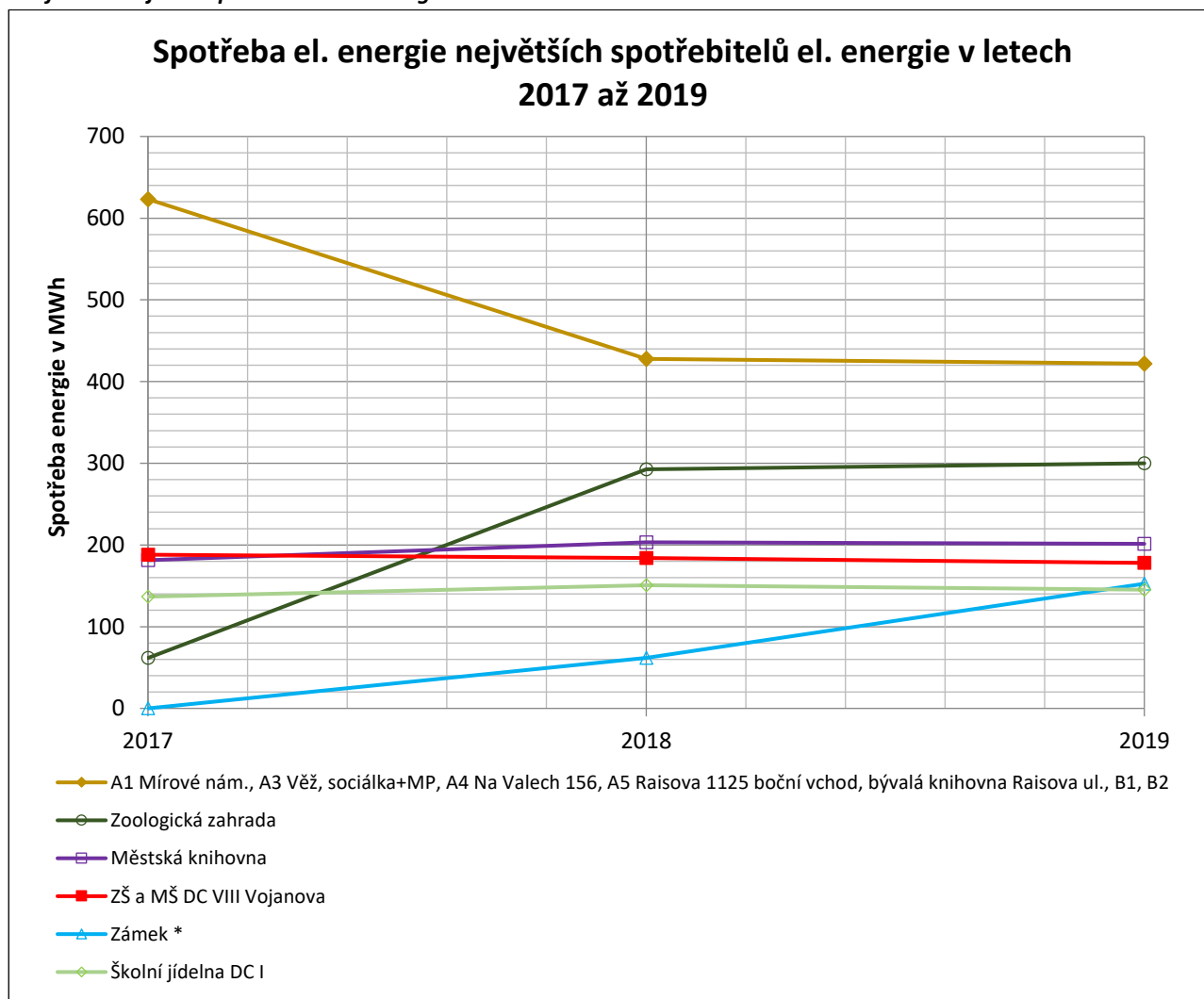


Tabulka C-30: Největší spotřebitelé el. energie v letech 2017 až 2019

Objekt	Jednotka	Spotřeba el. energie		
		2017	2018	2019
A1 Mírové nám., A3 Věž, sociálka + MP, A4 Na Valech 156, A5 Raisova 1125 boční vchod, bývalá knihovna Raisova ul., B1, B2	MWh	623,2	427,7	421,9
Zoologická zahrada	MWh	61,7	292,8	299,9
Městská knihovna	MWh	181,4	203,3	201,5
ZŠ a MŠ DC VIII Vojanova	MWh	188,1	184,0	178,0
Zámek *	MWh	-	62,0	152,6
Školní jídelna DC I	MWh	136,8	150,7	145,4

\* Soubor údajů o spotřebách energie není úplný, údaje roku 2017 chybí (údaje nebyly předány), Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

Graf C-17: Největší spotřebitelé el. energie v letech 2017 až 2019



\* Soubor údajů o spotřebách energie není úplný, údaje roku 2017 chybí (údaje nebyly předány), Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

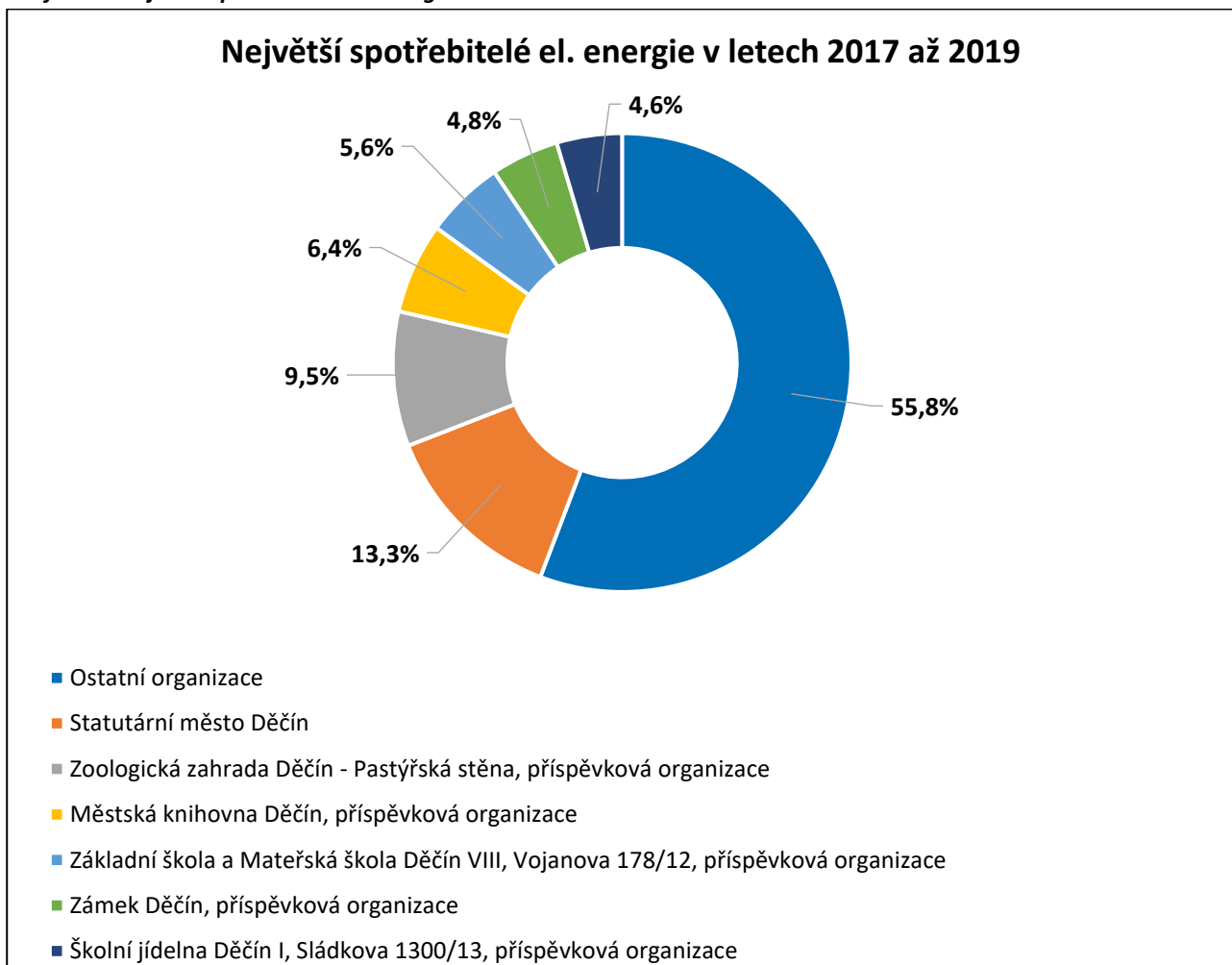


Tabulka C-31: Největší spotřebitelé el. energie v letech 2017 až 2019

Objekt	Jednotka	Podíl na spotřebě el. energie město – celkem		
		2017	2018	2019
A1 Mírové nám., A3 Věž, sociálka + MP, A4 Na Valech 156, A5 Raisova 1125 boční vchod, bývalá knihovna Raisova ul., B1, B2	%	24,2	13,8	13,3
Zoologická zahrada	%	2,4	9,5	9,5
Městská knihovna	%	7,0	6,6	6,4
ZŠ a MŠ DC VIII Vojanova	%	7,3	6,0	5,6
Zámek *	%	-	2,0	4,8
Školní jídelna DC I	%	5,3	4,9	4,6
<b>Celkem</b>	<b>%</b>	<b>46,2</b>	<b>42,7</b>	<b>44,2</b>

\* Soubor údajů o spotřebách energie není úplný, údaje roku 2017 chybí (údaje nebyly předány), Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

Graf C-18: Největší spotřebitelé el. energie v letech 2017 až 2019



\* Soubor údajů o spotřebách energie není úplný, údaje roku 2017 chybí (údaje nebyly předány), Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

Následující tabulky a grafy uvádějí šest organizací s největší spotřebou zemního plynu. Podíl spotřeby zemního plynu šesti organizací s největší spotřebou zemního plynu na celkové spotřebě zemního plynu v období 2017 až 2019 byl v rozmezí 73,0 až 74,6 %.

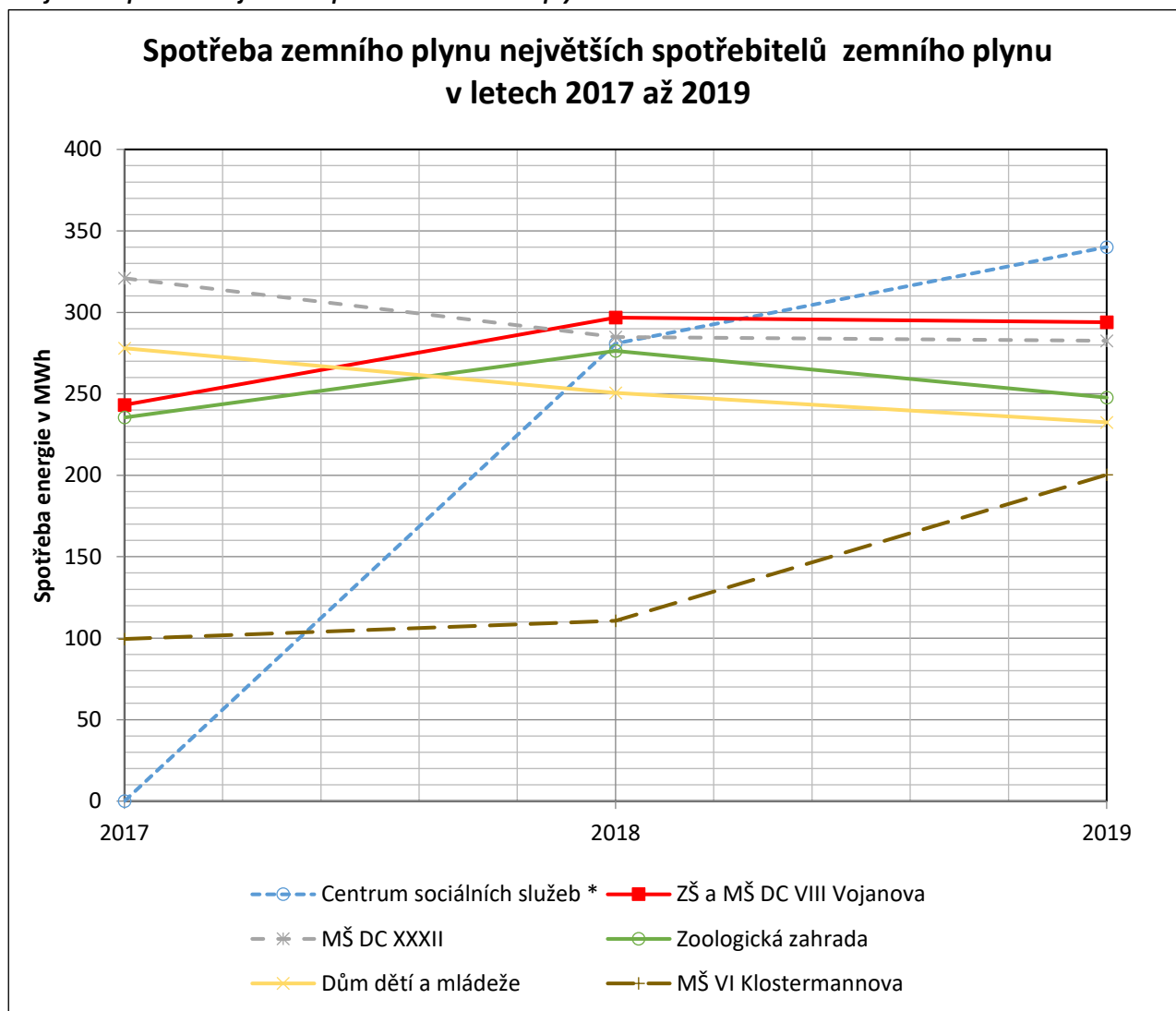


Tabulka C-32: Největší spotřebitelé zemního plynu v letech 2017 až 2019

Objekt	Jednotka	Spotřeba zemního plynu		
		2017	2018	2019
Centrum sociálních služeb *	MWh	-	280,8	340,1
ZŠ a MŠ DC VIII Vojanova	MWh	243,2	296,8	293,9
MŠ DC XXXII	MWh	320,9	284,8	282,6
Zoologická zahrada	MWh	235,4	276,3	247,6
Dům dětí a mládeže	MWh	278,0	250,5	232,5
MŠ VI Klostermannova	MWh	99,5	110,7	200,3

\* Soubor údajů o spotřebách energie není úplný, údaje roku 2017 chybí (údaje nebyly předány), Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

Graf C-19: Spotřeba největších spotřebitelů zemního plynu v letech 2017 až 2019



\* Soubor údajů o spotřebách energie není úplný, údaje roku 2017 chybí (údaje nebyly předány), Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

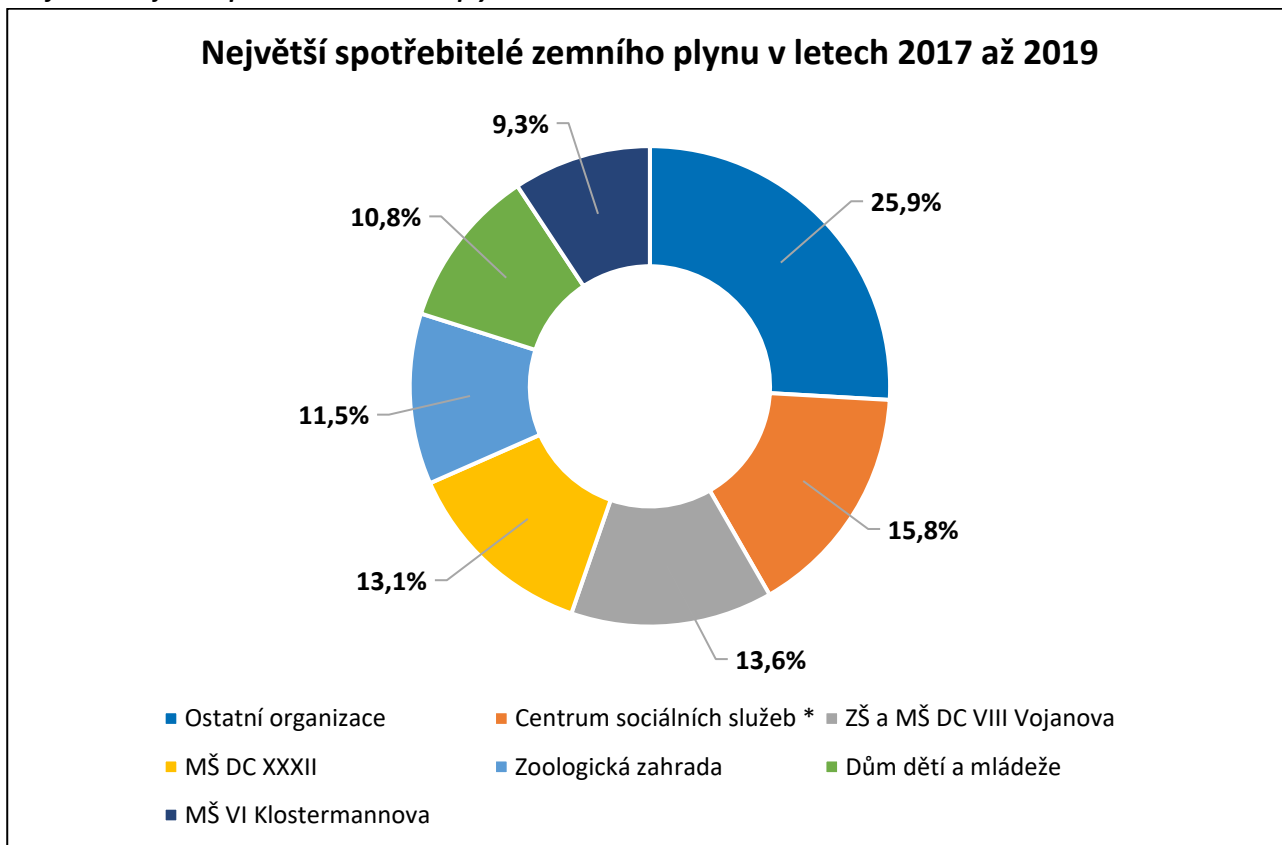


Tabulka C-33: Největší spotřebitelé zemního plynu v letech 2017 až 2019

Objekt	Jednotka	Podíl na spotřebě zemního plynu město – celkem		
		2017	2018	2019
Centrum sociálních služeb *	%	-	14,0	15,8
ZŠ a MŠ DC VIII Vojanova	%	15,1	14,8	13,6
MŠ DC XXXII	%	19,9	14,2	13,1
Zoologická zahrada	%	14,6	13,7	11,5
Dům dětí a mládeže	%	17,2	12,5	10,8
MŠ VI Klostermannova	%	6,2	5,5	9,3
Celkem	%	73,0	74,6	74,0

\* Soubor údajů o spotřebách energie není úplný, údaje roku 2017 chybí (údaje nebyly předány), Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

Graf C-20: Největší spotřebitelé zemního plynu v letech 2017 až 2019



\* Soubor údajů o spotřebách energie není úplný, údaje roku 2017 chybí (údaje nebyly předány), Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNA o.p.s.

#### Podíl tepla na vytápění na celkové spotřebě tepla organizací s největší spotřebou tepla

Dále zařazená tabulka uvádí podíl spotřeby tepla na vytápění na celkové spotřebě tepla organizací s největší spotřebou tepla v roce 2019. Z tabulky vyplývá podíl spotřeby tepla na vytápění na celkové spotřebě tepla v rozmezí 86,5 až 99,4 %.



**Tabulka C-34: Podíl tepla na vytápění na celkové spotřebě tepla největších spotřebitelů tepla v roce 2019**

Objekt	Jednotka	Spotřeba tepla v roce 2019			Podíl vytápění
		Celkem	v tom vytápění	v tom TV	%
ZŠ a MŠ Školní	MWh	1 247,2	1 146,4	100,8	91,9
ZŠ a MŠ DC IX Na Pěšině	MWh	1 076,7	946,5	130,2	87,9
ZŠ DC XXXII Míru	MWh	1 037,2	1 016,7	20,5	98,0
ZŠ a MŠ Březová	MWh	968,7	838,2	130,5	86,5
A1 Mírové nám., A3 Věž, sociálka+MP, A4 Na Valech 156, A5 Raisova 1125 boční vchod, bývalá knihovna Raisova ul., B1, B2	MWh	962,2	956,3	5,9	99,4
Základní škola a Mateřská škola Děčín VIII, Vojanova 178/12, příspěvková organizace	MWh	881,9	768,2	113,8	87,1

Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNÁ o.p.s.

#### Podíl četnosti organizací se spotřebou el. energie, tepla a zemního plynu na celkovém počtu organizací

Následující tabulka uvádí počty organizací využívajících el. energii, teplo a zemní plyn. Z tabulky vyplývá využívání el. energie, tepla a zemního plynu v případě 57,1 % organizací. El. energii a teplo využívá 32,1 % organizací. El. energii a zemní plyn využívá 3,6 % organizací. Pouze el. energii využívá 7,1 % organizací. Využití el. energie v kombinaci s ostatními palivy/energií nebylo zaznamenáno.

**Tabulka C-35: Podíl organizací se spotřebou el. energie, tepla a zemního plynu na celkovém počtu organizací**

Název položky	Počet organizací	Podíl
		%
<b>Počet organizací – celkem</b>	<b>28</b>	<b>100,0</b>
v tom:		
Počet organizací se spotřebou el. energie a tepla	9	32,1
Počet organizací se spotřebou el. energie a zemního plynu	1	3,6
Počet organizací se spotřebou el. energie, tepla a zemního plynu	16	57,1
Počet organizací se spotřebou pouze elektrické energie	2	7,1
Počet organizací se spotřebou el. energie a ostatních paliv/energie	0	0,0

Zdroj: Energetický Management – Města PORSENNÁ o.p.s.



### C.2.2.3 Analýza struktury a spotřeby paliv a energie ve veřejném sektoru

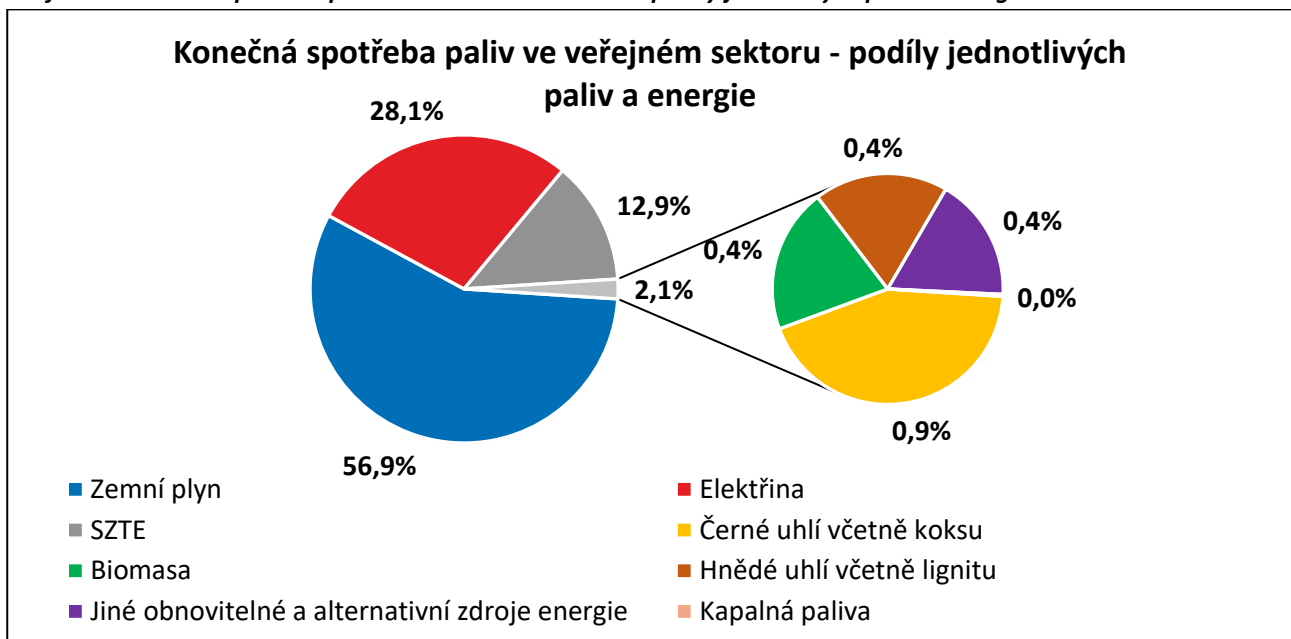
Pro stanovení struktury spotřeby paliv a energie na území města bylo využito podkladů z databáze REZZO 1, 2 a 3, podklady předané Magistrátem statutárního města Děčín, držitelem licence na distribuci a rozvod plynu a držitelem licence na distribuci elektrické energie a držitelem licence na rozvod tepelné energie. Dále byl použit odborný odhad zpracovatele.

Rozdělení konečné spotřeby paliv a energie ve veřejném sektoru dle příslušného druhu paliva či energie je proveden v následující tabulce.

**Tabulka C-36: Spotřeba jednotlivých paliv a energie ve veřejném sektoru (2019)**

Palivo/energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]	Zdroj informací
Černé uhlí včetně koksu	5 400	1 500	REZZO + odhad
Hnědé uhlí včetně lignitu	2 340	650	REZZO + odhad
Zemní plyn	343 706	95 474	GASNET
Biomasa	2 520	700	REZZO + odhad
Bioplyn	0	0	-
Odpad	0	0	-
Kapalná paliva	35	10	REZZO
Jiná pevná paliva	0	0	-
Jiná plynná paliva <sup>15</sup>	0	0	REZZO
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	2 160	600	REZZO + odhad
Elektřina	170 089	47 247	ČEZ Distribuce
SZTE	78 117	21 699	Držitelé licence
<b>Celkem</b>	<b>604 367</b>	<b>167 880</b>	-

**Graf C-21: Konečná spotřeba paliv v sektoru domácnosti – podíly jednotlivých paliv a energie**



<sup>15</sup> Kalový plyn



#### C.2.2.4 Výhled vývoje energetických nároků veřejného sektoru

Ve veřejném sektoru lze, obdobně jako u sektoru domácností, očekávat v následujících letech postupný pokles spotřeby paliv a energie a též změnu struktury palivové základny. Změna palivové základny se bude ubírat především k poklesu spotřeby tuhých paliv, která budou substituována zemním plynem, biomasou a obnovitelnými zdroji energie. V návrhovém období lze též předpokládat pokles spotřeby zemního plynu a jeho substituce za OZE. Změna palivové základny a pokles spotřeby lze predikovat s ohledem na výměnu stávajících zdrojů tepelné energie (zdroje tepla s vyšší účinností či využití OZE).

Dalším aspektem ovlivňujícím spotřebu energie a paliv v tomto sektoru bude snižování energetické náročnosti budov – především vlivem další etapy zlepšování tepelně-technických vlastností budov (zateplování, výměna otvorových výplní atd.). V případě výstavby nových budov, jejímž vlastníkem a uživatelem je orgán státní správy nebo subjekt zřízený orgánem veřejné moci, je od ledna 2018 nutné plnit požadavky na budovu s téměř nulovou spotřebou energie. Pro ostatní budovy je tato povinnost zavedena od 1. ledna 2020. V návrhovém období též dojde k úpravě (zpřísnění) normy ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov, která byla naposledy aktualizována v roce 2011).

V oblasti rozvoje dodávek tepla ze SZTE nelze přesný vývoj v návrhovém období stanovit. Rozvoj soustav SZTE bude především záviset na poptávce po teple dodané z těchto soustav a na cenové politice provozovatele SZTE (resp. dodavatele tepelné energie pro SZTE ve městě) na území města. V případě výrazného navýšení jednotkové ceny tepla lze očekávat zvýšenou snahu odběratelů o odpojení od SZT. V tomto případě lze předpokládat rozvoj především kotelen na zemní plyn či další rozvoj výše uvedených OZE, resp. alternativních systémů dodávek energie (především tepelných čerpadel a zdrojů využívajících energii slunce). Predikce rozvoje SZTE ve městě je součástí samostatné přílohy.

V případě spotřeby elektrické energie bude pokles vlivem realizace úsporných opatření/implementací úsporných technologií částečně eliminován rozvojem systémů dopravy využívajících alternativní paliva (především nárůst spotřeby elektrické energie, který bude způsoben předpokládaným rozvojem elektromobility).

Souhrnně lze ve veřejném sektoru předpokládat pokles spotřeby energie v průběhu návrhového období ve výši maximálně cca 30 %. Stanovení tohoto potenciálu však vychází z okrajových podmínek platných v době zpracování této aktualizace ÚEK. V případě výrazných změn (především s ohledem na ekonomickou situaci a vývoj nových technologií) je nutné tento odhad přeformulovat na základě Zprávy o uplatňování územní energetické koncepce, která je definována zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §4, odst. (7).

**Tabulka C-37: Odhadovaný vývoj spotřeby paliv a energie v návrhovém období**

Palivo/energie	Odhadovaný trend vývoj spotřeby
Černé uhlí včetně koksu	↓↓
Hnědé uhlí včetně lignitu	↓↓
Zemní plyn	↓
Biomasa	↑
Kapalná paliva <sup>16</sup>	↑

<sup>16</sup> vč. paliv pro provoz záložních zdrojů energie



Palivo/energie	Odhadovaný trend vývoj spotřeby
Jiná plynná paliva <sup>14</sup>	↓
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	↑↑
Elektřina	↓
SZTE	↓↓
<b>Celkem</b>	<b>↓↓</b>

### C.2.3. Podnikatelský sektor

Podnikatelský sektor je tvořen především výrobní sférou hospodářství. Do této skupiny patří následující sekce, která vyvíjí ekonomické činnosti řazené dle klasifikace NACE do sekce „A“ (zemědělství, lesnictví a rybářství), „B“ (těžba a dobývání), „C“ (zpracovatelský průmysl), „D“ (výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla), „E“ (zásobování vodou a činnosti spojené a nakládání s odpady, „F“ (stavebnictví) a „H“ (doprava). Do podnikatelského sektoru by dále bylo možné zařadit i některé sekce z veřejného sektoru. Z důvodu možného zdvojení však tyto služby budou zahrnuty pouze do terciární sféry, tedy do veřejného sektoru. Souhrnný přehled počtu subjektů v dělení dle jednotlivých sekcí je uveden v následující tabulce.

**Tabulka C-38: Počty subjektů v jednotlivých sekcích podnikatelského sektoru**

Název sekce dle NACE	Počet subjektů
A Zemědělství, lesnictví, rybářství	269
B Těžba a dobývání	5
C Zpracovatelský průmysl	1 210
D Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	41
E Zásobování vodou a činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi	43
F Stavebnictví	1 606
<b>Celkem</b>	<b>3 174</b>

Zdroj: ČSÚ

Celkem se na území města nachází v podnikatelském sektoru (bez soukromých subjektů působících v terciární sféře) 3 174 subjektů. Jedná se však většinou o malé podnikatelské subjekty, které nemají zásadní vliv na celkovou spotřebu energie a paliv na území města. Významný vliv na spotřebu tedy má především několik velkých subjektů ve městě. Významnými spotřebiteli paliv a energie na území města jsou tyto podnikatelské subjekty:

- Constellium Extrusions Děčín, s.r.o.
- Chemotex Děčín, a.s.
- Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o.
- CHART FERROX, a.s.
- NETEX, s.r.o.
- SILIKE keramika, spol. s.r.o. - provoz Děčín

#### C.2.3.1 Analýza struktury a spotřeby paliv a energie v podnikatelském sektoru

Jak bylo uvedeno v předchozí části, spotřebu paliv a energie v podnikatelském sektoru významně ovlivňují především výše uvedení průmysloví spotřebitelé. V následující tabulce je uvedena souhrnná spotřeba



jednotlivých paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více. V tabulce na následující straně je uvedena spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv významných průmyslových spotřebitelů energie za rok 2019 (v souladu s požadavky MPO není do této tabulky zařazena společnost TERMO Děčín, a.s. jako výrobce tepelné energie (*dále též TE*)).

**Tabulka C-39: Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více (2019)**

Územní celek	Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů				
	Černé uhlí [t/r]	Hnědé uhlí včetně lignitu [t/r]	Zemní plyn [tis.m <sup>3</sup> /r]	Zemní plyn [GJ/r]	Elektrická energie [MWh/r]
Děčín	0	3 057	7 231	247 303	119 393

*Zdroj: statistiky REZZO 1+2, vlastní dotazníkové šetření zpracovatele, ČEZ Distribuce, odborný odhad*



Tabulka C-40: Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (2019)

Obec	Průmyslový podnik, název firmy, provozovna	Spotřeba elektřiny [MWh]	Výroba elektřiny brutto [MWh]	Spotřeba paliva [GJ]			
				Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní
Děčín	Chemotex Děčín a.s.	1 651	není výroba	-	73 906	-	-
Děčín	Constellium Extrusion Děčín s.r.o.	76 648	není výroba	-	143 853	-	-
Děčín	Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o. (provozovna č. 1010620495)	nezjištěno	není výroba	-	26 637	-	-
Děčín	CHART FEROX, a.s. (provozovna č. 1000189031)	4,6	není výroba	-	10 957	-	-
Děčín	NETEX, s.r.o. (provozovna č. 1000137414)	nezjištěno	není výroba	-	10 817	-	-
Děčín	SILIKE keramika, spol. s.r.o. - provoz Děčín (provozovna č. 1008153036)	nezjištěno	není výroba	-	55 820	-	-

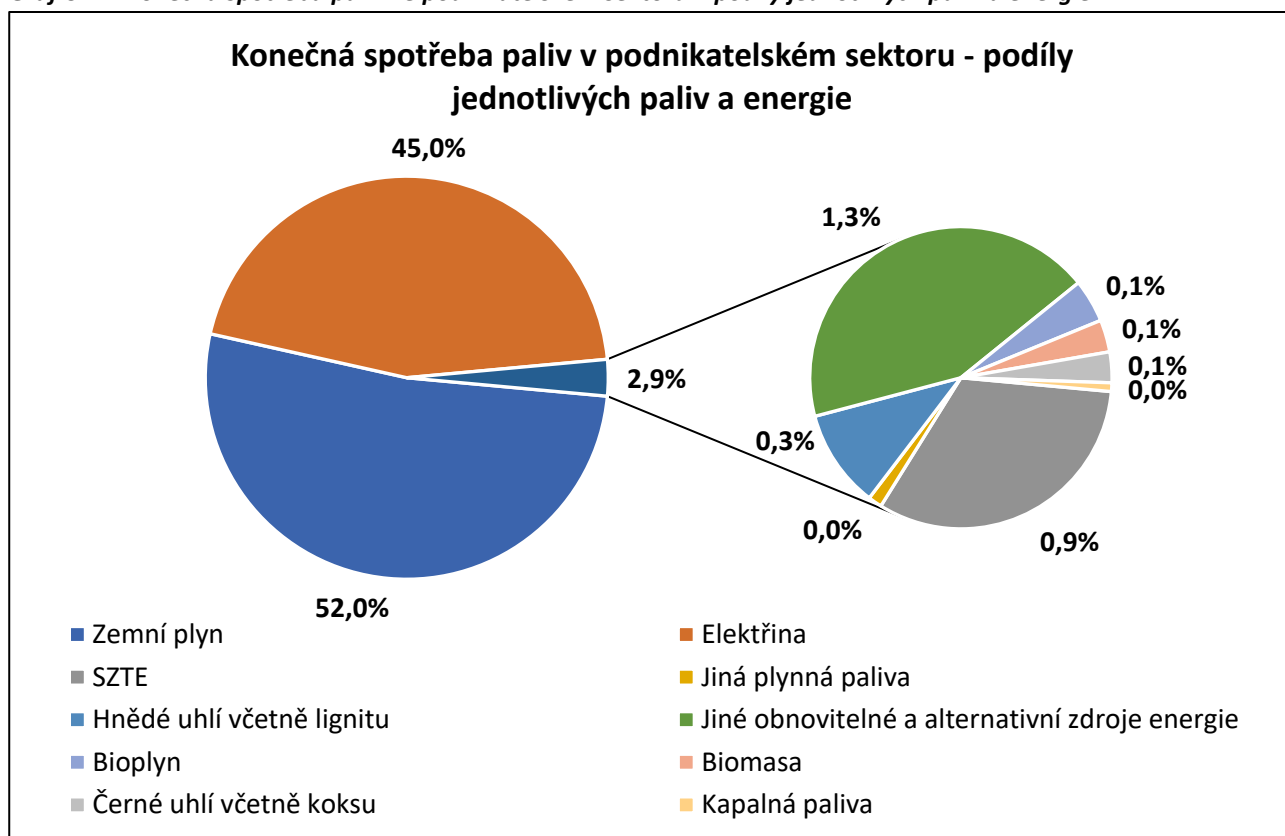
Zdroj: REZZO 1+2, vlastní dotazníkové šetření



Tabulka C-41: Spotřeba jednotlivých paliv a energie v podnikatelském sektoru (2019)

Palivo/energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]	Zdroj informací
Černé uhlí včetně koksu	955	265	Odhad
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 057	849	REZZO
Zemní plyn	517 431	143 731	GASNET
Biomasa	1 000	278	Odhad
Bioplyn	1 343	373	REZZO, ERÚ
Odpad	0	0	-
Kapalná paliva	268	74	REZZO
Jiná pevná paliva	0	0	
Jiná plynná paliva <sup>17</sup>	432	120	REZZO
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	12 577	3 494	Odhad
Elektřina	447 761	124 378	ČEZ Distribuce
SZTE	9 418	2 616	Držitelé licence
<b>Celkem</b>	<b>994 242</b>	<b>320 822</b>	-

Graf C-22: Konečná spotřeba paliv ve podnikatelském sektoru – podíly jednotlivých paliv a energie



<sup>17</sup> Kalový plyn



### C.2.3.2 Výhled vývoje energetických nároků podnikatelského sektoru

Vývoj spotřeby paliv a energie v podnikatelském sektoru je závislý především na aktuálním vývoji ekonomické situace v regionu, ale i na úrovni vývoje státu. V době zpracování ÚEK je též velmi těžké predikovat rozvoj podnikatelského sektoru v souvislosti s epidemiologickou situací v ČR (SARS-CoV-2).

V případě dynamického růstu ekonomiky je možné dosáhnout i růstu spotřeby paliv a energie. Tento růst spotřeby energie však může být významně eliminován snižováním energetické náročnosti výrobních procesů.

Kromě úspor energie v důsledku snižování energetické náročnosti výrobních procesů lze v podnikatelském sektoru očekávat realizaci dalších opatření ke snižování spotřeby paliv a energie. Jedná se mimo jiné o snižování energetické náročnosti budov (zateplování, výměna otvorových výplní atd.) – této oblasti se týkají výše popsané povinnosti při výstavbě budov s plnou platností pro všechny budovy od roku 2020 (s touto změnou bude též souviset nárůst využití OZE) a předpokládané zpřísnění normy ČSN 73 0540. Další pokles spotřeby bude způsoben náhradou stávajících zdrojů tepla, využitím obnovitelných zdrojů energie a v oblasti průmyslu především využitím druhotných zdrojů energie (např.: využití odpadního tepla).

Při uvažování současného tempa růstu ekonomiky (4/2021 – očekávaný růst cca 4,2 %/ročně), dojde v podnikatelském sektoru úspory energie ve výši maximálně 10 %. V následující tabulce je uveden předpokládaný vývoj spotřeby velkých průmyslových spotřebitelů energie tak, jak je jednotliví spotřebitelé sdělili pořizovateli ÚEK v rámci dotazníkového šetření. Z obdržených odpovědí vyplývá, že jeden z nejvýznamnějších spotřebitelů elektrické energie (Constellium Extrusion Děčín s.r.o.) předpokládá růst v úrovni 10 – 20 %, ostatní spotřebitelé, kteří zaslali své odpovědi, předpokládají pokles spotřeby do 10 %.

**Tabulka C-42: Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie (výchozí rok 2019)**

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
Chemotex Děčín a.s.	-	-	do 10	-	-	do 10
Constellium Extrusion Děčín s.r.o.	10 - 20	-	-	10 – 20	-	-
Kabelovna Děčín Podmokly, s.r.o. (provozovna č. 1010620495)	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno
CHART FERROX, a.s. (provozovna č. 1000189031)	-	-	10 – 20	-	-	10 – 20
NETEX, s.r.o. (provozovna č. 1000137414)	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno
SILIKE keramika, spol. s.r.o. - provoz Děčín (provozovna č. 1008153036)	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno	nezjištěno

*Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření*



Tabulka C-43: Odhadovaný vývoj spotřeby paliv a energie v návrhovém období

Palivo/energie	Odhadovaný trend vývoj spotřeby
Černé uhlí včetně koksu	↓↓
Hnědé uhlí včetně lignitu	↓↓
Zemní plyn	↓
Biomasa	↑
Bioplyn	↑
Kapalná paliva <sup>18</sup>	↑
Jiná plynná paliva <sup>14</sup>	↓
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	↑↑
Elektrina	→
SZTE	↓
<b>Celkem</b>	↓

#### C.2.4. Celkový souhrn

Celková spotřeba paliv a energie na území města v referenčním roce 2019 dosáhla hodnoty 747 GWh/rok.

Nejvyužívanějším palivem v referenčním roce byl zemní plyn (spotřeba 370 GWh, podíl na celkové konečné spotřebě 50 %). Dalšími významnými druhy paliv a energie na území města byla elektrická energie (231 TWh/r, podíl na celkové konečné spotřebě 31 %) a teplo ze SZTE (80 TWh/r, podíl na celkové konečné spotřebě 11 %). Celková konečná potřeba na území města v dělení dle jednotlivých paliv a energie je uvedena v následující tabulce.

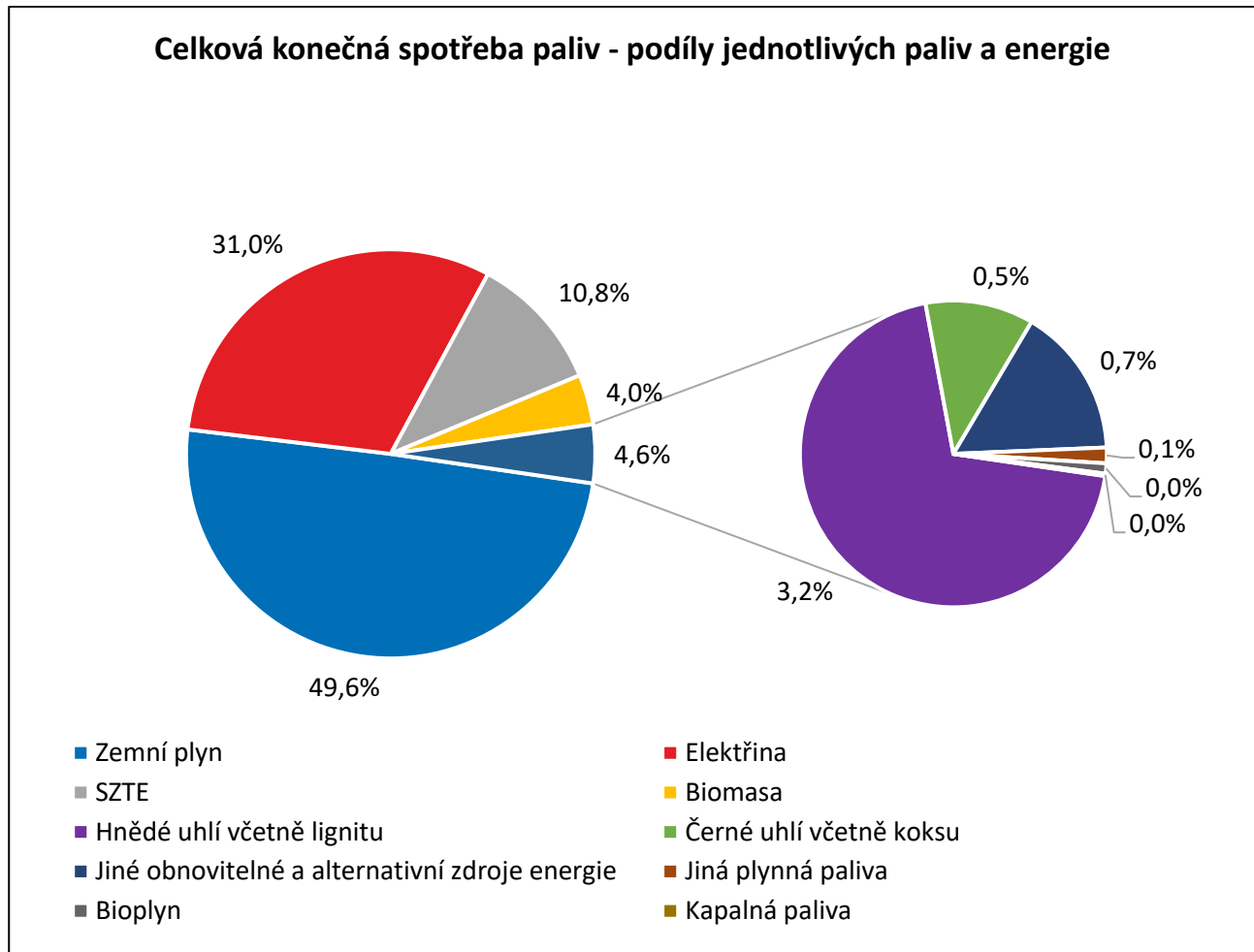
Tabulka C-44: Celková konečná spotřeba paliv a energie

Palivo/energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]	Podíl na celkové spotřebě
Černé uhlí včetně koksu	14 207	3 946	0,5 %
Hnědé uhlí včetně lignitu	86 732	24 092	3,2 %
Zemní plyn	1 332 982	370 273	49,6 %
Biomasa	106 350	29 542	4,0 %
Bioplyn	1 343	373	0,0 %
Odpad	0	0	0,0 %
Kapalná paliva	303	84	0,0 %
Jiná pevná paliva	0	0	0,0 %
Jiná plynná paliva	2 056	571	0,1 %
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	19 676	5 466	0,7 %
Elektrina	832 645	231 290	31,0 %
SZTE	291 319	80 922	10,8 %
<b>Celkem</b>	<b>2 687 613</b>	<b>746 559</b>	<b>100,0 %</b>

<sup>18</sup> vč. paliv pro provoz záložních zdrojů energie



Graf C-23: Podíl jednotlivých paliv na celkové spotřebě





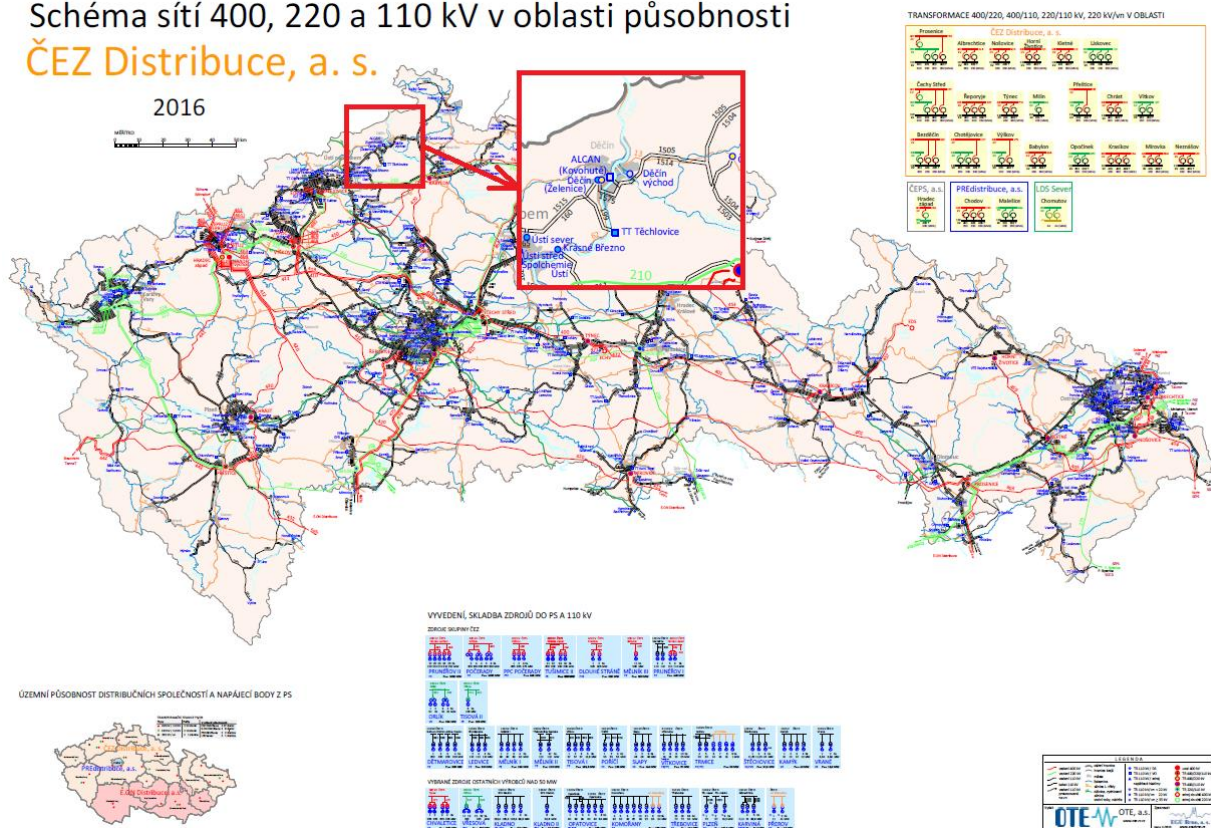
### C.3. Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií

#### C.3.1. Systém zásobování elektrickou energií

Statutární město Děčín se nachází na distribučním území společnosti ČEZ Distribuce. Schéma přenosové (dále též PS) a distribuční soustavy (dále též DS) v oblasti působnosti ČEZ Distribuce je na následujícím obrázku.

Obrázek C-8: Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti působnosti ČEZ Distribuce

Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti působnosti  
ČEZ Distribuce, a. s.



Zdroj: OTE, a.s.

#### C.3.1.1 Zásobování z veřejné distribuční sítě (110 kV)

Na území Statutárního města Děčín se nachází celkem 3 trafostanice (dále též TR). Jedná se o TR na napěťové hladině 110 kV, které jsou napojeny do DS. Jedná se o následující trafostanice:

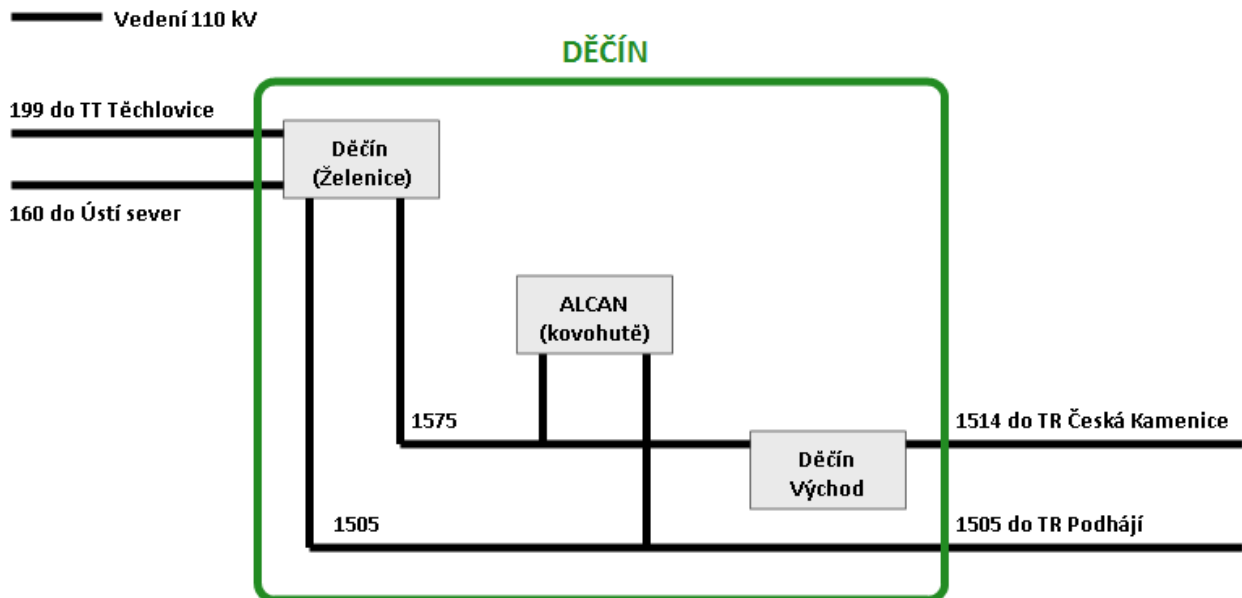
- Děčín (Želenice); TR 110 kV / VN 22 kV,
- Děčín Východ; TR 110 kV / VN < 22 kV,
- ALCAN (Kovohutě); TR 110 kV /  $\geq 35$  kV.

Jednotlivé trafostanice jsou napojeny na TR Česká Kamenice (vedení č. 1514 z TR Děčín Východ), TR Podhájí (vedení č. 1505 z TR Děčín Želenice a odbočkou do TR ALCAN (Kovohutě)), TT Těchlovice (vedení č. 199 z TR Děčín Želenice) a na TR Ústí sever (vedení č. 160 z TR Děčín Želenice). Trafostanice Děčín Želenice a Děčín Východ jsou propojeny vedením č. 1575 (s odbočkou do TR ALCAN (kovohutě)). Zjednodušené schéma



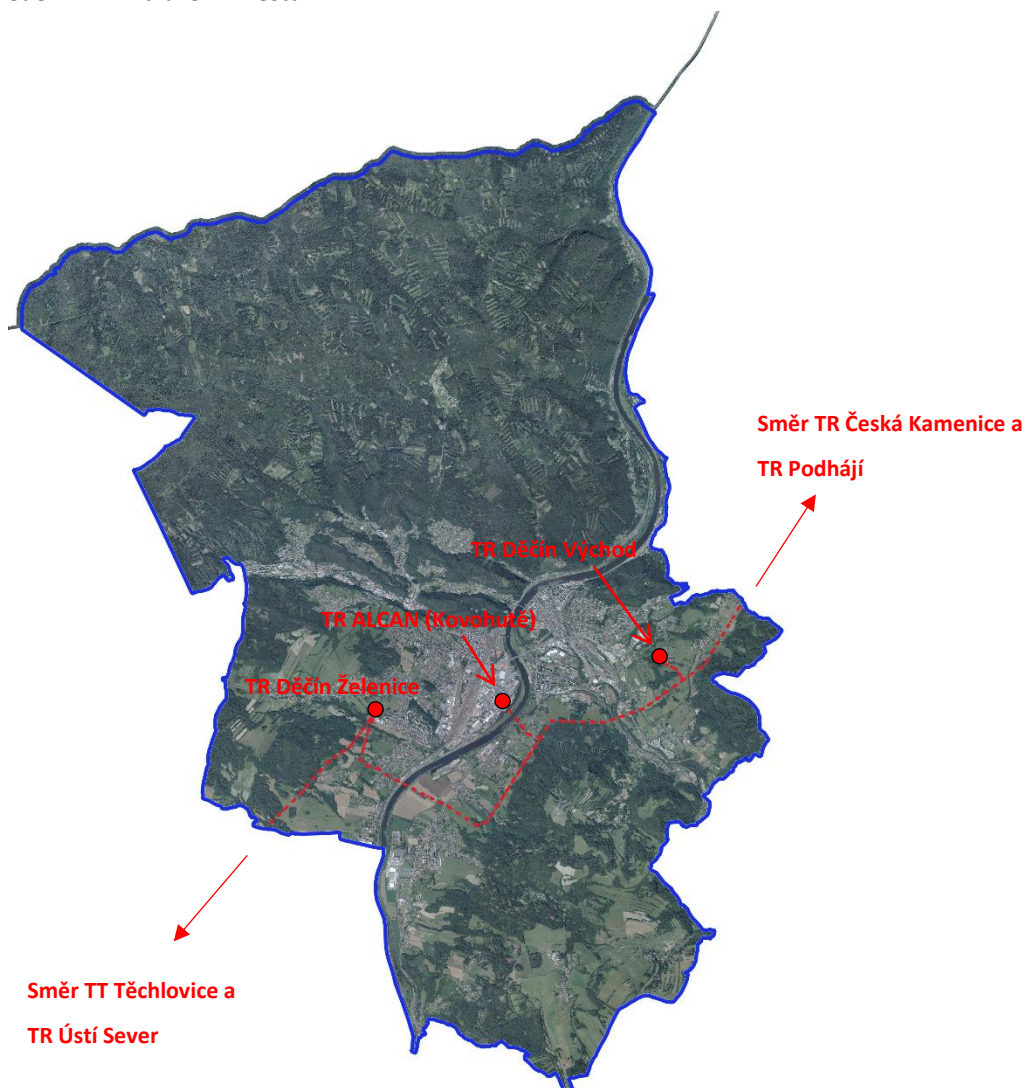
propojení jednotlivých TR a mapa umístění jednotlivých TR jsou na následujících obrázcích. Kompletní mapy ve formátu PDF jsou součástí přílohové části ÚEK.

**Obrázek C-9: Schéma propojení trafostanic na území města**





Obrázek C-10: Mapa vedení VVN na území města



Zdroj: ČEZ Distribuce a.s., vypracování: zpracovatel ÚEK

### C.3.2. Zdroje elektrické energie

Mezi největší zdroje elektřiny na území města patří kogenerační jednotky, které provozují společnosti TERMO Děčín, a.s., POWGEN, a.s. a sluneční elektrárna, kterou provozuje společnost FVE Boletice spol. s r.o. (všechny tyto zdroje mají elektrický výkon vyšší, než 1 MW<sub>e</sub>).

Vyrobená elektřina je dodávána do veřejné distribuční sítě společnosti ČEZ Distribuce. Vyrobené teplo z kogeneračních jednotek je dodáváno do soustav zásobování tepelnou energií, které provozuje společnost TERMO Děčín, a.s. Dále se na území města nachází několik menších zdrojů elektrické energie (licencované zdroje, bez elektřiny z OZE).



**Tabulka C-45: Seznam výroben elektrické energie na území města (bez zdrojů OZE)**

Název	Provozovatel	Typ	Elektrický výkon	Tepelný výkon
[-]	[-]	[-]	[MW <sub>e</sub> ]	[MW <sub>t</sub> ]
Výrobná BYNOV III	TERMO Děčín, a.s.	Plynový a spalovací	0,999	1,322
Výrobná ŽELENICE I	TERMO Děčín, a.s.	Plynový a spalovací	1,610	1,993
Teplárna CZT Benešovská	TERMO Děčín, a.s.	Plynový a spalovací	2,745	42,723
výrobná BYNOV I	TERMO Děčín, a.s.	Plynový a spalovací	0,999	1,330
výrobná BYNOV II	TERMO Děčín, a.s.	Plynový a spalovací	0,999	1,330
výrobná ŽELENICE II	TERMO Děčín, a.s.	Plynový a spalovací	0,999	1,305
výrobná ŽELENICE III	TERMO Děčín, a.s.	Plynový a spalovací	2,000	2,164
Děčín-Boletice	POWGEN a.s.	Plynový a spalovací	2,014	2,168
<b>Celkem</b>			<b>12,365</b>	<b>54,335</b>

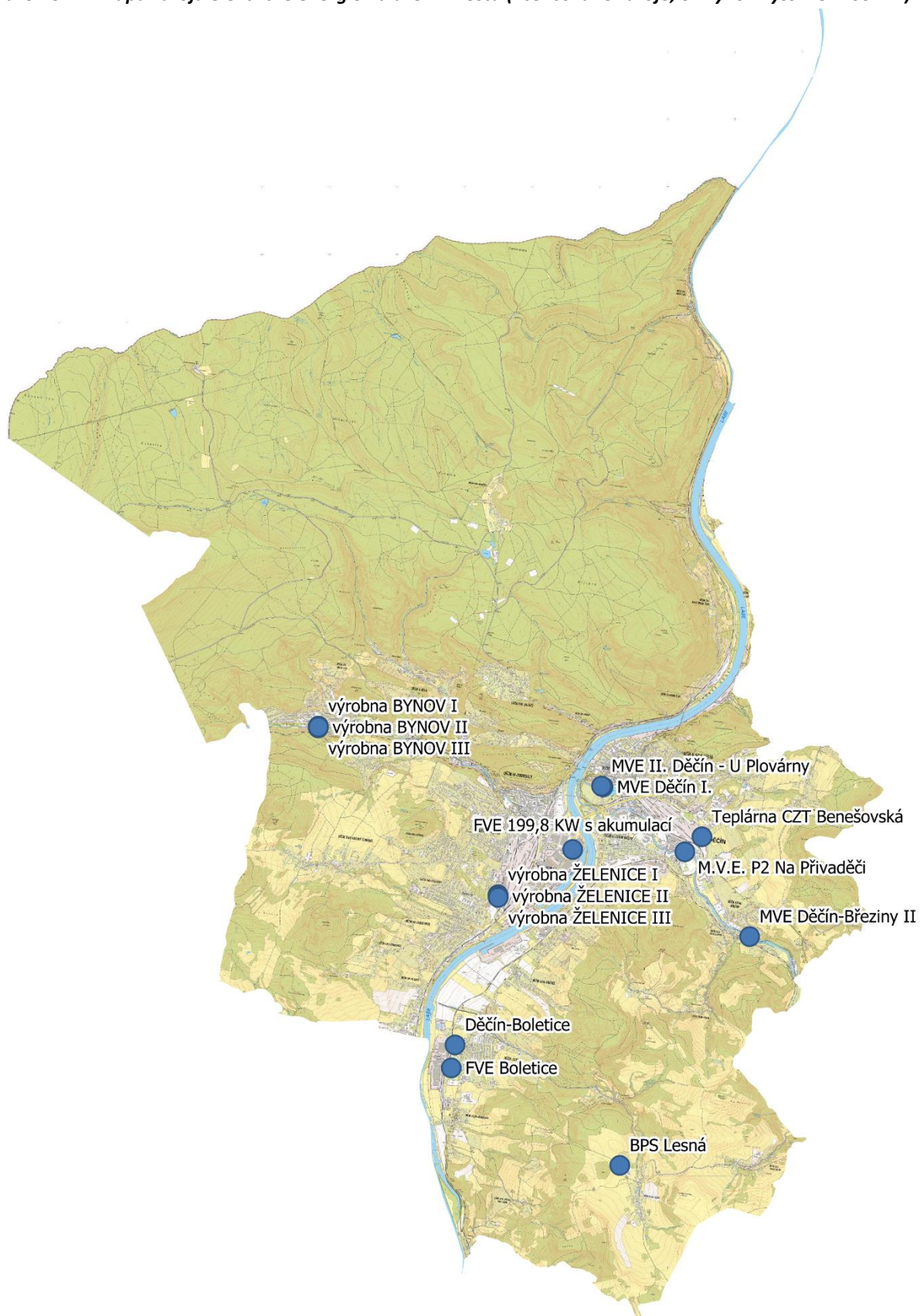
Na území města se dále nachází několik zdrojů elektrické energie, které využívají energii z obnovitelných zdrojů. Jedná se především o sluneční elektrárny, malé vodní elektrárny (*dále též MVE*) a bioplynovou stanici (*dále též BPS*). Seznam těchto zdrojů je uveden v následující tabulce.

**Tabulka C-46: Seznam výroben elektrické energie využívající OZE**

Název	Provozovatel	Typ	El výkon	Tepelný výkon
[-]	[-]	[-]	[MW <sub>e</sub> ]	[MW <sub>t</sub> ]
FVE 199,8 KW s akumulací	S-SILIKE C.S s.r.o.	Sluneční	0,200	0,000
MVE Děčín-Březiny II	MVE Březiny s.r.o.	Vodní	0,270	0,000
BPS Lesná	BPS LESNÁ s.r.o.	Plynový a spalovací (bioplynová stanice)	0,320	0,362
FVE Boletice	FVE Boletice spol. s r.o.	Sluneční	1,479	0,000
MVE Děčín I.	MO.EN s.r.o.	Vodní	0,330	0,000
MVE II. Děčín - U Plovárny	MO.EN s.r.o.	Vodní	0,130	0,000
M.V.E. P2 Na Přivaděči	R.A. - ZNOJMO s.r.o.	Vodní	0,430	0,000
<b>Celkem</b>			<b>3,159</b>	<b>0,362</b>



Obrázek C-11: Mapa zdrojů elektrické energie na území města (licencované zdroje, el. výkon vyšší než 100 kW)



Zdroj: data ERÚ, zpracování: zpracovatel ÚEK



### C.3.3. Distribuce elektrické energie

Statutární město Děčín se nachází na distribučním území společnosti ČEZ Distribuce a.s., která tedy zajišťuje dodávku elektřiny pro jednotlivá odběrná místa. Napojení na distribuční síť 110 kV je popsáno výše.

Kromě tohoto hlavního distributora se na území města nachází další 3 společnosti, které jsou držiteli licence na distribuci elektrické energie. Jedná se o společnosti:

- ARMEX ENERGY a.s.
- SUPI Energy s.r.o.
- TERMO Děčín a.s.

Společnost ARMEX ENERGY a.s. (č. licence: 120604964) provozuje na území města dvě lokální distribuční sítě (*dále též LDS*) a to síť „Areál ARMEX Folknářská“ a „Areál ARMEX Benešovská“ Síť Areál ARMEX Folknářská má přenosovou kapacitu 1,320 MW, délka kabelového vedení činí 1,2 km (0,4 kV). Součástí soustavy jsou 2 trafostanice (35/0,63 kV a 35/0,4 kV). Síť Areál ARMEX Benešovská má přenosovou kapacitu 0,700 MW, délka kabelového vedení činí 217 m (0,4 kV). Součástí soustavy je jedna trafostanice (35/0,4 kV).

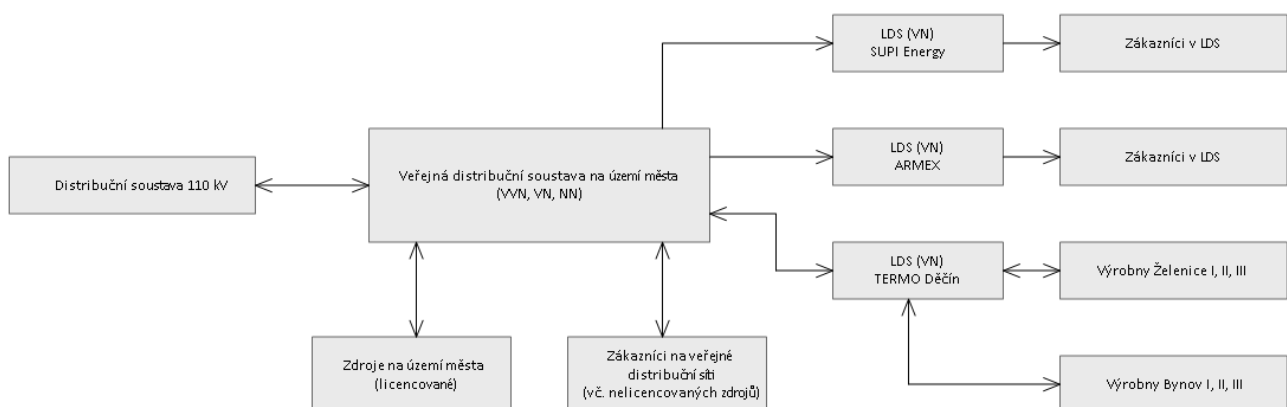
Společnost SUPI Energy s.r.o. (č. licence: 121533234) provozuje na území města LDS „LDS Centrum Pivovar“.

LDS má přenosovou kapacitu 3,250 MW, délka kabelového vedení činí 7,8 km (0,4 kV). Součástí soustavy je jedna trafostanice (35/0,4 kV).

Společnost TERMO Děčín (č. licence: 121734746) provozuje na území města dvě LDS – LDS teplárna Bynov a LDS teplárna Želenice. LDS teplárna Bynov má přenosovou kapacitu 5 MW, délka kabelového vedení činí 0,2 km (10 kV). LDS teplárna Želenice má přenosovou kapacitu 5 MW, délka kabelového vedení činí 0,2 km (10 kV). Uvedené LDS slouží pouze k vyvedení výkonu z jednotlivých výroben elektrické energie do veřejné distribuční sítě (zdroje „výrobna Bynov I, II, III“ a „výrobna Želenice I, II, III“). Velmi zjednodušené blokové schéma distribuční sítě se nachází na následujícím obrázku. Mapy veřejné distribuční sítě a jednotlivých LDS jsou součástí přílohové části ÚEK.

**Obrázek C-12: Zjednodušené blokové schéma distribuční soustavy na území města**

### Zjednodušené blokové schéma distribuční soustavy





### C.3.3.1 Provedené investice do elektrizační soustavy

V níže uvedené tabulce jsou uvedeny investice do modernizace distribuční soustavy. Modernizace byly provedeny výhradně v soustavách, které provozuje společnost ČEZ Distribuce, a.s., provozovatelé LDS na území města ve sledovaném období žádné investice neprovedli.

**Tabulka C-47: Přehled investic do modernizace a rekonstrukce distribuční soustavy elektrické energie v letech**

2015 - 2019 na území města

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Investice [tis. Kč]
Město Děčín	Kabelové vedení VN, NN	2015	14 806
Děčín H. Žleb	Rekonstrukce VN 10 kV	2017	12 241
Děčín město	Kabelového vedení VN, NN	2018	18 530
Děčín město	Kabelové vedení VN, NN	2019	13 000
Děčín H. Oldřichov	Kabelové vedení NN	2019	2 381
Děčín Dolní Žleb	Kabelové vedení VN, NN, Venkovní vedení VN	2019	1 751

Zdroj: ČEZ Distribuce

### C.3.4. Spotřeba elektrické energie

Celková spotřeba elektrické energie v řešeném území dosáhla hodnoty 231 290 MWh/r a na celkové konečné spotřebě se podílí 25 %.

Z pohledu spotřeby elektrické energie v jednotlivých sektorech národního hospodářství (v roce 2019) byla největší spotřeba v sektoru průmyslu (podíl na celkové spotřebě 51 %). V tomto sektoru jsou největšími spotřebiči především výrobní zařízení a osvětlovací soustavy. Se značným odstupem se na spotřebě elektřiny podílejí domácnosti a veřejný sektor (podíl na celkové spotřebě 26 % resp. 20 %).

Celková spotřeba elektrické energie v letech 2015 – 2019 mírně vzrostla. Do roku 2016 spotřeba postupně rostla, od roku probíhal pokles spotřeby. Největší vliv na vývoj spotřeby měl sektor průmyslu, naopak spotřeba v sektoru domácností je prakticky konstantní. Spotřeba elektrické energie v jednotlivých letech je uvedena v následující tabulce.

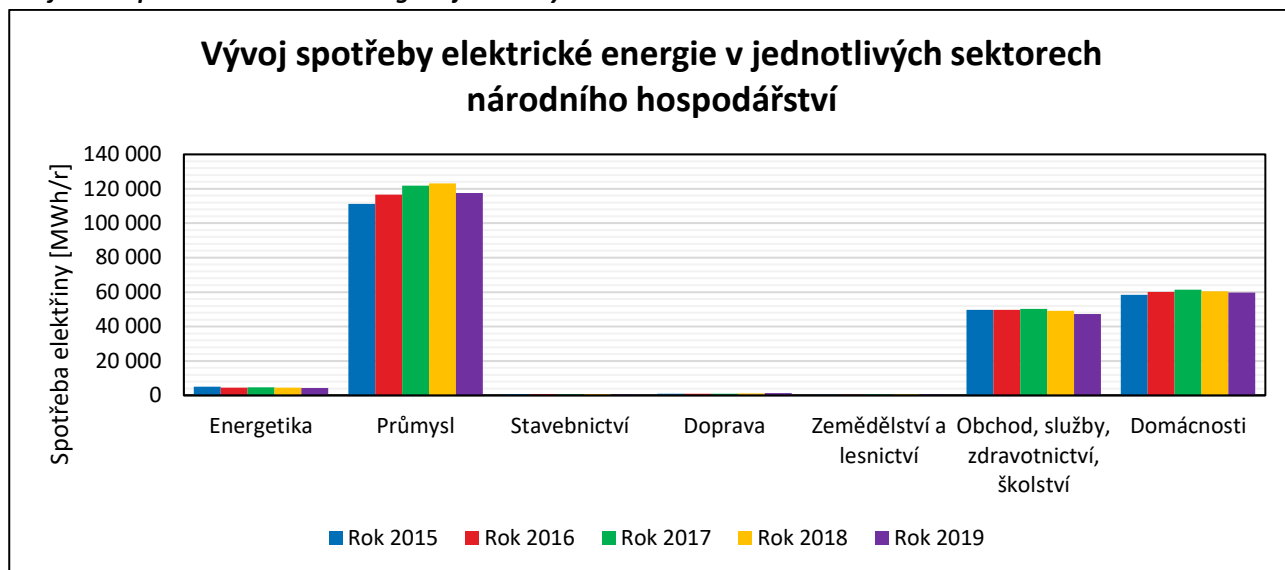
**Tabulka C-48: Spotřeba elektrické energie v jednotlivých letech**

Rok	Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství [MWh/r]								
	Energetika	Průmysl	Stavebnictví	Doprava	Zemědělství a lesnictví	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	Domácnosti	Ostatní	Celkem
2015	4 979	111 192	749	1 011	340	49 637	58 397	0	226 305
2016	4 552	116 727	675	1 034	398	49 706	60 042	0	233 135
2017	4 740	121 821	667	1 002	502	50 240	61 394	0	240 367
2018	4 473	123 093	685	1 138	575	49 115	60 397	0	239 475
2019	4 336	117 512	648	1 248	633	47 248	59 665	0	231 290

Zdroj: ČEZ Distribuce

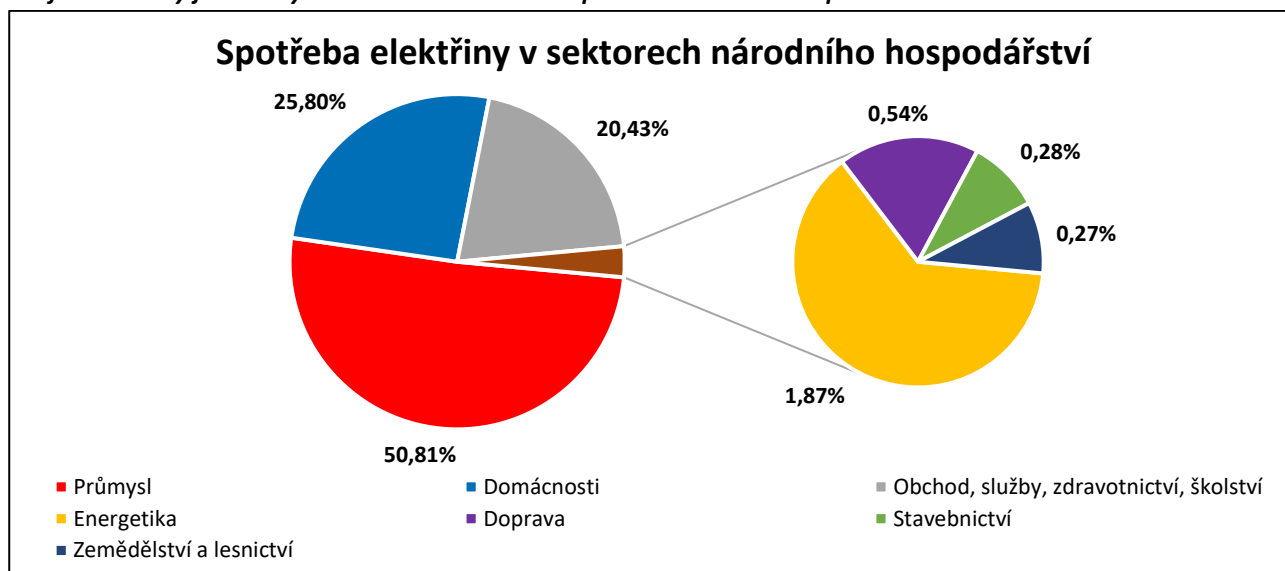


Graf C-24: Spotřeba elektrické energie v jednotlivých letech



Zdroj: ČEZ Distribuce

Graf C-25: Podíly jednotlivých sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě



Zdroj: ČEZ Distribuce

Z pohledu kategorie odběru je patrné, že největší spotřeba byla v kategorii velko odběru z VVN (73 274 MWh/r, podíl na celkové spotřebě 32 %). Toto je způsobeno především přímými dodávkami z distribuční soustav 110 kV přes TR 110/35 kV (zásobování průmyslových podniků především v areálu ALCA. Z tabulky níže též vyplývá, že spotřeba v úrovni velko odběru VVN má vliv na celkový vývoj spotřeby na území města (pokles v roce 2019 – viz výše).

Spotřeba v kategoriích odběru VN a malo odběru v domácnostech v roce 2019 dosáhla hodnoty 67 011 MWh/r, resp. 59 665 MWh/r (podíl na celkové spotřebě 29 %, resp. 26 %). Ve sledovaném období let 2015 – 2019 byla spotřeba v těchto kategoriích prakticky konstantní (průměrná odchylka se pohybuje kolem 1 %). V následující tabulce a grafech je uveden vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých kategoriích odběru.

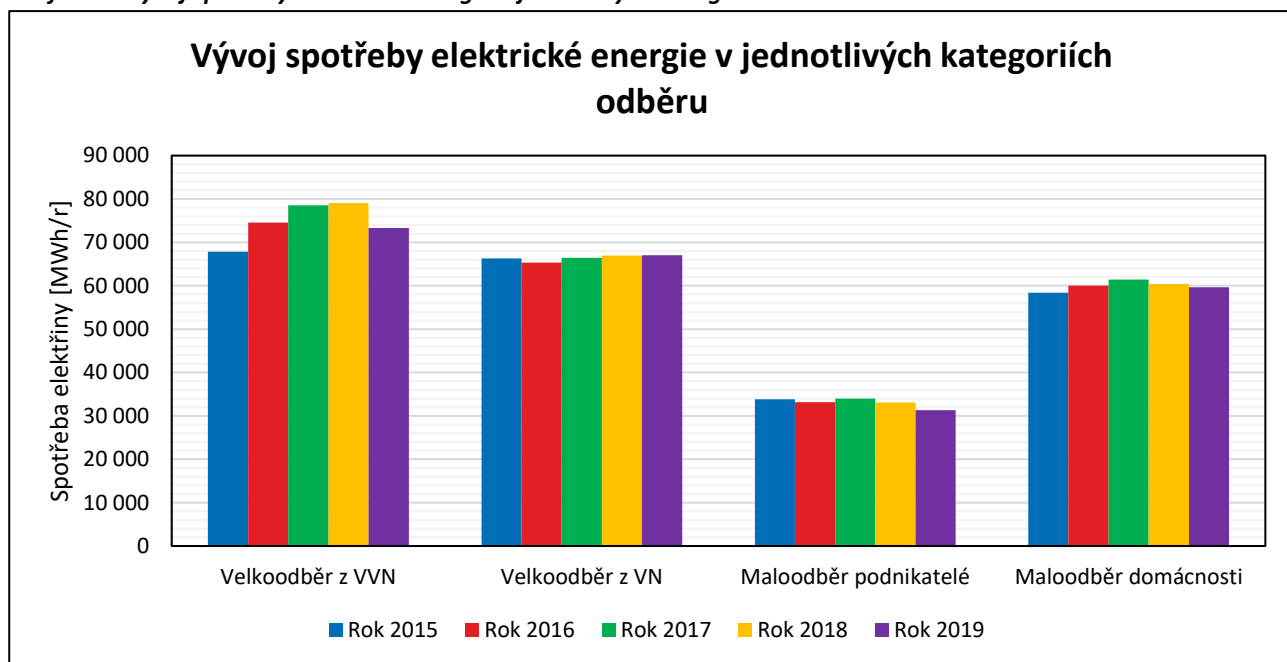


Tabulka C-49: Spotřeba elektrické energie dle kategorií odběru

Rok	Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru [MWh]				Celkem
	Velkoodběr z VVN	Velkoodběr z VN	Maloozběr podnikatelé	Maloozběr domácnosti	
Rok 2015	67 824	66 267	33 818	58 397	226 305
Rok 2016	74 569	65 353	33 171	60 042	233 135
Rok 2017	78 559	66 430	33 984	61 394	240 367
Rok 2018	79 064	66 953	33 061	60 397	239 475
Rok 2019	73 274	67 011	31 339	59 665	231 290

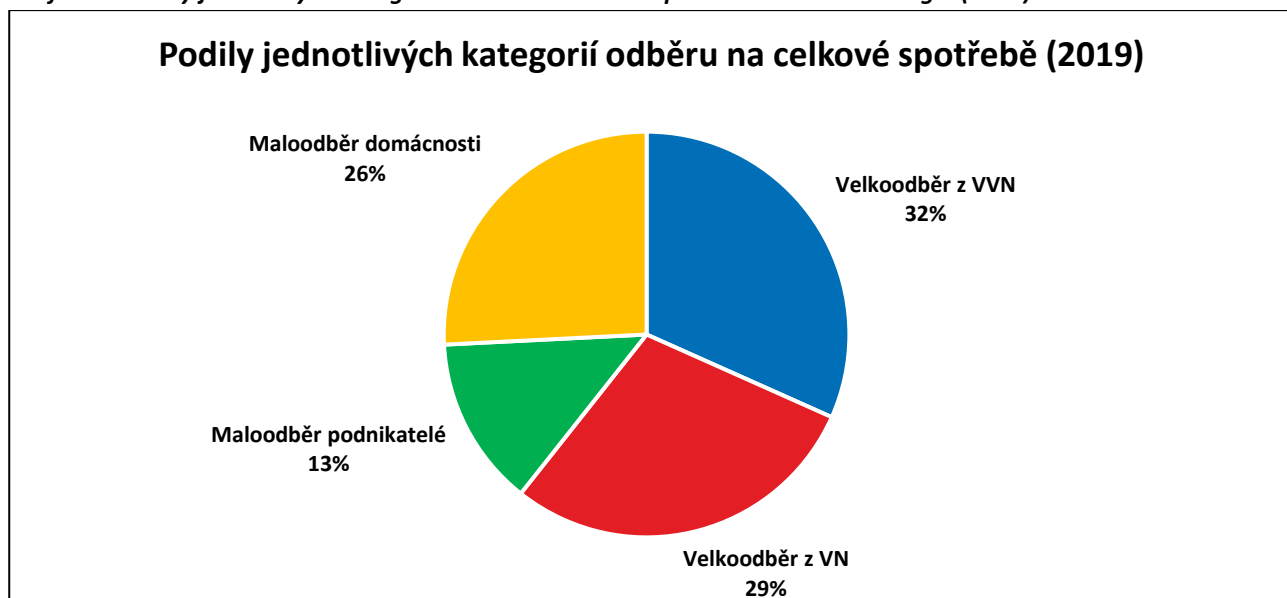
Zdroj: ČEZ Distribuce

Graf C-26: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých kategoriích odběru



Zdroj: ČEZ Distribuce

Graf C-27: Podíly jednotlivých kategorií odběru na celkové spotřebě elektrické energie (2019)



Zdroj: ČEZ Distribuce

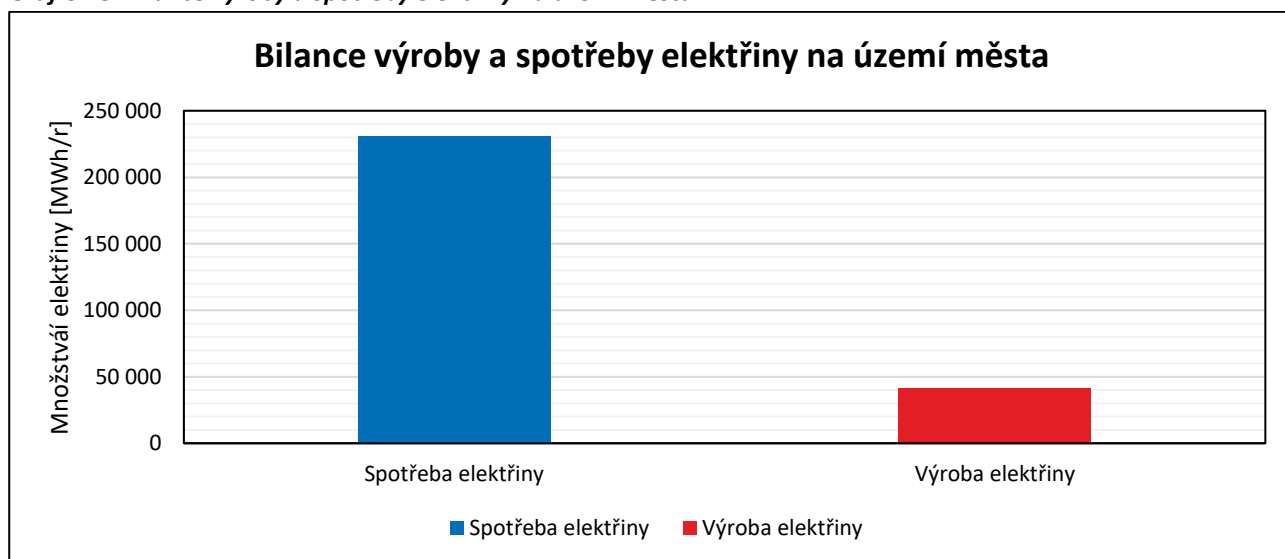


### C.3.4.1 Bilance výroby a spotřeby elektřiny na území města

V referenčním roce 2019 bylo na území města vyrobeno celkem 41 673 MWh/rok. Nejvíce elektrické energie bylo vyrobeno v plynových a spalovacích elektrárnách (kogenerační jednotky), dalšími zdroji jsou vodní a fotovoltaické elektrárny. Mapa jednotlivých zdrojů je uvedena v předchozích kapitolách.

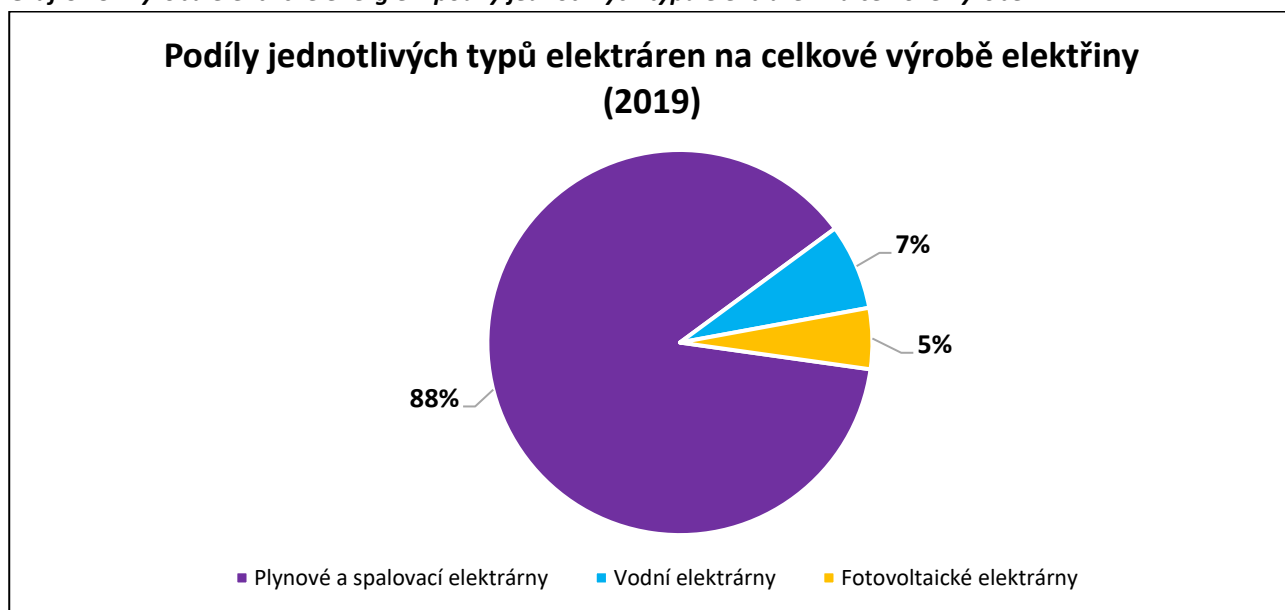
Z hlediska bilance výroby a spotřeby elektřiny zdroje na území města teoreticky pokrývají cca 18 %. Požadavek na zajištění soběstačnosti v dodávkách elektřiny je jedním hodnotících parametrů pro vyhodnocení úrovně bezpečnosti dodávky energie definované v SEK ČR. Z hlediska tohoto hodnotícího parametru není požadavek naplněn (dle SEK ČR má ukazatel parametru g. Soběstačnost v dodávkách elektřiny dosáhnout hodnoty min. 90 %). Vyhodnocení jednotlivých ukazatelů uvedených v SEK ČR je součástí dalších kapitol ÚEK.

**Graf C-28: Bilance výroby a spotřeby elektřiny na území města**



Zdroj: ČEZ Distribuce, a.s., ERÚ

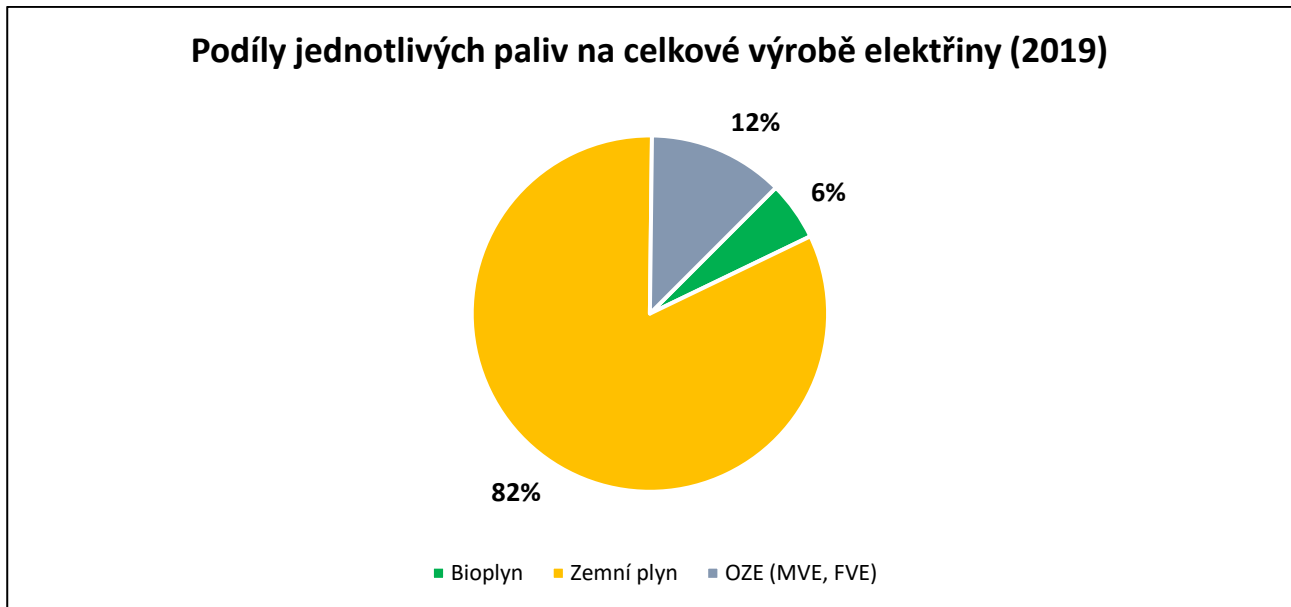
**Graf C-29: Výroba elektrické energie – podíly jednotlivých typů elektráren na celkové výrobě**



Zdroj: ERÚ



Graf C-30: Výroba elektrické energie – podíly jednotlivých paliv na celkové výrobě



Zdroj: ERÚ

### C.3.5. Systém zásobování tepelnou energií

V této části bude provedena velmi stručná analýza soustav zásobování tepelnou energií na území města (především tabelární souhrny). **Detailní analýza soustav zásobování tepelnou energií je součástí samostatné přílohy ÚEK (A2 – Udržení a rozvoj SZTE).**

#### C.3.5.1 Soustavy zásobování tepelnou energií na území města (licencovaná)

##### C.3.5.1.1 SZTE Benešovská

Soustava zásobování tepelnou energií Benešovská je nejrozsáhlejší soustavou na území města. Výrobní zařízení teplárny se skládá z šesti jednotek. Základním zdrojem tepla jsou dvě tepelná čerpadla voda-voda, která využívají v lokalitě se nacházející geotermální vodu. Dalšími zdroji tepla jsou dvě kogenerační jednotky a dva horkovodní kotle. Kotle jsou provozovány pouze v topném období jako špičkový zdroj pro regulaci teploty topné vody, případně jsou záložním zdrojem. Detailní rozbor zdrojů je uveden v samostatné příloze (A2 – Udržení a rozvoj SZTE).

Rozvody tepelné energie se skládají z primárních dvoutrubkových rozvodů v bezkanálovém provedení z předizolovaného potrubí o celkové délce 18,89 km. Ze zdroje tepla jsou vyvedeny dvě větve primárních rozvodů tepla. Větev zásobující lokality Děčín III – Staré Město a Děčín XXVI – Březiny je o délce 8,2 km, dimenze potrubí trasy a přípojek jsou DN 350 až DN 25. Na rozvod tepla jsou napojena jednotlivá odběrná místa. Větev zásobující lokality Děčín I a Děčín II je o délce 10,69 km. Na rozvod tepla jsou napojena jednotlivá odběrná místa a tři oblastní výměňkové stanice, z nichž je teplo distribuováno sekundárními rozvody tepla.

Sekundární rozvody tepla navazují na tři oblastní výměňkové stanice. Dvě výměňkové stanice v ul. Zámecká (VS1 Zámecká, VS2 Zámecká), umístěné v zásobovaných budovách, zásobují teplem objekty kolem ul. Zámecká a Tyršova. Sekundární rozvody tepla z těchto výměňkových stanic jsou čtyřtrubkové a jsou vedeny v suterénech budov.



Třetí výměňková stanice je umístěna v samostatném objektu v ul. Dvořákova (VS3 Kamenická) a zásobuje objekty mezi ul. Dvořákova a Kamenická. Sekundární rozvody tepla z této výměňkové stanice jsou čtyřtrubkové. Celková délka tohoto sekundárního rozvodu je 0,72 km.

#### C.3.5.1.2 SZTE Boletice

Výrobní zařízení teplárny se skládá ze tří jednotek. Základním zdrojem tepla je kogenerační jednotka v majetku společnost POWGEN a.s. Doplňkovým zdrojem jsou dva horkovodní kotle. Detailní rozbor zdrojů je uveden v samostatné příloze (A2 – Udržení a rozvoj SZTE).

Rozvody tepla ze zdroje SZTE Boletice jsou dvoutrubkové převážně v bezkanálovém provedení z předizolovaného potrubí. Část rozvodů tepla je vedena v kolektorech a technických podlažích objektů. Celková délka rozvodu tepla je 2,95 km. Rozvody jsou zaústěny do jednotlivých kompaktních předávacích stanic. Dle § 25 odst. 5 zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů patří tato soustava mezi tzv. účinné soustavy zásobování tepelnou energií.

#### C.3.5.1.3 SZTE Bynov

Výrobní zařízení teplárny se skládá z pěti jednotek. Základním zdrojem tepla jsou tři kogenerační jednotky. Doplňkovým zdrojem jsou dva horkovodní kotle využívané k pokrytí výkonových špiček, případně jsou záložním zdrojem při odstávce kogeneračních jednotek. Detailní rozbor zdrojů je uveden v samostatné příloze (A2 – Udržení a rozvoj SZTE).

Rozvody tepla ze zdroje SZTE Bynov jsou dvoutrubkové v bezkanálovém provedení z předizolovaného potrubí o celkové délce 4,5 km. Rozvody jsou zaústěny do jednotlivých kompaktních předávacích stanic. Dle § 25 odst. 5 zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů je tato soustava patří tato mezi tzv. účinné soustavy zásobování tepelnou energií.

#### C.3.5.1.4 SZTE Želenice

Výrobní zařízení teplárny se skládá z pěti jednotek. Základním zdrojem tepla jsou tři kogenerační jednotky. Doplňkovým zdrojem jsou dva teplovodní kotle využívané k pokrytí výkonových špiček, případně jsou záložním zdrojem při odstávce kogeneračních jednotek. Detailní rozbor zdrojů je uveden v samostatné příloze (A2 – Udržení a rozvoj SZTE).

Primární rozvod ze zdroje SZTE Želenice jsou dvoutrubkové v bezkanálovém provedení z předizolovaného potrubí o celkové délce 5,06 km. Na rozvod tepla jsou napojena jednotlivá odběrná místa.

Sekundární rozvody tepla navazují na tři oblastní výměňkové stanice. Sekundárními rozvody tepla z VS Želenice jsou čtyřtrubkové v bezkanálovém provedení z předizolovaného potrubí. Celková délka těchto sekundárních rozvodů je 0,3 km. Sekundárními rozvody tepla z VS Jeronýmova jsou dvoutrubkové z předizolovaného potrubí, které v části trasy uloženo bezkanálově (2,0 km) a v části trasy vedeno po nadzemní konstrukci (0,7 km). Celková délka sekundárních rozvodů činí 2,7 km. Sekundárními rozvody tepla z VS Na Valech jsou čtyřtrubkové, vedené jsou v kolektoru, celková délka je 0,1 km.

#### C.3.5.1.5 SZTE BK Loubí

Jedná se o nejmenší soustavu (pouze bloková kotelná), v této kotelně jsou instalovány dva plynové teplovodní kotle. Detailní rozbor zdrojů je uveden v samostatné příloze (A2 – Udržení a rozvoj SZTE).

Rozvody tepla z kotelny Loubí jsou čtyřtrubkové z předizolovaného potrubí, vedené jsou částečně v nadzemním kolektoru, dále pak bezkanálově. Celková délka rozvodu tepla je 0,14 km.



Přehled základních údajů o jednotlivých SZTE je uveden v následujících tabulkách. Mapy jednotlivých soustav zásobování tepelnou energií jsou uvedeny v samostatné příloze (mapy v měřítku 1:5 000).



**Tabulka C-50: Popis soustav zásobování tepelnou energií (2019)**

Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Typ tepelné sítě	Délka sítě [km]
Teplárna Bynov	TERMO Děčín a.s.	320100422	Bynov	Děčín – CZT	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	teplovodní	4,5
Teplárna Želenice	TERMO Děčín a.s.	320100422	Podmokly	Děčín – CZT	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	teplovodní	8,1
Kotelna Boletice	TERMO Děčín a.s.	320100422	Boletice nad Labem	Děčín – Boletice, Vítězství 374	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	teplovodní	3,0
Teplárna CZT Benešovská	TERMO Děčín a.s.	320100422	Děčín, Děčín – Staré Město	Děčín – CZT	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	teplovodní	19,9
Kotelna Loubí	TERMO Děčín a.s.	320100422	Děčín	Děčín – domovní kotelny vlastní	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	teplovodní	0,1

Zdroj: ERÚ

**Tabulka C-51: Popis soustav zásobování tepelnou energií (2019)**

Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na rozvod tepelné energie	Číslo licence	Vymezené území podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Hlavní palivo	Doplňkové palivo
Teplárna Bynov	TERMO Děčín a.s.	320100422	Bynov	Děčín – CZT	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	Zemní plyn	-
Teplárna Želenice	TERMO Děčín a.s.	320100422	Podmokly	Děčín – CZT	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	Zemní plyn	-
Kotelna Boletice	TERMO Děčín a.s.	320100422	Boletice nad Labem	Děčín – Boletice, Vítězství 374	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	Zemní plyn	-
Teplárna CZT Benešovská	TERMO Děčín a.s.	320100422	Děčín, Děčín – Staré Město	Děčín – CZT	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	Zemní plyn	Geotermální energie
Kotelna Loubí	TERMO Děčín a.s.	320100422	Děčín	Děčín – domovní kotelny vlastní	96,91 % MVV Energie CZ a.s. 3,09 % Statutár. m. Děčín	Zemní plyn	-

Zdroj: ERÚ



### C.3.5.2 Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií

V následující části budou stručně popsány jednotlivé provozovny/zdroje v soustavách zásobování tepelnou energií. Detailní analýza je provedena v příloze A2 (popis zdrojů, analýza využití, dimenzování atd.).

#### C.3.5.2.1 SZTE Benešovská (ID provozovny: 00357\_T31)

Výrobní zařízení teplárny se skládá z šesti jednotek. Základním zdrojem tepla jsou dvě tepelná čerpadla voda-voda, která využívají v lokalitě se nacházející geotermální vodu, jejíž teplota se pohybuje kolem 30 °C. Výstupní teplota vody z tepelných čerpadel je 72 °C. Dalšími zdroji tepla jsou dvě kogenerační jednotky a dva horkovodní kotle. Kotle jsou provozovány pouze v topném období jako špičkový zdroj pro regulaci teploty topné vody, případně jsou záložním zdrojem. Teplárna je vybavena beztlakým akumulátorem tepla. V době zvýšených požadavků na dodávku tepla do rozvodu tepla je předáváno teplo z akumulátoru, při snížení odběru tepla z rozvodu se akumulátor nabíjí.

#### C.3.5.2.2 SZTE Boletice (ID provozovny: 00355\_T31)

Výrobní zařízení teplárny se skládá ze tří jednotek. Základním zdrojem tepla je kogenerační jednotka v majetku společnosti POWGEN a.s. Doplnkovým zdrojem jsou dva horkovodní kotle.

#### C.3.5.2.3 SZTE Bynov (ID provozovny: 00353\_T31)

Výrobní zařízení teplárny se skládá z pěti jednotek. Základním zdrojem tepla jsou tři kogenerační jednotky. Doplnkovým zdrojem jsou dva horkovodní kotle využívané k pokrytí výkonových špiček, případně jsou záložním zdrojem při odstávce kogeneračních jednotek.

#### C.3.5.2.4 SZTE Želenice (ID provozovny: 00345\_T31)

Výrobní zařízení teplárny se skládá z pěti jednotek. Základním zdrojem tepla jsou tři kogenerační jednotky. Doplnkovým zdrojem jsou dva teplovodní kotle využívané k pokrytí výkonových špiček, případně jsou záložním zdrojem při odstávce kogeneračních jednotek.

#### C.3.5.2.5 SZTE BK Loubí (ID provozovny: 02399\_T31)

V blokové kotelně jsou instalovány dva plynové teplovodní kotle.

#### C.3.5.2.6 Ostatní licencované zdroje

Na území města se ještě nachází licencovaný zdroj tepelné energie (ID provozovny: 03235\_T31), který provozuje společnost Activity Communication s.r.o. Jedná se o domovní kotelnu, která se nachází na adrese (Kaštanová 1302/3, 405 01 Děčín). Vyrobena tepelná energie slouží pouze pro potřeby vytápění bytového domu. V kotelně se nacházejí dva plynové teplovodní kotle o celkovém jmenovitém tepelném výkonu 175 kW.



Tabulka C-52: Přehled zdrojů tepelné energie v soustavách SZTE (zdroj: ERÚ)

Název zdroje	Držitel licence	Č. licence na výrobu elektřiny	Č. licence na výrobu tepla	Počet zdrojů	Typ zdroje	Elektrický výkon [kW]	Tepelný výkon [kW]	Katastrální území	Vymezení
Výrobná BYNOV III	TERMO Děčín a.s.	110100774	310100420	1	Plynový a spalovací	999	1 322	Bynov	St. 978
Výrobná BYNOV II	TERMO Děčín a.s.	110100774	310100420	1	Plynový a spalovací	999	1 300	Bynov	St. 978
Výrobná BYNOV I	TERMO Děčín a.s.	110100774	310100420	1	Plynový a spalovací	999	1 300	Bynov	St. 978
Výrobná ŽELENICE I	TERMO Děčín a.s.	110100774	310100420	1	Plynový a spalovací	1 610	1 993	Podmokly	3485/7
Teplárna CZT Benešovská	TERMO Děčín a.s.	110100774	310100420	6	Teplovodní	2 745	23 723	Děčín	3026/13
Teplárna CZT Benešovská	TERMO Děčín a.s.	110100774	310100420	2	Plynový a spalovací	2 745	42 723	Děčín	3026/13
Výrobná ŽELENICE II	TERMO Děčín a.s.	110100774	310100420	1	Plynový a spalovací	999	1 305	Podmokly	3485/7
Výrobná ŽELENICE III	TERMO Děčín a.s.	110100774	310100420	1	Plynový a spalovací	2 000	2 164	Podmokly	3485/7
Teplárna Bynov	TERMO Děčín a.s.	-	310100420	1	Teplovodní	-	10 000	Bynov	St. 978
Teplárna Želenice	TERMO Děčín a.s.	-	310100420	2	Teplovodní	-	7 600	Podmokly	3485/7
Kotelna Boletice	TERMO Děčín a.s.	-	310100420	3	Horkovodní	-	12 002	Boletice nad Labem	180/1,2,4
Kotelna Jílové	TERMO Děčín a.s.	-	310100420	2	Teplovodní	-	10 200	Jílové u Děčína	822, 233/4,7
KOTELNA LOUBÍ	TERMO Děčín a.s.	-	310100420	2	Teplovodní	-	622	Děčín	2858/1
KAŠTANOVÁ 1302/3, DĚČÍN 1	Activity Communication s.r.o.	-	311734331	2	Teplovodní	-	175	Děčín	363/4
Děčín – Boletice	POWGEN a.s.	110705371	310705370	1	Plynový a spalovací	2 014	2 168	Boletice nad Labem	180/4



Tabulka C-53: Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií

Název provozovny podle licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost	Instalovaný tepelný výkon [MW]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Počet odběrných míst [-]	Počet vytápěných bytů [-]
Teplárna Bynov	00353_T31	1997	-	10,000	9 768	39 381	48	2 235 *
Výrobní Bynov I	03303_T31	2018	-	1,330	11 090			
Výrobní Bynov II	03304_T31	2018	-	1,330	10 279			
Výrobní Bynov III	03306_T31	2019	-	1,322	10 592			
Teplárna Želenice	00345_T31	1998	-	7,600	25 315	63 769	78	3 632 *
Výrobní Želenice I	03438_T31	1998	-	1,993	22 361			
Výrobní Želenice II	03439_T31	2020	-	1,305	12 642			
Výrobní Želenice III	03440_T31	2017	-	2,164	21 333			
Teplárna Benešovská	00357_T31	2002	-	23,723	130 247	106 821	175	8 149 *
Kotelna Boletice	00355_T31	1999	-	12,002	26 950	24 597	35	1 630 *
Kotelna Loubí	02399_T31	2006	-	0,622	2 471	2 118	3	140 *
405 01 Děčín, Kaštanová 1302/3	03235_T31	2016	25 let	0,175	1 078	955	1	45

Zdroj: držitelé licence

\* Držitel licence neviduje počet bytů (teplo je dodáváno na patu domů). Počet bytů byl stanoven dopočtem za základě počtu bytů vytápěných z SZTE dle databáze REZZO 3 a následně byl provedeno rozdělení dle poměru odběrných míst.



Tabulka C-54: Spotřeba paliva v jednotlivých provozovnách (2020)

ID provozovny/název provozovny		Spotřeba paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
00353_T31	Teplárna Bynov	0	17 072	0	0	17 072
03303_T31	Výrobna Bynov I	0	20 573	0	0	20 573
03304_T31	Výrobna Bynov II	0	20 476	0	0	20 476
03306_T31	Výrobna Bynov III	0	21 285	0	0	21 285
00345_T31	Teplárna Želenice	0	31 319	0	0	31 319
03438_T31	Výrobna Želenice I	0	39 804	0	0	39 804
03439_T31	Výrobna Želenice II	0	23 452	0	0	23 452
03440_T31	Výrobna Želenice III	0	47 412	0	0	47 412
00357_T31	Teplárna Benešovská	0	116 098	0	48 655	164 753
00355_T31	Kotelna Boletice	0	51 237	0	0	51 237
02399_T31	Kotelna Loubí	0	2 471	0	0	2 471
03235_T31	405 01 Děčín, Kaštanová 1302/3	0	1 078	0	0	1 078
<b>Celkem</b>		<b>0</b>	<b>392 277</b>	<b>0</b>	<b>48 655</b>	<b>440 931</b>

Zdroj: držitelé licence



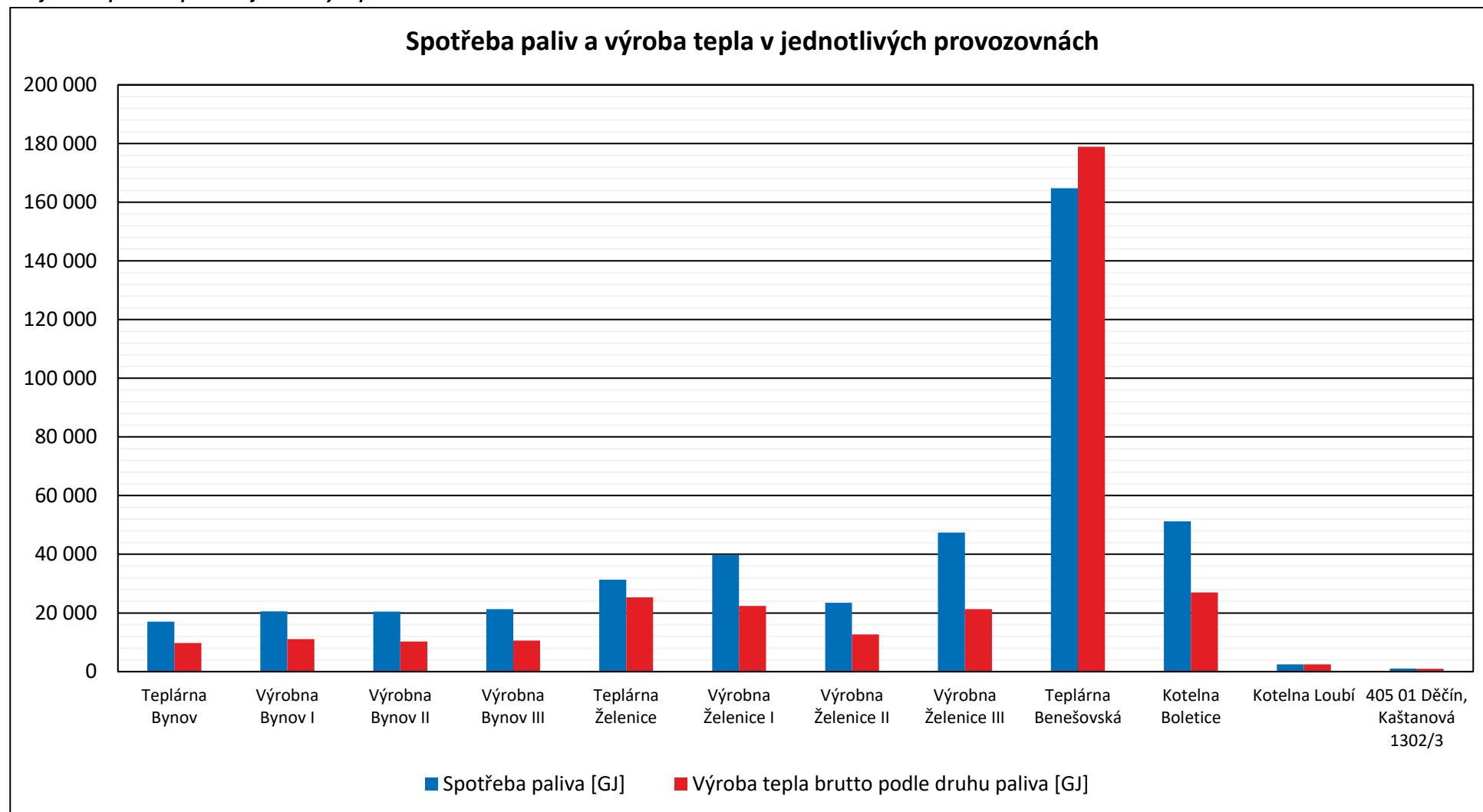
Tabulka C-55: Výroba tepla brutto v provozovnách dle druhu paliva (2020)

ID provozovny/název provozovny		Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
00353_T31	Teplárna Bynov	0	9 768	0	0	9 768
03303_T31	Výrobna Bynov I	0	11 090	0	0	11 090
03304_T31	Výrobna Bynov II	0	10 279	0	0	10 279
03306_T31	Výrobna Bynov III	0	10 592	0	0	10 592
00345_T31	Teplárna Želenice	0	25 315	0	0	25 315
03438_T31	Výrobna Želenice I	0	22 361	0	0	22 361
03439_T31	Výrobna Želenice II	0	12 642	0	0	12 642
03440_T31	Výrobna Želenice III	0	21 333	0	0	21 333
00357_T31	Teplárna Benešovská	0	130 247	0	48 655	178 902
00355_T31	Kotelna Boletice	0	26 950	0	0	26 950
02399_T31	Kotelna Loubí	0	2 471	0	0	2 471
03235_T31	405 01 Děčín, Kaštanová 1302/3	0	930	0	0	930
<b>Celkem</b>		<b>0</b>	<b>283 977</b>	<b>0</b>	<b>48 655</b>	<b>332 632</b>

Zdroj: držitelé licence



Graf C-31: Spotřeba paliva v jednotlivých provozovnách



Zdroj: držitelé licence

**Pozn. Vyšší výroba tepelné energie, než spotřeba paliva v Teplárně Benešovská je způsoben dodávkami geotermální energie z tepelných čerpadel**



### C.3.5.3 Provedené modernizace a rekonstrukce ve výrobě a rozvodu tepelné energie

V následujících tabulkách je uveden přehled provedených rekonstrukcí a modernizací v soustavách SZTE. Další rozbor je uveden v příloze A2.

**Tabulka C-56: Provedené rekonstrukce a modernizace zdrojů 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]
č.4 Teplárna Benešovská	GO M2 na CZT Benešovská	prodloužení životnosti kogenerační jednotky po náběhu předepsaných provozních motohodin	2016	11 858
č.4 Teplárna Benešovská	CZT Benešovská – výměníky pro tepelná čerpadla	zvýšení účinnosti provozu tepelných čerpadel	2016	1 490
č.14 Výrobní Želenice III	náhrada M3 na CZT Želenice	náhrada kogenerační jednotky po náběhu celkového počtu motohodin	2017	19 867
č.4 Teplárna Benešovská	GO tepelného čerpadla TČ1 na CZT Benešovská	prodloužení životnosti tepelného čerpadla po náběhu předepsaných provozních motohodin	2017	5 057
č.4 Teplárna Benešovská	GO tepelného čerpadla TČ2 na CZT Benešovská	prodloužení životnosti tepelného čerpadla po náběhu předepsaných provozních motohodin	2017	4 600
č.9 výrobní Bynov I č.10 výrobní Bynov II	náhrada M1 a M2 Bynov	náhrada kogeneračních jednotek po náběhu celkového počtu motohodin	2018	27 497
č.3 Kotelna Boletice	Instalace solárních panelů na CZT Boletice	Instalace solárních panelů na CZT Boletice pro zařazení soustavy do Účinných soustav.	2018	299
č.4 Teplárna Benešovská	rozšíření řízení kompresorů TČ	zvýšení účinnosti provozu tepelných čerpadel	2018	1 500
č.4 Teplárna Benešovská	GO M1 na CZT Benešovská	prodloužení životnosti kogenerační jednotky po náběhu předepsaných provozních motohodin	2019	7 871
č.1 Teplárna Bynov	výměna plyn. hořáků dle z. č. 201/2012 - CZT Bynov	výměna hořáků pro dosažení emisních limitů	2019	875
č.12 Výrobní Želenice I	servisní prohlídka M1 na CZT Želenice	servis kogenerační jednotky velkého rozsahu po náběhu předepsaných provozních motohodin	2019	4 100
č.13 Výrobní Želenice II	náhrada M2 Želenice	náhrada kogenerační jednotky po náběhu celkového počtu motohodin	2020	13 157
č.11 výrobní Bynov III	náhrada M3 Bynov	náhrada kogenerační jednotky po náběhu celkového počtu motohodin	2020	13 029
č.4 Teplárna Benešovská	výměna chladiče spalin M2 na CZT Benešovská	zvýšení účinnosti provozu kogenerační jednotky	2021	8 000



Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
č.12 Výrobní Želenice I	upgrade ŘS KGJ M1 – CZT Želenice	náhrada stávajícího řídicího systému EMS2000 za DIANE XT4 z důvodu ukončení výroby náhradních dílů	2021	4 600

Zdroj: držitelé licence

Tabulka C-57: Provedené rekonstrukce a modernizace rozvodu tepelné energie

Název provozovny podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Cíl modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
č.2 Teplárna Želenice	VS1 Želenice – rekonstrukce 4.tr. soustavy a instalace KPS	Instalace KPS umožňuje zákazníkům na rozdíl od výměňkové stanice individuální regulaci vytápění pro každý objekt a tím optimalizaci nákladů na teplo.	2015	3 265
č.2 Teplárna Želenice	rekonstrukce předávacích stanic v Podmoklech	náhrada dosluhujících protiproudých výměníků předávacími stanicemi	2015	484
č.1 Teplárna Bynov č.2 Teplárna Želenice	rekonstrukce rozvodů tepla v Želenicích a Bynově	rekonstrukce nevyhovujících částí rozvodů	2015	782
č.2 Teplárna Želenice	VS2 Želenice – rekonstrukce 4.tr. soustavy a instalace KPS	Instalace KPS umožňuje zákazníkům na rozdíl od výměňkové stanice individuální regulaci vytápění pro každý objekt a tím optimalizaci nákladů na teplo.	2016	3 077
č.5 Teplárna CZT Benešovská	napojení ZŠ Kamenická	připojení nového objektu	2018	976
č.5 Teplárna CZT Benešovská	napojení Kamenická 270/124	připojení nového objektu	2020	1 090
č.5 Teplárna CZT Benešovská	rekonstrukce tepelné přípojky Kaufland	náhrada původní parní tepelné přípojky	2020	2 600
č.5 Teplárna CZT Benešovská	výměna frekvenčních měničů na CZT Benešovská	náhrada poruchových frekvenčních měničů na cirkulačních čerpadlech na tepelných rozvodech – snížení spotřeby EE a tlakové vyrovnaní soustavy	2021	2 000

Zdroj: držitelé licence



Tabulka C-58: Provedené investice do rekonstrukce a modernizace zdrojů a rozvodů SZTE v letech 2015 - 2021

	Zdroje tepelné energie	Rozvody tepelné energie	Celkem
2015	0	4 531	4 531
2016	13 348	3 077	16 425
2017	29 524	0	29 524
2018	29 296	976	30 272
2019	12 846	0	12 846
2020	26 186	3 690	29 876
2021	12 600	2 000	14 600
<b>Celkem</b>	<b>123 800</b>	<b>14 274</b>	<b>138 074</b>

Zdroj: držitelé licence

#### C.3.5.4 Výše dodávky tepla v jednotlivých cenových lokalitách

V letech 2016 – 2020 se v městě Děčín nacházelo celkem 14 cenových lokalit. Cenová lokalita Děčín – Kaštanová 1302/3 vznikla v roce 2017 společně se vznikem licence (Activity Communication s.r.o.). Cenové lokality Děčín – Střední průmyslová škola a Děčín IV – Podmokly, Dělnická 1949/75 (stavědlo JIH) zanikly v roce 2016. Dle předběžných údajů ERÚ se předpokládá, že cenová lokalita Děčín – SŠ řemesel a služeb zanikne v roce 2020.

Celkově nejvyšší dodávky tepla pro město Děčín zabezpečuje cenová lokalita Děčín – CZT, a to průměrně 255 889 GJ tepelné energie ročně. Celkově nejnižší dodávky tepla pro město Děčín zabezpečuje v současné době cenová lokalita Děčín – Gymnázium, byty, a to 51 GJ tepelné energie ročně.

Vývoj celkového množství tepla dle cenové lokality v jednotlivých letech je uveden v tabulce níže. Dále jsou uvedeny tabulky s přehledem dodávek tepelné energie v dělení dle úrovně předání a roků 2016 až 2020.

Tabulka C-59: Přehled dodávky tepla v jednotlivých cenových lokalitách (2016 – 2020)

Dodávka tepla podle cenové lokality v letech 2016 – 2020 [GJ]					
Cenová lokalita	2016	2017	2018	2019	2020
Děčín – Boletice, Vítězství 374	24 955	19 321	18 139	17 917	22 565
Děčín – CZT	285 417	264 047	244 728	242 958	242 298
Děčín – domovní kotelny magistrátu	1 425	1 396	952	654	1 025
Děčín – domovní kotelny vlastní	1 072	366	322	275	384
Děčín – domovní kotelny ZŠ	9 244	9 201	8 670	7 340	9 336
Děčín – Gymnázium	1 821	1 817	1 756	1 682	1 721
Děčín – Gymnázium, byty	59	54	45	46	50
Děčín – Jílové, Lipová 296	21 322	15 596	16 502	14 525	15 073
Děčín – Kaštanová 1302/3	-	1 222	999	930	1 000
Děčín – nám. Svobody 668/2	361	422	645	849	419
Děčín – Rakovnická	268	606	593	586	600
Děčín – SŠ řemesel a služeb	3 982	3 733	3 399	3 557	-
Děčín – Střední průmyslová škola	327	-	-	-	-
Děčín IV – Podmokly, Dělnická 1949/75 (stavědlo JIH)	1 316	-	-	-	-

Zdroj: ERÚ



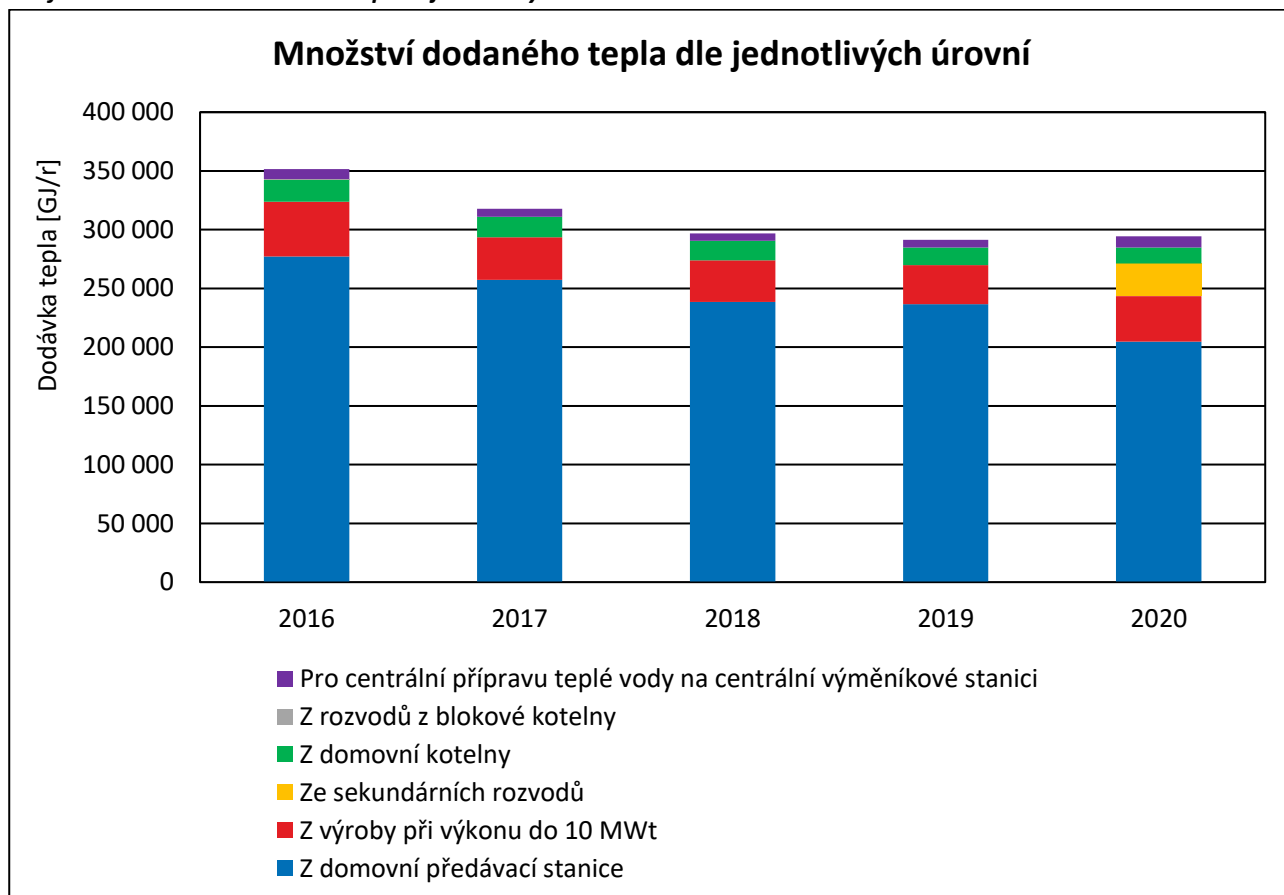
V následujících tabulce je uveden podrobný přehled dodávky tepelné energie v jednotlivých cenových lokalitách v dělení dle úrovně dodávky (údaje za roky 2016 – 2020<sup>19</sup>).

**Tabulka C-60: Množství dodaného tepla v jednotlivých letech**

Úroveň dodávky	2016	2017	2018	2019	2020
Z výroby při výkonu nad 10 MWt	0	0	0	0	0
Z primárního rozvodu	0	0	0	0	0
Z centrální výměňkové stanice	0	0	0	0	0
Z výroby při výkonu do 10 MWt	46 716	36 139	35 640	33 372	38 638
Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0	0	0	0	0
Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	8 338	6 729	6 332	6 367	9 692
Z rozvodů z blokové kotelny	877	0	0	0	0
Ze sekundárních rozvodů	0	0	0	0	27 864
Z domovní předávací stanice	277 079	257 318	238 396	236 591	204 742
Z domovní kotelny	18 559	17 595	16 382	14 989	13 535
<b>Celkem</b>	<b>351 569</b>	<b>317 781</b>	<b>296 750</b>	<b>291 319</b>	<b>294 471</b>

Zdroj: ERÚ

**Graf C-32: Množství dodaného tepla v jednotlivých letech** <sup>20</sup>



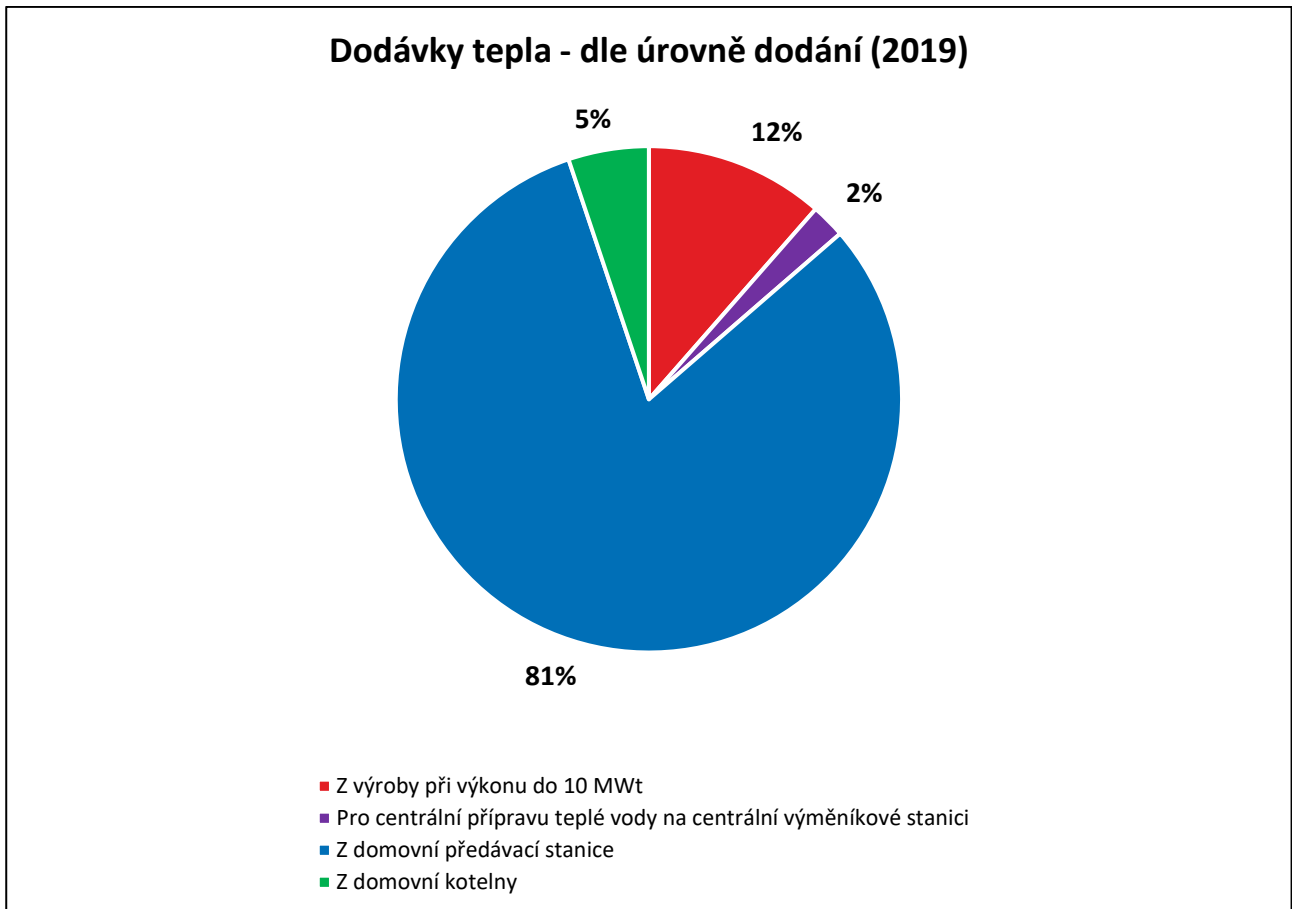
Zdroj: ERÚ

<sup>19</sup> Za rok 2020 jsou uvedeny předběžné ceny

<sup>20</sup> Na úrovni dodávky z rozvodů z blokové kotelny bylo teplo dodáváno pouze v roce 2016, na úrovni dodávky ze sekundárních rozvodů bylo teplo dodáváno pouze v roce 2020



Graf C-33: Poměry dodávky tepelné energie dle jednotlivých úrovní dodávky



Zdroj: ERÚ



Tabulka C-61: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2016

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]										
					Pro konečné spotřebitele						
Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny		
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	24 955	-	-	-	-	-	-	-	24 955
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	8338	-	-	277 079	-	285 417
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 425	1 425
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 072	1 072
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 244	9 244
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 821	1 821
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	59
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	21 322	-	-	-	-	-	-	-	21 322
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	361	361
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268	268
Děčín – SŠ řemesel a služeb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 982	3 982
Děčín – Střední průmyslová škola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	327	327
Děčín IV – Podmokly, Dělnická 1949/75 (stavědlo JIH)	-	-	439	-	-	-	877	-	-	-	1 316
<b>Celkem</b>			<b>46 716</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 338</b>	<b>877</b>	<b>0</b>	<b>277 079</b>	<b>18 559</b>	<b>351 569</b>

Zdroj: Výsledné ceny tepelné energie v ČR – 2016, ERÚ



Tabulka C-62: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2017

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]										
					Pro konečné spotřebitele						Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	24955	-	-	-	-	-	-	-	24 955
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	8338	-	-	277079	-	285 417
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1425	1 425
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1072	1 072
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9244	9 244
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1821	1 821
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	59	59
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	21 322	-	-	-	-	-	-	-	21 322
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	361	361
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268	268
Děčín – SŠ řemesel a služeb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3982	3 982
Děčín – Střední průmyslová škola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	327	327
Děčín IV – Podmokly, Dělnická 1949/75 (stavědlo JIH)	-	-	439	-	-	-	877	-	-	-	1 316
<b>Celkem</b>			<b>46 716</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 338</b>	<b>877</b>	<b>0</b>	<b>277 079</b>	<b>18 559</b>	<b>351 569</b>

Zdroj: Výsledné ceny tepelné energie v ČR – 2017, ERÚ



Tabulka C-63: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2018

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]										
					Pro konečné spotřebitele						Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	18 139	-	-	-	-	-	-	-	18 139
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	6 332	-	-	238 396	-	244 728
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	952	952
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	322	322
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8 670	8 670
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 756	1 756
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	45	45
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	16 502	-	-	-	-	-	-	-	16 502
Děčín – Kaštanová 1302/3	-	-	999	-	-	-	-	-	-	-	999
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	645	645
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	593	593
Děčín – SŠ řemesel a služeb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 399	3 399
<b>Celkem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35 640</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 332</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>238 396</b>	<b>16 382</b>	<b>296 750</b>

Zdroj: Výsledné ceny tepelné energie v ČR – 2018, ERÚ



Tabulka C-64: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2019

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]											
					Pro konečné spotřebitele						Celkem	
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny		
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	17 917	-	-	-	-	-	-	-	-	17 917
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	6 367	-	-	236 591	-	-	242 958
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	654	654
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	275	275
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7 340	7 340
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 682	1 682
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46	46
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	14 525	-	-	-	-	-	-	-	-	14 525
Děčín – Kaštanová 1302/3	-	-	930	-	-	-	-	-	-	-	-	930
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	849	849
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	586	586
Děčín – SŠ řemesel a služeb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3 557	3 557
<b>Celkem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>33 372</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 367</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>236 591</b>	<b>14 989</b>	<b>291 319</b>	

Zdroj: Výsledné ceny tepelné energie v ČR – 2019, ERÚ



Tabulka C-65: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2020

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]										
					Pro konečné spotřebitele						Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	22 565	-	-	-	-	-	-	-	22 565
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	9 692	-	27 864	204 742	-	242 298
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 025	1 025
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	384	384
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9 336	9 336
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 721	1 721
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	50
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	15 073	-	-	-	-	-	-	-	15 073
Děčín – Kaštanová 1302/3	-	-	1 000	-	-	-	-	-	-	-	1 000
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	419	419
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600	600
<b>Celkem</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38 638</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9 692</b>	<b>0</b>	<b>27 864</b>	<b>204 742</b>	<b>13 535</b>	<b>294 471</b>

Zdroj: Předběžné ceny tepelné energie v ČR k 1. 1. 2020, ERÚ



### C.3.5.5 Ceny tepelné energie na území města

Na území města Děčín se dle nejnovějších dostupných údajů nachází 11 cenových lokalit (dále též CN). Jedná se:

- Děčín – Boletice, Vítězství 374
- Děčín – CZT
- Děčín – domovní kotelny magistrátu
- Děčín – domovní kotelny vlastní
- Děčín – domovní kotelny ZŠ
- Děčín – Gymnázium
- Děčín – Gymnázium, byty
- Děčín – Jílové, Lipová 296
- Děčín – Kaštanová 1302/3
- Děčín – nám. Svobody 668/2
- Děčín – Rakovnická

Na území města Děčín je podle nejnovějších dostupných dat tepelná energie dodávána na 5 různých úrovních předání, a to:

- Z výroby při výkonu do 10 MWt
- Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici
- Ze sekundárních rozvodů
- Z domovní předávací stanice
- Z domovní kotelny

Průměrná cena tepelné energie (souhrnný údaj za všechny CN) na území města vzrostla ve sledovaném období o téměř 15 %. Nejvýraznější nárůst nastal na úrovni dodávky z domovní předávací stanice, a to o necelých 3,5 %. Na úrovni dodávky tepla pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici tento nárůst činil pouze 0,25 %. Nejvýraznější pokles nastal na úrovni dodávek ze zdrojů s výkonem do 10 MWt a to o 9 %. V případě dodávky tepla z domovní kotelny pokles ceny činil 6 %.

Na nárůst celkové ceny na území města ve sledovaném období měl nejvýznamnější vliv nárůst ceny na úrovni dodávek z domovní předávací stanice. Předpokládaná průměrná cena stoupla v roce 2020 až o 22,04 Kč/GJ (předběžné ceny za rok 2020). Na této úrovni je dodáváno největší množství tepelné energie a v této lokalitě je i nejvyšší cena tepelné energie.

**Tabulka č. 1 Průměrné ceny tepelné energie v Kč/GJ za sledované období v závislosti od úrovně předání**

Úroveň předání	Jednotka	2016	2017	2018	2019	2020
Z výroby při výkonu do 10 MWt	[Kč/GJ]	263,35	293,08	257,45	294,65	239,63
Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	[Kč/GJ]	263,35	293,08	257,45	294,65	239,63
Ze sekundárních rozvodů	[Kč/GJ]	-	-	-	-	665,50
Z domovní předávací stanice	[Kč/GJ]	643,70	638,07	631,63	641,9	665,50
Z domovní kotelny	[Kč/GJ]	464,77	418,49	428,39	407,75	435,56

Zdroj: ERÚ

Na následujících stranách jsou uvedeny tabulky s přehledem cen tepelné energie v letech 2016 – 2020 (tabulky ve formátu požadovaném NV č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a územní energetické koncepci).



Tabulka C-66: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2016 (konečné ceny)

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [Kč/GJ]											
					Pro konečné spotřebitele							Celkový vážený průměr
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny		
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	261,7	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>261,7</b>
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	595,8	-	-	-	643,7	-	<b>642,3</b>
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	494,5	<b>494,5</b>
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	684,9	<b>684,9</b>
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	434,5	<b>434,5</b>
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	437,7	<b>437,7</b>
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	613,3	<b>613,3</b>
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	261,9	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>261,9</b>
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	647,1	<b>647,1</b>
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	394,2	<b>394,2</b>
Děčín – SŠ řemesel a služeb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	459,1	<b>459,1</b>
Děčín – Střední průmyslová škola	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	520,3	<b>520,3</b>
Děčín IV – Podmokly, Dělnická 1949/75 (stavědlo JIH)	-	-	427,2	-	-	-	427,2	-	-	-	-	<b>427,2</b>
<b>Celkový vážený průměr</b>	-	-	<b>263,4</b>	-	-	<b>595,8</b>	<b>427,2</b>	-	<b>643,7</b>	<b>464,8</b>	<b>582,0</b>	

Zdroj: Výsledné ceny tepelné energie v ČR – 2016, ERÚ



Tabulka C-67: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2017 (konečné ceny)

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [Kč/GJ]										
					Pro konečné spotřebitele						Celkový vážený průměr
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	290,9	-	-	-	-	-	-	-	290,9
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	590,6	-	-	638,1	-	636,9
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	483,7	483,7
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	774,8	774,8
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	408,4	408,4
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	361,3	361,3
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	509,6	509,6
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	279,0	-	-	-	-	-	-	-	279,0
Děčín – Kaštanová 1302/3	-	-	507,0	-	-	-	-	-	-	-	507,0
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	650,1	650,1
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	301,1	301,1
Děčín – SŠ řemesel a služeb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	403,5	403,5
<b>Celkový vážený průměr</b>	-	-	<b>293,1</b>	-	-	<b>590,6</b>	-	-	<b>638,1</b>	<b>418,5</b>	<b>585,7</b>

Zdroj: Výsledné ceny tepelné energie v ČR – 2017, ERÚ



Tabulka C-68: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2018 (konečné ceny)

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [Kč/GJ]											
					Pro konečné spotřebitele							Celkový vážený průměr
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny		
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	<b>244,8</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>244,8</b>
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	594,9	-	-	631,6	-	-	<b>630,7</b>
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	486,3	<b>486,3</b>
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	781,8	<b>781,8</b>
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	414,7	<b>414,7</b>
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	376,9	<b>376,9</b>
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	652,7	<b>652,7</b>
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	252,9	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>252,9</b>
Děčín – Kaštanová 1302/3	-	-	563,2	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>563,2</b>
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	646,8	<b>646,8</b>
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	317,7	<b>317,7</b>
Děčín – SŠ řemesel a služeb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	415,1	<b>415,1</b>
<b>Celkový vážený průměr</b>	-	-	<b>257,4</b>	-	-	<b>594,9</b>	-	-	<b>631,6</b>	<b>428,4</b>	<b>574,7</b>	

Zdroj: Výsledné ceny tepelné energie v ČR – 2018, ERÚ



Tabulka C-69: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2019 (konečné ceny)

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [Kč/GJ]										
					Pro konečné spotřebitele						Celkový vážený průměr
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny	
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	274,5	-	-	-	-	-	-	-	274,5
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	588,9	-	-	641,9	-	640,5
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	460,6	460,6
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	674,3	674,3
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	358,9	358,9
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	414,1	414,1
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	684,1	684,1
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	299,7	-	-	-	-	-	-	-	299,7
Děčín – Kaštanová 1302/3	-	-	603,3	-	-	-	-	-	-	-	603,3
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	647,7	647,7
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	348,4	348,4
Děčín – SŠ řemesel a služeb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	424,2	424,2
<b>Celkový vážený průměr</b>	-	-	<b>294,6</b>	-	-	<b>588,9</b>	-	-	<b>641,9</b>	<b>407,7</b>	<b>588,9</b>

Zdroj: Výsledné ceny tepelné energie v ČR – 2019, ERÚ



Tabulka C-70: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2020 (předběžné ceny)

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [Kč/GJ]											
					Pro konečné spotřebitele						Celkový vážený průměr	
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny		
Děčín – Boletice, Vítězství 374	-	-	<b>210,5</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>210,5</b>
Děčín – CZT	-	-	-	-	-	597,3	-	665,5	665,5	-	-	<b>662,8</b>
Děčín – domovní kotelny magistrátu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	480,6	<b>480,6</b>
Děčín – domovní kotelny vlastní	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	759,0	<b>759,0</b>
Děčín – domovní kotelny ZŠ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	408,1	<b>408,1</b>
Děčín – Gymnázium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	424,3	<b>424,3</b>
Děčín – Gymnázium, byty	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	620,6	<b>620,6</b>
Děčín – Jílové, Lipová 296	-	-	259,2	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>259,2</b>
Děčín – Kaštanová 1302/3	-	-	603,0	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>603,0</b>
Děčín – nám. Svobody 668/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	782,6	<b>782,6</b>
Děčín – Rakovnická	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	353,2	<b>353,2</b>
<b>Celkový vážený průměr</b>	-	-	<b>239,6</b>	-	-	<b>597,3</b>	-	<b>665,5</b>	<b>665,5</b>	<b>435,6</b>	<b>596,8</b>	

Zdroj: Výsledné ceny tepelné energie v ČR – 2020, ERÚ



Tabulka C-71: Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech [Kč/GJ]				
		2016	2017	2018	2019	2020
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	-	-	-	-	-
	Z primárního rozvodu	-	-	-	-	-
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	263,4	293,1	257,4	294,6	239,6
	Z centrální výměňkové stanice	-	-	-	-	-
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	-	-	-	-	-
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	595,8	590,6	594,9	588,9	597,3
	Z rozvodů z blokové kotelny	427,2	-	-	-	-
	Ze sekundárních rozvodů	-	-	-	-	578,1
	Z domovní předávací stanice	576,9	571,6	550,8	641,9	578,1
	Z domovní kotelny	464,8	418,5	428,4	399,7	435,6
	<b>Vážený průměr</b>	<b>574,5</b>	<b>579,4</b>	<b>567,5</b>	<b>582,5</b>	<b>585,0</b>

Zdroj: ERÚ



### C.3.5.6 Porovnání cen tepelné energie na území města s cenami tepelné energie na úrovni Ústeckého kraje a na úrovni ČR

Porovnání cen tepelné energie bylo provedeno na úrovni Ústeckého kraje a na úrovni ČR. Ceny tepelné energie na referenčních územích jsou, především na úrovni kraje, ovlivněny skladbou palivové základny pro výrobu tepla. Významný vliv na cenu má výroba tepla z tuhých fosilních paliv (především hnědé uhlí), která je obvykle nižší, než výroba z ostatních paliv. Výroba tepla z uhlí však způsobuje výrazně vyšší produkci znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> než např. výroba ze zemního plynu, který je využíván pro výrobu tepelné energie na území města.

**Z výše uvedeného důvodu byly ceny tepelné energie na území města porovnány jak se všemi cenovými lokalitami na referenčním území, tak s cenovými lokalitami, do kterých je dodávána tepelná energie vyrobená výhradně ze zemního plynu. Pro relevantní porovnání cen bylo provedeno srovnání pouze s cenami tepelné energie vyrobené ze zemního plynu.**

#### Porovnání s cenami na úrovni Ústeckého kraje a ČR

Při porovnání průměrných cen při výrobě tepla výhradně ze zemního plynu jsou průměrné ceny TE v městě Děčín vyšší než průměrné ceny v Ústeckém kraji pouze v letech 2017, 2018 a 2020 (odchylky do 11 %). Konkrétní ceny a vývoj ve sledovaném období je zobrazen v tabulkách a grafech níže. V letech 2016 a 2019 byly průměrné ceny naopak nižší. Při porovnání s cenami tepelné energie na úrovni celé ČR byla cena v lokalitách na území města vždy vyšší. Tato odchylka se však pohybuje v řádu jednotek procent. Souhrnně lze konstatovat, že ceny na území města nejsou výrazně vyšší, než ceny na úrovni kraje či ČR.

**Tabulka C-72: Porovnání cen tepelné energie na území města s cenami na úrovni kraje**

	Jednotka	2016	2017	2018	2019	2020
Průměrná cena tepla (Děčín)	Kč/GJ	534,6	541,8	521,2	476,8	542,1
Průměrná cena tepla (Ústecký kraj)	Kč/GJ	543,7	494,6	468,6	520,2	516,1
Odchylka	Kč/GJ	-9,2	47,2	52,7	-43,4	26,0
Odchylka	%	-2,0	10,0	11,0	-8,0	5,0

Zdroj: ERÚ

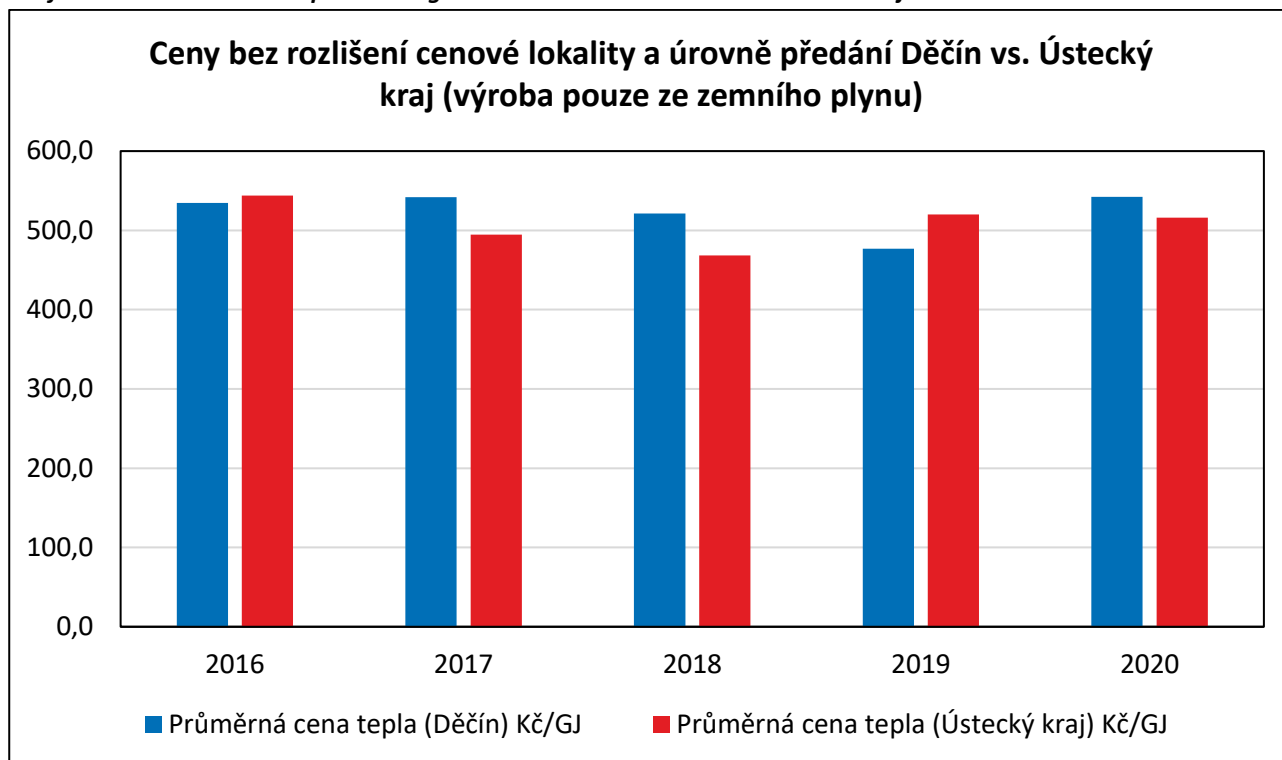
**Tabulka C-73: Porovnání cen tepelné energie na území města s cenami na úrovni ČR**

	Jednotka	2016	2017	2018	2019	2020
Průměrná cena tepla (Děčín)	Kč/GJ	534,6	541,8	521,2	476,8	542,1
Průměrná cena tepla (ČR)	Kč/GJ	523,7	498,5	501,9	556,2	527,6
Odchylka	Kč/GJ	10,9	43,3	19,3	-79,4	14,5
Odchylka	%	2,0	9,0	4,0	-14,0	3,0

Zdroj: ERÚ

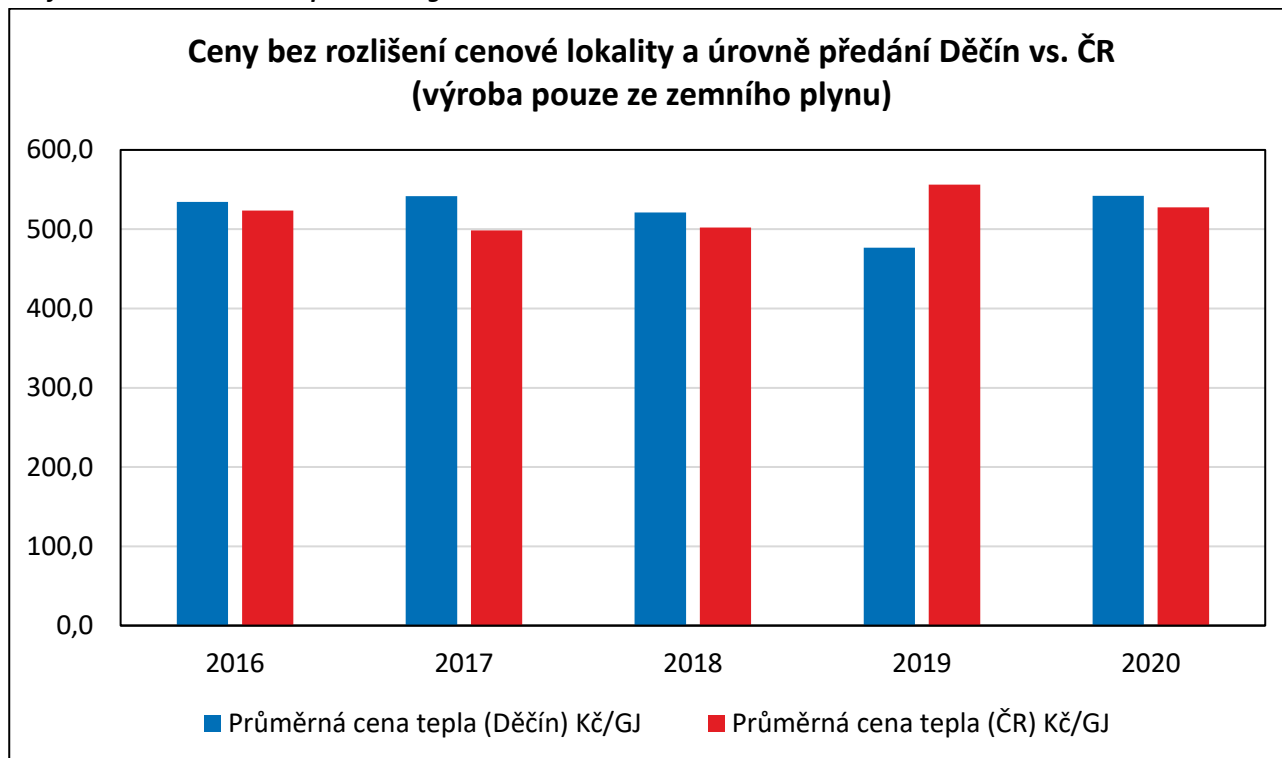


Graf C-34: Porovnání cen tepelné energie na území města s cenami na úrovni kraje



Zdroj: ERÚ

Graf C-35: Porovnání cen tepelné energie na území města s cenami na úrovni ČR



Zdroj: ERÚ



### C.3.5.7 Vývoj počtu odběratelů přecházejících od dodávek tepla ze soustav zásobování teplem na decentralizované nebo lokální způsoby vytápění

Analýza vývoje odpojování jednotlivých odběratelů od jednotlivých soustav zásobování tepelnou energií je popsán v příloze A2.

### C.3.5.8 Závěr

Z provedené analýzy systému SZTE TERMO Děčín, a.s. je patrné, že provozované soustavy na území města Děčín jsou stabilní, ekologicky šetrné a ekonomicky efektivní.

Konkrétně lze konstatovat následující závěry a doporučení:

1. Ve všech soustavách jsou instalovány kombinované zdroje tepla a elektřiny (s výjimkou SZTE BK Loubí) a tyto zdroje pracují na základních částech odběrových diagramů. Instalované kotle vhodně doplňují výrobní základnu.
2. Energetická účinnost výroby tepelné energie je vyhovující, meziročně stabilní v rozmezí okolo 13 % a odpovídá stáří jednotlivých zdrojů.
3. Energetická účinnost rozvodů tepelné energie je vesměs vyhovující a odpovídá kvalitě použité izolace potrubí v době instalace. Ostatní ztráty v distribuci tepla jsou marginální.
4. V období let 2016 a 2017 došlo zejména v SZTE Benešovská a SZTE Želenice ke značnému úbytku odběratelů. Nejvíce odpojených zákazníků bylo v roce 2016 (41) s roční spotřebou tepla cca 20 tis. GJ. Celkem od roku 2015 bylo odpojeno 76 odběratelů s roční spotřebou cca 47 tis. GJ. Od roku 2018 trend odpojování ustal, kdy bylo odpojeno celkem 9 odběratelů s roční spotřebou tepla ve výši cca 4 tis. GJ. V roce 2020 byl odpojen pouze jeden odběratel. Do roku 2023 však lze očekávat úbytek cca 13 odběratelů s roční spotřebou cca 11 tis. GJ.
5. Zajišťování nových odběratelů je spíše sporadické.
6. Termo Děčín pravidelně realizuje reprodukci a revitalizaci jednotlivých výrobních a distribučních zařízení (od roku 2016 byly vloženy investiční náklady do zdrojů ve výši cca 85 mil. Kč a do rozvodů tepelné energie cca 13 mil. Kč) podle střednědobých a ročních plánů investic.
7. Klíčovým rozvojovým projektem je případná implementace spalovny odpadů o kapacitě 10 000 t/rok (cca 3 MWt) v lokalitě SZTE Benešovská. V této věci lze doporučit následující:
  - a. Vypracovat preliminární studii proveditelnosti s cílem:
    - i. Identifikovat reálné roční množství komunálních odpadů po dobu životnosti ZEVO
    - ii. Stanovit místo pro umístění systému ZEVO, včetně související infrastruktury
    - iii. Stanovit svozovou lokalitu komunálních odpadů, včetně dopravních cest a denní, měsíční a roční intenzity dopravy
    - iv. Stanovit zaručený roční objem komunálního odpadu a jeho stabilitu po dobu hodnocení (vliv požadavků dle zákona č. 541/2020 Sb. o odpadech a souvisejících podnikatelských aktivit při využívání odpadů)
    - v. Stanovit jmenovitý tepelný a elektrický výkon ZEVO a podmínky vyvedení výkonu, případně variant řešení
    - vi. Provést odhad reálně možného přírůstku poptávky po teple, včetně nákladů na realizaci
    - vii. Stanovit předpokládaný odběrový diagram celého systému SZT, podmínky pro propojení SZTE Benešovská a SZTE Želenice, případnou akumulaci tepla a vývoj poptávky po teple po dobu životnosti ZEVO
    - viii. Stanovit předpokládané technologické schéma ZEVO



- ix. Provést odhad nákladů na realizaci a provozních nákladů po dobu hodnocení
  - x. Provést ekonomické hodnocení projektu
  - xi. Provést ekologické hodnocení projektu
  - xii. Stanovit okrajové podmínky projektu
  - xiii. Stanovit rizika a nejistoty projektu, provést analýzu rizika projektu
  - xiv. Stanovit podmínky realizace projektu
  - xv. Formulovat doporučení dalšího postupu
- b. Zajistit účelný model financování projektu
  - c. Rozhodnout o případné realizaci projektu
8. Lze doporučit důsledně, ve spolupráci se stavebním úřadem a orgánem ochrany životního prostředí, vyžadovat korektní vypracování energetických posudků posouzení ekonomické přijatelnosti využití tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií nebo zdroje energie, který není stacionárním zdrojem, v intencích přílohy č. 6 vyhlášky č. 141/2021 Sb. o energetickém posudku.
  9. Bude vhodné, ve spolupráci se statutárním městem Děčín, angažovat se v informačních kampaních na zvýšení ekologické a energetické gramotnosti obyvatel města.
  10. Lze doporučit, ve spolupráci se statutárním městem Děčín, realizovat příležitosti k úsporám energie metodou EPC.
  11. Lze doporučit realizaci investičních akcí a akce na úspory a optimalizaci nákladů na provoz systémů energetického hospodářství mimo soustavu SZTE.
  12. Lze doporučit realizaci proaktivní cenovou politiku s cílem stabilizace odběratelů ze SZTE.
  13. Je nezbytné průběžně identifikovat v jednotlivých částech SZTE příležitosti ke zvýšení účinnosti užití energie. Nástrojem k identifikaci příležitostí je energetický audit podle vyhlášky č. 140/2021 Sb. o energetickém auditu.



### C.3.6. Využití kombinované výroby elektřiny a tepla

Na území města Děčín se nachází 14<sup>21</sup> zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla (*dále též KVET*), a to především v soustavě zásobování tepelnou energií.

Celková výroba elektrické energie dosáhla v roce 2019 hodnoty 43 358 MWh/r. Výroba elektřiny z KVET tedy teoreticky kryje cca 19 % celkové spotřeby. Toto množství by bylo teoreticky možné (po nutných úpravách systému distribuce elektrické energie) využít pro dodávky elektrické energie v případě tzv. blackoutu.

V režimu kombinované výroby elektřiny a tepla bylo v roce 2019 vyrobeno 96 515 GJ/rok tepelné energie. Z této hodnoty bylo 76 064 GJ/r dodáno do soustav SZTE, které se nacházejí na území města. Z celkového množství tepelné energie dodané do licencovaných soustav SZTE bylo z KVET dodáno cca 23 %.

Přehled zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla je uveden v následující tabulce.

**Tabulka C-74: Přehled zdrojů KVET na území města**

Název provozovny	Číslo zdroje	Příkon [MW]	Tepelný výkon [MW]	Elektrický výkon [MW]	Palivo
POWGEN kogenerační jednotka *	1	4,7	2,2	2,0	Zemní plyn
TERMO Děčín a.s. - CZT Benešovská, Děčín *	4	7,1	2,1	1,9	Zemní plyn
TERMO Děčín a.s. - CZT Želenice *	3	11,9	2,0	1,6	Zemní plyn
TERMO Děčín a.s. - CZT Želenice *	4	11,9	2,0	1,6	Zemní plyn
TERMO Děčín a.s. - CZT Želenice *	5	11,9	2,0	1,6	Zemní plyn
TERMO Děčín a.s. - CZT Bynov *	3	11,9	1,6	1,2	Zemní plyn
TERMO Děčín a.s. - CZT Bynov *	4	11,9	1,6	1,2	Zemní plyn
TERMO Děčín a.s. - CZT Bynov *	5	11,9	1,6	1,2	Zemní plyn
TERMO Děčín a.s. - CZT Bynov *	6	11,9	1,6	1,2	Zemní plyn
TERMO Děčín a.s. - CZT Benešovská, Děčín *	3	7,1	1,1	0,8	Zemní plyn
BPS LESNÁ	1	0,8	0,4	0,3	Bioplyn
Severočeské vodovody a kanalizace, a.s. - ČOV Děčín	3	0,8	0,3	0,2	Kalový plyn
Krajská zdravotní, a.s. - Nemocnice Děčín, o.z. - plynová kotelna	5	0,5	0,3	0,3	Zemní plyn
Krajská zdravotní, a.s. - Nemocnice Děčín, o.z. - plynová kotelna	4	0,4	0,2	0,1	Zemní plyn

\* *dodávka tepla do SZTE*

*Zdroj: REZZO 1+2*

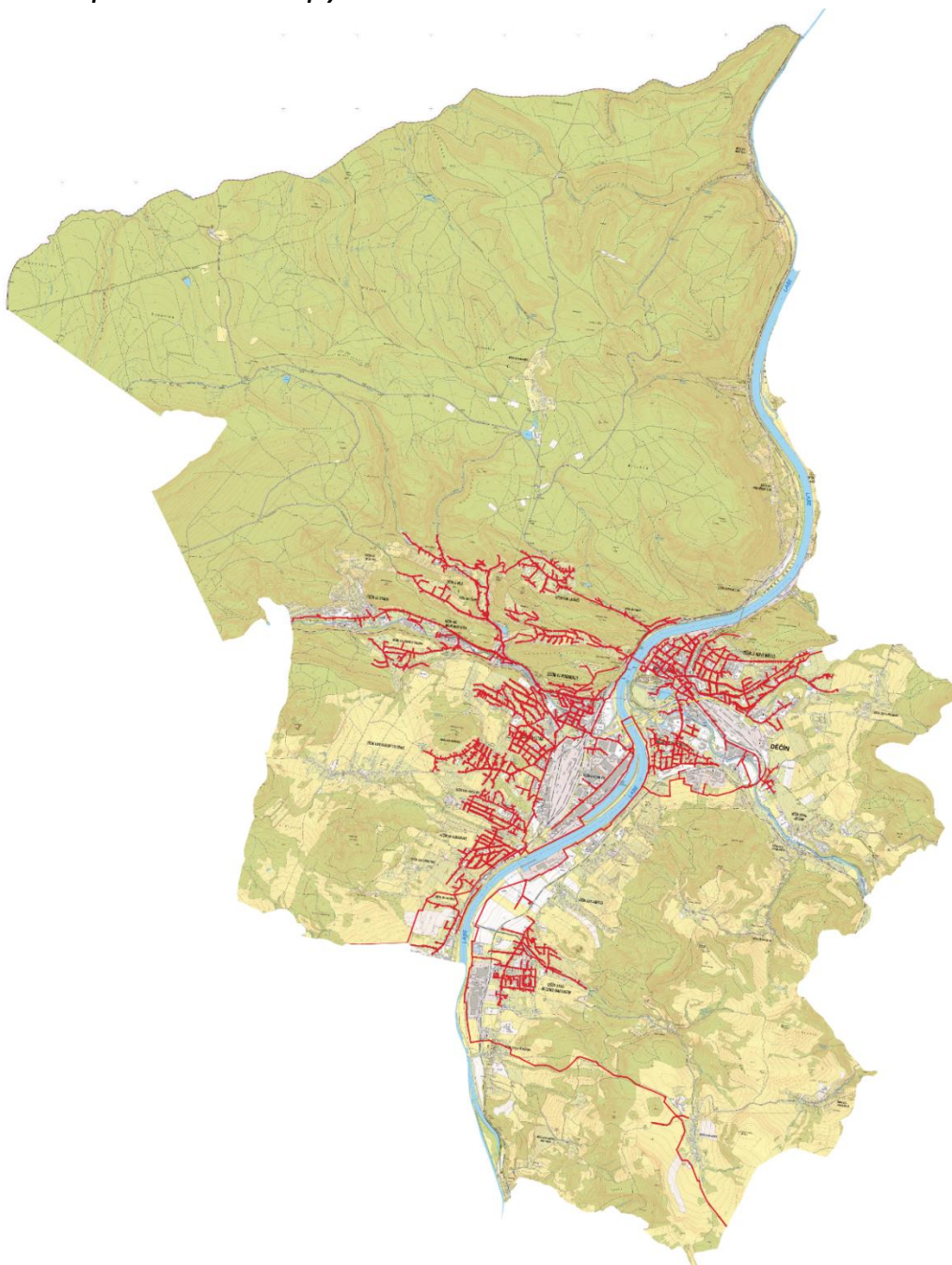
<sup>21</sup> *Údaje dle REZZO 1+2*



### C.3.7. Systém zásobování zemním plynem

Statutární město Děčín je plynofikováno především v centrální části města, severní a jižní část není plynofikována vůbec. Orientační mapa rozvodů zemního plynu je uvedena na obrázku níže. Mapy ve formátu PDF v měřítku 1:5 000 jsou součástí přílohové části.

**Obrázek C-13: Mapa rozvodů zemního plynu**



Zdroj dat: GasNet

#### C.3.7.1 Spotřeba zemního plynu na území města

Celková spotřeba zemního plynu na území města v referenčním roce 2019 činila 50 893 tis.m<sup>3</sup> (544 047 MWh/r). Největší podíl na této spotřebě činí dodávky na úrovni velkoodběru a středního odběru (33 386 tis.m<sup>3</sup>/r, 356 905 MWh/r). Jedná se především o spotřebu velkých průmyslových odběratelů, a též



zdrojů v soustavě SZTE (spotřeba zdrojů SZTE a 5 největších průmyslových spotřebitelů činí 56 % spotřeby zemního plynu v této kategorii).

Spotřeba domácností v roce 2019 dosáhla hodnoty 10 857 tis.m<sup>3</sup> (21 % z celkové spotřeby zemního plynu na území města). Spotřeba v kategorii maloobděratelů dosáhla v roce 2019 výše 6 648 tis.m<sup>3</sup>/r s podílem na celkové spotřebě ve výši 13 %. Přehled spotřeb je uveden v následujících tabulkách a grafu.

**Tabulka C-75: Spotřeba zemního plynu v jednotlivých kategoriích v roce 2019 (v m<sup>3</sup>/r)**

Obec	Velkooběr a střední odběr	Maloooběr	Domácnosti	Celkem
Děčín	33 386 815	6 648 678	10 857 627	50 893 119
<b>Celkem</b>	<b>33 386 815</b>	<b>6 648 678</b>	<b>10 857 627</b>	<b>50 893 119</b>

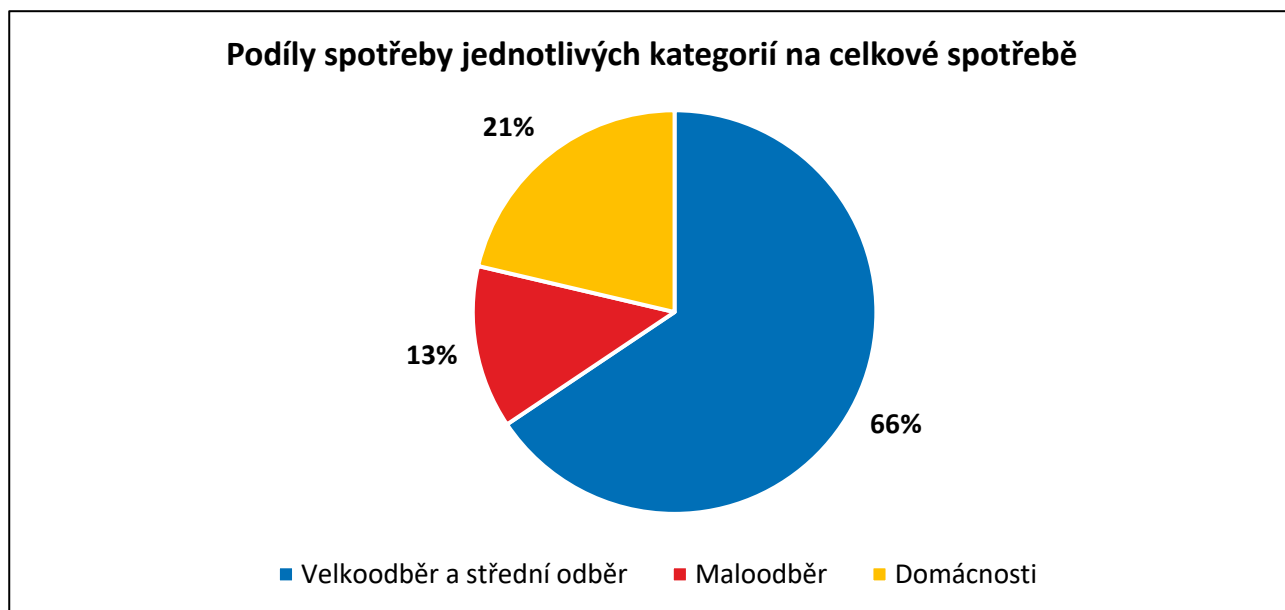
Zdroj: GasNet

**Tabulka C-76: Spotřeba zemního plynu v jednotlivých kategoriích v roce 2019 (v MWh/r)**

Obec	Velkooběr a střední odběr	Maloooběr	Domácnosti	Celkem
Děčín	356 905	71 074	116 068	544 047
<b>Celkem</b>	<b>356 905</b>	<b>71 074</b>	<b>116 068</b>	<b>544 047</b>

Zdroj: GasNet

**Graf C-36: Podíly jednotlivých kategorií odběru na celkové spotřebě zemního plynu**



Zdroj dat: GasNet



### C.3.7.2 Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2015 – 2019

Celková spotřeba zemního plynu byla ve sledovaném období prakticky konstantní (průměrná odchylka v daném období činí cca 2 %). Obdobná situace byla ve sledovaném období i v kategorii VOSO a domácností (průměrné odchylky 2 %, resp. 3 %). Významnější změny nastaly v případě kategorie maloodběru, kde průměrná odchylka dosáhla hodnoty 7 %. Vývoj spotřeby v jednotlivých kategoriích odběru je uveden v následujících tabulkách a znázorněn na následujících grafech. Změny spotřeby v sektoru domácností a maloodběru jsou způsobeny především vlivem klimatických podmínek (hlavními spotřebiči jsou systémy vytápění). Vliv klimatických podmínek částečně ovlivnil i spotřebu v sektoru VOSO, do které spadá i spotřeba zdrojů v soustavě SZTE. Další vliv na spotřebu v této kategorii má objem výroby, a tedy spotřeba jednotlivých průmyslových podniků.

Tabulka C-77: Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2015 – 2019 (v m<sup>3</sup>/r)

Spotřeba zemního plynu [m <sup>3</sup> ]					
Kategorie odběru	2015	2016	2017	2018	2019
VOSO	31 949 724	33 733 164	34 265 298	33 191 595	33 386 815
Maloodběr	5 351 157	6 343 683	6 885 160	6 635 224	6 648 678
Domácnosti	10 545 240	11 450 327	11 602 658	10 871 770	10 857 627
<b>Celkem</b>	<b>47 846 121</b>	<b>51 527 174</b>	<b>52 753 116</b>	<b>50 698 590</b>	<b>50 893 119</b>

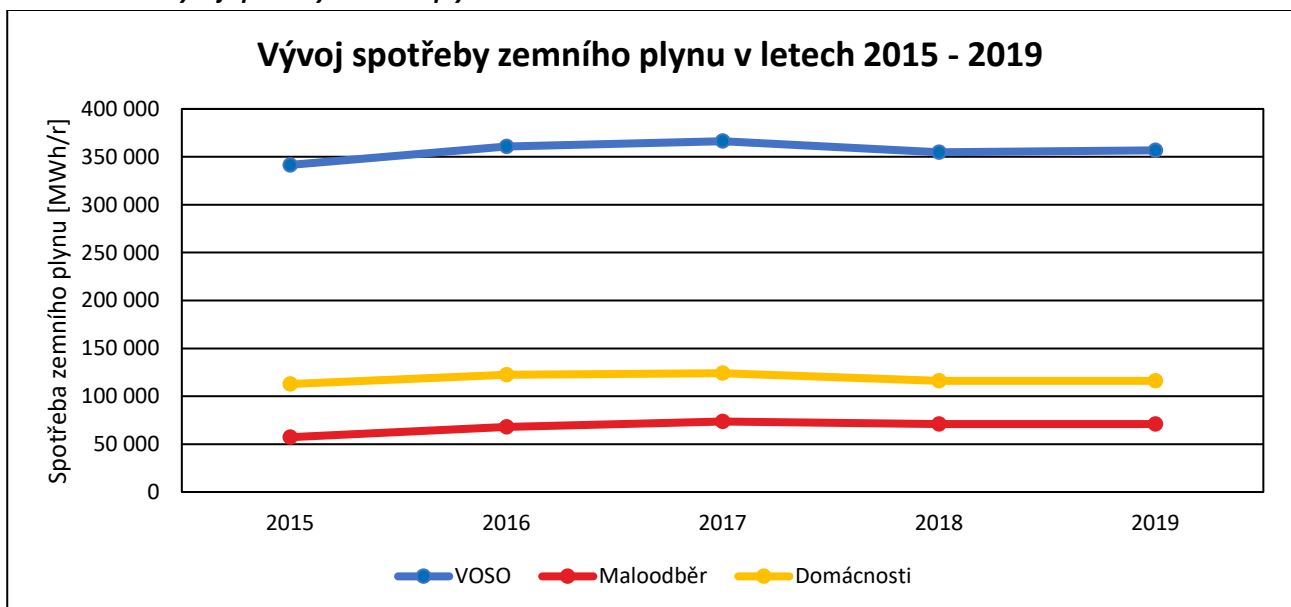
Zdroj: GasNet

Tabulka C-78: Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2015 – 2019 (v MWh/r)

Spotřeba zemního plynu [MWh]					
Kategorie odběru	2015	2016	2017	2018	2019
VOSO	341 543	360 608	366 296	354 818	356 905
Maloodběr	57 204	67 814	73 602	70 931	71 074
Domácnosti	112 729	122 404	124 032	116 219	116 068
<b>Celkem</b>	<b>511 475</b>	<b>550 825</b>	<b>563 931</b>	<b>541 968</b>	<b>544 047</b>

Zdroj: GasNet

Tabulka C-79: Vývoj spotřeby zemního plynu na území města v letech 2015 - 2019



Zdroj: GasNet



### C.3.7.2.1 Počet odběrných míst na území města

Vývoj počtu jednotlivých odběrných míst je uveden v tabulce níže. V případě VOSO zůstal počet odběratelů ve sledovaném období shodný. V případě kategorie maloodběru naopak došlo k postupnému růstu počtu odběrných míst. V případě sektoru domácností byl trend opačný – od roku 2015 docházelo k postupnému poklesu počtu odběrných míst. Klesající trend v této oblasti lze přisoudit především skutečností, a to poklesu počtu obyvatel a přechodu odběratelů na jiný zdroj tepelné energie (rozvoj počtu tepelných čerpadel).

**Tabulka C-80: Vývoj počtu odběratelů zemního plynu v letech 2015 – 2019**

Počet odběratelů [-]					
Kategorie odběru	2015	2016	2017	2018	2019
VOSO	30	29	28	30	30
Maloodběr	996	1 004	1 018	1 025	1 032
Domácnosti	13 766	13 690	13 593	13 519	13 363
<b>Celkem</b>	<b>14 792</b>	<b>14 723</b>	<b>14 639</b>	<b>14 574</b>	<b>14 425</b>

*Zdroj: GasNet*

### C.3.7.3 Analýza rozvoje plynofikace sídel

Jak bylo uvedeno výše, centrální část města je ze značné části plynofikována. Plynofikace není provedena především v méně osídlených oblastech (severní část města). Dle informace od držitele licence na distribuci zemního plynu (GASNET s.r.o.) není na území města plánováno provedení rozsáhlé plynofikace (v současné době obdržel držitel licence pouze několik žádostí o připojení, které jsou spojené s novou výstavbou).

Případný rozvoj plynofikace, především v sektoru domácností, lze v návrhovém období předpokládat pouze na úrovni developerů – rozvoj související s výstavbou nových domů a jejich připojení na plynárenskou soustavu.



### C.3.8. Spotřeba primárních zdrojů energie

#### C.3.8.1 Spotřeba neobnovitelných primárních zdrojů energie

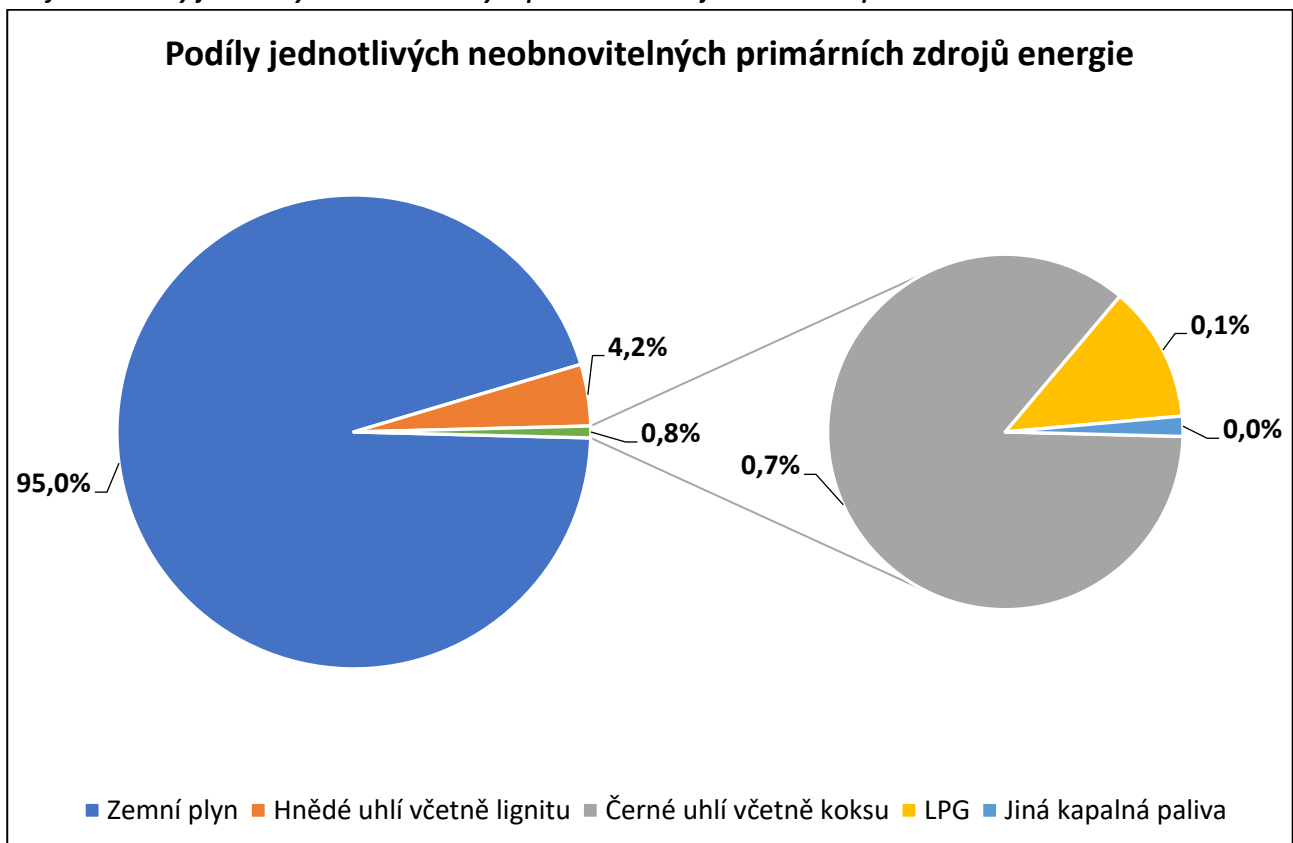
Celková spotřeba neobnovitelných primárních zdrojů na území města činila v referenčním roce 2019 2 061 867 GJ/r. Jedná se o tyto primární zdroje energie (označení dle REZZO 1, 2 a 3):

- Zemní plyn
- Hnědé uhlí včetně lignitu
- Jiná plynná paliva
- Černé uhlí včetně koksu
- LPG (propan, propan-butan)
- Jiná kapalná paliva

Výše spotřeby primárních neobnovitelných zdrojů energie vychází z údajů o spotřebě dodané ČHMÚ, držitelé licence na výrobu a distribuci tepelné energie, držitele licence na distribuci zemního plynu a předpokládané účinnosti přeměn primárních zdrojů energie na konečnou spotřebu energie.

Významná část z celkové spotřeby připadá na zemní plyn, který se na celkové spotřebě podílí téměř 95 %. Takto vysoká spotřeba je způsobena, mimo jiné, využitím zemního plynu pro výrobu tepelné energie pro SZTE. Druhým nejvyužívanějším palivem je hnědé uhlí, které je využíváno především v sektoru domácností (spotřeba 86 732 GJ/r, podíl na celkové spotřebě 4 %). Jedná se o spotřebu lokálních zdrojů energie (kotle na tuhé palivo). Spotřeba ostatních paliv se pohybuje pod hranicí 1 %. Přehled spotřeby jednotlivých paliv je uveden v tabulce na následující straně.

**Graf C-37: Podíly jednotlivých neobnovitelných primárních zdrojů na celkové spotřebě**



Zdroj dat: ČHMÚ, GASNET, s.r.o., držitelé licence na výrobu a distribuci tepelné energie



Tabulka C-81: Přehled spotřeby neobnovitelných primárních zdrojů energie – uvedena pouze paliva využívaná na území města

Obec	Spotřeba neobnovitelných primárních zdrojů energie [GJ]					
	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva
Děčín – Údaje dle ČHMÚ (REZZO 1 ,2, 3)	7 061	85 181	744 719	3 733	70	0
Děčín (po provedení korekce)	14 207	86 732	1 958 569	2 056	303	0

Zdroj: ČHMÚ, GASNET, s.r.o.

Tabulka C-82: Přehled spotřeby neobnovitelných primárních zdrojů energie (spotřeba REZZO 1, 2, 3)

Obec	Spotřeba neobnovitelných primárních zdrojů energie [GJ]							
	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Jiná pevná paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)	0	3 057	463 764	1 679	0	0	70	0
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	7 061	82 124	280 955	2 054	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>7 061</b>	<b>85 181</b>	<b>744 719</b>	<b>3 733</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>70</b>	<b>0</b>

Zdroj: ČHMÚ, GASNET, s.r.o., držitel licence na výrobu a distribuci tepelné energie, výpočet zpracovatele



### C.3.8.2 Spotřeba obnovitelných a druhotných primárních zdrojů energie

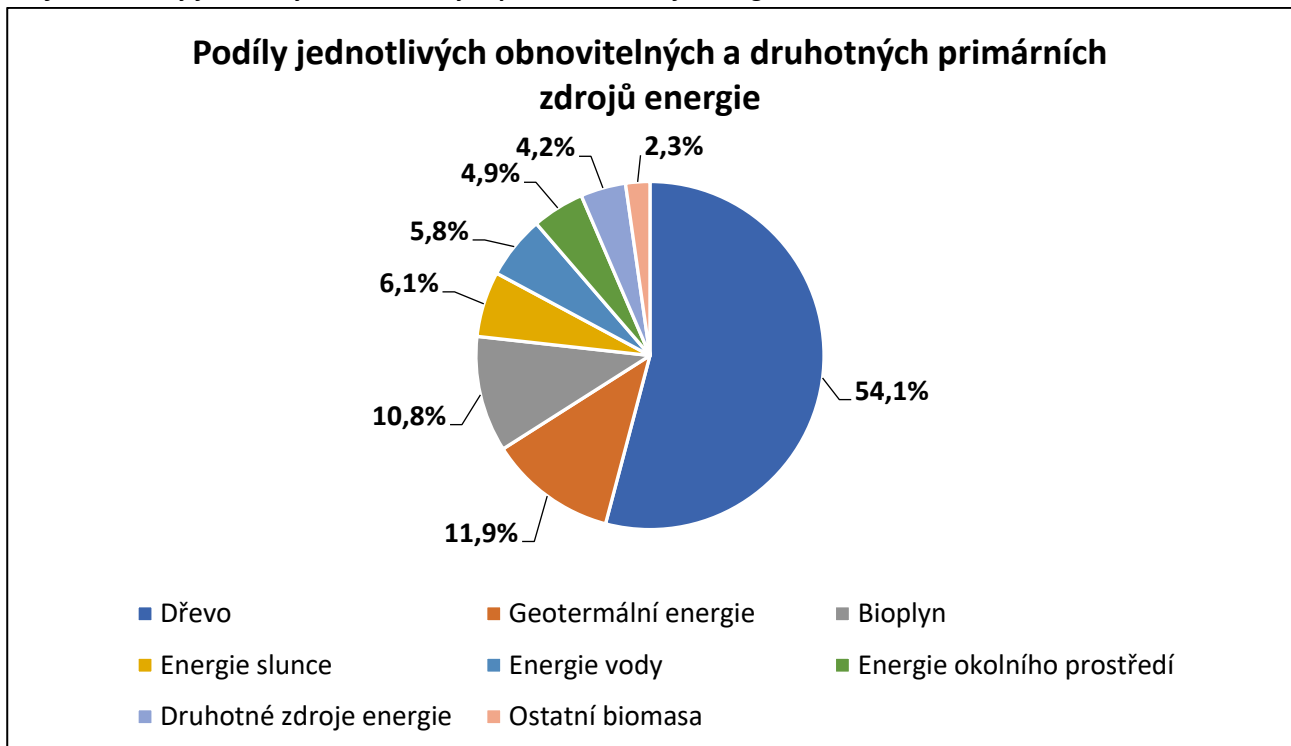
Do této kategorie lze zařadit tyto obnovitelné primární zdroje energie (uvedeny pouze zdroje využívané na území města):

- Dřevo (zařazeno pouze kusové dřevo)
- Ostatní biomasa
- Bioplyn
- Energie vody
- Energie slunce
- Energie okolního prostředí
- Geotermální energie
- Kalový plyn (druhotný zdroj energie)

Pro potřeby stanovení spotřeby obnovitelných primárních zdrojů energie bylo využito především údajů z databáze REZZO 3. Pro paliva a energii, které nelze získat z těchto údajů byl proveden dopočet<sup>22</sup>.

Celková spotřeba obnovitelných primárních zdrojů energie na území města v referenčním roce 2019 dosáhla hodnoty 188 673 GJ/r. Nejvíce využívaným zdrojem je dřevo, které je využíváno převážně v sektoru domácnosti (kotle na tuhá paliva především v RD). Dalším významným zdrojem je využití geotermální energie, tedy energie z vrtů, která je využívána pro dodávky do soustavy zásobování teplem. Významným zdrojem je též energie okolního prostředí (tepelná čerpadla).

**Graf C-38: Podíly jednotlivých obnovitelných primárních zdrojů energie**



Zdroj dat: ČHMÚ, držitel licence na výrobu tepelné energie, ERÚ, výpočet zpracovatele

Postup při dopočtu energie dodané z obnovitelných zdrojů energie:

<sup>22</sup> Množství energie získané z vody bylo stanoveno na základě údajů od držitelů licence na výrobu elektrické energie (údaje dodané ERÚ). Množství energie ze slunečního záření bylo stanoveno na základě údajů elektrické energie (údaje dodané ERÚ).



- **Energie vody** – Množství energie získané z vody bylo stanoveno na základě údajů od držitelů licence na výrobu elektrické energie (údaje dodané ERÚ).
- **Energie slunce** – Množství energie ze slunečního záření bylo stanoveno na základě údajů elektrické energie (údaje dodané ERÚ). Na základě počtu FVE instalovaných do konce roku 2014 (od 1.1.2015 není třeba licence na výrobu elektřiny pro instalace do 10 kWp) byl stanoven předpokládaný trend dalšího rozvoje počtu FVE o výkonu do 10 kWp do roku 2019 (25 instalací ročně o průměrném výkonu 5 kWp). Na základě stanovení výkonu FVE byl proveden dopočet systémem PVGIS.
- **Energie okolního prostředí** – stanoveno na základě údajů z databáze REZZO 3 o počtu vytápěných bytů, předpokládaného výkonu TČ a denostupňové metody.
- **Geotermální energie** – geotermální energie je využívána pro dodávku tepla ze SZTE. Údaje získány od provozovatele SZTE
- **Kalový plyn** – druhotný primární zdroj energie, který vzniká při zpracování kalů v ČOV

Tabulka C-83: Spotřeba jednotlivých obnovitelných a druhotných primárních zdrojů

Spotřeba obnovitelných primárních zdrojů energie [GJ]								
Obec	Dřevo	Geotermální energie	Bioplyn	Energie vody	Druhotné zdroje energie <sup>23</sup>	Energie slunce	Energie okolního prostředí	Ostatní biomasa
Děčín	102 096	22 406	20 326	11 016	7 928	11 473	9 174	4 254

Zdroj: ČHMÚ, držitel licence na výrobu tepelné energie, ERÚ, výpočet zpracovatele

<sup>23</sup> Kalový plyn

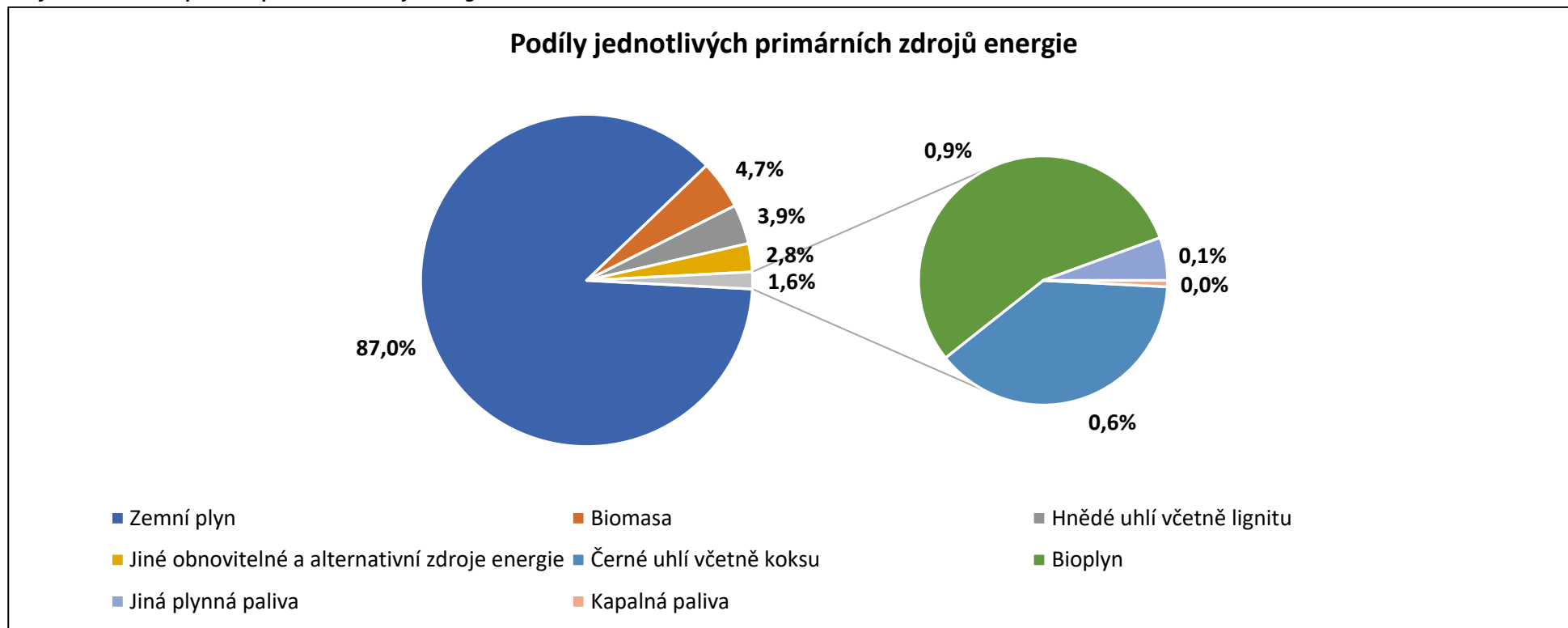


Tabulka C-84: Celková spotřeba primárních zdrojů energie na území města

Obec	Zemní plyn	Hnědé uhlí včetně lignitu	Černé uhlí včetně koku	LPG	Jiná kapalná paliva	Dřevo	Geotermální energie	Bioplyn	Energie vody	Druhotné zdroje energie	Energie slunce	Energie okolního prostředí	Ostatní biomasa
Děčín	1 958 569	86 732	14 207	2 056	303	102 096	22 406	20 326	11 016	7 928	11 473	9 174	4 254

Zdroj dat: ČHMÚ, držitel licence na výrobu tepelné energie, GasNet, s.r.o. ERÚ, výpočet zpracovatele

Graf C-39: Celková spotřeba primárních zdrojů energie na území města



Zdroj dat: ČHMÚ, držitel licence na výrobu tepelné energie, GasNet, s.r.o. ERÚ, výpočet zpracovatele



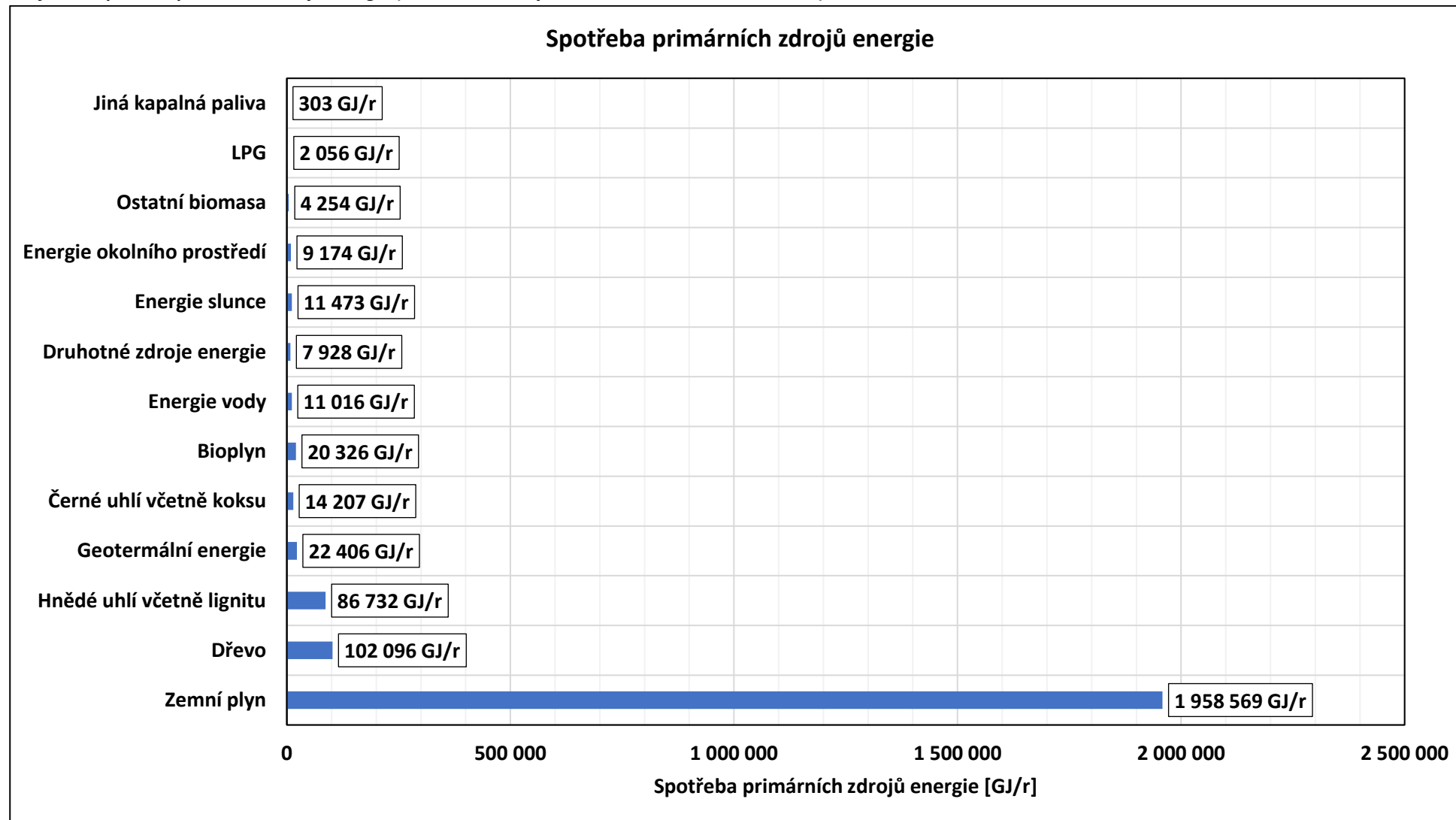
Tabulka C-85: Spotřeba primárních zdrojů energie (dělení dle Přílohy č. 2, bod A.1, NV č. 232/2015 Sb.)

Primární zdroj energie	Spotřeba [GJ/r]
Zemní plyn	1 958 569
Dřevo	102 096
Hnědé uhlí včetně lignitu	86 732
Geotermální energie	22 406
Černé uhlí včetně koksu	14 207
Bioplyn	20 326
Energie vody	11 016
Druhotné zdroje energie	7 928
Energie slunce	11 473
Energie okolního prostředí	9 174
Ostatní biomasa	4 254
LPG	2 056
Jiná kapalná paliva	303
<b>Celkem</b>	<b>2 250 540</b>

Zdroj dat: ČHMÚ, držitel licence na výrobu tepelné energie, GasNet, s.r.o. ERÚ, výpočet zpracovatele



Graf C-40: Spotřeba primárních zdrojů energie (dělení dle Přílohy č. 2, bod A.1, NV č. 232/2015 Sb.)



Zdroj dat: ČHMÚ, držitel licence na výrobu tepelné energie, GasNet, s.r.o. ERÚ, výpočet zpracovatele



### C.3.9. Souhrnná energetická bilance

#### C.3.9.1 Zdrojová část

**Tabulka C-86: Energetická bilance – zdrojová část (celková bilance)**

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	326 487,2	330 394,4	12 339,0	39,2	332 255,0
Průmysl	1 440,0	0,0	441 673,8	0,1	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	26 817,8	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	32 224,9	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	5 919,4	13 063,8	24 007,3	2,2	1 343,5
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	9 587,0	0,0	356 160,6	1,2	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	670 425,2	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>343 433,5</b>	<b>343 458,2</b>	<b>1 563 648,6</b>	<b>42,8</b>	<b>333 598,5</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele

**Tabulka C-87: Energetická bilance – 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	334,3	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	143,3	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	191,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	286,5	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	5 400,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	7 852,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>14 207,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele



Tabulka C-88: Energetická bilance – 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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	1 070,0	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	458,6	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	611,4	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	917,1	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	2 340,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	81 335,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>86 732,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele

Tabulka C-89: Energetická bilance – 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	308 012,0	307 988,4	1 837,0	34,3	255 850,0
Průmysl	0,0	0,0	438 254,9	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	25 779,7	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	30 935,6	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	20 623,8	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	9 587,0	0,0	343 705,6	1,2	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	471 845,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>317 598,9</b>	<b>307 988,4</b>	<b>1 332 981,6</b>	<b>35,5</b>	<b>255 850,0</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele



Tabulka C-90: Energetická bilance – 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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	200,0	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	150,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	150,0	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	500,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	2 520,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	102 830,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>106 350,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele

Tabulka C-91: Energetická bilance – 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	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	5 919,4	13 063,8	1 343,0	2,2	1 343,5
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
<b>Celkem</b>	<b>5 919,4</b>	<b>13 063,8</b>	<b>1 343,0</b>	<b>2,2</b>	<b>1 343,5</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele



Tabulka C-92: Energetická bilance – 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	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
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele

Tabulka C-93: Energetická bilance – 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	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
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele



Tabulka C-94: Energetická bilance – zdrojová část (Jiná plyná paliva)

Jiná plyná 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	205,6	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	102,8	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	61,7	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	61,7	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	1 624,2	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2 056,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele

Tabulka C-95: Energetická bilance – zdrojová část (Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie)

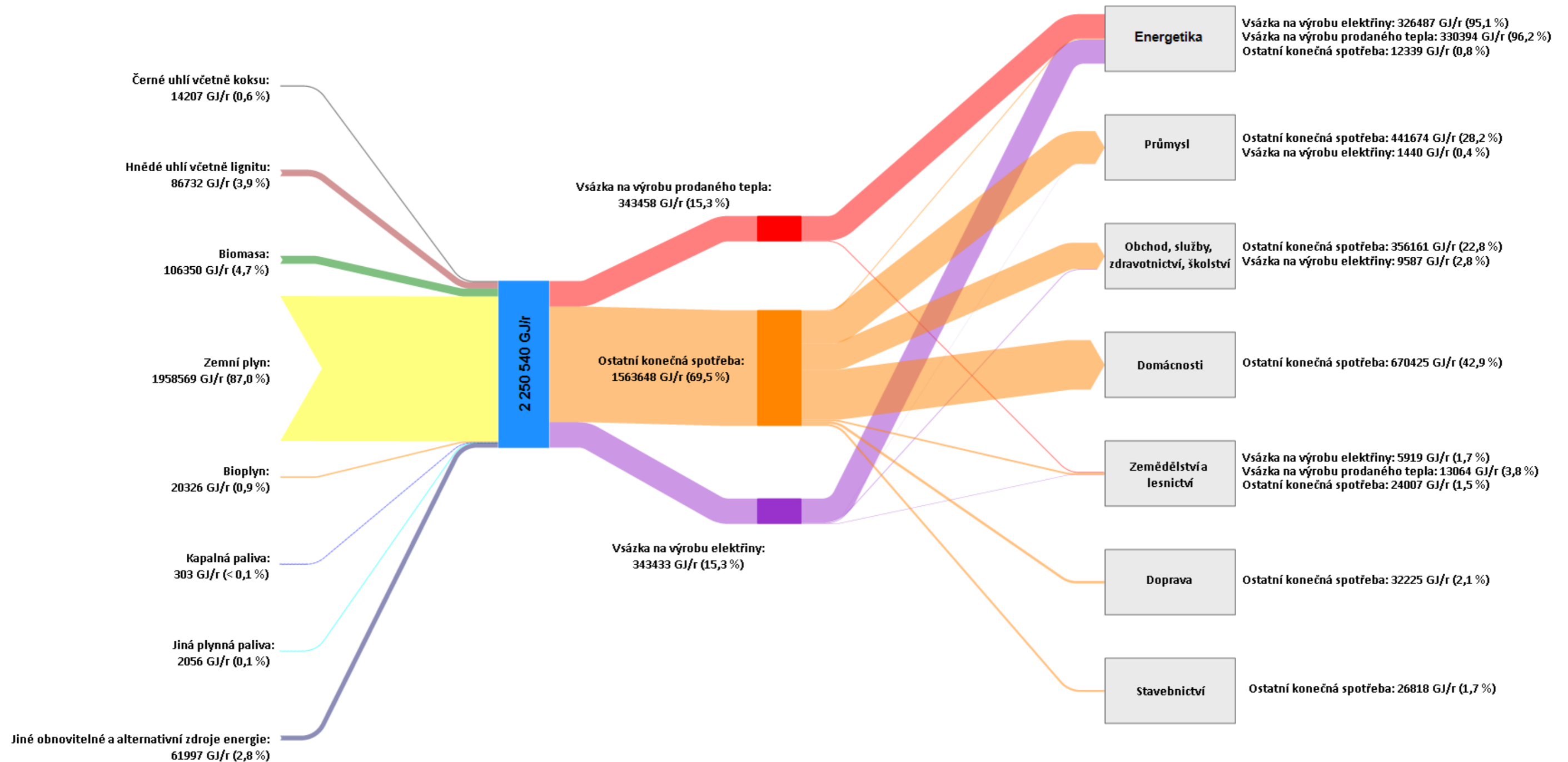
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	18 475,2	22 406,0	10 502,0	4,9	76 405,0
Průmysl	1 440,0	0,0	1 341,1	0,1	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	183,5	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	275,2	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	275,2	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	2 160,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	4 939,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>19 915,2</b>	<b>22 406,0</b>	<b>19 676,0</b>	<b>5,0</b>	<b>76 405,0</b>

Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele



Schéma C-1: Energetická bilance – zdrojová část

## ENERGETICKÁ BILANCE - ZDROJOVÁ ČÁST



Zdroj: ERÚ, GASNET, s.r.o., ČEZ Distribuce, a.s., držitelé licence na výrobu a distribuci zemního plynu, ČHMÚ, vlastní dopočet zpracovatele



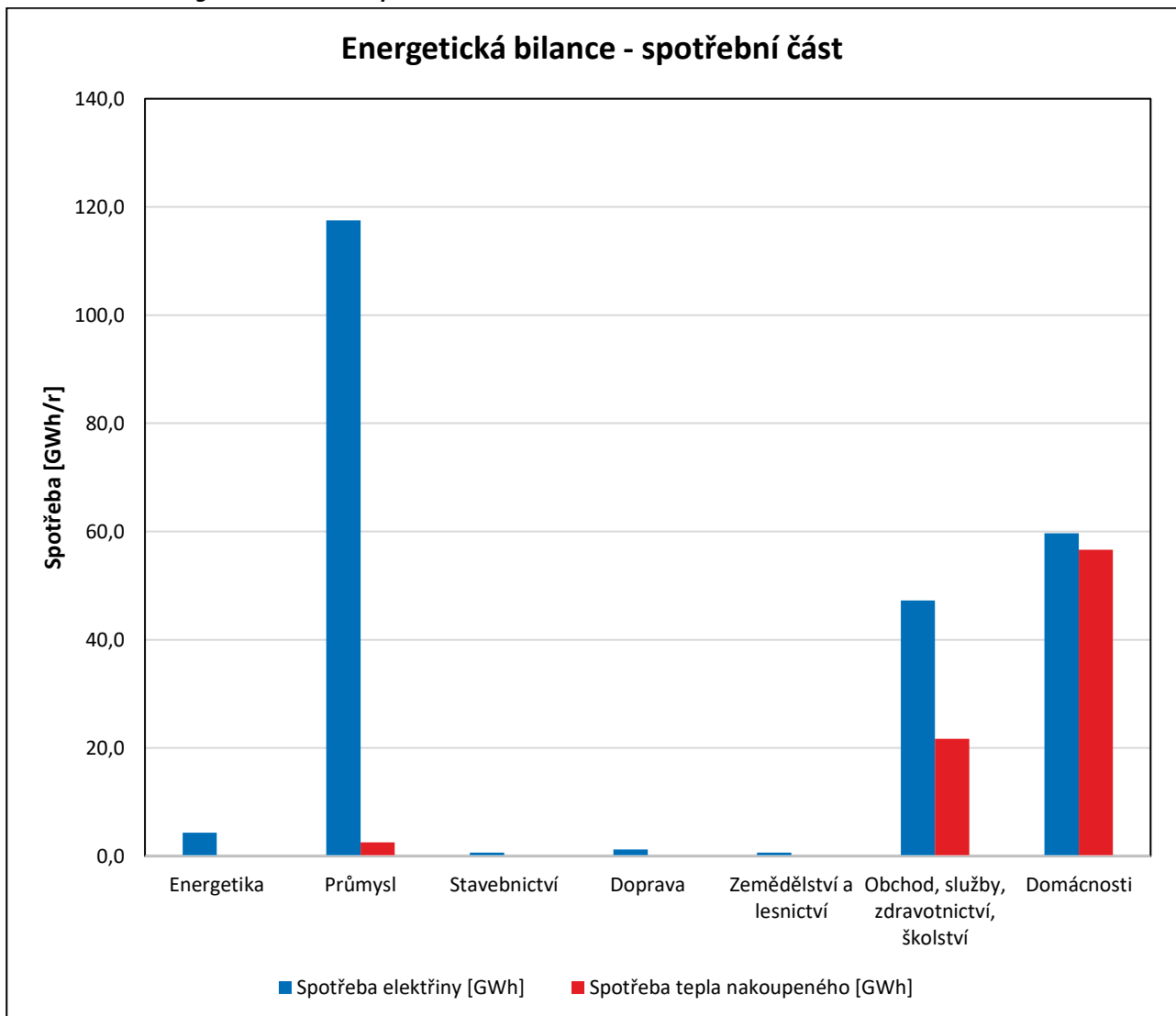
### C.3.10. Energetická bilance – spotřební část

Tabulka C-96: Energetická bilance – spotřební část

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	4,3	253,0
Průmysl	117,5	9 165,0
Stavebnictví	0,6	0,0
Doprava	1,2	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,6	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	47,2	78 117,0
Domácnosti	59,7	203 784,0
Ostatní	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>231,3</b>	<b>291 319,0</b>

Zdroj: držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie, ČEZ distribuce, a.s.

Tabulka C-97: Energetická bilance – spotřební část



Zdroj: držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie, ČEZ distribuce, a.s.

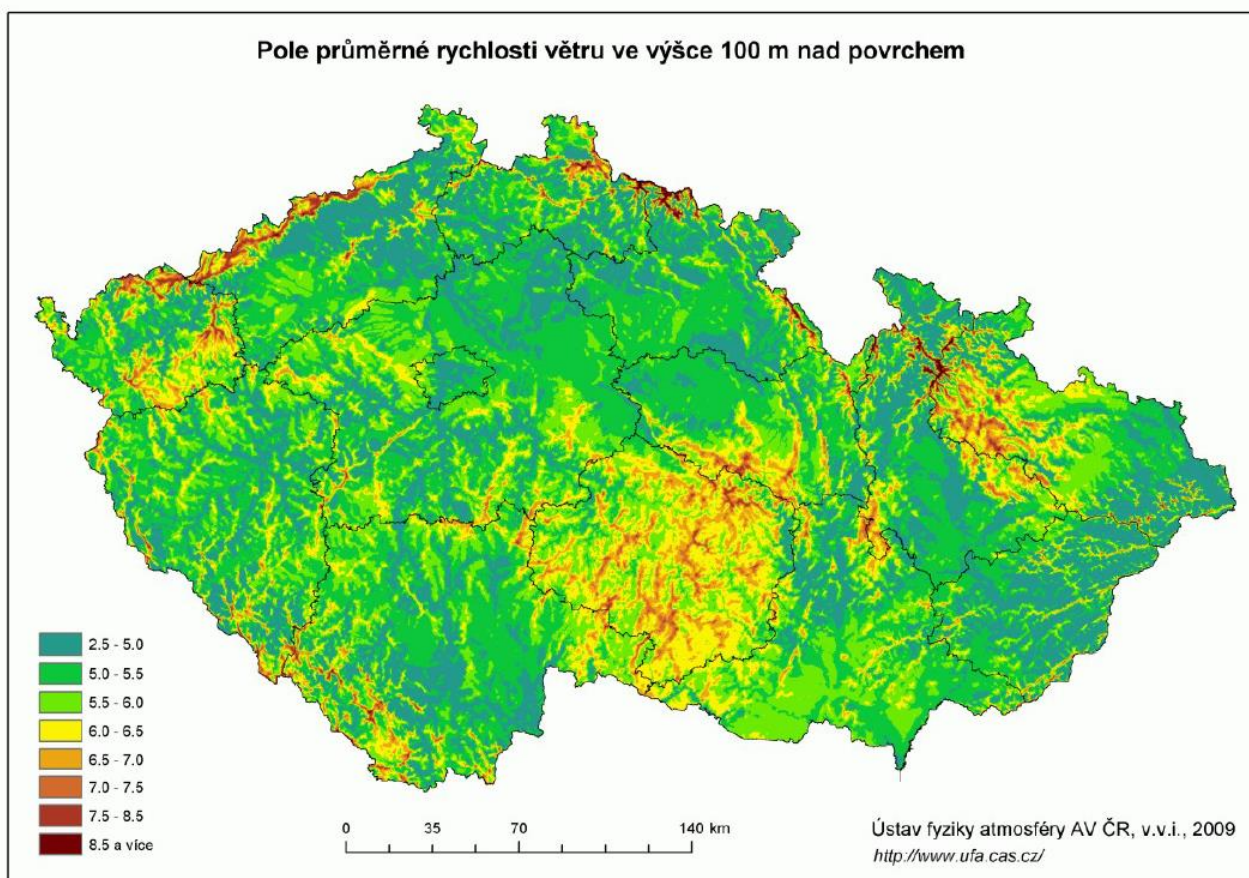


## C.4. Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie

### C.4.1. Větrná energie

Využití větrné energie pro výrobu elektrické energie je obecně na území České republiky velmi omezeno. Vhodné lokality se vyskytují ve vyšších nadmořských výškách s vyšší průměrnou rychlostí větru (pro efektivní provoz je třeba rychlost větru vyšší než 6 m/s). Z tohoto pohledu se jako vhodné lokality hodí především Krušné hory, Lužické hory, oblasti Vysočiny či oblasti Jesenicka. Tyto oblasti jsou patrné z mapy na následujícím obrázku.

**Obrázek C-14: Průměrná rychlost větru ve výšce 100 m nad povrchem**



#### C.4.1.1 Velké a střední větrné elektrárny

Na území města se nachází pouze několik oblastí s rychlostí větru nad požadovanou hodnotou 6 m/s (několik lokalit na severní a jižní straně města). V těchto lokalitách však nelze větrné elektrárny vybudovat, a to z těchto důvodů:

- Lokalita se nachází na zvláště chráněném území
- Vhodné lokality se nachází ve vzdálenosti nižší než 500 m od obytné zástavby

**Na základě výše uvedených skutečností nelze na území Statutárního města Děčín vybudovat velké ani střední větrné elektrárny.**

#### C.4.1.2 Malé a mikro větrné elektrárny

V případě malých větrných elektráren (max. průměr rotoru 16 m, výkon do 60 kWe) je umístění opět problematické vzhledem k možnému vlivu na okolní krajinu. Jedinou možností využití energie větru jsou



tzv. mikro větrné elektrárny o výkonu jednotek kW, které slouží především pro částečné pokrytí vlastní spotřeby jednotlivých provozovatelů.

Vzhledem k rázu krajiny lze předpokládat využití pouze v lokalitách na severu města, a to pouze v jednotkách kusů. Při modelování technického potenciálu bylo uvažováno s instalací 10 ks elektráren, každá o výkonu 1 kW (průměr rotoru 3 m). Při těchto podmínkách by teoreticky bylo možné vyrobit cca 6 000 kWh/r elektrické energie.

#### C.4.1.3 Ekonomický potenciál

Zásadním omezením využití těchto elektráren je ekonomika provozu. Při předpokládaných nákladech na realizaci jedné elektrárny ve výši 70 tis. Kč (turbína, měnič 24V/220V, příslušenství, instalace atd.) a úspoře provozních nákladů ve výši 4 tis. Kč/r, činí prostá doba návratnosti téměř 18 let, což je hodnota vyšší, než doba životnosti. **Na základě těchto údajů je patrné, že výše uvedený technický potenciál je ekonomicky nerealizovatelný.**

**Z výše uvedeného vyplývá, že za současných technických a ekonomických podmínek nelze předpokládat využití energie větru na území města.**

Tabulka C-98: Stanovení potenciálu – energie větru

	Jednotka	Energie větru
Teoretický potenciál	[MWh/r]	6,0
z toho:		
Technicky reálný potenciál	[MWh/r]	6,0
z toho:		
Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	[MWh/r]	6,0
Ekonomicky nadějný potenciál	[MWh/r]	0,0
Ekonomicky reálný potenciál	[MWh/r]	0,0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

### C.4.2. Energie vody

#### C.4.2.1 Řeka Ploučnice

Na území města se nachází několik malých vodních elektráren (viz předchozí kapitoly). Tyto MVE se nacházejí na řece Ploučnice. Dle zpracované metodiky MŽP<sup>24</sup> se na řece Ploučnici (na území města Děčín) žádný další potenciál nenachází.

#### C.4.2.2 Řeka Labe

Významným vodním tokem na území města je řeka Labe, kterou by bylo možné využít pro výrobu MVE.

##### C.4.2.2.1 Projekt „Plavební stupeň Děčín“

Již v roce 2005 byl zahájen proces EIA k projektu „Plavební stupeň Děčín“ jehož součástí má být vybudování MVE o elektrickém výkonu 9,68 MW. Tato MVE je navržena na pravém břehu částečně zapuštěná do boku údolí pod stávající silnicí I/62 Děčín-Hřensko. Z levé strany sousedí s pravým jezovým polem. Po její pravé straně probíhá kanálový rybí přechod. Na zdrž vodního díla bude napojena vtokovou částí. Spojení s korytem řeky pod vodním dílem bude provedeno odpadem z MVE. V železobetonové konstrukci objektu

<sup>24</sup> Projekt „Analýza efektivního využití malých vodních elektráren z hlediska přírodního potenciálu vodních toků jako energetického zdroje“, [https://www.mzp.cz/cz/vodni\\_elektrarny\\_vyuziti\\_analyza](https://www.mzp.cz/cz/vodni_elektrarny_vyuziti_analyza)



budou instalovány dvě Kaplanovy PIT turbíny s obtékanými synchronními generátory. Součástí objektu jsou dále prostory pro umístění suchých transformátorů 6,3/22 kV, místnosti rozvodny VN a rozvaděčů NN, trafostanice vlastní spotřeby MVE, další pomocné a sociální provozní prostory MVE. Objekt je navržen bez horní stavby s příjezdem na střechu objektu ze silnice I/62 a s dopravou zařízení do prostoru strojovny montážními otvory ve střeše pomocí mobilního jeřábu. Vyvedení výkonu je navrženo kabelem 22 kV procházejícím jezovou chodbou na levý břeh jezové zdrže, podél ní do centra města a v jeho ulicích do rozvodny energetiky 22/110 kV „Děčín-Želenice“.

Základní parametry plánované MVE:

- návrhová hltnost turbín:  $Q_t 2 \times 155 = 310 \text{ m}^3/\text{s}$
- návrhová horní hladina: 124,50 m n. m.
- návrhová dolní hladina při  $Q_t$ : 120,40 m n. m. – spád 4,10 m
- dolní hladina při  $Q_{345d}$ : 119,21 m n. m. – spád 5,29 m
- celkový instalovaný výkon: 9,68 MW
- výroba elektrické energie v průměrné vodném roce: 47 GWh/rok.

Obrázek C-15: Plavební stupeň Děčín



Zdroj: Ředitelství vodních cest České republiky

#### Současný stav projektu:

Proces posuzování vlivu na životní prostředí EIA byl zahájen již v roce 2005 a první verze dokumentace byla dodána k posouzení v roce 2010. Tato dokumentace byla následně dvakrát vrácena k doplnění (2012 a 2016). Přepracovaná dokumentace vlivu na životní prostředí (požadavky z roku 2016) však nebyla do požadovaného termínu doručena a celý proces EIA byl dne 14.9.2019 ukončen (stanovisko MŽP je dostupné [ZDE](#)). V době zpracování textu 8/2021 nebyl nový proces posuzování vlivu na životní prostředí zahájen.

Vybudování nového plavebního stupně je součástí velmi diskutovaného projektu Zlepšení splavnosti – Dolní Labe, který má zlepšit splavnost řeky směrem do SRN. Vzhledem k rozsahu celého projektu vč. potřebných dohod s vládou SRN nelze realizaci celého projektu predikovat.



### **Vliv projektu na energetický systém na území města:**

Z pohledu vlivu na celý energetický systém města lze tento projekt hodnotit pozitivně, a to především z pohledu zajištění bezpečnosti dodávek elektrické energie v případě výpadku dodávek z veřejné distribuční sítě (po nutných úpravách celé distribuční soustavy).

V roce 2019 činila celková spotřeba elektrické energie na území města 231 GWh/r. Dle dostupných údajů by výroba elektrické energie z uvedené MVE dosáhla hodnoty 47 GWh/r. Teoreticky by tedy bylo možné více jak 20 % spotřeby elektrické energie pokrýt ze zdroje, který se nachází na území města, navíc se jedná o obnovitelný zdroj energie, realizací by tedy došlo k významnému nárůstu výroby elektřiny z OZE na území města (současný podíl OZE 2 %, stav po realizaci 22,4 %).

Teoretický potenciál dalšího využití energie vody na území města činí 47 GWh/r, tento teoretický potenciál lze označit i za technicky reálný. Vyhodnocení ekonomického potenciálu dále nebylo provedeno, neboť Statutární město Děčín nemá přímý vliv na realizaci (stavba na úrovni státu). Z pohledu vlivu na energetický systém na území města je vhodné stavbu podpořit

**Tabulka C-99: Stanovení potenciálu – energie vody**

	Jednotka	Energie vody
Teoretický potenciál	[MWh/r]	47 000
z toho:		
Technicky reálný potenciál	[MWh/r]	47 000
z toho:		
Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	[MWh/r]	nehodnoceno (viz výše)
Ekonomicky nadějný potenciál	[MWh/r]	nehodnoceno (viz výše)
Ekonomicky reálný potenciál	[MWh/r]	nehodnoceno (viz výše)

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

### **C.4.3. Solární energie**

V roce 2014 došlo v ČR k ukončení finanční podpory (výkupní cena a zelený bonus) pro nově vybudované fotovoltaické elektrárny. Z tohoto důvodu došlo k významnému poklesu počtu nových solárních elektráren (pozemní instalace). Od roku 2014 rostl především počet malých FVE, které jsou umístěny na střechách budov (především rodinné domy).

#### **C.4.3.1 Velké zdroje**

Od roku 2021 lze předpokládat nový nárůst trendu výstavby instalací fotovoltaických elektráren o vysokých výkonech, a to především z důvodu možnosti finanční podpory z nového Modernizačního fondu (program RES+).

V rámci tohoto dotačního titulu/programu budou finančně podporovány FVE integrované do konstrukce budov a pozemní instalace FVE (včetně zdrojů s výkonem nad 1 MWp). V případě pozemních elektráren bude podpořena výstavba ve stávajících brownfieldech a plochách, které nejsou zařazeny do zemědělského půdního fondu či se nejedná o pozemky plnící funkci lesa. V případě Ústeckého kraje bude případná finanční podpora navýšena (region postižený útlumem těžby uhlí).

Z výše uvedených důvodů bude rozvoj těchto velkých solárních elektráren probíhat i na území města Děčín. Celková plocha města činí (dle údajů ČSÚ k 31.12.2020) cca 11 800 ha. Z této hodnoty lze uvažovat možnost výstavby pouze na tzv. ostatních plochách, které mají rozlohu 1 165 ha (ostatní plochy tvoří zemědělský půdní fond, plochy lesa, vodní hladiny či zastavěné plochy). Z této plochy je pro případnou výstavbu FVE



vhodné pouze malé procento. Na základě elementárních údajů z vektorových katastrálních map byla odhadnuta teoreticky vhodná plocha na 1 % (cca 116 500 m<sup>2</sup>). Při uvažování měrného výkonu 7 m<sup>2</sup>/kWp<sup>25</sup> činí teoretický výkon 16 MW tj. 14 GWh/r<sup>26</sup>. Nové FVE nebudou vybudovány na všech vhodných plochách (uvažována je realizace na 30 % vhodných ploch), z tohoto důvodu byl teoretický potenciál redukován na technicky reálný potenciál ve výši 34 GWh/r.

#### C.4.3.1.1 Ekonomický potenciál velkých zdrojů

V případě velkých fotovoltaických elektráren je, s ohledem na náklady na realizaci, vhodné vybudovat méně zdrojů o větším výkonu, neboť u větších instalací jsou měrné náklady na realizaci na 1 kWp nižší. Ekonomický reálný potenciál je tedy velikostí jednotlivých ploch, na které je možné zdroj instalovat.

Za současných ekonomických podmínek byla jako minimální rozloha FTV elektrárny s reálnou ekonomickou návratností byla stanovena plocha cca 8 000 m<sup>2</sup> (výkon cca 1 100 kWp). Na základě údajů z vektorové katastrální mapy byly identifikovány pouze 3 vhodné plochy. Za předpokladu instalace FTV na každou z těchto možných ploch činí ekonomicky reálný potenciál 3 GWh/r.

**Tabulka C-100: Stanovení potenciálu – energie slunce (velké zdroje)**

	Jednotka	Energie slunce – velké zdroje
Teoretický potenciál	[MWh/r]	16 000
z toho:		
Technicky reálný potenciál	[MWh/r]	8 700
z toho:		
Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	[MWh/r]	3 500
Ekonomicky nadějný potenciál	[MWh/r]	2 200
Ekonomicky reálný potenciál	[MWh/r]	3 000

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

#### C.4.3.2 Malé zdroje

Do této kategorie jsou zařazeny FTV s výkonem maximálně v řádu desítek kWp, které jsou nejčastěji instalované na střechách budov (především rodinné domy), a které slouží především k pokrytí spotřeby energie jednotlivých provozovatelů.

V této kategorii lze v návrhovém období předpokládat významný rozvoj, a to z několika důvodů:

- Úspora provozních nákladů na elektrickou energii, jejichž cena se bude nadále zvyšovat
- Zvýšení bezpečnosti zásobování elektrickou energií (zajištění dodávky v případě výpadku dodávek z veřejné distribuční sítě)
- Klesající náklady na realizaci malé FTV elektrárny
- Pokračování finanční podpory ze strany státu (Program Nová zelená úsporám a navazující Nová zelená úsporám 2021)
- Rozvoj elektromobility, a tedy možnost využití vyrobené energie pro provoz vozidel

Na území města se nachází celkem 628 440 m<sup>2</sup> ploch (plochy na budovách), na které je teoreticky možné instalovat solární panely. Tuto teoretickou hodnotu je nutné redukovat s ohledem na technická omezení, které souvisejí s instalací. Tento dostupný technicky reálný potenciál byl odhadnut na cca 188 000 m<sup>2</sup>.

<sup>25</sup> Použita hodnota, se kterou je uvažováno v ÚEK Ústeckého kraje.

<sup>26</sup> Proveden výpočet pomocí PVGIS pro lokalitu Děčín a uvedený výkon.



#### C.4.3.2.1 Ekonomický potenciál malých zdrojů

Z pohledu ekonomického potenciálu vybudování malých FTV je v současné době velmi důležitá finanční podpora z různých dotačních titulů, které významně ovlivňují ekonomickou efektivitu vybudování těchto zdrojů. Dalším významným faktorem je cena elektrické energie pro jednotlivé odběratele.

Při modelování jednotlivých ekonomických potenciálů bylo vycházeno z těchto okrajových podmínek:

- Ekonomicky nerealizovatelný potenciál – klesající cena elektrické energie, růst nákladů na realizaci, ukončení dotačních titulů
- Ekonomicky nadějný potenciál – stagnace ceny elektrické energie, mírný pokles nákladů na realizaci, pokračování dotačních titulů (se snížením výše podpory)
- Ekonomicky reálný potenciál – rostoucí cena elektrické energie, pokles nákladů na realizaci, pokračování dotačních titulů (stávající výše podpory)

Na základě současného a předpokládaného ekonomického vývoje (rostoucí cena elektřiny, vypsání dotačního programu na další období, pokles nákladů na realizaci, všeobecná podpora OZE ze strany EU) byly odhadnuty následující ekonomické potenciály.

**Tabulka C-101: Stanovení potenciálu – energie slunce (malé zdroje)**

	Jednotka	Energie slunce – malé zdroje
Teoretický potenciál	[MWh/r]	79 000
z toho:		
Technicky reálný potenciál	[MWh/r]	23 500
z toho:		
Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	[MWh/r]	4 700
Ekonomicky nadějný potenciál	[MWh/r]	6 400
Ekonomicky reálný potenciál	[MWh/r]	12 400

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

#### C.4.4. Biomasa

Hlavními druhy biomasy, které je možné na území města JE především dendromasa (především severní část města), zemědělské plodiny (jižní část města) a biologicky rozložitelné zbytky komunálních odpadů (BRKO).

##### C.4.4.1 Dendromasa

Dendromasa (tuhé těžební zbytky), tedy odpadní biomasa, která vzniká při těžebních pracích je částečně dostupná především v severní části. Těžba je však omezena chráněnými územími, které se na území města nacházejí. toto je významná omezující podmínka, neboť značná část lesních porostů se nachází právě na chráněném území. Tímto se plochy pro potenciální získání biomasy omezují na cca 2 000 ha. Při výnosu cca 0,45 t dendromasy z 1 ha činí potenciál 900 t/r. Při uvažované výhřevnosti 17 GJ/r činí teoretický potenciál 15 300 GJ/r.

Tento teoretický potenciál je třeba dále redukovat. Hlavní omezující podmínkou je množství vykáčené plochy lesa za rok. S ohledem na dlouhodobou udržitelnost není možné trvale těžít uvedené množství. Z tohoto důvodu je uvedený teoretický potenciál zredukován na technicky reálný potenciál ve výši 6 120 GJ/r. Využití tohoto potenciálu. V případě zvýšené poptávky po biomase je velmi pravděpodobné, že biomasa by byla získávána i z lokalit mimo území města. Jako případná rozšířená lokalita bylo zvoleno ORP Děčín. Pro využití bylo zvoleno 20 % z celkové plochy. Při použití stejné metodiky jako v případě města Děčín, činí energetický potenciál biomasy cca 26 000 GJ/r (vč. potenciálu na území města).



#### C.4.4.2 Rostlinná biomasa

Do této skupiny patří zejména energetické plodiny a zbytky z rostlinné prvovýroby. Konkrétně se jedná o:

- Rychlerostoucí dřeviny
- Olejnaté energetické plodiny (především řepka olejná)
- Škrobnato-cukernaté energetické plodiny (především kukuřice a obilí)
- Obilná a řepková sláma

Obecně je vhodné využívat pro výrobu paliva z biomasy (pelety, dřevěné brikety atd.) hmotu vzniklou jako vedlejší produkt než využívat zemědělskou půdu pro záměrné pěstování biomasy.

##### C.4.4.2.1 Olejnaté energetické plodiny a škrobnato-cukernaté energetické plodiny

Hlavní olejnatou plodinou je v současné době řepka olejná, která je již v současné době energeticky využívána, a, to pro výrobu biopaliv (bionafta) či jako biosložka pro klasická paliva. S ohledem na toto použití

a předpokládaný nárůst potřeby pro tyto účely (podíl biosložky v palivu se bude dále zvyšovat) a omezené velikosti zemědělských ploch je potenciál pro energetické využití nulový.

Hlavní škrobnato-cukernatou energetickou plodinou je kukuřice, která je nejčastěji využívána na výrobu siláže. Tato siláž je následně využívá jako tzv. energetická složka pro krmné směsi a též pro výrobu bioplynu či pro výrobu biopelet. Na území města je předpokládáno využití této plodiny výhradně pro krmné účely případně pro potřeby bioplynových stanic (viz následující kapitola). Z tohoto důvodu je potenciál těchto plodin určený pro přímé spalování nulový.

##### C.4.4.2.2 Zbytky rostlinné prvovýroby

Pro energetické využití lze též využít obilnou a řepkovou slámu, která vzniká po sklizni sklízecí mlátičkou. V případě obilné slámy je nutné zachovat její primární využití pro potřeby zemědělské živočišné produkce a případné přebytky využít pro energetické účely.

Využití zemědělské slámy pro zemědělské účely je výrazně nižší (špatná využitelnost jako stelivo, nízký obsah živin), naopak její energetické využití je mnohem vyšší. Obecně je řepka plodina, která má vysoké procento využití (výroba tuků a olejů, biopaliva, spalování zbytkové slámy). Z těchto důvodů je biomasa vyrobená ze zbytků plodin vhodným palivem. Další výhodou je široké využití biopelet, které je možné využít pro spalování ve velkých i malých zdrojích tepla.

Při výpočtu teoretického potenciálu bylo uvažováno s využitím veškeré orné půdy, skladba jednotlivých plodin byla zvolena dle rozložení pro Ústecký kraj (údaje na úrovni obce nejsou k dispozici). V následující tabulce je provedeno stanovení teoretického energetického potenciálu.



Tabulka C-102: Teoretický potenciál biomasy

Plodina	Plocha (ha)	Měrné výnosy slámy (t/ha)	Množství slámy (t)	Energetický potenciál teoretický (GJ/r)
Ječmen jarní	83,1	3,0	249	3 491
Ječmen ozimý	72,6	4,8	349	4 881
Pšenice jarní	15,3	2,8	43	601
Pšenice ozimá	342,2	4,8	1 642	22 994
Žito ozimé	29,1	4,3	125	1 749
Oves	37,9	4,8	182	2 549
Řepka ozimá	181,6	4,2	763	11 134
<b>Celkem</b>	<b>761,8</b>	-	<b>3 353</b>	<b>47 398</b>

Zdroj: ČSÚ, ČÚKZ, výpočet zpracovatele

Výše uvedený teoretický potenciál je třeba redukovat a s ohledem na skutečnost, že ne všechna plocha orné půdy je využita pro zemědělskou činnost. Druhým významným faktorem je, jak bylo uvedeno výše, primární účel obilné slámy pro živočišnou výrobu. Na základě těchto okrajových podmínek byl stanoven technicky reálný potenciál na hodnotu cca 13 200 GJ/r (pro obiloviny 15 % z teoretického potenciálu z řepky 70 % z teoretického potenciálu).

#### C.4.4.2.3 Rychle rostoucí dřeviny

Vzhledem k omezeným plochám vhodným pro zemědělskou činnost a primárnímu využití těchto ploch pro potřeby potravinářství není na území města předpokládáno pěstování rychle rostoucích dřevin. Energetický potenciál RRD je nulový.

#### C.4.4.2.4 Biologicky rozložitelné zbytky komunálních odpadů (BRKO)

Dle platné legislativy je biologicky rozložitelná složka komunálních, průmyslových aj. odpadů (dále též BRKO) rovněž považována za biomasu. Za biologické složky odpadů jsou považovány např.:

- Odpad z údržby veřejné zeleně (tráva, seno, listí, zbytky květin)
- Biologické zbytky z domácností (ovoce, zelenina, zbytky potravin, odpad z údržby zeleně v domácnostech, tuky)
- Odpady z jatek, kuchyňské odpady (ovoce a zelenina, zbytky pečiva, skořápky z vajec, maso), odpady z pekáren atd.

Podle dostupných údajů činí potenciál produkce biologicky rozložitelných složek odpadů na území města cca 5 500 t/rok. Z 1 t biologické složky komunálních, průmyslových a jiných odpadů je možné, dle údajů Ministerstva životního prostředí, získat cca 0,6 tis.m<sup>3</sup>/rok bioplynu. Při uvažování výhřevnosti bioplynu ve výši 22 GJ/tis.m<sup>3</sup> bioplynu činí teoretický potenciál BRKO na území města cca 20 200 MWh/rok.

Reálné využití BRKO je na území města problematické, a to především z hlediska poptávky po teple. Pro efektivní využití této složky odpadů je nutné využívat pro spalování KVET. Vyrobená elektrická energie by byla dodávána do veřejné distribuční sítě a v případě výpadků dodávky by se mohlo jednat o záložní zdroj energie (po nutných úpravách distribuční sítě). Vzhledem k principu KVET je nutné využít i vyrobené teplo. Vhodným způsobem využití je dodávka do rozsáhlé soustavy SZTE, která se na území města nachází. Vzhledem k výši poptávky po teple, skladbě zdrojů (využití geotermální energie) a plánované výstavbě ZEVO by vyrobené teplo nebylo možné do soustavy dodávat. Problematická by byla i výstavba zdroje v blízkosti města (nutná podmínka pro případný efektivní provoz). Z těchto důvodů lze technicky reálný potenciál využití BRKO označit za nulový.



#### C.4.4.3 Ekonomický potenciál

Značnou výhodou biomasy je její relativně nízká cena. Základní produkty pro výrobu nejčastěji vznikají jako odpadní produkt při jiných činnostech (dřevní odpad, piliny, sláma atd.), což má příznivý vliv na cenu, resp. palivové náklady na výrobu tepla či elektřiny. Hlavními náklady při výrobě je tedy výroba z těchto prvotních produktů (sušení, drcení) a následné lisování a balení. Další vliv na využití biomasy má především nutná úprava zdrojů tepla na využití biomasy (např. kotle na pelety). V případě modernizace těchto zdrojů lze předpokládat finanční podporu ze strany státu (především pro domácnosti<sup>27</sup>). Ekonomické potenciály biomasy byly stanoveny takto:

- Ekonomicky nereálný: 10 %, tj. 3 553 GJ/r
- Ekonomicky nadějný: 30 %, tj. 10 659 GJ/r
- Ekonomicky reálný: 60 %, tj. 21 319 GJ/r

**Tabulka C-103: Stanovení potenciálu – biomasa**

	Jednotka	Biomasa
Teoretický potenciál	[MWh/r]	23 836
z toho:		0
Technicky reálný potenciál	[MWh/r]	9 870
z toho:		0
Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	[MWh/r]	987
Ekonomicky nadějný potenciál	[MWh/r]	2 961
Ekonomicky reálný potenciál	[MWh/r]	5 922

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

#### C.4.4.4 Dostupnost a ceny palivového dřeva na území města

Je velmi pravděpodobné, že palivové dřevo pro potřeby obyvatel na území města, nebude dodáváno pouze od prodejců, kteří se nacházejí na území města, ale i z okolí města (vlastní doprava či dovoz prodejcem). Z tohoto důvodu jsou níže uvedeni i prodejci, kteří se nacházejí na území celého okresu Děčín.

**Tabulka C-104: Prodejci palivového dřeva**

Prodejce	Produkt	Cena s DPH
BIOMAC s.r.o.	Palivové dřevo polosuché, směs buk a habr, cena za 1 m <sup>3</sup> skládaného dřeva	2 450 Kč
BIOMAC s.r.o.	Dřevěné brikety a pelety <sup>28</sup>	<a href="#">viz ceník výrobce</a>
Pila Nový Oldřichov s.r.o.	Měkké dřevo (smrk), cena za 1 prms	700 Kč
Pila Nový Oldřichov s.r.o.	Tvrdé dřevo (buk, jasan), cena za 1 prms	1 200 Kč
REALITYCL s.r.o.	Tvrdé dřevo (buk, dub, jasan), cena za 1 prms	1 600 Kč
REALITYCL s.r.o.	Polotvrdé dřevo (bříza, olše), cena za 1 prms	1 300 Kč
REALITYCL s.r.o.	Měkké dřevo (smrk)	890 Kč
Jiří Kopecký - Uhelné sklady	Palivové dřevo. cena za pytel (12 kg)	65 Kč
Prodej řeziva Neugebauer	Smrk, cena za 1 PRMS	1 100 Kč
Prodej řeziva Neugebauer	Buk, cena za 1 PRMS	1 500 Kč
Pila Františkova nad Ploučnicí	Měkké dřevo, cena za 1 m	500 Kč
Pila Františkova nad Ploučnicí	Balík 2,5 – 4 m	500 Kč

<sup>27</sup> Aktuálně Nová zelená úsporám či návazný program Nová zelená úsporám 2021+

<sup>28</sup> Vzhledem k široké nabídce produktů je uveden pouze odkaz na ceník



Prodejce	Produkt	Cena s DPH
Pila Františkova nad Ploučnicí	Piliny, cena za prms	50 Kč
Prodej řeziva Děčín	Buk – habr, cena za 1 m <sup>3</sup>	70 €

prms = prostorový metr sypaný

Zdroj: ceníky výrobců, telefonické dotazníkové šetření

Tabulka C-105: Dodavatelé palivového dřeva v okolí města



#### C.4.5. Bioplyn

Výroba bioplynu je možná, krom výše uvedené výroby z BRKO, též ze zemědělské produkce (např.: odpad z živočišné výroby, siláž, travní hmota atd.).

Pro výrobu bioplynu z živočišné výroby je možné využít především kejdu a hnůj. Potřebné údaje pro určení potenciální produkce odpadů z živočišné výroby (počet chovaných zvířat) nejsou na úrovni obce dostupné. Dle veřejně dostupných zdrojů se na území města nachází pouze jeden významný zemědělský podnik. Součástí tohoto podniku je v současné době i bioplynová stanice (je předpokládáno, že případné odpady jsou již využity). Z tohoto důvodu je potenciál využití odpadů z živočišné výroby nulový.



Pro výrobu bioplynu je též možné využít některé produkty z rostlinné výroby (rostliny s vysokou plynovou výtěžností). Mezi tyto plodiny patří především kukuřičná siláž či čerstvá travní hmota.

Při výpočtu potenciálu čerstvé travní hmoty bylo uvažováno s celkovým využitím 70 % vyprodukované hmoty na energetické využití (výroba biopelet a výroba bioplynu) tj. cca 2 800 t hmoty za rok. Z této hodnoty bylo pro případnou výrobu bioplynu uvažováno 30 %. Při uvažování 18 % podílu organické sušiny ve hmotě je teoreticky možné dosáhnout výroby 0,2 tis.m<sup>3</sup> bioplynu z 1 t hmoty. Při uvažované výhřevnosti bioplynu

22 GJ/tis.m<sup>3</sup> činí teoretický potenciál 3 250 GJ/r.

Další možností výroby bioplynu je výroba z kukuřičné siláže. Přesné údaje o počtu osevních ploch pro kukuřici nejsou na úrovni obce k dispozici. Dle údajů na úrovni kraje se kukuřice na siláž pěstuje na cca 5 % z celkové osevní plochy. Při teoretickém využití 5 % z celkové orné půdy na území města a výnosu 30 t/ha a výtěžnosti bioplynu cca 0,24 tis.m<sup>3</sup> z 1 t by potenciál dosáhl hodnoty cca 8 500 GJ/r. Celkový teoretický potenciál využití bioplynu na území města činí 11 750 GJ/r tj. 3 263 MWh/r. Technicky reálný potenciál využití bioplynu je však výrazně nižší, a to z důvodů několika omezujících podmínek (vhodná lokalita pro umístění BPS, další omezení dostupnosti potřebných plodin, využití vyrobeného tepla atd.), a byl odhadnut na 30 % z dostupného teoretického potenciálu, tj. 3 525 GJ/r (979 MWh/r).

#### C.4.5.1 Ekonomický potenciál

Využití energetického potenciálu bioplynu (výstavba BPS) je v současné době velmi ekonomicky problematické. Od 1.1.2014 byla pro BPS vybudované po tomto datu ukončena finanční podpora pro podporované zdroje elektřiny (garantovaná výkupní cena a zelené bonusy). Tato finanční podpora výrazně zvyšovala ekonomický potenciál výstavby bioplynových stanic. V současné době je možné získat pouze zelený bonus na výrobu tepelné energie (aktuálně 830 Kč/GJ dle cenového rozhodnutí ERÚ vydaného 30.9.2020).

Z výše uvedených důvodů je výše uvedený technicky reálný potenciál ekonomicky nerealizovatelný.

**Tabulka C-106: Stanovení potenciálu – bioplyn**

	Jednotka	Bioplyn
Teoretický potenciál	[MWh/r]	11 750
z toho:		
Technicky reálný potenciál	[MWh/r]	3 525
z toho:		
Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	[MWh/r]	3 525
Ekonomicky nadějný potenciál	[MWh/r]	0
Ekonomicky reálný potenciál	[MWh/r]	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

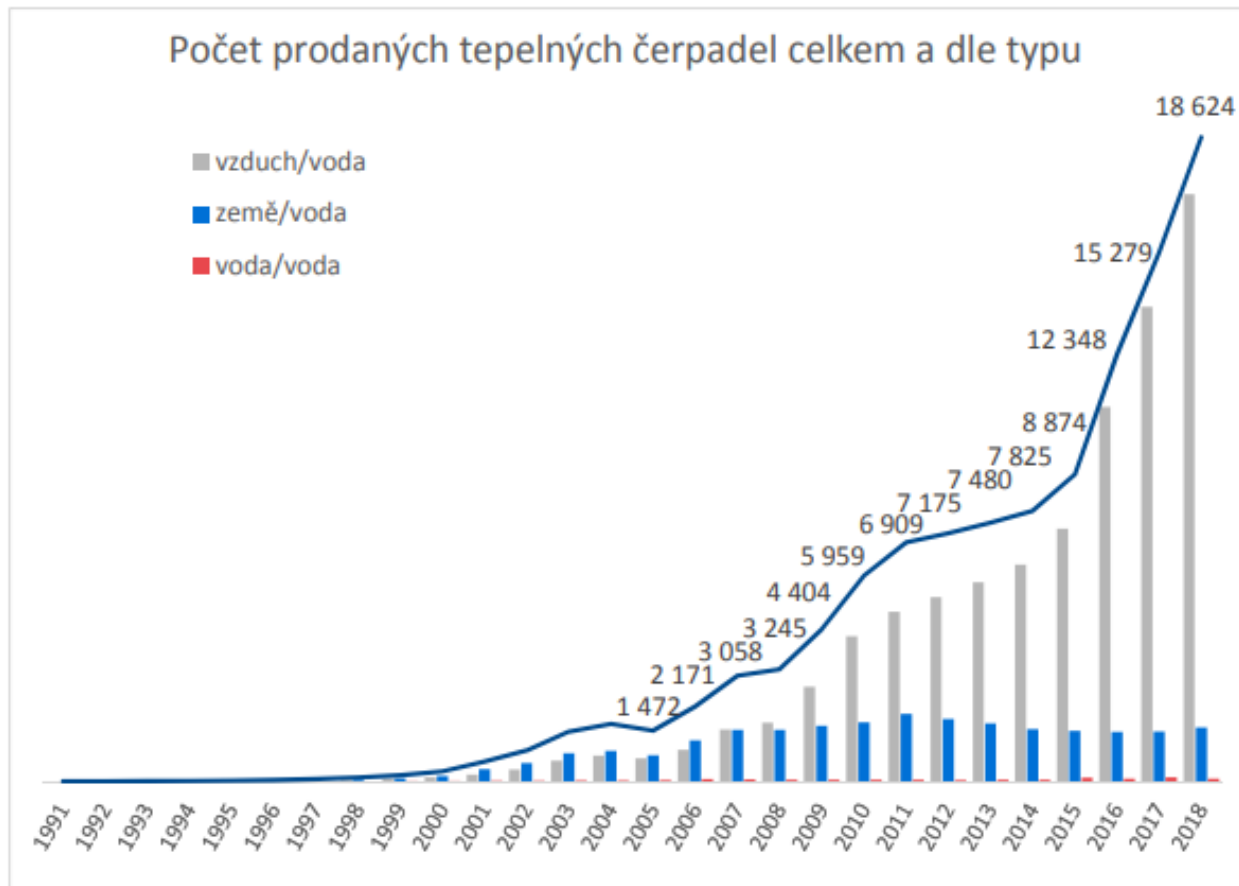
#### C.4.6. Energie okolního prostředí

Dalším obnovitelným zdrojem energie s vysokým potenciálem využití je energie okolního prostředí pomocí tepelných čerpadel.

Počet tepelných čerpadel zaznamenává v posledních letech významný růst (viz graf níže). Vzhledem k předpokládanému vývoji (finanční podpora z dotačních titulů, požadavky na nové budovy a rekonstruované budovy z hlediska energetické náročnosti atd.), lze tento rostoucí trend očekávat i v návrhovém období.



Graf C-41: Vývoj počtu prodaných tepelných čerpadel na území ČR



Zdroj: Publikace: „Tepelná čerpadla v letech 1981–2018“, MPO, 2019

Ve výše uvedeném grafu je patrný výrazný nárůst prodejů od roku 2016, a to především systému vzduch – voda. V roce 2021 vydalo MPO statistiku prodaných čerpadel v letech 2010 – 2020. Data uvedená v této publikaci potvrzují rostoucí trend i v roce 2019 (průměrný meziroční růst přes 20 %). V roce 2020 byly prodeje výrazně klesly, což bylo způsobeno epidemiologickou situací v ČR (COVID 19).

V případě města Děčín nelze očekávat takto strmý nárůst, což je způsobeno několika faktory – klesající počet obyvatel, a s tím spojený pozvolný pokles počtu nových budov i provedených rekonstrukcí, ekonomická situace obyvatel (nižší kupní síla).

Při návrhu teoreticky dostupného potenciálu bylo uvažováno s náhradou všech zdrojů na fosilní paliva a elektřinu za tepelné čerpadlo. Tento teoretický potenciál činí cca 128 GWh/r.

Vzhledem k některým omezením instalace tepelných čerpadel, byl teoretický potenciál zredukován na technicky reálný ve výši cca 90 GWh/r (70 % teoretického potenciálu).

#### C.4.6.1.1 Ekonomický potenciál

Náklady na provoz tepelných čerpadel spočívají v nákladech na elektrickou energii, která je nutná pro provoz. Z hlediska ekonomického potenciálu může být hlavní omezující podmínkou budoucího využití růst cen elektrické energie (uvažován růst ve výši 4 %/r). Dalšími faktory jsou samozřejmě vývoj cen tepelných čerpadel, resp. náklady na realizaci celého systému a případná výše finanční podpory. Jednotlivé ekonomické potenciály byly odhadnuty takto:



Tabulka C-107: Stanovení potenciálu – energie okolního prostředí

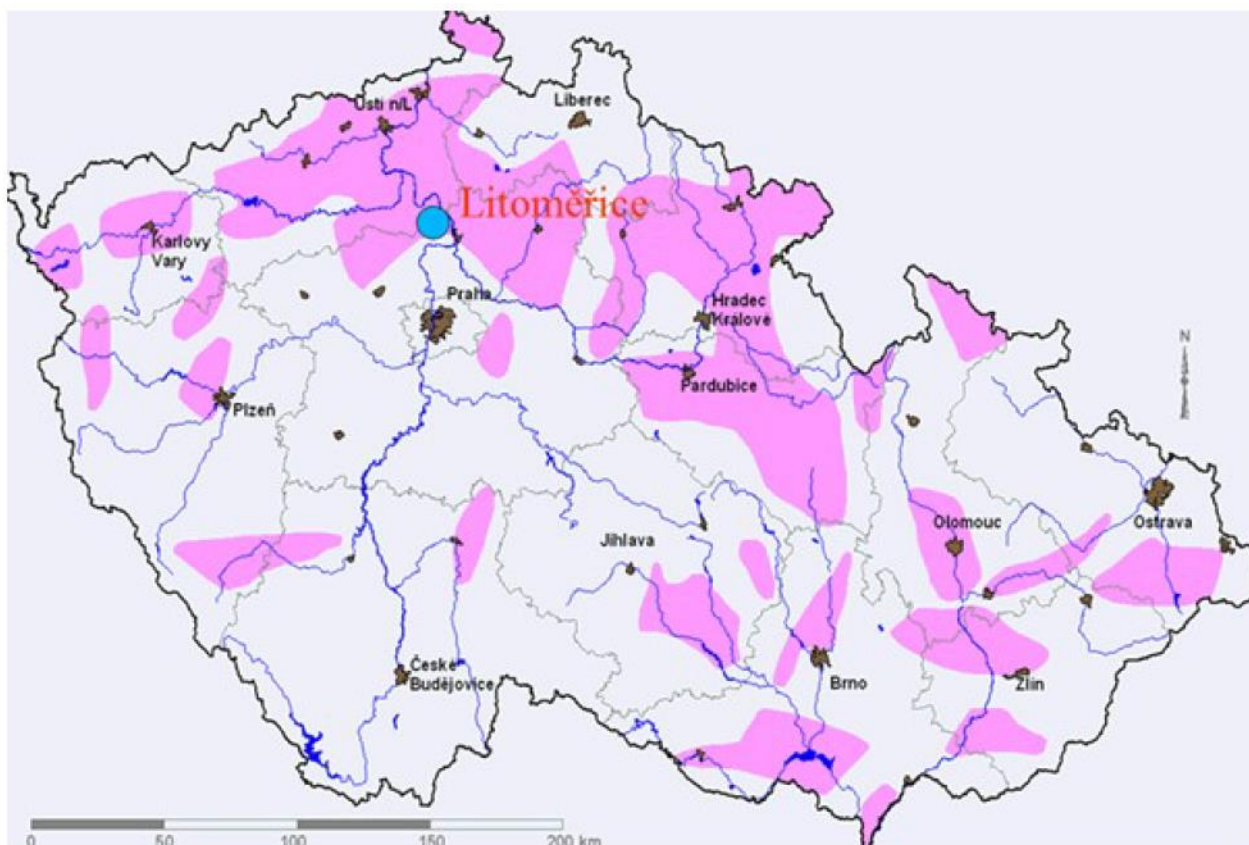
	Jednotka	Energie okolního prostředí
Teoretický potenciál	[MWh/r]	127 921
z toho:		
Technicky reálný potenciál	[MWh/r]	89 545
z toho:		
Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	[MWh/r]	13 432
Ekonomicky nadějný potenciál	[MWh/r]	44 772
Ekonomicky reálný potenciál	[MWh/r]	31 341

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

#### C.4.7. Geotermální energie

Území města se nachází ve vhodné lokalitě pro využití geotermální energie a částečně je již využita, a to jako zdroj tepelné energie pro SZTE (vrt hluboký 545 m, voda o teplotě 30 °C). Na následujícím obrázku jsou znázorněny lokality vhodné pro využití geotermální energie.

Obrázek C-16: Vhodné lokality pro využití geotermální energie



Zdroj: ÚEK Ústeckého kraje, 2019, ENVIROS s.r.o.

Teoreticky by bylo možné dále rozšířit využití geotermální energie např. pro dodávky do SZTE či vybudování geotermální elektrárny (technologie HDR). Využití této technologie je však v současné době stále technicky velmi obtížné (projekt technologie HDR nebyl na území ČR realizován), a proto byl za daných podmínek identifikován tento potenciál jako nulový. Případné přehodnocení hodnoty tohoto potenciálu je možné provést v rámci Zprávy o uplatňování ÚEK, která musí být, v souladu se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, provedeno do 5 let od dokončení samotné ÚEK. Využití tepelných čerpadel systému země – voda je zařazeno v kapitole „Energie prostředí“.



#### C.4.8. Energetické využití odpadu

Energetické využití odpadu (EVO) je použití odpadu způsobem obdobným jako palivo za účelem využití jeho energetického obsahu nebo jiným způsobem k výrobě energie. Odpadové hospodářství je založeno na hierarchii odpadového hospodářství, podle něhož je prioritou předcházení vzniku odpadu, a nelze-li vzniku odpadu předejít, pak v následujícím pořadí jeho příprava k opětovnému využití, recyklace, jiné využití včetně energetického využití, a není-li možné ani to, jeho odstranění (zák. č. 541/2020 Sb., o odpadech).

##### C.4.8.1 Projekt ZEVO v SZTE Benešovská a SZTE Želenice

Výstavba zařízení pro energetické využití odpadu (ZEVO) je uvažována v areálu zdroje SZTE Benešovská. Roční kapacita spalovaného odpadu je předpokládána cca 10 000 t. Vzhledem ke stávající výši odběru tepla v SZTE Benešovská je pro zajištění celoročního odběru tepla ze ZEVO a maximálního využití jeho jmenovitého výkonu (cca 3 MW) nutné propojit SZTE Benešovská s nejbližší SZTE Želenice. Detailní popis a analýza energetického využití odpadu je uvedena v příloze A2.

##### C.4.8.2 Potenciál EVO

Celková produkce komunálních odpadů (bez BRKO) činila v roce 2019 na území města cca 14 145 t/r. Při uvažované výhřevnosti 7,2 GJ/t dosahuje teoretický potenciál hodnoty 101 844 GJ/r. V případě vybudování zařízení ZEVO je pravděpodobné, že využity by byly nejen odpady, které jsou produkovány na území města, ale svoz by byl prováděn i z okolních obcí (uvažován teoretický svoz z celého ORP). Celková produkce komunálních odpadů na území ORP Děčín byla v roce 2019 40 719 t/r, tj. energetický potenciál 293 177 GJ/r. Opět se jedná o teoreticky dosažitelný potenciál.

S ohledem na požadovaný nárůst odděleně soustředěvaných recyklovatelných složek komunálního odpadu (v roce 2025 a letech následujících alespoň 60 %, v roce 2030 a letech následujících alespoň 65 % a v roce 2035 a následujících letech alespoň 70 % z celkového množství komunálních odpadů, kterých je obec původcem) lze očekávat pokles množství komunálního odpadu pro energetické využití. Dostupnost komunálního odpadu vhodného pro energetické využití bude též omezena plánovanou výstavbou velkých ZEVO v širším okolí (přeprava odpadů vodní cestou do velkého ZEVO Mělník, svoz do plánovaného ZEVO Komořany), též nelze předpokládat, že je reálné využití odpadu z celého ORP. Dalším významným omezujícím faktorem je zajištění potřebné poptávky po teple. Na základě výše uvedených důvodů byl teoretický potenciál zredukován na hodnotu 175 906 GJ/r.

##### C.4.8.2.1 Ekonomický potenciál EVO

Na základě provedené analýzy, která je součástí přílohy A2 byl ekonomicky reálný potenciál stanoven na hodnotu 72 000 GJ/r (10 tis.t odpadu za rok). Jedná se o hodnotu, která je za stanovených ekonomických podmínek rentabilní s ohledem na skladbu zdrojů v SZTE Benešovská a SZTE Želenice. V případě vyšší produkce tepla z odpadu vzniká problém s množstvím tepla dodaného do SZTE ve vztahu k využití geotermální energie v SZTE.



Tabulka C-108: Stanovení potenciálu – EVO

	Jednotka	EVO
Teoretický potenciál	[MWh/r]	81 500
z toho:		
Technicky reálný potenciál	[MWh/r]	48 900
z toho:		
Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	[MWh/r]	18 900
Ekonomicky nadějný potenciál	[MWh/r]	10 000
Ekonomicky reálný potenciál	[MWh/r]	20 000

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

#### C.4.9. Využití druhotných zdrojů energie

Hlavním druhotným zdrojem využívaným na území města je kalový plyn, který je produkován v ČOV. Na ČOV je v současnosti napojeno cca 45 000 obyvatel, přičemž projektovaná kapacita činí cca 68 000 obyvatel (s rezervou až na 98 000 obyvatel). Vzhledem k předpokládanému demografickému vývoji lze očekávat spíše pokles produkce kalového plynu. Možný potenciál se nachází především ve zvýšení účinnosti výroby kalového plynu vlivem nových technologií v průběhu návrhového období. Potenciál tohoto druhotného zdroje energie byl odhadnut na 100 MWh/r. Tento potenciál je označen jako ekonomicky nadějný.

Využití druhotného tepla například z výrobních procesů na území města je zařazeno do kapitoly C.4.

#### C.4.10. Souhrn

Celkový technicky reálný potenciál využití OZE na území města činí přibližně:

**231 146 MWh/r**

Z tohoto potenciálu tvoří:

- Ekonomicky nerealizovatelný potenciál: 88 525 MWh/r
- Ekonomicky nadějný potenciál: 66 358 MWh/r
- Ekonomicky reálný potenciál: 76 263 MWh/r

V případě realizace veškerého technicky reálného potenciál by z OZE byla pokryta celková spotřeba energie na území města z 35 %.

Souhrn potenciálu využití obnovitelných a druhotných zdrojů na území Statutárního města Děčín je uveden v následující tabulce na následující straně:



Tabulka C-109: Přehled potenciálu obnovitelných a druhotných zdrojů energie

	Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	Ekonomicky nadějný potenciál	Ekonomicky reálný potenciál
	[MWh/r]	[MWh/r]	[MWh/r]
Energie větru	6	0	0
Energie vody	47 000	0	0
Energie slunce	8 200	8 600	15 400
Biomasa <sup>29</sup>	987	2 961	5 922
Bioplyn	0	0	3 525
Energie okolního prostředí	13 432	44 772	31 341
Geotermální energie	0	0	0
Energetické využití odpadu	18 900	10 000	20 000
Druhotné zdroje energie	0	25	75
<b>Celkem</b>	<b>88 525</b>	<b>66 358</b>	<b>76 263</b>

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

<sup>29</sup> Uvažováno využití biomasy získané pouze ze zdrojů na území města



### C.5. Hodnocení ekonomicky využitelných úspor

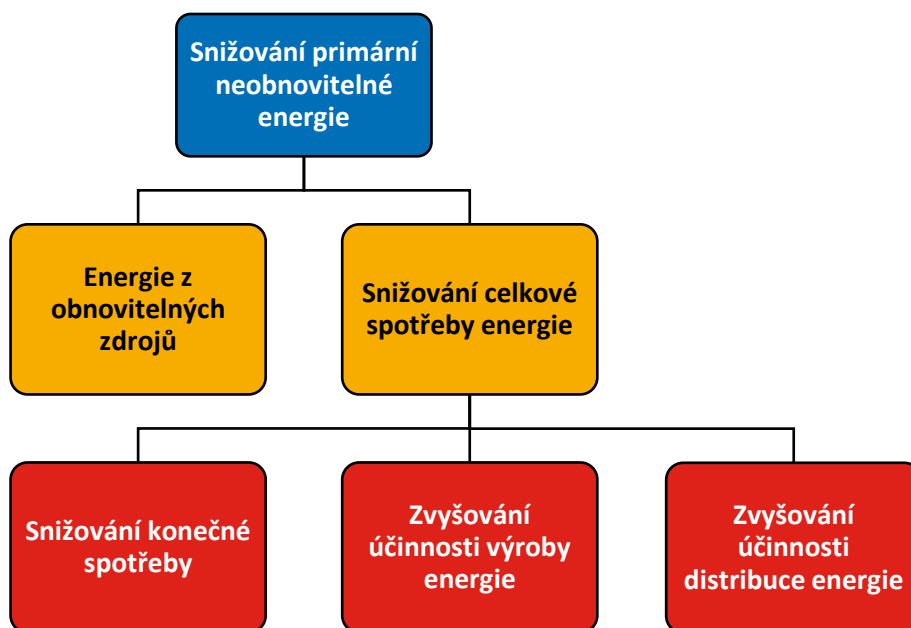
Úsporná opatření se obecně dají rozdělit na dvě základní skupiny. Do první skupiny se řadí opatření, která snižují celkovou spotřebu energie, do druhé skupiny spadají opatření, která snižují spotřebu neobnovitelné primární energie.

Mezi opatření, která snižují celkovou spotřebu energie (a tedy v konečné fázi i spotřebu neobnovitelné primární energie) se dají dále rozdělit na tyto rámcové skupiny opatření:

- **Opatření ke snížení konečné spotřeby**
  - Zlepšování tepelně technických vlastností budov
  - Modernizace technických systémů budov
  - Modernizace osvětlovacích soustav
  - Modernizace spotřebičů elektrické energie
  - Management hospodaření s energií (obecněji zodpovědné hospodaření s energií)
  - Využití odpadního tepla z technologických procesů
- **Opatření ke zvýšení účinnosti výroby energie**
  - Především modernizace zdrojů tepla a elektřiny
- **Opatření ke zvýšení účinnosti dodávky energie**
  - Modernizace rozvodů tepelné energie, včetně tepelných izolací

Opatření, která snižují pouze úsporu na straně spotřeby neobnovitelné primární energie, patří především využití obnovitelných zdrojů energie. Detailní popis využití obnovitelných zdrojů, včetně stanovení potenciálu úspor byl proveden v předchozí kapitole. Na následujícím schématu je uvedena hierarchie jednotlivých opatření, která budou níže detailněji popsána.

Obrázek 17: Schéma možností úspor energie



Zdroj: zpracovatel ÚEK



Kombinovaný efekt pak může v konkrétní aplikaci dosahovat snížení původní spotřeby o několik desítek procent. V následujících částech bude provedena kvantifikace technického a ekonomicky využitelného potenciálu energetických úspor energie v těchto čtyřech základních skupinách: domácnosti, veřejný sektor, podnikatelská sféra a výroby a rozvodu energie.

### C.5.1. Potenciál úspor v sektoru domácností

V sektoru domácnosti se hlavní potenciál úspor nachází v optimalizaci tepelně–technických vlastností obálky budovy a optimalizaci/modernizaci technických systémů jednotlivých budov – systémy vytápění, větrání, přípravy TV, osvětlení, nuceného větrání, chlazení a případně úpravy vlhkosti vzduchu (v sektoru bydlení se tento systém vyskytuje minimálně). Hlavní typové příležitosti ke snížení energetické náročnosti v tomto sektoru patří:

- Zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy:
  - Zateplení obvodových stěn
  - Zateplení střechy (vč. možnosti vybudování tzv. zelené střechy)
  - Výměna otvorových výplní
  - Zateplení stropu do půdy
  - Zateplení podlahy na terénu či stěny k terénu
- Systém vytápění:
  - Modernizace zdroje tepelné energie (většinou ovlivňuje i úsporu v systému přípravy TV)
  - Snížení tepelných ztrát rozvodů tepla (doplnění izolace)
  - Doplnění/modernizace systému MaR
- Systém přípravy TV
  - Snížení tepelných ztrát rozvodů TV (doplnění izolace)
  - Instalace úsporných baterií (termostatické baterie)
  - Doplnění/modernizace systému MaR (časové řízení cirkulace TV)
- Systém osvětlení
  - Využití moderních svítidel na bázi LED diod
  - Doplnění/modernizace systému MaR (regulace intenzity osvětlení, světelná čidla)
- Systém nuceného větrání
  - Využití systému nuceného větrání s rekuperací
  - Doplnění/modernizace systému MaR (optimalizace doby provozu)
  - Výměna AC ventilátorů za EC (např. v případě nuceného větrání v panelových domech)
- Systém chlazení
  - Moderní zdroje chladu s vysokých chladicím faktorem
  - Doplnění/modernizace systému MaR
  - Instalace slunolamů a venkovních žaluzií pro snížení tepelné zátěže
- Ostatní příležitosti
  - Nákup energetický úsporných spotřebičů
- Komplexní řešení
  - Aplikace systému „SMART HOME“ pro komplexní řízení technických systémů a spotřebičů v budově (Systém umožňuje např. automatické vypínání spotřebičů a svítidel v době nepřítomnosti, optimalizovat vnitřní teplotu v případě nepřítomnosti, automatické ovládání venkovních žaluzií atd.)



Hlavními nástroji pro podporu realizace je platná legislativa, která direktivně nastavuje požadavky na nové budovy a rekonstruované budovy (větší změna dokončené budovy), podpůrné nástroje ve formě poradenství (například MPO zřizovaná střediska EKIS) a především finanční nástroje ve formě dotačních programů.

#### C.5.1.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy

Realizace této skupiny příležitostí vede k výrazné úspoře energie, a to především energie potřebné na vytápění. Značným problémem je ale skutečnost, že se jedná o tzv. vysokonákladovou příležitost ke snížení energetické náročnosti, což má vliv na ekonomiku celé realizace (návratnost investice), a tedy i ochotu občanů k realizaci.

Vyhláška č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov, která definuje požadavky na energetickou náročnost nových budov a budov, na kterých je prováděna tzv. větší změna dokončené budovy požaduje splnění jednotlivých součinitelů prostupu tepla na úrovni doporučených hodnot definovaných v závazné normě ČSN 73 0540:2012. Z pohledu dosažení maximální úspory je však vhodné splnění požadavků na jednotlivé konstrukce na úrovni hodnoty definované pro tzv. pasivní domy (hodnoty součinitelů prostupu tepla o cca 40 % nižší, než doporučené hodnoty). Spotřeba tepla na vytápění těchto domů se pohybuje kolem 15 kWh/m<sup>2</sup> vytápěné plochy.

##### C.5.1.1.1 Technický reálný potenciál úspor

Dle predikce vývoje počtu rodinných a bytových domů na území Statutárního města Děčín se v roce 2047 bude nacházet cca 6 800 domů (z toho 1 800 bytových domů a 5 000 rodinných domů), značná část z těchto domů byla dokončena před rokem 2019. Přehled období dokončení jednotlivých domů je uveden v následující tabulce.

**Tabulka C-110: Počty domů dokončených v jednotlivých obdobích**

Období výstavby domů	1919 a dříve	1920-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001-2011	2011-2020	2020-2047	Nezjištěno	Celkem
Počet domů	1 483	1 723	128	319	557	593	457	438	440	414	308	6 860
v tom:												
Počet RD	1 023	1 189	88	220	384	409	315	302	304	336	213	4 784
Počet BD	386	448	33	83	145	154	119	114	114	48	80	1 724

Zdroj: ČSÚ + dopočet zpracovatele

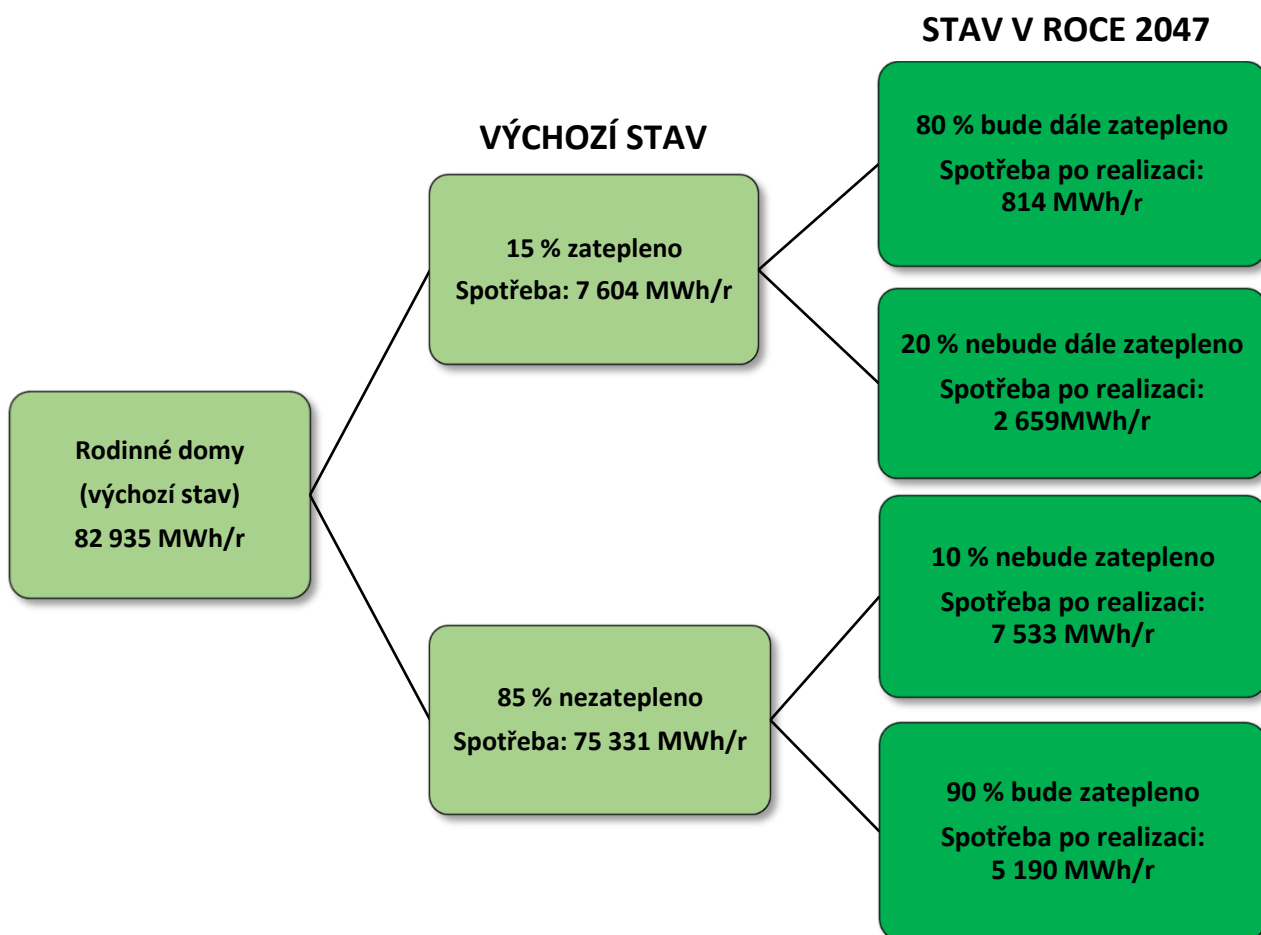
V případě rodinných domů je větší část nezateplena (především starší domy), podíl nezateplených domů byl odhadnut na 85 % z celkového množství (měrná spotřeba 196 kWh/m<sup>2</sup>.rok). U těchto domů je do konce návrhového období uvažováno se realizací zateplení u cca 90 % domů. U zbylých 10 % není s realizací uvažováno (historické budovy s velmi omezenou možností realizace těchto opatření). V případě již zateplených domů (měrná spotřeba 112 kWh/m<sup>2</sup>.rok) je v průběhu návrhového období uvažováno s dalším zateplením u 80 % z těchto domů. V případě provedení rekonstrukce bylo uvažováno s rekonstrukcí na úroveň pasivního domu (měrná spotřeba 15 kWh/m<sup>2</sup>.rok).

U bytových domů byl uvažován větší podíl již zateplených (kompletně či částečně) domů (především vlivem revitalizace panelových domů). V případě nezateplených domů (měrná spotřeba 143 kWh/m<sup>2</sup>.rok) je u 15 % zaveden předpoklad, že zateplení nebude provedeno (historické stavby s velmi omezenou možností



realizace těchto opatření). V případě již zateplených domů (měrná spotřeba 97 kWh/m<sup>2</sup>.rok) je uvažováno s realizací další vlny zateplení u 80 % z nich. Postup určení potenciálu, kterého je možné dosáhnout vlivem zlepšení tepelně–technických vlastností budov je znázorněn níže, a to včetně výsledných potenciálů úspor. V případě provedení rekonstrukce bylo uvažováno s rekonstrukcí na úroveň pasivního domu (měrná spotřeba 15 kWh/m<sup>2</sup>.rok).

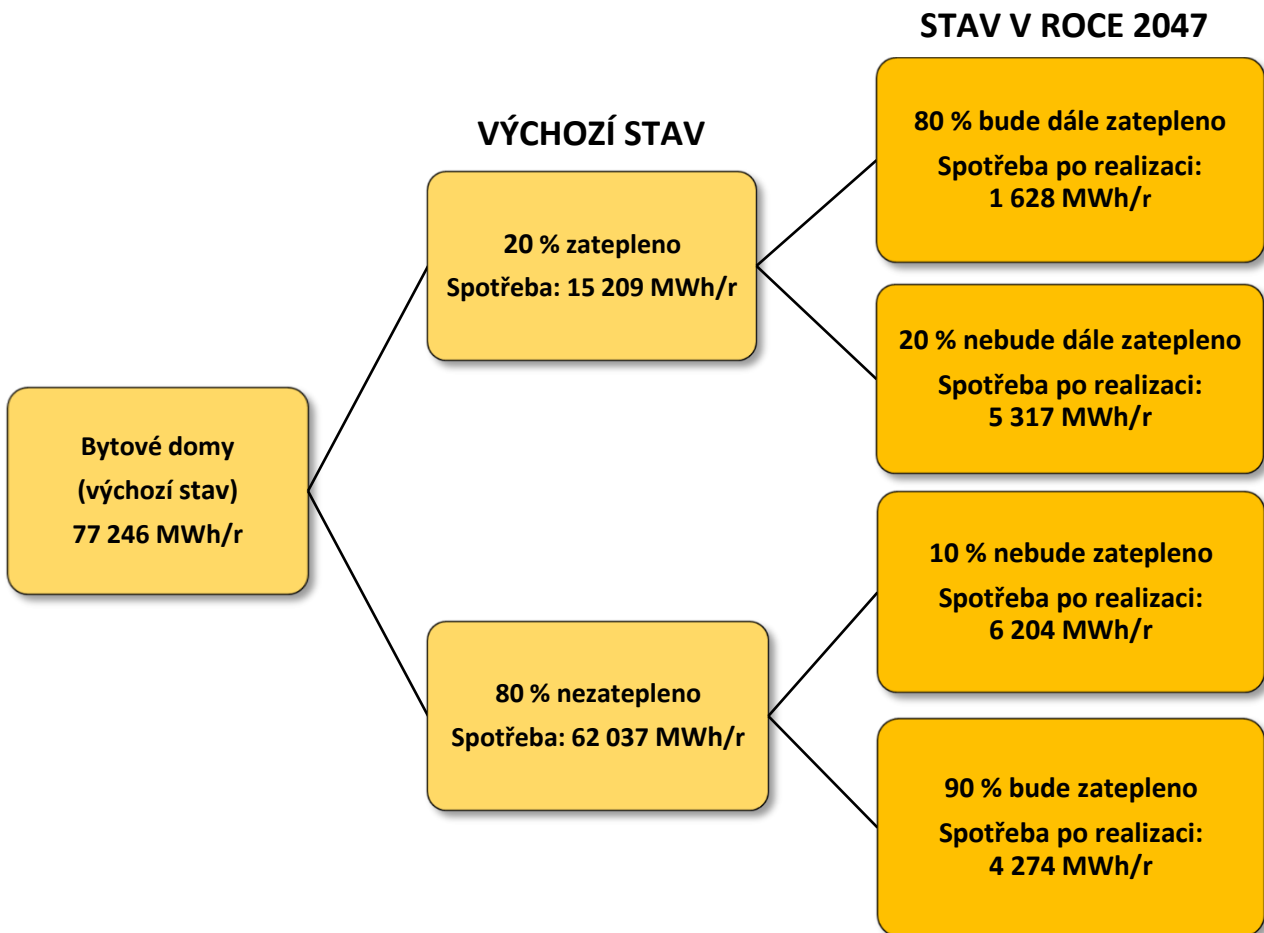
Tabulka C-111: Schéma stanovení úspor v rodinných domech



Zdroj: Zpracovatel ÚEK



Tabulka C-112: Schéma stanovení úspor v bytových domech



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka C-113: Souhrn maximálního technicky reálného potenciálu úspor

Položka	Jednotka	Hodnota
Výchozí stav	MWh/r	173 658
Navrhovaný stav	MWh/r	58 715
Úspora	MWh/r	114 942
Úspora	%	66

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

#### C.5.1.1.2 Ekonomický potenciál

Výše úspor, která je uvedena v tabulce výše je sice technicky možná, avšak z hlediska ekonomického prakticky nedosažitelná. Kumulativní náklady na realizaci těchto úspor byly stanoveny na částku téměř 14 miliard korun, ročně by tedy bylo nutné investovat částku přesahující 550 milionů korun.

Obdobně jako v případě potenciálu využití obnovitelných zdrojů je technicky reálný potenciál nutné redukovat z pohledu ekonomických kritérií.



**Tabulka C-114: Stanovení ekonomického potenciálu – rodinné domy**

Rodinné domy	Podíl [%]	Úspora energie k roku 2047 (MWh/r)	Kumulativní náklady do roku 2047 [mil.Kč]	Náklady na rok [mil.Kč/rok]
Ekonomicky nereálný	75	25 875	2 808	112
Ekonomicky nadějný	15	5 175	562	22
Ekonomicky reálný	10	3 450	374	15

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

**Tabulka C-115: Stanovení ekonomického potenciálu – bytové domy**

Bytové domy	Podíl [%]	Úspora energie k roku 2047 (MWh/r)	Kumulativní náklady do roku 2047 [mil.Kč]	Náklady na rok [mil.Kč/rok]
Ekonomicky nereálný	65	74 713	6 817	273
Ekonomicky nadějný	20	22 988	2 098	84
Ekonomicky reálný	15	17 241	1 573	63

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

### C.5.1.1.3 Technické systémy budovy

Druhou významnou skupinou, ve které je možné dosáhnout významných úspor energie v sektoru domácností jsou technické systémy jednotlivých budov. Technickými systémy budovy v sektoru domácností, které jsou nejvíce energeticky náročné jsou:

- Systém vytápění
- Systém přípravy TV
- Systém osvětlení

V těchto systémech se tedy nachází největší potenciál úspor. Významný potenciál úspor se také nachází v případě instalace systému nuceného větrání s rekuperací. Tímto systémem lze výrazně snížit tepelné ztráty větráním (v případě zateplených budov může podíl tepelné ztráty větrání dosahovat hodnoty přes 50 %). V následující tabulce je uveden přehled spotřeby jednotlivých technických systémů:

**Tabulka C-116: Spotřeby jednotlivých technických systémů**

Technické systémy	Celkem [MWh/r]
Vytápění	172 465
Systém přípravy TV	53 340
Systém nuceného větrání	16 915
Systém chlazení	1 193
Systém úpravy vlhkosti	30
Osvětlení	22 673
Spotřebiče	25 059
<b>Celkem</b>	<b>291 676</b>

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



#### C.5.1.1.4 Technický reálný potenciál úspor

Největší potenciál úspor se nachází v případě systémů vytápění, a to především vlivem modernizace jednotlivých zdrojů tepelné energie (náhrada zastaralých kotlů na tuhá paliva). Významný potenciál úspor se též nachází v systémech osvětlení a nuceného větrání (úspory dosažené instalací systému rekuperace jsou zařazeny do této kategorie). Přehled technicky reálného potenciálu úspor v jednotlivých systémech je uveden v následující tabulce.

**Tabulka C-117: Potenciál úspor v jednotlivých technických systémech**

Možnosti úspor	Procentuální úspora [%]	Technicky reálný potenciál [MWh/r]
<b>Systém vytápění:</b>	10,14	<b>29 576</b>
Modernizace zdroje tepelné energie (většinou ovlivňuje i úsporu v systému přípravy TV)	7,10	20 720
Snížení tepelných ztrát rozvodů tepla (doplnění izolace)	2,98	8 683
Doplnění/modernizace systému MaR	0,06	174
<b>Systém přípravy TV</b>	1,53	<b>4 458</b>
Snížení tepelných ztrát rozvodů TV (doplnění izolace)	1,41	4 122
Doplnění/modernizace systému MaR (časové řízení cirkulace TV)	0,12	336
<b>Systém osvětlení</b>	2,72	<b>7 935</b>
Využití moderních svítidel na bázi LED diod	2,33	6 802
Doplnění/modernizace systému MaR (regulace intenzity osvětlení, světelná čidla)	0,39	1 134
<b>Systém nuceného větrání</b>	3,04	<b>8 861</b>
Využití systému nuceného větrání s rekuperací	2,92	8 523
Doplnění/modernizace systému MaR (optimalizace doby provozu)	0,06	169
Výměna AC ventilátorů za EC (např v případě nuceného větrání v panelových domech)	0,06	169
<b>Systém chlazení</b>	0,06	<b>185</b>
Moderní zdroje chladu s vysokých chladicím faktorem	0,04	119
Doplnění/modernizace systému MaR	Méně než 0,01	6
Instalace slunolamů a venkovních žaluzií pro snížení tepelné zátěže	0,02	60
<b>Ostatní příležitosti</b>	1,29	<b>3 759</b>
Nákup energeticky úsporných spotřebičů	1,29	3 759
<b>Komplexní řešení</b>	0,50	<b>1 464</b>



Možnosti úspor	Procentuální úspora [%]	Technicky reálný potenciál [MWh/r]
Aplikace systémů „SMART HOME“ pro komplexní řízení technických systémů a spotřebičů v budově (Systém umožňuje např. automatické vypínání spotřebičů a svítidel v době nepřítomnosti, optimalizovat vnitřní teplotu v případě nepřítomnosti, automatické ovládání venkovních žaluzií atd.)	0,50	1 464
<b>CELKEM</b>	<b>38,60</b>	<b>56 239</b>

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

#### C.5.1.1.5 Ekonomický potenciál

Ekonomický potenciál úspor energie v případě technických systémů je významně vyšší než v případě příležitostí ke snížení energetické náročnosti zaměřených na optimalizaci obálky budovy. Toto vyplývá ze skutečnosti, že zde jsou měrné náklady na úsporu 1 MWh/r jsou významně nižší a ekonomická návratnost je výrazně kratší. V následující tabulce je provedeno stanovení ekonomických potenciálů úspor v technických systémech.

**Tabulka C-118: Ekonomické potenciály – příležitosti v technických systémech**

Ekonomický potenciál	Podíl [%]	Úspora energie k roku 2047 (MWh/r)	Kumulativní náklady do roku 2047 [mil.Kč]	Náklady na rok [mil.Kč/rok]
Ekonomicky nereálný	50	102 832	8 585	71
Ekonomicky nadějný	20	34 236	2 805	28
Ekonomicky reálný	30	34 113	2 634	42

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

#### C.5.1.2 Souhrn – potenciál úspor v sektoru domácností

V sektoru domácností se potenciál úspor nachází především v optimalizaci obálky budovy a technických systémech jednotlivých budov. Celkový technicky reálný potenciál k roku 2047 dosahuje hodnoty:

**cca 171 100 MWh/r**

Realizace tohoto technicky reálného potenciálu by však znamenal kumulativní náklady k roku 2047 téměř 18 miliard Kč. Ekonomicky reálný potenciál úspor k roku 2047 činí:

**cca 34 100 MWh/r**

Kumulativní náklady na realizaci tohoto potenciálu byly odhadnuty na cca 2,6 miliardy Kč tj. 105 milionů ročně (za celý sektor domácností).



Tabulka C-119: Ekonomické potenciály – sektor domácností

Ekonomický potenciál	Úspora energie k roku 2047 (MWh/r)	Kumulativní náklady do roku 2047 [mil.Kč]	Náklady na rok [mil.Kč/rok]
Ekonomicky nereálný	102 832	8 585	343
Ekonomicky nadějný	34 236	2 805	112
Ekonomicky reálný	34 113	2 634	105

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

### C.5.2. Potenciál úspor ve veřejném sektoru

Ve veřejném sektoru (terciárním), jsou možnosti úspor energie podobné jako v případě domácností – hlavní potenciál se nachází ve snížení energetické náročnosti budov a modernizaci technických systémů. Jednotlivá typová opatření jsou uvedena v předchozí kapitole. Hlavní rozdíl oproti domácnostem je v podílech jednotlivých technických systémů na celkové spotřebě energie – v tomto sektoru je významně vyšší podíl energie spotřebované na provoz systému chlazení. Podíly na celkové spotřebě jednotlivých technických systémů jsou též odlišné v jednotlivých kategoriích (školství, zdravotnictví atd.).

Tabulka C-120: Výše spotřeby energie jednotlivých technických systémů

Technické systémy	Školství [MWh/r]	Zdravotnictví [MWh/r]	Administrativa a obchodní činnosti [MWh/r]	Ostatní [MWh/r]	Celkem [MWh/r]
Vytápění	16 368	23 083	36 934	20 146	96 531
Systém přípravy TV	2 518	5 036	1 343	1 679	10 576
Systém nuceného větrání	504	1 679	3 358	1 007	6 547
Systém chlazení	252	839	4 701	1 679	7 471
Systém úpravy vlhkosti	0	0	672	0	672
Osvětlení	3 777	7 135	10 073	5 036	26 021
Spotřebiče	1 763	4 197	6 715	4 029	16 704
<b>Celkem</b>	<b>25 182</b>	<b>41 970</b>	<b>67 152</b>	<b>33 576</b>	<b>167 880</b>

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



### C.5.2.1 Zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy

Při výpočtu technicky reálného potenciálu vlivem optimalizace obálky jednotlivých budov ve veřejném sektoru bylo postupováno obdobnou metodikou, která byla použita v případě sektoru domácnosti (princip viz předchozí kapitola). Z důvodů přehlednosti jsou jednotlivé potenciály úspor uvedeny pouze v tabulkové formě.

**Tabulka C-121: Úspora vlivem optimalizace obálky v jednotlivých skupinách – technicky reálný potenciál**

	Školství		Zdravotnictví		Administrativní a obchodní činnosti		Ostatní	
	%	MWh/r	%	MWh/r	%	MWh/r	%	MWh/r
<b>Celkem vytápění</b>	<b>100</b>	<b>16 368</b>	<b>100</b>	<b>23 083</b>	<b>100</b>	<b>36 934</b>	<b>100</b>	<b>20 146</b>
<b>Budovy již zateplené</b>	<b>25</b>	<b>4 092</b>	<b>20</b>	<b>4 617</b>	<b>60</b>	<b>22 160</b>	<b>40</b>	<b>8 058</b>
Budovy, které budou dále zatepleny	70	2 864	70	3 232	80	17 728	70	5 641
Pokles spotřeby o	30	2 005	30	2 262	25	13 296	30	3 949
Budovy, které nebudou dále zatepleny	30	1 228	30	1 385	20	4 432	30	2 417
<b>Spotřeba tepla na vytápění k roku 2047</b>		<b>3 233</b>		<b>3 647</b>		<b>17 728</b>		<b>6 366</b>
<b>Nezateplené budovy</b>	<b>75</b>	<b>12 276</b>	<b>80</b>	<b>18 467</b>	<b>40</b>	<b>14 773</b>	<b>60</b>	<b>12 087</b>
Budovy, které budou dále zatepleny	80	9 821	70	12 927	80	11 819	80	9 670
Pokles spotřeby o	80	1 964	80	2 585	80	2 364	80	1 934
Budovy, které nebudou dále zatepleny	20	2 455	30	5 540	20	2 955	20	2 417
<b>Spotřeba k 2047</b>		<b>4 419</b>		<b>8 125</b>		<b>5 318</b>		<b>4 351</b>
<b>Spotřeba tepla na vytápění k roku 2047</b>	-	<b>7 652</b>	-	<b>11 773</b>	-	<b>23 047</b>		<b>10 717</b>
<b>Úspora na vytápění vlivem zateplení</b>	-	<b>8 716</b>	-	<b>11 311</b>	-	<b>13 887</b>		<b>9 428</b>



C.5.2.2 Technické systémy budovy

Tabulka C-122: Úspora vlivem optimalizace technických systémů budov – technicky reálný potenciál

Možnosti úspor	Školství		Zdravotnictví		Administrativní a obchodní činnosti		Ostatní		Celkem
	Úspora [%]	Úspora [MWh/r]	Úspora [%]	Úspora [MWh/r]	Úspora [%]	Úspora [MWh/r]	Úspora [%]	Úspora [MWh/r]	Úspora [MWh/r]
<b>Systém vytápění:</b>	<b>10</b>	<b>1 653</b>	<b>15</b>	<b>3 486</b>	<b>13</b>	<b>4 838</b>	<b>15</b>	<b>3 042</b>	<b>13 019</b>
Modernizace zdroje tepelné energie (většinou ovlivňuje i úsporu v systému přípravy TV)	5	818	10	2 308	8	2 955	10	2 015	8 096
Snížení tepelných ztrát rozvodů tepla (doplnění izolace)	5	818	5	1 154	5	1 847	5	1 007	4 827
Doplnění/modernizace systému MaR	0	16	0	23	0	37	0	20	97
<b>Systém přípravy TV</b>	<b>12</b>	<b>302</b>	<b>12</b>		<b>12</b>	<b>161</b>	<b>12</b>	<b>188</b>	<b>651</b>
Snížení tepelných ztrát rozvodů TV (doplnění izolace)	7	176	7	353	7	94	7	118	740
Doplnění/modernizace systému MaR (časové řízení cirkulace TV)	5	126	5	252	5	67	5	71	515
<b>Systém osvětlení</b>	<b>25</b>	<b>1 637</b>	<b>33</b>	<b>2 355</b>	<b>25</b>	<b>1 784</b>	<b>25</b>	<b>1 813</b>	<b>7 588</b>
Využití moderních svítidel na bázi LED diod	20	1 427	25	1 784	20	1 427	20	1 007	5 645
Doplnění/modernizace systému MaR (regulace intenzity osvětlení, světelná čidla)	5	210	8	571	5	357	5	806	1 943
<b>Systém nuceného větrání</b>	<b>62</b>	<b>2 276</b>	<b>64</b>	<b>3 844</b>	<b>64</b>	<b>3 062</b>	<b>64</b>	<b>3 062</b>	<b>12 245</b>
Využití systému nuceného větrání s rekuperací	60	2 266	60	3 777	60	3 022	60	3 022	12 087
Doplnění/modernizace systému MaR (optimalizace doby provozu)	1	5	3	50	3	30	3	30	116



Možnosti úspor	Školství		Zdravotnictví		Administrativní a obchodní činnosti		Ostatní		Celkem
	Úspora [%]	Úspora [MWh/r]	Úspora [%]	Úspora [MWh/r]	Úspora [%]	Úspora [MWh/r]	Úspora [%]	Úspora [MWh/r]	Úspora [MWh/r]
Výměna AC ventilátorů za EC	1	5	1	17	1	10	1	10	42
<b>Systém chlazení</b>	<b>16</b>	<b>39</b>	<b>16</b>	<b>130</b>	<b>16</b>	<b>130</b>	<b>16</b>	<b>260</b>	<b>559</b>
Moderní zdroje chladu s vysokých chladicím faktorem	10	25	10	84	10	84	10	168	361
Doplnění/modernizace systému MaR	1	1	1	4	1	4	1	8	18
Instalace slunolamů a venkovních žaluzií pro snížení tepelné zátěže	5	13	5	42	5	42	5	84	180
<b>Ostatní příležitosti</b>	<b>17</b>	<b>768</b>	<b>17</b>	<b>2 350</b>	<b>13</b>	<b>2 417</b>	<b>12</b>	<b>1 074</b>	<b>6 610</b>
Nákup energeticky úsporných spotřebičů	15	264	10	420	10	403	10	403	1 490
Implementace EnMS	2	504	2	1 343	3	2 015	2	676	4 533

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



C.5.2.3 Stanovení ekonomického potenciálu ve veřejném sektoru

Tabulka C-123: Ekonomický potenciál – optimalizace tepelně-technických vlastností obálky budovy

Zlepšení tepelně-technických vlastností obálky budovy						
		Školství	Zdravotnictví	Administrativa a obchodní činnosti	Ostatní	Celkem
<b>Technicky reálný potenciál</b>	Kumulativní náklady k roku 2047 [tis.Kč]	568 183	702 243	1 581 802	593 094	<b>3 445 321</b>
Ekonomicky nereálný potenciál	Podíl [%]	40	40	55	55	<b>49</b>
	Kumulativní náklady k roku 2047 [tis.Kč]	227 273	280 897	869 991	326 201	<b>1 704 363</b>
	Průměrné roční náklady [tis. Kč/r]	9 091	11 236	34 800	13 048	<b>68 175</b>
Ekonomicky nadějný potenciál	Podíl [%]	30	30	25	25	<b>27</b>
	Kumulativní náklady k roku 2047 [tis.Kč]	170 455	210 673	395 450	148 273	<b>924 852</b>
	Průměrné roční náklady [tis. Kč/r]	6 818	8 427	15 818	5 931	<b>36 994</b>
Ekonomicky reálný potenciál	Podíl [%]	30	30	20	20	<b>24</b>
	Kumulativní náklady k roku 2047 [tis.Kč]	170 455	210 673	316 360	118 619	<b>816 107</b>
	Průměrné roční náklady [tis. Kč/r]	6 818	8 427	12 654	4 745	<b>32 644</b>

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



Tabulka C-124: Ekonomický potenciál – modernizace technických systémů budov

Modernizace technických systémů budov						
		Školství	Zdravotnictví	Administrativa a obchodní činnosti	Ostatní	Celkem
<b>Technicky reálný potenciál</b>	Kumulativní náklady k roku 2047 [tis.Kč]	192 972	325 323	286 164	256 216	<b>1 060 676</b>
Ekonomicky nereálný potenciál	Podíl [%]	30	35	45	45	<b>39</b>
	Kumulativní náklady k roku 2047 [tis.Kč]	57 892	113 863	128 774	115 297	<b>415 826</b>
	Průměrné roční náklady [tis. Kč/r]	2 316	4 555	5 151	4 612	<b>16 633</b>
Ekonomicky nadějný potenciál	Podíl [%]	25	20	20	20	<b>21</b>
	Kumulativní náklady k roku 2047 [tis.Kč]	48 243	65 065	57 233	51 243	<b>221 784</b>
	Průměrné roční náklady [tis. Kč/r]	1 930	2 603	2 289	2 050	<b>8 871</b>
Ekonomicky reálný potenciál	Podíl [%]	45	45	35	35	<b>40</b>
	Kumulativní náklady k roku 2047 [tis.Kč]	86 837	146 396	100 157	89 676	<b>423 066</b>
	Průměrné roční náklady [tis. Kč/r]	3 473	5 856	4 006	3 587	<b>16 923</b>



#### C.5.2.4 Stanovení potenciálu úspor ve veřejném sektoru

Tabulka C-125: Souhrn potenciálu úspor ve veřejném sektoru

	Úspora energie k roku 2047 (MWh/r)	Kumulativní náklady do roku 2047 [mil.Kč]	Náklady na rok [mil.Kč/rok]
<b>Ekonomicky nereálný</b>	<b>39 625</b>	<b>2 237</b>	<b>89</b>
Školství	7 259	285	11
Zdravotnictví	11 072	427	17
Administrativa a obchodní činnosti	12 395	1 071	43
Ostatní	8 899	454	18
<b>Ekonomicky nadějný</b>	<b>21 398</b>	<b>1 208</b>	<b>48</b>
Školství	3 920	219	9
Zdravotnictví	5 979	299	12
Administrativa a obchodní činnosti	6 693	486	19
Ostatní	4 806	205	8
<b>Ekonomicky reálný</b>	<b>22 993</b>	<b>1 298</b>	<b>52</b>
Školství	4 212	257	10
Zdravotnictví	6 425	385	15
Administrativa a obchodní činnosti	7 192	443	18
Ostatní	5 164	213	9

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Ve veřejném sektoru se potenciál úspor nachází především v optimalizaci obálky budovy a technických systémech jednotlivých budov. Celkový technicky reálný potenciál k roku 2047 dosahuje hodnoty:

**cca 84 100 MWh/r**

Realizace tohoto technicky reálného potenciálu by však znamenalo kumulativní náklady k roku 2047 téměř 5 miliard Kč. Ekonomicky reálný potenciál úspor k roku 2047 činí:

**cca 23 000 MWh/r**

Kumulativní náklady na realizaci tohoto potenciálu byly odhadnuty na cca 1,3 miliardy Kč, tj. 52 milionů Kč ročně (za celý veřejný sektor).

#### C.5.3. Potenciál úspor v podnikatelském sektoru

V případě podnikatelského sektoru je zásadní motivací pro realizaci energeticky úsporných opatření ekonomické hledisko. V tomto sektoru lze uvažovat s realizací výhradně ekonomicky reálného potenciálu.

Dalším specifickým tohoto sektoru je struktura celkové spotřeby. Hlavní spotřeba je zaměřena na provoz technologických zařízení, která slouží pro výrobu a realizaci úsporných opatření je velmi obtížná (prioritní je vždy objem a kvalita výroby). Z těchto důvodů jsou i hlavní typové příležitosti ke snížení energetické náročnosti odlišné od předchozích dvou sektorů.



Z těchto důvodů je přesné stanovení technického potenciálu úspor v podnikatelském sektoru velmi problematické. Jednotlivá typová opatření v každém průmyslovém podniku mohou být velmi rozdílná. Je však možné vycházet ze základních druhů spotřebičů energie. Těmito spotřebiči jsou především:

- Výrobní zařízení
  - Výrobní zařízení využívající elektrickou energii
  - Výrobní zařízení spalující paliva
- Zdroje a rozvody tepelné energie pro vytápění či výrobní zařízení
- Systémy vytápění a přípravy TV
- Systémy nuceného větrání (včetně nuceného větrání pro technologii)
- Systém výroby chladu (včetně technologického chlazení)
- Osvětlovací soustavy

Ke snížení spotřeby v těchto hlavních skupinách spotřebičů energie vedou jednotlivá typová opatření. Přesný výpočet úspory vlivem realizace těchto typových opatření nelze přesně kvantifikovat. Z tohoto důvodu bude proveden procentuální odhad úspory vlivem realizace daného opatření. Přehled typových opatření je uveden v následující tabulce.

**Tabulka C-126: Přehled typových opatření v průmyslu**

Spotřebič	Typové opatření
Výrobní zařízení využívající elektrickou energii	Modernizace současných výrobních zařízení
	Využití nových energeticky efektivních výrobních metod
Výrobní zařízení spalující paliva,	Modernizace současných výrobních zařízení
	Využití nových energeticky efektivních výrobních metod
	Využití odpadního tepla
Zdroje a rozvody tepelné energie pro vytápění či výrobní zařízení,	Zvýšení účinnosti výroby tepla
	Snížení tepelných ztrát rozvodů TE
Spotřeba tepla na vytápění	Optimalizace tepelně-technických vlastností budov
Systémy nuceného větrání (včetně nuceného větrání pro technologii)	Modernizace pohonů
	Využití rekuperace
Systém výroby chladu (včetně technologického chlazení)	Modernizace zdrojů chladu
	Instalace/doplnění tepelných izolací na rozvody chladu
	Využití odpadního tepla od zdrojů chladu
Osvětlovací soustavy	Instalace LED svítidel

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Stanovení potenciálu úspor vlivem realizace uvedených typových opatření je uvedeno v tabulce na následující straně.



Tabulka C-127: Stanovení teoretického potenciálu úspor vlivem realizace typových opatření

Spotřebič	Podíl na celkové spotřebě	Spotřeba [MWh/rok]	Typová příležitost ke snížení energetické náročnosti	Úspora	Úspora	Energonositel
	[%]			[%]	[MWh/rok]	
Výrobní zařízení využívající elektrickou energii	50	62 189	Modernizace současných výrobních zařízení	15	9 328	Elektřina
			Využití nových energeticky efektivních výrobních metod	10	6 219	Elektřina
Výrobní zařízení spalující paliva,	30	43 707	Modernizace současných výrobních zařízení	15	6 556	Paliva
			Využití nových energeticky efektivních výrobních metod	10	4 371	Paliva
			Využití odpadního tepla	8	3 497	Paliva
Zdroje a rozvody tepelné energie pro vytápění či výrobní zařízení,	40	60 720	Zvýšení účinnosti výroby tepla	10	6 072	Paliva
			Snížení tepelných ztrát rozvodů TE	15	9 108	Paliva
Spotřeba tepla na vytápění	10	14 831	Optimalizace tepelně-technických vlastností budov	40	5 932	Paliva/SZTE
Systémy nuceného větrání (včetně nuceného větrání pro technologii)	10	51 131	Modernizace pohonů	20	1 023	Elektřina
			Využití rekuperace	30	10 226	Paliva
Systém výroby chladu (včetně technologického chlazení)	15	18 657	Modernizace zdrojů chladu	20	3 731	Elektřina
			Instalace/doplnění tepelných izolací na rozvody chladu	15	2 799	Elektřina
			Využití odpadního tepla od zdrojů chladu	8	1 493	Paliva
Osvětlovací soustavy	15	18 657	Instalace LED svítidel	20	3 731	Elektřina
Implementace EnMS	100	276 178	Implementace EnMS	2	5 524	Elektřina, paliva, SZTE
<b>Celkem</b>	-	-	-	-	<b>79 609</b>	-

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



### C.5.3.1 Stanovení ekonomického potenciálu v podnikatelském sektoru

Stanovení ekonomických potenciálů je provedeno v následující tabulce.

**Tabulka C-128: Ekonomický potenciál úspor v podnikatelském sektoru**

	Úspora energie k roku 2047 (MWh/r)	Kumulativní náklady do roku 2047 [mil.Kč]	Náklady na rok [mil.Kč/r]
<b>Ekonomicky nereálný</b>	<b>43 948</b>	<b>3 399</b>	<b>136</b>
Modernizace současných výrobních zařízení	5 131	513	21
Využití nových energeticky efektivních výrobních metod	3 420	342	14
Modernizace současných výrobních zařízení	3 606	361	14
Využití nových energeticky efektivních výrobních metod	2 404	240	10
Využití odpadního tepla	1 573	142	6
Zvýšení účinnosti výroby tepla	3 643	248	10
Snížení tepelných ztrát rozvodů TE	5 009	65	3
Optimalizace tepelně-technických vlastností budov	5 042	908	36
Modernizace pohonů	716	9	0
Využití rekuperace	4 602	230	9
Modernizace zdrojů chladu	2 052	123	5
Instalace/doplnění tepelných izolací na rozvody chladu	1 539	18	1
Využití odpadního tepla od zdrojů chladu	672	60	2
Instalace LED svítidel	2 052	115	5
Implementace EnMS	2 486	25	1
<b>Ekonomicky nadějný</b>	<b>16 267</b>	<b>1 064</b>	<b>43</b>
Modernizace současných výrobních zařízení	1 866	187	7,5
Využití nových energeticky efektivních výrobních metod	1 244	124	5,0
Modernizace současných výrobních zařízení	1 311	131	5,2
Využití nových energeticky efektivních výrobních metod	874	87	3,5
Využití odpadního tepla	699	63	2,5
Zvýšení účinnosti výroby tepla	911	62	2,5
Snížení tepelných ztrát rozvodů TE	2 277	30	1,2
Optimalizace tepelně-technických vlastností budov	593	107	4,3
Modernizace pohonů	153	2	0,1
Využití rekuperace	2 557	128	5,1
Modernizace zdrojů chladu	933	56	2,2
Instalace/doplnění tepelných izolací na rozvody chladu	700	8	0,3
Využití odpadního tepla od zdrojů chladu	299	27	1,1
Instalace LED svítidel	746	42	1,7
Implementace EnMS	1 105	11	0,4



	Úspora energie k roku 2047 (MWh/r)	Kumulativní náklady do roku 2047 [mil.Kč]	Náklady na rok [mil.Kč/r]
<b>Ekonomicky reálný</b>	<b>15 446</b>	<b>1 152</b>	<b>46</b>
Využití odpadního tepla	2 332	233	9
Zvýšení účinnosti výroby tepla	1 555	155	6
Snížení tepelných ztrát rozvodů TE	1 639	164	7
Optimalizace tepelně-technických vlastností budov	1 093	109	4
Modernizace pohonů	1 224	110	4
Využití rekuperace	1 518	103	4
Modernizace zdrojů chladu	1 822	24	1
Instalace/doplnění tepelných izolací na rozvody chladu	297	53	2
Využití odpadního tepla od zdrojů chladu	153	2	0
Instalace LED svítidel	3 068	153	6
Implementace EnMS	746	45	2

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

V podnikatelském sektoru se potenciál úspor nachází především v optimalizaci obálky budovy a technických systémech jednotlivých budov. Celkový technicky reálný potenciál k roku 2047 dosahuje hodnoty:

**cca 79 600 MWh/r**

Realizace tohoto technicky reálného potenciálu by však znamenalo kumulativní náklady k roku 2047 téměř 5,8 miliard Kč. Ekonomicky reálný potenciál úspor k roku 2047 činí:

**cca 15 500 MWh/r**

Kumulativní náklady na realizaci tohoto potenciálu byly odhadnuty na cca 1,2 miliardy Kč, tj. 46 milionů Kč ročně (za celý sektor).

#### C.5.4. Potenciál úspor energie v soustavách SZTE

Rozbor provedených a plánovaných modernizací zdrojů a rozvodů tepelné energie je proveden v samostatné příloze A2, která se věnuje SZTE na území města. Níže je uveden pouze stručný souhrn s uvedením výše možného potenciálu úspor.

##### C.5.4.1 Potenciál v rozvodech tepelné energie

###### C.5.4.1.1 SZTE Benešovská

Prostor k modernizaci a snížení tepelných ztrát rozvodů tepla se nachází v náhradě čtyřtrubkových rozvodů tepla a v instalaci kompaktních předávacích stanic (KPS). Tepelné ztráty primárních rozvodů tepla lze dále snížit použitím předizolovaných potrubí nejvyšší třídy izolace, případně v optimalizaci dimenzí vybraných úseků rozvodu tepla v případě obnovy.



Potenciál úspor při provedení výše uvedených rekonstrukcí distribučního systému odhadujeme ve výši cca 5 650 GJ/r. Náhrada rozvodů tepla, které jsou provedeny předizolovaným potrubím, předizolovaným potrubím s vyšší třídou izolace není doporučitelná z ekonomických důvodů.

#### C.5.4.1.2 SZTE Boletice

Prostor k modernizaci a snížení tepelných ztrát rozvodů tepla je v použití předizolovaných potrubí nejvyšší třídy izolace, případně v optimalizaci dimenzí vybraných úseků rozvodu tepla v případě obnovy.

Potenciál úspor při provedení výše uvedených rekonstrukcí distribučního systému odhadujeme ve výši cca 510 GJ/r. Náhrada rozvodů tepla, které jsou provedeny předizolovaným potrubím, předizolovaným potrubím s vyšší třídou izolace není doporučitelná z ekonomických důvodů. Ekonomicky nadějný potenciál úspor nebyl zjištěn.

#### C.5.4.1.3 SZTE Bynov

Prostor k modernizaci a snížení tepelných ztrát rozvodů tepla je v použití předizolovaných potrubí nejvyšší třídy izolace, případně v optimalizaci dimenzí vybraných úseků rozvodu tepla v případě obnovy.

Potenciál úspor při provedení výše uvedených rekonstrukcí distribučního systému odhadujeme ve výši cca 520 GJ/r. Náhrada rozvodů tepla, které jsou provedeny předizolovaným potrubím, předizolovaným potrubím s vyšší třídou izolace není doporučitelná z ekonomických důvodů. Ekonomicky nadějný potenciál úspor nebyl zjištěn.

#### C.5.4.1.4 SZTE Želenice

Prostor k modernizaci a snížení tepelných ztrát rozvodů tepla je v použití předizolovaných potrubí nejvyšší třídy izolace při náhradě čtyřtrubkových rozvodů tepla a v instalaci kompaktních předávacích stanic (KPS). Tepelné ztráty primárních rozvodů tepla lze dále snížit použitím předizolovaných potrubí nejvyšší třídy izolace, případně v optimalizaci dimenzí vybraných úseků rozvodu tepla v případě obnovy.

Potenciál úspor při provedení výše uvedených rekonstrukcí distribučního systému odhadujeme ve výši cca 2 820 GJ/r. Náhrada rozvodů tepla, které jsou provedeny předizolovaným potrubím, předizolovaným potrubím s vyšší třídou izolace není doporučitelná z ekonomických důvodů.

Za ekonomicky nadějný potenciál úspor považujeme náhradu čtyřtrubkových sekundárních rozvodů tepla, které jsou izolovány klasickým způsobem, potenciál úspor odhadujeme ve výši cca 110 GJ.

#### C.5.4.1.5 SZTE BK Loubí

Prostor k modernizaci a snížení tepelných ztrát rozvodů tepla je v použití předizolovaných potrubí nejvyšší třídy izolace při náhradě čtyřtrubkových rozvodů v případě obnovy. Potenciál úspor při provedení výše uvedených rekonstrukcí distribučního systému odhadujeme ve výši cca 30 GJ/r. Náhrada rozvodů tepla, které jsou provedeny předizolovaným potrubím, předizolovaným potrubím s vyšší třídou izolace není doporučitelná z ekonomických důvodů. Ekonomicky nadějný potenciál úspor nebyl zjištěn.

#### C.5.4.2 Potenciál ve zdrojích tepelné energie

Hlavní potenciál úspor energie ve zdrojích SZTE se nachází v realizaci komplexního projektu spojeného s výstavbou ZEVO. Rozbor tohoto projektu je proveden v příloze A2. Realizací tohoto projektu by došlo k úspoře zemního plynu ve výši až 20 000 MWh/r. Z ekonomického hlediska je tento potenciál ekonomicky reálný (viz příloha A2).



	Jednotka	Hodnota
Technicky reálný potenciál	MWh/r	22 647
z toho		
Ekonomicky nereálný potenciál	MWh/r	2 225
Ekonomicky nadějný potenciál	MWh/r	422
Ekonomicky reálný potenciál	MWh/r	20 000

Zdroj: Zpracovatel ÚEK+ TERMO Děčín a.s.

V soustavách SZTE technicky reálný potenciál k roku 2047 dosahuje hodnoty:

**cca 22 700 MWh/r**

Ekonomicky reálný potenciál se nachází především ve změně skladby palivové základny vlivem výstavby ZEVO a propojením soustav SZTE Benešovská a SZTE Želenice. Tento potenciál úspor k roku 2047 činí:

**cca 20 000 MWh/r**

### C.5.5. Souhrn

Souhrn potenciálu úspor energie je uveden v následující tabulce:

**Tabulka C-129: Souhrn potenciálu úspor energie**

	Úspora energie k roku 2047 (MWh/r)	Kumulativní náklady do roku 2047 [mil.Kč]	Průměrné roční náklady [mil.Kč/r]
<b>Technicky reálný potenciál</b>	<b>353 505</b>	<b>24 698</b>	<b>1 007</b>
Domácnosti	171 181	14 024	560
Veřejný sektor	84 016	4 743	189
Podnikatelský sektor	75 661	5 615	225
Soustavy SZTE	22 647	316	33
<b>Ekonomicky nereálný</b>	<b>188 630</b>	<b>14 277</b>	<b>570</b>
Domácnosti	102 832	8 585	343
Veřejný sektor	39 625	2 237	89
Podnikatelský sektor	43 948	3 399	136
Soustavy SZTE	2 225	56	2
<b>Ekonomicky nadějný</b>	<b>72 323</b>	<b>5 088</b>	<b>224</b>
Domácnosti	34 236	2 805	112
Veřejný sektor	21 398	1 208	48
Podnikatelský sektor	16 267	1 064	43
Soustavy SZTE	422	11	21
<b>Ekonomicky reálný</b>	<b>92 552</b>	<b>5 334</b>	<b>213</b>
Domácnosti	34 113	2 634	105
Veřejný sektor	22 993	1 298	52
Podnikatelský sektor	15 446	1 152	46
Soustavy SZTE	20 000	250	10

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



Celkový technicky dostupný potenciál úspor energie na území města dosahuje hodnoty:

**cca 354 000 MWh/r**

V případě plného využití tohoto potenciálu by došlo ke snížení spotřeby na území města o 47 %. Tento potenciál ale není ekonomicky reálný – více jak 50 % z této hodnoty (cca 188 000 MWh/r) není ekonomicky reálná. Z tohoto důvodu nelze uvažovat s realizací. Finanční prostředky vydané jednotlivými subjekty (občané, podnikatelé, veřejná správa atd.) **nejsou ekonomicky návratné (vynaložené náklady na realizaci za dobu životnosti budou vyšší než dosažené finanční úspory za dobu životnosti).**

Částečnou ochotu jednotlivých subjektů k realizaci lze předpokládat v případě ekonomicky nadějného potenciálu úspor. Tento potenciál dosahuje hodnoty:

**cca 72 000 MWh/r**

Realizací tohoto potenciálu dojde pouze ke snížení spotřeby energie, ekonomické efekty však budou minimální – **vynaložené náklady na realizaci se vzniklými efekty splatí, efektivita těchto vynaložených prostředků bude nulová (vynaložené náklady na realizaci za dobu životnosti a budou přibližně totožné s dosaženými finančními úsporami za dobu životnosti).**

Ekonomický reálný potenciál úspor energie dosahuje hodnoty:

**cca 92 000 MWh/r**

U tohoto potenciálu je velmi vysoká pravděpodobnost dosažení uvedené úspory, a to z důvodu, že jednotlivým subjektům přinese nejen snížení spotřeby energie a úsporu provozních nákladů, ale vynaložené náklady na realizaci budou splaceny před dosažením doby životnosti a opatření tedy budou **ekonomicky efektivní (vynaložené náklady na realizaci za dobu životnosti budou nižší, než dosažené finanční úspory za dobu životnosti).**



## C.6. Základní analýza bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií

Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií je stanovena jako jedna z hlavních priorit v platné státní energetické koncepci (jednotlivé ukazatele bezpečnosti dodávek jsou vyhodnoceny v další kapitole) a následně tedy i Územní energetické koncepcí Ústeckého kraje.

Hlavní cílem těchto priorit jsou opatření pro zajištění energetické bezpečnosti kraje a následně jednotlivých obcí (měst) a zejména vytvořit předpoklady pro spolehlivé zajištění dodávek energie subjektů a objektů kritické infrastruktury, zejména při stavech nouze vyhlášených dle zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon).

Obdobně lze tedy v oblasti bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií přistupovat na úrovni města. Problematiku bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií na území města lze rozdělit na tyto podskupiny:

- bezpečnost a spolehlivost zásobování elektrickou energií,
- bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem,
- bezpečnost a spolehlivost zásobování teplem,
- bezpečnost a spolehlivost zásobování ostatními palivy.

### C.6.1. Systém zásobování elektrickou energií

Zajištění dodávek elektrické energie patří mezi nejzásadnější a v případě výpadku třeba tyto dodávky co nejdříve obnovit.

#### C.6.1.1 Zajištění dodávek bezprostředně po přerušení dodávek

Mezi prioritní objekty, ve kterých je třeba ihned obnovit dodávku elektrické energie patří především složky integrovaného záchranného systému, zdravotnická zařízení, telekomunikační systémy a bezpečnostní složky státu. Hlavní složky IZS jsou provozovány státem či Ústeckým krajem a zajištění bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie je řešeno na úrovni kraje a popsáno v platné Územní energetické koncepci Ústeckého kraje.

##### C.6.1.1.1 Strategické objekty Statutárního města Děčín

Z pohledu Statutárního města Děčína je hlavním úkolem zajištění zásobování elektrickou energií důležitých objektů v jeho vlastnictví či ve vlastnictví jeho organizací. Jedná se především o zajištění provozu budov Magistrátu města Děčín.

Ve spolupráci s městem byla provedena identifikace hlavních budov/organizací u kterých je třeba co nejdříve obnovit dodávku v co nejkratším čase a proběhla elementární analýza dostupnosti náhradních zdrojů energie. Jako zásadní strategické objekty byly označeny:

- JSDH Děčín – Boletice (Spojenců 159)
- JSDH Děčín – Horní Žleb (Labské nábřeží 1916/2A)
- JSDH Děčín – Křešice (Klicperova 231)
- JSDH Děčín – Staré město (Březová 415/41A)
- Magistrát Statutárního města Děčín – budova A (Mírové náměstí 1175/5)
- Magistrát Statutárního města Děčín – budova B (28. října 1155/2)



Ze zaslanych podkladů vyplývá, že pouze budovy magistrátu Statutárního města Děčín disponují náhradními zdroji elektrické energie. Tyto zdroje jsou koncipovány pouze pro provoz nejnútnejších systémů v budovách. V tabulce níže je uveden přehled instalovaných náhradních zdrojů elektrické energie.

**Tabulka C-130: Náhradní zdroje elektrické energie ve strategických objektech města**

Objekt	Zajištěna náhradní dodávka	Minimální příkon potřebný pro provoz klíčových činností [kW]	Výkon zdroje [kW]	Délka provozu z vlastních zásob [hod]
JSDH Děčín – Boletice (Spojenců 159)	NE	5 *	-	-
JSDH Děčín – Horní Žleb (Labské nábřeží 1916/2A)	NE	5 *	-	-
JSDH Děčín – Křešice (Klicperova 231)	NE	5 *	-	-
JSDH Děčín – Staré město (Březová 415/41A)	NE	5 *	-	-
Magistrát Statutárního města Děčín – budova A (Mírové náměstí 1175/5)	ANO **	40	40	24
Magistrát Statutárního města Děčín – budova B (28. října 1155/2)	ANO **	40	40	24

\* Stanoveno odhadem zpracovatele

Zdroj: Magistrát Statutárního města Děčín

\*\* zajištění zálohy pouze pro jedno odběrné místo

Z výše uvedené tabulky je patrné, že náhradními zdroji elektrické energie na pokrytí krátkodobého přerušeni dodávek energie je vybavena pouze 1/3 objektů, a to pouze v minimální nutné míře. V oblasti bezpečnosti dodávek energie je však třeba provést analýzu, která identifikuje další kritická místa v objektech města a následně provést doplnění.

#### C.6.1.2 Bezpečnost a spolehlivost zásobování elektrickou energií území města

Jak bylo uvedeno výše, hlavní prioritou pro zajištění dodávek elektrické energie musí být dodávka pro kritickou infrastrukturu. Náhradní zdroje elektrické energie na úrovni jednotlivých budov však mohou poskytnout dodávku pouze v omezené míře a po určitý čas.

Výše uvedené subjekty však nejsou jedinými objekty ve městě, u kterých je třeba zajistit dodávku elektrické energie. V tomto směru se jedná o objekty, u kterých je nutné zajistit dodávku elektrické energie do určitého časového horizontu od výpadku dodávky (např. budovy sociální péče).

Obecně musí být dalším krokem obnovení dodávek ve střednědobém horizontu prioritně pro tyto budovy či části území s těmito budovami. V tomto směru je vhodnou metodou vytvoření tzv. ostrovních provozů (o různém rozsahu).

V návrhovém období je tedy nutné nejprve provést analýzu všech objektů na území města, které je třeba přednostně zásobovat elektrickou energií a následně (ve spolupráci s distributorem elektrické energie) vytvořit strategii rozvoje ostrovních systémů s cílem zabezpečení dodávek energie pro určené objekty.



## C.7. Bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem,

Území města Děčína je z části plynofikováno. Bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem je závislá především na kvalitě plynárenské soustavy, neboť zemní plyn je na území města 100 % dovážen. V této oblasti je tedy nutné koordinovat postup s distributory zemního plynu a pravidelně zajišťovat rekonstrukci středotlakých a nízkotlakých plynovodů na území města. S ohledem na rekonstrukce, které provádí držitel licence na distribuci zemního plynu lze konstatovat, že bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem je pro město zajištěna.

### C.7.1. Bezpečnost a spolehlivost zásobování teplem

V oblasti bezpečnosti a spolehlivosti zásobování teplem se jedná o dodávky ze soustav na území města. Spolehlivost a bezpečnost dodávek z této soustavy je závislá na dvou faktorech:

- spolehlivost výroby tepla,
- spolehlivost dodávky tepla.

Na území města se nachází několik soustav zásobování tepelnou energií, které jsou odděleny a každá je zásobována ze samostatného zdroje tepelné energie.

Z pohledu zajištění bezpečnosti a spolehlivosti zásobování teplem je tato situace výhodnější než při dodávkách z jednoho velkého (centrálního) zdroje tepelné energie, neboť případný výpadek dodávky tepla neznamena omezení dodávek pro celé území zásobované teplem.

Pro zajištění vyšší bezpečnosti a spolehlivosti dodávek tepla je obecně vhodné zajistit větší mix jednotlivých paliv. Tento krok by ještě více přispěl k zajištění bezpečných a spolehlivých dodávek tepla na území města. Druhým faktorem je technický stav jednotlivých zdrojů a zajištění dostatečné zálohy v případě výpadku některého ze zdrojů. Z hlediska palivového mixu je nejlepší situace v SZTE Benešovská, ve které jsou využívány dodávky tepla, jak ze zemního plynu, tak z tepelných čerpadel. Ostatní soustavy využívají pouze zdroje na zemní plyn. Vzhledem k výše popsané spolehlivosti dodávek zemního plynu, stáří a technickému stavu i dimenzování zdrojů lze bezpečnost a spolehlivost výroby tepelné energie označit za dostatečnou. Tento stav je však třeba udržovat prováděním dalších pravidelných rekonstrukcí a řádnou údržbou.

Spolehlivost samotné dodávky je závislá na stavu jednotlivých rozvodů tepla. Provozovatel soustavy zásobování tepelnou energií provádí pravidelné rekonstrukce rozvodů tepla za účelem minimalizace omezení dodávek, a tedy i zvýšení spolehlivosti. Vzhledem ke stavu rozvodů tepla lze spolehlivost na straně dodávky tepla označit za dostatečnou. Tento stav je však třeba udržovat prováděním dalších pravidelných rekonstrukcí a řádnou údržbou.

### C.7.2. Bezpečnost dodávky ostatních paliv

Mezi ostatní paliva se na území města řadí především tuhá fosilní paliva. V případě těchto paliv je území města zcela závislé na dodávkách mimo území města. Případné zásobování probíhá po liniiových stavbách (silniční či železniční doprava) a v případě poškození těchto staveb může být ohroženo zásobování města tímto palivem. Jedním z řešení této situace může být přechod na jiné zdroje tepelné energie s vyšší spolehlivostí dodávek (např. zemní plyn či lokální biomasa).

## C.8. Provozy ostrovů v elektrizační soustavě a rozvoj inteligentních sítí na území města

Takzvané ostrovy v elektrizační soustavě představují části elektrizační sítě, které jsou schopny fungovat bez závislosti na okolní distribuční soustavě. Elektrická energie je vyráběna v menších lokálních zdrojích elektrické energie a dodávána do sítě menšího rozsahu, která se nachází v okolí tohoto zdroje.



Ostrovny elektrizační soustavy hrají důležitou roli z hlediska bezpečnosti a spolehlivosti dodávek elektrické energie pro obyvatele a stěžejní subjekty občanské vybavenosti, kdy v případě výpadku dodávek energie z centrální sítě je systém schopen danou oblast „oddělit“ a zahájit dodávky z lokálních zdrojů. Jednou z technologií, která má tyto kroky umožňovat je technologie tzv. inteligentních (chytrých) sítí smart grid, kde je přechod do ostrovního režimu plně automatický a díky možnosti řízení spotřeby lze v krizových situacích elektrickou energii předně zásobovat stěžejní subjekty občanské vybavenosti. Zdrojem elektrické energie na území města mohou být menší zdroje KVET, stávající či nové obnovitelné zdroje elektrické energie.

V současné době se na území města žádný systém umožňují ostrovní provoz elektrizační soustavy nenachází. Obdobná situace je v případě tzv. inteligentních sítí.

## C.9. Vyhodnocení ukazatelů bezpečnosti, konkurenceschopnosti a udržitelnosti nakládání s energií

V této kapitole bude, v souladu s § 4, odst. 1, provedeno vyhodnocení ukazatelů bezpečnosti dodávek, konkurenceschopnosti a udržitelnosti nakládání s energií. Jednotlivé ukazatele jsou definovány v §3 nařízení vlády 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a územní energetické koncepci. Definice těchto ukazatelů je stanovena na úrovni SEK a všechny uvedené ukazatele nelze vyhodnotit na úrovni obce. Z tohoto důvodu bude proveden výpočet pouze ukazatelů, pro které jsou dostupná relevantní data.

### C.9.1. Ukazatele bezpečnosti dodávek energie

#### C.9.1.1 Pohotovostní zásoby primárních energetických zdrojů

**Tabulka C-131: Stanovení absolutní a relativní pohotovostní zásoby PEZ na území města**

Položka	Označení	Jednotka	Hodnota
Dovoz PEZ z kapalných paliva zahrnujících ropu a ropné produkty	$Im_{KP}$	GJ	2 359
Vývoz PEZ z kapalných paliva zahrnujících ropu a ropné produkty	$Ex_{KP}$	GJ	0
Zásoby PEZ z kapalných paliv	-	GJ	0
Koeficient podílu zásob PEZ z kapalných paliv na čistém dovozu	$K_{KP}$	-	0
Spotřeba PEZ ze zemního plynu	$PEZ_{ZP}$	GJ	1 958 569
Koeficient podílu zásob zemního plynu na tuzemské spotřebě	$K_{ZP}$	-	0
Spotřeba PEZ z tuhých paliv zahrnující uhlí a uhelné deriváty	$PEZ_{TP}$	GJ	100 939
Koeficient podílu zásob tuhých paliv na spotřebě	$K_{TP}$	-	0,5 <sup>30</sup>
Spotřeba PEZ z jaderného paliva	$PEZ_{JP}$	GJ	není
Koeficient podílu zásob PEZ z jaderného paliva	$K_{JP}$	-	není
Intermentní obnovitelné zdroje	$PEZ_{IOZE}$	GJ	61 997
Koeficient podílu zásob PEZ z intermentních OZE	$K_{IOZE}$	-	0,36 <sup>31</sup>
Neintermentní zdroje	$PEZ_{nOZE}$	GJ	126 676
Koeficient podílu zásob PEZ z neintermentních OZE	$K_{nOZE}$	-	0,42 <sup>32</sup>
<b>Absolutní výše pohotovostní zásoby</b>	<b><math>AZ_{PEZ}</math></b>	<b>GJ</b>	<b>126 050</b>
<b>Absolutní výše pohotovostní zásoby</b>	<b><math>AZ_{PEZ}</math></b>	<b>PJ</b>	<b>0,126</b>
<b>Relativní výše pohotovostní zásoby</b>	<b><math>RZ_{PEZ}</math></b>	<b>%</b>	<b>5,60</b>

<sup>30</sup> Předpokládána zásoba uhlí pro domácí topeniště ve výši 50 % (zásoby jednotlivých obyvatel)

<sup>31</sup> Dodávka geotermální energie pro SZTE

<sup>32</sup> Předpokládána zásoba dřeva pro domácí topeniště ve výši 50 % (zásoby jednotlivých obyvatel)



#### C.9.1.2 Rozčlenění primárních energetických zdrojů

Položka	Označení	Jednotka	Hodnota
Plynná paliva	PEZ <sub>PP</sub>	GJ	1 960 625
Kapalná paliva	PEZ <sub>KP</sub>	GJ	303
Tuhá paliva	PEZ <sub>TP</sub>	GJ	100 939
Jaderné palivo	PEZ <sub>JP</sub>	GJ	0
OZE	PEZ <sub>OZE</sub>	GJ	188 673
Celkem	PEZ	GJ	2 250 540
<b>Diverzifikace PEZ</b>	<b>H<sub>PEZ</sub></b>	-	<b>0,77</b>

#### C.9.1.3 Rozčlenění hrubé výroby elektřiny

Položka	Označení	Jednotka	Hodnota
Výroba elektřiny z černého uhlí	TBV <sub>ČU</sub>	GWh	0
Výroba elektřiny z hnědého uhlí	TBV <sub>HU</sub>	GWh	0
Výroba elektřiny ze zemního plynu	TBV <sub>ZP</sub>	GWh	35,5
Výroba elektřiny z ostatních plynů	TBV <sub>OP</sub>	GWh	0
Výroba elektřiny z OZE a DZE	TBV <sub>OZE</sub>	GWh	7,2
Výroba elektřiny z jaderného paliva	TBV <sub>JP</sub>	GWh	0
Výroba elektřiny z ostatního paliva	TBV <sub>OST</sub>	GWh	0
Celková výroba elektřiny	TBV	GWh	42,8
<b>Diverzifikace Hrubé výroby elektřiny</b>	<b>H<sub>E</sub></b>	-	<b>0,72</b>

#### C.9.1.4 Rozčlenění dovozu

Položka	Označení	Jednotka	Hodnota
Zemní plyn	Im <sub>ZP</sub>	GJ	1 958 569
Ropa a ropné produkty	Im <sub>RP</sub>	GJ	2 359
Uhlí a uhelné deriváty	Im <sub>UH</sub>	GJ	100 939
Jaderné paliv	Im <sub>JP</sub>	GJ	0
Celková spotřeba PEZ	PEZ	GJ	2 250 540
<b>Diverzifikace importu</b>	<b>H<sub>im</sub></b>	-	<b>0,76</b>

#### C.9.1.5 Dovozní závislost

Žádné PEZ nejsou z území města exportovány.

#### C.9.1.6 Bezpečnost provozu infrastruktury

Ukazatel je vyhodnocován pomocí vlastní metodiky provozovatelem přenosové soustavy ČEPS, a.s. na úrovni ČR. Pro ÚEK Statutárního města Děčín nelze stanovit.

#### C.9.1.7 Soběstačnost v dodávkách elektřiny

Ukazatel	Označení	Jednotka	Hodnota
Výroba elektřiny na území města	TBV	GWh	42,8
Spotřeba elektřiny na území města	TBS	GWh	231,3
Soběstačnost v dodávkách elektřiny	SEE	%	18,5



### C.9.1.8 Výkonová přiměřenost

Ukazatel je vyhodnocován pomocí vlastní metodiky provozovatelem přenosové soustavy ČEPS, a.s. na úrovni ČR. Pro ÚEK Statutárního města Děčín nelze stanovit či nejsou relevantní.

### C.9.1.9 Souhrn

**Tabulka C-132: Přehled ukazatelů bezpečnosti zásobování energií**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Hodnota
Absolutní výše pohotovostní zásoby	AZ <sub>PEZ</sub>	PJ	0,13
Relativní výše pohotovostní zásoby	RZ <sub>PEZ</sub>	%	5,60
Diverzifikace PEZ	H <sub>PEZ</sub>	-	0,77
Diverzifikace importu	H <sub>im</sub>	-	0,76
Dovozní závislost	DoZ	%	100
Bezpečnost provozu infrastruktury	-	-	nelze stanovit
Soběstačnost v dodávkách elektřiny	SEE	%	18,5
Výkonová přiměřenost	RC	MW	nelze stanovit

### C.9.2. Ukazatele konkurenceschopnosti

Jednotlivé ukazatele konkurence schopnosti nelze na úrovni obce vyhodnotit. Níže je uvedenou pouze jejich tabelární výčet.

**Tabulka C-133: Přehled ukazatelů konkurenceschopnosti**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Hodnota
Míra integrace do mezinárodních sítí – export	P <sub>Ex%</sub>	%	nelze stanovit
Míra integrace do mezinárodních sítí – import	P <sub>Im%</sub>	%	nelze stanovit
Diskontované náklady na zajištění energie	DCF	%	nelze stanovit
Poměry cena na velkoobchodním trhu k průměru globálních konkurentů	p <sub>ce</sub>	%	nelze stanovit
Konečná cena elektřiny na hladině nn a vn a zemního plynu	p <sub>VDE</sub>	%	nelze stanovit
Podíl sektoru energetik na HDP	p <sub>SE</sub>	%	nelze stanovit
Podíl dovozu energie na HDP	P <sub>Im</sub>	%	nelze stanovit
Sumární ekonomická přidaná hodnota (EVA) sektoru energetiku	-	-	nelze stanovit
Obchodní bilance dovozu a vývozu energie	OB <sub>PEZ</sub>	mld. Kč	nelze stanovit

### C.9.3. Ukazatele udržitelnosti

#### C.9.3.1 Energetická náročnost tvorby hrubé přidané hodnoty

Na úrovni obce nelze vyhodnotit.

#### C.9.3.2 Vliv na životní prostředí

**Tabulka C-134: Produkce emisí znečišťujících látek a CO<sub>2</sub>**

Ukazatel	Jednotka	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	NH <sub>3</sub>	TZL	VOC
Produkce emisí - 2019	t/rok	60 800	63,65	76,40	6,53	60,11	48,11

#### C.9.3.3 Podíl energeticky užívané zemědělské půdy

Potřebné údaje nejsou na úrovni obce k dispozici. Nelze stanovit



#### C.9.3.4 Podíl fosilních paliv na spotřebě primárních zdrojů energie

**Tabulka C-135: Stanovení podílu fosilních paliv na spotřebě PEZ**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Hodnota
Primární energetické zdroje z fosilních paliv	PEZ <sub>FP</sub>	GJ	2 061 867
Celková spotřeba PEZ	PEZ	GJ	2 250 540
Podíl fosilních paliv na spotřebě primární energie	p <sub>FP</sub>	%	91,6

#### C.9.3.5 Elektroenergetická náročnost tvorby hrubé přidané hodnoty

Potřebné údaje nejsou na úrovni obce k dispozici. Nelze stanovit.

#### C.9.3.6 Podíl obnovitelných zdrojů energie na hrubé konečné spotřebě energie

**Tabulka C-136: Stanovení podílu obnovitelných zdrojů energie na hrubé konečné spotřebě**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Hodnota
Konečná spotřeba OZE	KS <sub>OZE</sub>	GJ	127 369
Hrubá konečná spotřeba	HKS	GJ	1 563 649
Podíl OZE v konečné spotřebě	p <sub>OZE</sub>	%	8,2

#### C.9.3.7 Spotřeba elektřiny na obyvatele

**Tabulka C-137: Stanovení spotřeby energie na obyvatele**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Hodnota
Tuzemská netto spotřeba elektřiny	TNS	GWh	231
Počet obyvatel	PO	mil.obyv	0,049
Spotřeba elektřiny na obyvatele	SEO	kWh/obyv	4 760

#### C.9.3.8 Podíly tepla z obnovitelných zdrojů energie a kombinované výroby elektřiny a tepla na dodávkách tepla ze soustav zásobování tepelnou energií

**Tabulka C-138: Stanovení podílů OZE a KVET na dodávkách tepla**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Hodnota
Dodávka tepelné energie ze SZT vyrobené z OZE	SZT <sub>OZE</sub>	GJ	66 722
Dodávka tepelné energie ze SZT vyrobené z KVET	SZT <sub>KVET</sub>	GJ	134 690
Celková dodávka tepelné energie ze SZT	SZT	GJ	291 319
Podíl OZE na dodávkách tepelné energie	p <sub>OZE</sub>	%	22,9
Podíl KVET na dodávkách tepelné energie	p <sub>KVET</sub>	%	46,2

#### C.9.3.9 Souhrn

**Tabulka C-139: Ukazatele udržitelnosti**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Hodnota
Podíl fosilních paliv na spotřebě primární energie	p <sub>FP</sub>	%	91,6
Podíl OZE v konečné spotřebě	p <sub>OZE</sub>	%	8,2
Spotřeba elektřiny na obyvatele	SEO	kWh/obyv	121,2
Podíl OZE na dodávkách tepelné energie	p <sub>OZE</sub>	%	22,9
Podíl KVET na dodávkách tepelné energie	p <sub>KVET</sub>	%	46,2



## C.10. SWOT analýza

SILNÉ STRÁNKY	SLABÉ STRÁNKY
<ul style="list-style-type: none"><li>• Majoritní podíl soustavy SZTE na zajišťování poptávky po teple ve městě</li><li>• Vybudovaná rozsáhlá distribuční energetická síť rozvodů tepelné energie</li><li>• Spolehlivost dodávek tepelné energie ze soustavy SZTE, zemního plynu a elektřiny z distribučních soustav</li><li>• Hustá síť energetické infrastruktury ve městě</li><li>• Aplikace nejlepších dostupných technologií v energetice a plnění emisních limitů velkých zdrojů znečišťování ovzduší</li><li>• Vysoký podíl kombinované výroby tepla a elektřiny v soustavách SZTE</li><li>• Kvalifikované lidské zdroje při obsluze energetických systémů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Úbytek odběratelů ze systému SZTE</li><li>• Nízká míra využití OZE ve městě</li><li>• Vysoká cena tepla ze SZTE pro konečné spotřebitele</li><li>• Nevyhovující úroveň v oblasti zajištění bezpečnosti dodávek energie pro město</li><li>• Ekologicky nevyhovující zásobování teplem některých okrajových částí města</li></ul>
PŘÍLEŽITOSTI	HROZBY
<ul style="list-style-type: none"><li>• Další zvýšení kombinované výroby tepla a elektřiny</li><li>• Realizace efektivních dodávek tepla na bázi využití OZE</li><li>• Další snížení energetických ztrát při výrobě a distribuci energie</li><li>• Využití dotačních titulů na podporu inovativních projektů v energetice</li><li>• Aplikace substitučních energonositelů s maximálním využitím nových technologií, s minimálním negativním dopadem na ŽP</li><li>• Implementace ekonomicky nadějně a udržitelné koncepce ZEVO</li><li>• Implementace inteligentních (smart) systémů ve městě</li><li>• Vyšší využití alternativních paliv v dopravě (elektromobilita, LPG, CNG, vodík apod.)</li><li>• Energetické využití technických komunálních odpadů</li><li>• Získávání nových odběratelů tepla ze SZTE v rámci územního rozvoje města</li><li>• Využití principů ČSN EN ISO 50001:2019 – Systémy managementu hospodaření s energií v rámci majetku města, systému SZTE, případně ostatních podnikatelských subjektů</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pokles poptávky po dodávkách tepla ze systému SZTE vlivem realizace úsporných opatření konečných spotřebitelů</li><li>• Vysoká konkurenceschopnost lokálních zdrojů tepla vůči soustavě SZTE</li><li>• Postupná implementace objektových zdrojů tepla na bázi OZE, zateplování budov a tím další snižování poptávky po teple</li><li>• Nejistota v oblasti vývoje cen energie</li><li>• Absence energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001:2019</li></ul>



## D. CÍLE A NÁSTROJE

### D.1. ZÁKLADNÍ CÍLE

Základní cíle ÚEK Statutárního města Děčín lze podle Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci dle §3 odst. 1, písmeno e) lze specifikovat takto:

- **Strategické cíle státu**
- **Strategické cíle Ústeckého kraje**
- **Strategické cíle Statutárního města Děčín**
- **Operativní cíle**

#### D.1.1. Strategické cíle státu

Státní energetická koncepce (SEK), aktualizovaná v roce 2015, definuje tyto základní tři cíle:

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

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

#### D.1.2. Strategické cíle Ústeckého kraje

Je zřejmé, že strategické cíle definované v SEK jsou cíle ovlivnitelné státem, ale jen v omezené míře ovlivnitelné krajem (kraje nevlastní energetickou infrastrukturu, ani nemohou ovlivňovat ceny energie).

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



- **Zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií** = energetická bezpečnost a spolehlivost v zásobování energií má dnes v kontextu nových hrozeb a rizik nejvyšší důležitost. Ústecký kraj dnes i v budoucnu bude muset naprostou většinu energetických potřeb krýt z externích zdrojů nacházejících se mimo jeho území, a tak jakékoliv dlouhodobé výpadky zejména dodávek elektřiny by vedly k velmi vážným ekonomicko-společenským dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví obyvatel kraje. Strategický plán rozvoje tak musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí a pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.
- **Zlepšit hospodárnost užití energie** = hospodárností lze rozumět dlouhodobý cíl snižovat energetickou náročnost a tím tedy současně i přispívat k menší energetické závislosti kraje na neobnovitelných formách energie. Tento cíl může kraj svými aktivitami na svém území ovlivnit (namísto konkurenceschopnosti energetiky a přiměřenosti cen energie).
- **Podporovat udržitelný rozvoj** = tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Ekonomickým pohledem by další rozvoj měl být koncipován tak, aby umožňoval dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních dopadů na kvalitu života či hospodářství. Z hlediska environmentálního se pod pojmem „udržitelný rozvoj“ pak rovněž rozumí společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější – obnovitelné či druhotné zdroje před zdroji fosilního původu. Environmentální dopady je přitom nezbytné hodnotit na dvou úrovních – **lokální a globální**. Na lokální úrovni užití energie přímo ovlivňuje zdraví obyvatel a životní prostředí v obci. Stěžejními jsou zde emise škodlivin vznikajících jako produkt nekvalitního spalování paliv – TZL, oxid uhelnatý, oxidy dusíku a síry, organické uhlovodíky a další zdraví poškozující látky. Na globální úrovni se hodnotí, v jaké míře řešení zvolené na místní úrovni přenáší ekologickou zátěž do jiného místa. Přitom zohledňuje i zmiňované hledisko využívání obnovitelných a neobnovitelných forem energie s ohledem na jejich příspěvek ke globálním změnám klimatu. Právě tento způsob hodnocení je v případě Ústeckého kraje neopominutelný, protože velkou část potřeb elektřiny kryje ze zdrojů nacházejících se na území kraje. Řádně zvolená koncepce rozvoje musí vhodně vyvažovat všechna tato hlediska, protože opomenutí jednoho z nich může v konečném důsledku ohrozit dlouhodobou udržitelnost zvolené strategie. Integrovaný přístup k návrhu koncepce budoucího vývoje energetických potřeb kraje a způsobu jejího krytí je tak základním předpokladem její vyváženosti a faktické uskutečnitelnosti.



Schéma D-1: Strategické cíle Ústeckého kraje



#### D.1.3. Strategické cíle Statutárního města Děčín

Děčín je jedním ze statutárních měst Ústeckého kraje, proto je logické, že jeho strategické cíle jsou převážně totožné s těmi krajskými. Nicméně lze formulovat pro tři strategické cíle následující, ještě podrobnější cíle Statutárního města Děčín:

- a) **Zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií** – Zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií. Město Děčín dnes i v budoucnu bude muset naprostou většinu energetických potřeb krýt z externích zdrojů nacházejících se mimo jeho území, a tak jakékoliv dlouhodobé výpadky zejména dodávek elektřiny by vedly k velmi vážným ekonomicko-společenským dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví jeho obyvatel. Strategický plán rozvoje proto musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí a pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.
- b) **Zlepšení hospodárnosti užití energie** – Zlepšit hospodárnost užití energie ve formě dlouhodobého snižování energetické náročnosti ve všech výrobních, distribučních a spotřebních systémech a tím současně přispívat k menší energetické závislosti Statutárního města Děčín.
- c) **Podpora udržitelného rozvoje** – Tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Ekonomickým pohledem by další rozvoj měl umožňovat dlouhodobou úhradu nákladů spojených s užitím energie bez negativních dopadů na kvalitu života či hospodářství. Z hlediska environmentálního lze „udržitelný rozvoj“ charakterizovat jako společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější (obnovitelné či druhotné) zdroje před zdroji fosilního původu.



Zvolená koncepce rozvoje musí vhodně vyvažovat lokální i globální hlediska s ohledem na spalování neobnovitelných zdrojů energie a využívání obnovitelných zdrojů energie. Opomenutí jednoho z nich může v konečném důsledku ohrozit dlouhodobou udržitelnost zvolené strategie.

Integrovaný přístup k návrhu koncepce budoucího vývoje energetických potřeb města a způsobu jejího krytí je tak základním předpokladem její vyváženosti a praktické realizovatelnosti.

#### D.1.4. Operativní cíle Ústeckého kraje

Na strategické cíle Ústeckého kraje navazují, v souladu s nařízením vlády č. 232/2015 Sb., §3 odst. 1, písm. e), cíle operativní. Jejich členění představuje stanovení cílových stavů v následujících oblastech:

- provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií,
- realizace energetických úspor,
- využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů,
- výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla,
- snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů,
- rozvoj energetické infrastruktury,
- provozování ostrovních elektrizačních soustav
- rozvoj elektrických inteligentních sítí,
- využití alternativních paliv v dopravě.

Tyto cíle lze dále dekomponovat takto:

##### 1. Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií

- a. Prostřednictvím vhodných opatření působit na vlastníky SZTE, aby zajistili provoz a rozvoj dosavadní soustavy zásobování teplem na bázi ekonomické přijatelnosti pro konečné odběratele.
- b. Dlouhodobě udržet na území Ústeckého kraje co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
- c. Formulovat strategii pro zajištění stavu, aby v územních plánech obcí na území kraje bylo stanoveno, na bázi zajištění ekonomické přijatelnosti, přednostní zásobování rozvojových lokalit dodávkovým teplem.
- d. Pro zajištění ekonomické přijatelnosti dodávkového tepla ze soustav zásobování teplem přednostně zajistit, aby v rozhodovacích procesech na územích obcí (tj. územní rozhodnutí, stavební povolení, změna staveb po dokončení), ve kterých je situována soustava SZTE, byly ze strany vlastníků či stavebníků využívány inovace zaměřené na zvyšování energetické účinnosti výroby a distribuce tepelné energie realizací modernizace distribučních rozvodů tepelné energie a zvyšováním podílu kombinovaných zdrojů tepla a elektřiny.

##### 2. Realizace energetických úspor

- a. Vhodnými osvětovými nástroji působit na vlastníky budov a stavebníky k realizaci nových budov nebo větších změn dokončených budov na bázi kritériálních požadavků pro nízkoenergetické budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a energeticky pasivní budovy.



- b. Aktivně využívat operační programy, např. OPŽP v oblasti zvyšování energetické efektivity užití energie v budovách ve vlastnictví kraje.
- c. Propagovat efektivní využívání programu Nová zelená úsporám a dalších programů ze strany jednotlivých skupin spotřebitelů.
- d. Podporovat podnikatelskou sféru v oblasti efektivního nakládání s energií.
- e. Důsledná aplikace energetického managementu při užívání budov státní moci situovaných na území kraje.

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

- a. Vytvářet podmínky pro další využití místních zdrojů OZE v budovách ve vlastnictví kraje
- b. Propagovat a podporovat využití OZE v domácnostech.
- c. Podporovat využití OZE a druhotných zdrojů energie v podnikatelském sektoru s cílem snižování spotřeby neobnovitelných primárních zdrojů energie.

### **4. Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla**

- a. V rámci stavebního řízení výstavby či rekonstrukce stávajících a nových zdrojů tepla preferovat výrobu tepla na bázi implementace kogeneračních zdrojů.
- b. Podporovat efektivní výstavbu mikrokogeneračních zdrojů v budovách Ústeckého kraje.

### **5. Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů**

- a. 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.
- b. Podporovat proces ekologizace zdrojů energie s cílem včasného splnění předepsaných emisních limitů. Důsledně kontrolovat zdroje tepla spalující pevná paliva v domácnostech.
- c. Pro potřeby kraje přednostně využívat automobilovou dopravu využívající spalování plyných paliv nebo elektrickou energii.
- d. Postupně provádět ekologizaci dopravních prostředků zajišťující veřejnou dopravu.
- e. Podporovat proces substituce tuhých fosilních paliv ekologicky vhodnějšími zdroji energie, zejména OZE a zemním plynem.

### **6. Rozvoj energetické infrastruktury**

- a. Upřednostňovat zásobování dodávkovým teplem ze soustav zásobování teplem, a to zejména v dosahu již vybudovaných systémů
- b. 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.
- c. Aktivně se zúčastňovat na tvorbě a aktualizaci investičních plánů ČEPS, NET4GAS a distribučních společností pro rozvod elektřiny a zemního plynu za účelem zvyšování bezpečnosti dodávek jednotlivých forem energie.

### **7. Provozování ostrovních elektrizačních soustav**

- a. Vytvářet ve vhodných lokalitách technické podmínky pro možnost provozování ostrovů v elektrizační soustavě (územní rozhodnutí, stavební povolení, změna staveb po dokončení) s cílem zajistit bezpečnost dodávek elektřiny.



## 8. Rozvoj elektrických inteligentních sítí

- Podporovat, ve spolupráci s vlastníky distribučních soustav elektrické energie, rozvoj ekonomicky efektivních a udržitelných sítí zajišťujících paralelní výrobu z decentrálních zdrojů, resp. prosumerů (spotřebitelů, kteří současně i energii vyrábí).

## 9. Využití alternativních paliv v dopravě

- Vytvářet podmínky pro rozvoj elektromobility a využití alternativních paliv.
- Podporovat proces substituce neobnovitelných paliv v dopravních prostředcích ekologicky šetrnějšími palivy.

Jednotlivé strategické cíle kraje jsou logicky vzájemně provázané a současně jsou provázány s jednotlivými operativními cíli. Vzájemnou synergii vyjadřuje tabulka na následující straně.

Míru synergie lze vyjádřit těmito indikátory:

**0**..... žádná synergie

**x**..... nízká míra synergie

**xx** ..... střední míra synergie

**xxx**..... vysoká míra synergie

**Tabulka D-1: Intenzita provázanosti a synergie strategických a operativních cílů Ústeckého kraje**

Poř. č.	Operativní cíl	Strategický cíl Ústeckého kraje (synergie)		
		Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií	Hospodárnost užití energie	Podpora udržitelného rozvoje
1	Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií	XX	X	XX
2	Realizace energetických úspor	X	XXX	XX
3	Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů	X	X	XXX
4	Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla	XXX	XXX	XX
5	Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů	0	X	XXX
6	Rozvoj energetické infrastruktury	XXX	X	X
7	Provozování ostrovních elektrizačních soustav	XXX	X	0
8	Rozvoj elektrických inteligentních sítí	XX	XX	X
9	Využití alternativních paliv v dopravě	X	0	XXX



#### D.1.5. Operativní cíle Statutárního města Děčín

V intencích nařízení vlády č. 232/2015 Sb., §3 odst. 1, písmeno e), stanovilo Statutární město Děčín pro jednotlivé oblasti následující operativní cíle:

- 1. OBLAST Z.1: provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií**
  - a. Cíl Z.1.1 – Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
- 2. OBLAST Z.2: realizace energetických úspor**
  - a. Cíl Z.2.1 – Využít na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech.
  - b. Cíl Z.2.2 – Využít potenciál úspor v budovách města a jeho organizací vč. využití metody EPC a systému EnMS.
- 3. OBLAST Z.3: využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů**
  - a. Cíl Z.3.1 – Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR.
  - b. Cíl Z.3.2 – Zvýšit podíl energie z OZE v energetickém hospodářství města a jeho organizacích.
- 4. OBLAST Z.4: výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla**
  - a. Cíl Z.4.1 – Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území města v režimu kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET).
- 5. OBLAST Z.5: snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů**
  - a. Cíl Z.5.1 – Snižit množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
- 6. OBLAST Z.6: rozvoj energetické infrastruktury**
  - a. Cíl Z.6.1 – Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území města elektrickou energií a zemním plynem.
- 7. OBLAST Z.7: provozování ostrovních elektrizačních soustav**
  - a. Cíl Z.7.1 – Udržet zásobování elektrickou energií u vybraných (strategicky důležitých) odběrných míst na území města i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy.
- 8. OBLAST Z.8: rozvoj elektrických inteligentních sítí**
  - a. Cíl Z.8.1 – Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území města.
- 9. OBLAST Z.9: využití alternativních paliv v dopravě**
  - a. Cíl Z.9.1 – Zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi.

V následujících tabulkách (kartách cílů) je uveden stručný popis těchto cílů, včetně vazby na cíle v ÚEK ÚK, cílových hodnot ke konci návrhového období a odkazů na jednotlivé nástroje k dosažení daného cíle (viz další kapitola).



Tabulka D-2: Karta cíle Z.1.1

KARTA CÍLE: Z.1.1	
Název cíle	Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
Identifikační číslo	Z.1.1
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	Cíl 6.1. Zachování ekonomicky udržitelného rozsahu soustav zásobování tepelnou energií za konkurenceschopné ceny. Zvyšování účinnosti výroby tepla ve zdrojích SZTE.
Nástroje pro dosažení cíle:	Z.1.1.1, Z.1.1.2, Z.1.1.3, Z.1.1.4, Z.1.1.5, Z.1.1.6
Cílový stav k roku 2047	Pokles počtu odběratelů tepla ze soustavy SZTE maximálně o 3 %.
Metoda vyhodnocení cíle	Porovnání počtu odběratelů tepla ze SZTE s výchozím rokem a stavem uvedeným v ÚEK (stav v roce 2020).
Stručný popis cíle	Podstatou tohoto cíle je zachování co největšího rozsahu stávající soustavy zásobování tepelnou energií na území města. Zachování rozsahu SZTE je spojeno se zachováním současné velikosti trhu či tento trh dále zvětšovat. S tím je spojena podpora připojování nových odběratelů v blízkosti SZTE, a to ve všech sektorech. S budoucím efektivním provozem soustavy SZTE je též spojeno využití dalších obnovitelných či druhotných zdrojů energie pro dodávku tepla do SZTE. Podpora zachování SZTE je též definována v Plánu strategického rozvoje města na období 2021 – 2027.

Tabulka D-3: Karta cíle Z.2.1

KARTA CÍLE: Z.2.1	
Název cíle	Využít na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech.
Identifikační číslo	Z.2.1
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Realizace energetických úspor
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.2 - Realizace ekonomického potenciálu úspor v konečné spotřebě energie a v primární spotřebě energie ve všech sektorech s maximálním využitím dotačních prostředků.
Nástroje pro dosažení cíle:	Z.2.1.1, Z.2.1.2
Cílový stav k roku 2047	Snížení konečné spotřeby energie na území města minimálně o 6 %
Metoda vyhodnocení cíle	Porovnání konečné spotřeby v cílovém roce s výchozí energetickou bilancí uvedenou v ÚEK. Hlavními zdroji informací jsou údaje poskytnuté držiteli licencí na výrobu a rozvod tepelné energie, distribuci zemního plynu a elektrické energie, výrobu elektrické energie a údaje z databáze zdrojů REZZO 1, 2, 3.
Stručný popis cíle	Náplní tohoto cíle je dosažení poklesu konečné spotřeby a primárních zdrojů energie v celém energetickém systému na území města (všechny sektory).



Tabulka D-4: Karta cíle Z.2.2

KARTA CÍLE: Z.2.2	
Název cíle	Využít potenciál úspor v budovách města a jeho organizací vč. využití metody EPC a systému EnMS.
Identifikační číslo	Z.2.2
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Realizace energetických úspor
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.2 - Realizace potenciálu úspor v budovách veřejného sektoru uplatňováním dotací z OPŽP, Zelené úsporám a využíváním EPC v majetku obcí a kraje.
Nástroje pro dosažení cíle:	Z.2.2.1, Z.2.2.2, Z.2.2.3, Z.2.2.4
Cílový stav k roku 2047	Snížení konečné spotřeby energie, resp. spotřeby primárních zdrojů energie energetického hospodářství Statutárního města Děčín minimálně o 15 %.
Metoda vyhodnocení cíle	Porovnání spotřeby energie energetického hospodářství Statutárního města Děčín ve výchozím roce se spotřebou na konci návrhového období.
Stručný popis cíle	Náplní tohoto cíle je snížení spotřeby energie budov v majetku města i jeho jednotlivých organizací. Dalším cílem je snížení nákladů na energii.

Tabulka D-5: Karta cíle Z.3.1

KARTA CÍLE: Z.3.1	
Název cíle	Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR.
Identifikační číslo	Z.3.1
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.3 - Zvýšení podílu OZE a DZ na primární spotřebě energie 6.3 - Energetické využití odpadů po přednostní materiálové recyklaci.
Nástroje pro dosažení cíle:	Z.3.1.1, Z.3.1.2, Z.3.1.3 Částečně: Z.2.1.1, Z.2.1.2
Cílový stav k roku 2047	Zvýšení podílu energie z OZE a DZE na celkové spotřebě energie minimálně na úroveň 8 %.
Metoda vyhodnocení cíle	Porovnání podílu OZE na celkové spotřebě ve výchozím stavu se stavem na konci návrhového období.
Stručný popis cíle	Cílem je zvýšit podíl obnovitelných zdrojů a druhotných zdrojů na celkové spotřebě energie na území města. Zvýšením podílu dojde ke snížení vlivu energetiky na životní prostředí, ale též ke zvýšení bezpečnosti zásobování energií z důvodu výroby z lokálních zdrojů.



Tabulka D-6: Karta cíle Z.3.2

KARTA CÍLE: Z.3.2	
Název cíle	Zvýšit podíl energie z OZE v energetickém hospodářství města a jeho organizacích.
Identifikační číslo	Z.3.2
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.3 - Zvýšení podílu OZE a DZ na primární spotřebě energie 6.3 - Rozvoj OZE v majetku kraje a obcí
Nástroje pro dosažení cíle:	Z.3.2.1, Z.2.2.4
Cílový stav k roku 2047	Zvýšení podílu energie z OZE a DZE na celkové spotřebě energetického hospodářství Statutárního města Děčín a jeho organizací minimálně na úroveň 10 %.
Metoda vyhodnocení cíle	Porovnání podílů dodané energie z OZE a DZE na celkové spotřebě energie energetického hospodářství Statutárního města Děčín ve výchozím roce a na konci návrhového období.
Stručný popis cíle	Cílem je zvýšit podíl obnovitelných zdrojů a druhotných zdrojů na celkové spotřebě energie v energetickém hospodářství Statutárního města Děčín a jeho organizací. Zvýšením podílu dojde ke snížení vlivu energetiky na životní prostředí, ale též ke zvýšení bezpečnosti zásobování energií z důvodů výroby z lokálních zdrojů.

Tabulka D-7: Karta cíle Z.4.1

KARTA CÍLE: Z.4.1	
Název cíle	Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území města v režimu kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET).
Identifikační číslo	Z.4.1
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.3 - Zvýšení stávajícího podílu výroby elektřiny v KVET 6.3 - Zachování výroby elektřiny v kombinované výrobě ve stávajících soustavách SZTE
Nástroje pro dosažení cíle:	Z.4.1.1, Z.4.1.2, Z.4.1.3 Částečně: Z.2.2.3
Cílový stav k roku 2047	Objem elektrické energie vyrobené v režimu KVET minimálně v objemu 8 % z konečné spotřeby elektrické energie (v souladu s cílem ÚEK ÚK).
Metoda vyhodnocení cíle	Výpočet podílu na základě údajů o výrobě ze statistik ERU a údaje o spotřebě poskytnuté distributorem elektrické energie.
Stručný popis cíle	Předmětem je zvýšení energie vyrobené v režimu KVET. Tímto dojde k efektivnímu využití primárních zdrojů energie a dojde ke zvýšení bezpečnosti zásobování elektrickou energií.



Tabulka D-8: Karta cíle Z.5.1

KARTA CÍLE: Z.5.1	
Název cíle	Snížit množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Identifikační číslo	Z.5.1
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Snížování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.5 - Snížení emisí tuhých znečišťujících látek ze zdrojů v domácnostech
Nástroje pro dosažení cíle	Z.3.1.1, Z.3.1.2, Z.3.1.3, Z.3.2.1, Z.5.1.1, Z.5.1.2
Cílový stav k roku 2047	Pokles produkce emisí minimálně o: CO <sub>2</sub> : 8 880 t/r SO <sub>2</sub> : 17,6 t/r NOX: 12,0 t/r NH <sub>3</sub> : 0,01 t/r TZL: 7,9 t/r VOC: 15,8 t/r
Metoda vyhodnocení cíle	Výpočet produkce emisí znečišťujících látek na základě spotřeby paliv a energie a emisních faktorů uvedených v této ÚEK (tabulky v příloze).
Stručný popis cíle	Předmětem je snížení produkce emisí znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> na území města, a to především z malých lokálních zdrojů energie v domácnostech.

Tabulka D-9: Karta cíle Z.6.1

KARTA CÍLE: Z.6.1	
Název cíle	Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území města elektrickou energií a zemním plynem.
Identifikační číslo	Z.6.1
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Rozvoj energetické infrastruktury
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.6 - Zvýšení spolehlivosti zásobování území kraje elektrickou energií 6.6 - Zvýšení spolehlivosti zásobování území kraje zemním plynem
Nástroje pro dosažení cíle	Z.6.1.1, Z.6.1.2, Z.4.1.1, Z.4.1.2 Částečně: Z.3.1.3, Z.3.2.1, Z.3.2.2
Cílový stav k roku 2047	Cílová hodnota není stanovena – energetickou infrastrukturu je nutné optimalizovat a rozvíjet průběžně.
Metoda vyhodnocení cíle	-
Stručný popis cíle	Předmětem je neustálé zvyšování dostupnosti a spolehlivosti zásobování města energií (ve spolupráci s jednotlivými distributory energie).



Tabulka D-10: Karta cíle Z.7.1

KARTA CÍLE: Z.7.1	
Název cíle	Udržet zásobování elektrickou energií u vybraných (strategicky důležitých) odběrných míst na území města i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy.
Identifikační číslo	Z.7.1
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Provozování ostrovních elektrizačních soustav
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.7 - Udržet zásobování hlavních prvků kritické infrastruktury v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny.
Nástroje pro dosažení cíle	Z.7.1.1, Z.7.1.2, Z.7.1.3 Částečně: Z.3.1.1, Z.3.1.2, Z.3.1.3, Z.3.2.1, Z.5.1.1, Z.5.1.2, Z.1.1.1
Cílový stav k roku 2047	Zpracování analýzy a případné doplnění zdrojů co nejdříve. Vybudování sítě pro ostrovní provoz nejpozději do roku 2032 (společně se zavedením inteligentních sítí).
Metoda vyhodnocení cíle	Vyhodnocení zajištění dostatečného zásobování energií klíčových rizikových objektů.
Stručný popis cíle	Tento cíl je možné rozdělit na dvě části – první částí je zajištění elektrickou energií v případě výpadků dodávek elektrické energie z distribuční/přenosové sítě pro klíčové rizikové objekty. Druhou částí cíle je vybudování jednotlivých ostrovů elektrizační soustavy, které zajistí jednak dodávky pro výše uvedené krizové objekty a následně i pro ostatní odběratele elektrické energie. Tato druhá část je provázána s vybudováním tzv. inteligentní sítě.

Tabulka D-11: Karta cíle Z.8.1

KARTA CÍLE: Z.8.1	
Název cíle	Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území města.
Identifikační číslo	Z.8.1
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Rozvoj elektrických inteligentních sítí
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.8 - Podílet se na projektech definovaných v Národním akčním plánu Smart Grids (NAP SG)
Nástroje pro dosažení cíle	Z.8.1.1, Z.8.1.2 Částečně: Z.7.1.3, Z.4.1.2, Z.3.2.1
Cílový stav k roku 2047	Zavedení inteligentní sítě na území města nejpozději do roku 2032.
Metoda vyhodnocení cíle	Vyhodnocení rozsahu sítí SMART GRIDS na území města
Stručný popis cíle	Cílem je postupné zavádění tzv. inteligentních sítí na území Statutárního města Děčín. V 1. fázi v areálu magistrátu Statutárního města Děčín a následně společně s distributorem elektrické energie a zaváděn na území města. Rozvoj tzv. inteligentních sítí je též jedním z cílů uvedených v Plánu strategického rozvoje města na období 2021 – 2027.



Tabulka D-12: Karta cíle Z.9.1

KARTA CÍLE: Z.9.1	
Název cíle	Zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi.
Identifikační číslo	Z.9.1
Rámcový okruh dle NV č. 232/2015 Sb.	Využití alternativních paliv v dopravě
Vazba na cíl v ÚEK ÚK:	6.9 - zvýšení využití alternativních paliv vozidel v majetku Ústeckého kraje (v případě této ÚEK vztaženo na majetek města)
Nástroje pro dosažení cíle	Z.9.1.1, Z.9.1.2
Cílový stav k roku 2047	Pro potřeby Statutárního města Děčín, jeho organizací a vozidel MHD využívat pouze vozidla na alternativní paliva.
Metoda vyhodnocení cíle	Stanovení podílu počtu vozidel využívající alternativní paliva ku celkovému počtu využívaných vozidel.
Stručný popis cíle	Cílem je dosáhnout využití vozidel pouze na alternativní paliva (vozidla využívaná magistrátem, organizacemi města i vozidla MHD).



## D.2. NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ

K realizaci v předchozí kapitole specifikovaných cílů je třeba formulovat účelný soubor podpůrných opatření – nástrojů k dosažení cílů.

Nástroje lze členit na:

- Nástroje státu
- Nástroje Statutárního města Děčín
- Nástroje ostatních subjektů
- Nástroje Ústeckého kraje

### D.2.1. Nástroje státu

#### Nástroje regulační

K naplňování cílů ÚEK Ústeckého kraje lze využít právní a technické předpisy (legislativu, normy).

Mezi hlavní regulační nástroje patří:

- Zákon č. 458/2000 Sb. – energetický zákon,
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií,
- Zákon č. 165/2000 Sb. o podporovaných zdrojích energie,
- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší,
- Zákon č. 76/2002 Sb. o integrované prevenci a o omezování znečištění a o integrovaném registru znečišťování o integrovaném povolení,
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech,
- Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí,
- Politika územního rozvoje
- Státní energetická koncepce
- ČSN EN ISO 50001 Systémy managementu hospodaření s energií – Požadavky s návodem k použití.

#### Nástroje ekonomické

Mezi ekonomické nástroje patří různé formy podpor.

Jde zejména o investiční dotace, které jsou orientovány na zvyšování účinnosti užití energie, využití obnovitelných zdrojů energie a snižování negativních vlivů na životní prostředí.

Významnými dotačními tituly jsou zejména programy SFŽP, OP TAK a programy v rámci MMR. V současné době je obzor dotací pocházejících ze zdrojů EU vymezen do roku 2020.

Lze však předpokládat, že stát bude i v následujícím období formulovat dotační programy v předemných oblastech, neboť je vázán cíli EU v oblasti zvyšování účinnosti užití energie a snižování produkce CO<sub>2</sub> do roku 2030 a dále.

Předmětem provozní podpory je rovněž kombinovaná výroba elektřiny a tepla.



Finanční podporu v podobě dotace je možné rovněž získat na přípravu koncepčních studií, územních energetických koncepcí, informačních materiálů, seminářů a dalších informačních a vzdělávacích aktivit v rámci programu podpor k úsporám energie dle zákona č. 406/2000 Sb. – Program EFEKT.

Za ekonomický nástroj, i když negativního typu, je nutno považovat i daně a různé poplatky, které penalizují zvýšené negativní dopady na životní prostředí.

#### D.2.2. Nástroje Statutárního města Děčín

Nástroje Statutárního města Děčín lze rovněž členit na:

- Nástroje regulační
- Nástroje ekonomické.

##### Nástroje regulační

Do této skupiny patří procesy související s územním plánováním podle zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a nejrůznější typy obecních vyhlášek.

##### Nástroje ekonomické

Ekonomické nástroje jsou uplatňovány nejčastěji v podobě fondu poskytujícího kofinancování na realizaci žádoucích aktivit a projektů.

Pro dosažení operativních cílů Statutárního města Děčín v jednotlivých oblastech jsou definovány následující nástroje:

- 1. Cíl Z.1.1 – Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem**
  - a. Nástroj Z.1.1.1 – Podpora zachování rozsahu stávající soustavy SZTE
  - b. Nástroj Z.1.1.2 – Podpora připojování nových odběratelů tepla ze soustavy SZTE
  - c. Nástroj Z.1.1.3 – Řádné informování odběratelů tepla se snahou o odpojení od SZTE
  - d. Nástroj Z.1.1.4 – Podpora připojování nově budovaných objektů na SZTE
  - e. Nástroj Z.1.1.5 – Podpora vysokoúčinných zdrojů energie v případě decentralizace
- 2. Cíl Z.2.1 – Využití na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech**
  - a. Nástroj Z.2.1.1 – Vzdělávání v oblasti úspor energie
  - b. Nástroj Z.2.1.21 – Propagace jednotlivých dotačních titulů
- 3. Cíl Z.2.2 – Využití potenciál úspor v budovách města a jeho organizací vč. využití metody EPC a systému EnMS.**
  - a. Nástroj Z.2.2.1 – Zavedení monitorovacího systému spotřeby energie
  - b. Nástroj Z.2.2.2 – Zavedení systému energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001 s výhledem certifikace tohoto systému certifikačním orgánem
  - c. Nástroj Z.2.2.3 – Využívání potenciálu metody EPC (Energy Performance Contracting) u objektů města
  - d. Nástroj Z.2.2.4 – Zásobník energeticky úsporných projektů a využití OZE



4. **Cíl Z.3.1 – Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR**
  - a. Nástroj Z.3.1.1 – Vzdělávání v oblasti využití OZE
  - b. Nástroj Z.3.1.2 – Propagace jednotlivých dotačních titulů zaměřených na podporu OZE
  - c. Nástroj Z.3.1.3 – Zvýšení podílu energetického využití směsných komunálních odpadů
5. **Cíl Z.3.2 – Zvýšit podíl energie z OZE v energetickém hospodářství města a jeho organizacích**
  - a. Nástroj Z.3.2.1 – Využití OZE a DZE při výstavbě nových budov či rekonstrukcích stávajících budov v majetku města
6. **Cíl Z.4.1 – Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území města v režimu kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET)**
  - a. Nástroj Z.4.1.1 – Propagace jednotlivých dotačních titulů zaměřených na podporu KVET
  - b. Nástroj Z.4.1.2 – Využití KVET v energetickém hospodářství Statutárního města Děčín a jeho organizací
  - c. Nástroj Z.4.1.3 – Využití mikrokogenerace v energetickém hospodářství Statutárního města Děčín a jeho organizací
7. **Cíl Z.5.1 – Snížit množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města**
  - a. Nástroj Z.5.1.1 – Podpora náhrady lokálních topenišť na tuhá paliva v domácnostech (propagace a poradenství)
  - b. Nástroj Z.5.1.2 – Podpora náhrady lokálních topenišť na tuhá paliva v domácnostech (finanční nástroje)
8. **Cíl Z.6.1 – Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území města elektrickou energií a zemním plynem.**
  - a. Nástroj Z.6.1.1 – Rozvoj rozvoje systému zásobování zemním plynem
  - b. Nástroj Z.6.1.2 – Podpora posilování elektrizační a plynárenské infrastruktury v rozvojových lokalitách
9. **Cíl Z.7.1 – Udržet zásobování elektrickou energií u vybraných (strategicky důležitých) odběrných míst na území města i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy**
  - a. Nástroj Z.7.1.1 – Podrobná analýza klíčových rizikových objektů
  - b. Nástroj Z.7.1.2 – Zmapování současného stavu stávajících záložních zdrojů energie
  - c. Nástroj Z.7.1.3 – Příprava na vybudování ostrovního provozu na území města
10. **Cíl Z.8.1 - Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území města**
  - a. Nástroj Z.8.1.1 – Demonstrační projekt – využití SMART měřících míst



- b. Nástroj Z.8.1.2 – Strategie rozvoje inteligentních sítí na území města

**11. Cíl Z.9.1 – Zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi**

- a. Nástroj Z.9.1.1 – Obnova městského vozového parku
- b. Nástroj Z.9.1.2 – Podpora výstavby plnicích stanic CNG a dobíjecích stanic

V tabulkách (kartách nástrojů) na následující straně, je uveden stručný popis každého nástroje, včetně vazby na jednotlivé operační cíle ÚEK Statutárního města Děčín.



Tabulka D-13: Karta nástroje Z.1.1.1

KARTA NÁSTROJE: Z.1.1.1	
Název nástroje	Podpora zachování rozsahu stávající soustavy SZTE
Identifikační číslo	Z.1.1.1
Vazba na cíl(e)	Z.1.1 - Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
Stručný popis nástroje	Statutární město Děčín bude nápomocno dodavateli tepla a ve spolupráci s ním bude provádět informační kampaň pro stávající odběratele s ohledem na ekonomický a ekologický aspekt dodávek tepla. Cílem kampaně je eliminace odpojování stávajících odběratelů od SZTE.

Tabulka D-14: Karta nástroje Z.1.1.2

KARTA NÁSTROJE: Z.1.1.2	
Název nástroje	Podpora připojování nových odběratelů tepla ze soustavy SZTE
Identifikační číslo	Z.1.1.2
Vazba na cíl(e)	Z.1.1 - Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
Stručný popis nástroje	Statutární město Děčín bude nápomocno dodavateli tepla a ve spolupráci s ním bude provádět informační kampaň pro nové potencionální odběratele s ohledem na ekonomický a ekologický aspekt dodávek tepla. Cílem kampaně je podpora připojování nových odběratelů do soustavy SZTE.

Tabulka D-15: Karta nástroje Z.1.1.3

KARTA NÁSTROJE: Z.1.1.3	
Název nástroje	Řádné informování odběratelů tepla se snahou o odpojení od SZTE
Identifikační číslo	Z.1.1.3
Vazba na cíl(e)	Z.1.1 - Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
Stručný popis nástroje	Tento nástroj je částečně provázán s nástrojem Z.1.1.1. Občané města musí vždy mít kompletní a korektní informace o výhodách/nevýhodách případné decentralizace (např. problematika prezentace ceny tepla z domovní kotelny pouze se započítáním palivových nákladů atd.). Občany je též nutné informovat o základních právních aspektech spojených s případným odpojením (aspekty vyplývající z ustanovení § 77 odst. 5 zákona č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), v platném znění a ve smyslu § 126 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění. Nutnost předložení energetického posudku dle §9a odst. 2 písm. a) zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění k prokázání technické nemožnosti či ekonomické nepřijatelnosti dodávek tepla ze soustavy SZTE ve smyslu ustanovení § 16 odst. 7 zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, v platném znění. Město musí být pro občany zárukou poskytnutí kompletních, korektních a nezkreslených informací v této oblasti.



Tabulka D-16: Karta nástroje Z.1.1.4

KARTA NÁSTROJE: Z.1.1.4	
Název nástroje	Odborné vzdělávání zaměstnanců v oblasti odpojování od SZTE
Identifikační číslo	Z.1.1.4
Vazba na cíl(e)	Z.1.1 - Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
Stručný popis nástroje	Tento nástroj je částečně provázán s nástrojem Z.1.1.3. V oblasti odpojování od SZTE je nutné řádně proškolit relevantní zaměstnance magistrátu města (Odbor stavební úřad, Odbor životního prostředí). Jednotliví pracovníci musí mít základní informace o problematice odpojování, jednotlivých právních předpisech a z nich vyplývajících postupech (povinnostech) v této problematice. Toto vzdělávání musí být průběžné s ohledem na aktualizaci jednotlivých právních předpisů.

Tabulka D-17: Karta nástroje Z.1.1.5

KARTA NÁSTROJE: Z.1.1.5	
Název nástroje	Podpora připojování nově budovaných objektů na SZTE
Identifikační číslo	Z.1.1.5
Vazba na cíl(e)	Z.1.1 - Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
Stručný popis nástroje	Nástroj je částečně provázán s nástrojem Z.1.1.2. V případě rozvojových ploch prosazovat zásobování území prioritně teplem ze SZTE (v případě ekonomické a technické proveditelnosti), eventuálně obnovitelnými zdroji energie. V případě nedostupnosti těchto systémů následně připojovat objekty na volné kapacity distribučních systémů zemního plynu. Zpracování propagačních materiálů podporujících ekonomicky přijatelné rozšíření stávající soustavy SZTE.

Tabulka D-18: Karta nástroje Z.1.1.6

KARTA NÁSTROJE: Z.1.1.6	
Název nástroje	Podpora vysokoúčinných zdrojů energie v případě decentralizace
Identifikační číslo	Z.1.1.6
Vazba na cíl(e)	Z.1.1 - Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
Stručný popis nástroje	Nástroj je částečně provázán s nástroji Z.1.1.1, Z.1.1.3, Z.1.1.4 V případech objektivního odpojení od SZTE nebo v případech náhrady stávajících dosluhujících plynových kotelen zvážit (v případě objektů v majetku města) a podporovat, s ohledem na technické podmínky, v závislosti na využití veškerého vyrobeného tepla a na míře podpory, možnost realizace mikrokogenerace, která zajišťuje díky podpoře vyrobené elektřiny zajímavou návratnost investice.



Tabulka D-19: Karta nástroje Z.2.1.1

KARTA NÁSTROJE: Z.2.1.1	
Název nástroje	Vzdělávání v oblasti úspor energie
Identifikační číslo	Z.2.1.1
Vazba na cíl(e)	Z.2.1 - Využit na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Stručný popis nástroje	Město bude pomocí všech dostupných informačních kanálů informovat všechny subjekty o přínosech realizace úspor energie (ekonomických i ekologických). V rámci kampaně je též třeba jednotlivé subjekty vzdělávat v oblasti tzv. energeticky úsporného chování. Nástroj je provázán s nástrojem Z.2.1.2. Další vhodnou formou je např. organizace seminářů, vzdělávacích akcí, workshopů či propagace energetického poradenství EKIS.

Tabulka D-20: Karta nástroje Z.2.1.2

KARTA NÁSTROJE: Z.2.1.2	
Název nástroje	Propagace jednotlivých dotačních titulů
Identifikační číslo	Z.2.1.2
Vazba na cíl(e)	Z.2.1 - Využit na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech Z.3.1 - Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR (v případě některých dotačních titulů) Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Stručný popis nástroje	Město se zaměří na propagaci jednotlivých dotačních titulů pro dané sektory (Nová zelená úsporám 2021+, OP TAK, OPŽP, Fond spravedlivé transformace atd.). V oblasti propagace dotačních titulů je vhodnou formou organizace seminářů zaměřených na poskytnutí základních informací o možnostech finanční podpory. Nástroj je provázán s nástrojem Z.2.1.1.

Tabulka D-21: Karta nástroje Z.2.2.1

KARTA NÁSTROJE: Z.2.2.1	
Název nástroje	Zavedení monitorovacího systému spotřeby energie
Identifikační číslo	Z.2.2.1
Vazba na cíl(e)	Z.2.1 - Využit na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech (částečně) Z.2.2 - Realizace úspor v budovách města a jeho organizací vč. využití metody EPC a systému EnMS. Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Stručný popis nástroje	Statutární město Děčín má v současné době částečně zaveden monitorovací systém spotřeby energie. Předmětem tohoto nástroje je příprava a implementace tohoto systému ve všech svých městských organizacích, budovách a energetických hospodářství systému. Po zavedení systému město zajistí vytvoření základní metodiky a proškolení jednotlivých uživatelů systému tak, aby docházelo k řádnému a efektivnímu využití tohoto systému. Následným krokem by mělo být využití nástroje Z.2.2.2.



Tabulka D-22: Karta nástroje Z.2.2.2

KARTA NÁSTROJE: Z.2.2.2	
Název nástroje	Zavedení systému energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001 s výhledem certifikace tohoto systému certifikačním orgánem
Identifikační číslo	Z.2.2.2
Vazba na cíl(e)	Z.2.2 - Realizace úspor v budovách města a jeho organizací vč. využití metody EPC a systému EnMS. Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Stručný popis nástroje	Město zpracuje metodiku pro uživatele objektů v majetku města. Jednotný centrální přístup k řízení budov v oblasti energetiky s vazbou na principy systému energetického managementu, bude pokračovat v přípravě na případnou certifikaci systému EnMS. Součástí přípravné fáze musí být revize veškeré povinné dokumentace vyplývající ze zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií. Využití tohoto nástroje je vhodné v návaznosti (či společně) s nástrojem Z.2.2.1.

Tabulka D-23: Karta nástroje Z.2.2.3

KARTA NÁSTROJE: Z.2.2.3	
Název nástroje	Využívání potenciálu metody EPC (Energy Performance Contracting) u objektů města
Identifikační číslo	Z.2.2.3
Vazba na cíl(e)	Z.2.2 - Realizace úspor v budovách města a jeho organizací vč. využití metody EPC a systému EnMS. Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Stručný popis nástroje	Identifikace vhodnosti objektů v majetku města pro aplikaci metody EPC formou studie příležitosti. Provedení pilotního energeticky úsporného projektu metodou EPC. Pilotní projekt je též vhodné propagovat za účelem "inspirace" ostatních subjektů k aplikaci této metody.

Tabulka D-24: Karta nástroje Z.2.2.4

KARTA NÁSTROJE: Z.2.2.4	
Název nástroje	Zásobník energeticky úsporných projektů a využití OZE
Identifikační číslo	Z.2.2.4
Vazba na cíl(e)	Z.2.2 - Realizace úspor v budovách města a jeho organizací vč. využití metody EPC a systému EnMS. Z.3.2 - Zvýšení podílu energie z OZE v energetickém hospodářství města a jeho organizacích.
Stručný popis nástroje	Město bude průběžně provádět identifikaci vhodných projektů ke snížení spotřeby energie a využití OZE (elementární studie příležitosti). Tyto projekty budou uloženy do tzv. "Zásobníku energeticky úsporných projektů a využití OZE". Takto bude možné rychleji a efektivněji reagovat např. na vypsání vhodného dotačního titulu a zrychlit případné podání žádosti a následnou realizaci. Identifikace daných příležitostí by měla být v kompetenci osoby zodpovědné za provoz EnMS. Nástroj je částečně provázán s nástrojem Z.2.2.2.



Tabulka D-25: Karta nástroje Z.3.1.1

KARTA NÁSTROJE: Z.3.1.1	
Název nástroje	Vzdělávání v oblasti využití OZE
Identifikační číslo	Z.3.1.1
Vazba na cíl(e)	Z.3.1 - Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR. Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Stručný popis nástroje	Město bude pomoci všech dostupných informačních kanálů informovat všechny subjekty o přínosech využití OZE a DZE (ekonomické a ekologické přínosy, přínosy v oblasti bezpečnosti zásobování energií). Další vhodnou formou je např. organizace seminářů, vzdělávacích akcí, workshopů či propagace energetického poradenství EKIS.

Tabulka D-26: Karta nástroje Z.3.1.2

KARTA NÁSTROJE: Z.3.1.2	
Název nástroje	Propagace jednotlivých dotačních titulů zaměřených na podporu OZE
Identifikační číslo	Z.3.1.2
Vazba na cíl(e)	Z.3.1 - Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR. Z.2.1 - Využití na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech (v případě některých dotačních titulů) Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Stručný popis nástroje	Město se zaměří na propagaci jednotlivých dotačních titulů, pro dané sektory (Nová zelená úsporám 2021+, OP TAK, OPŽP, Modernizační fond atd.). V oblasti propagace dotačních titulů je vhodnou formou organizace seminářů zaměřených na poskytnutí základních informací o možnostech finanční podpory. Nástroj může být provázán s nástroji Z.2.1.1, Z.2.1.2 a Z.3.1.1

Tabulka D-27: Karta nástroje Z.3.1.3

KARTA NÁSTROJE: Z.3.1.3	
Název nástroje	Zvýšení podílu energetického využití směsných komunálních odpadů
Identifikační číslo	Z.3.1.3
Vazba na cíl(e)	Z.3.1 - Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR. Z.1.1 - Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem. Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Stručný popis nástroje	Úprava územně plánovací dokumentace. Podporovat budování odpovídající efektivní infrastruktury nutné k zajištění a zvýšení energetického využití odpadů (zejména směsného komunálního odpadu). Vypracovat územní studii a studii proveditelnosti projektu ZEVO na území města.



Tabulka D-28: Karta nástroje Z.3.2.1

KARTA NÁSTROJE: Z.3.2.1	
Název nástroje	Využití OZE a DZE při výstavbě nových budov či rekonstrukcích stávajících budov v majetku města
Identifikační číslo	Z.3.2.1
Vazba na cíl(e)	Z.3.2 Zvýšení podílu energie z OZE v energetickém hospodářství města a jeho organizací. Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.
Stručný popis nástroje	Město bude při výstavbě nových budov či rekonstrukci stávajících budov využívat OZE či DZE (pokud to bude ekonomicky a technicky možné). Využití OZE či SZE musí být zohledněno i v případě přípravy projektu do tzv. "Zásobníku energeticky úsporných projektů a OZE" - viz nástroj Z.2.2.4

Tabulka D-29: Karta nástroje Z.4.1.1

KARTA NÁSTROJE: Z.4.1.1	
Název nástroje	Propagace jednotlivých dotačních titulů zaměřených na podporu KVET
Identifikační číslo	Z.4.1.1
Vazba na cíl(e)	Z.4.1 - Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území města v režimu kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). Z.2.2 - Realizace úspor v budovách města a jeho organizací vč. využití metody EPC a systému EnMS. Z.2.1 - Využití na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města (částečně)
Stručný popis nástroje	Město se zaměří na propagaci jednotlivých dotačních titulů, pro dané sektory. V oblasti propagace dotačních titulů a je vhodnou formou organizace seminářů zaměřených na poskytnutí základních informací o možnostech finanční podpory. Nástroj může být provázán s nástroji Z.2.1.2 a Z.3.1.2



Tabulka D-30: Karta nástroje Z.4.1.2

KARTA NÁSTROJE: Z.4.1.2	
Název nástroje	Využití KVET v energetickém hospodářství Statutárního města Děčín a jeho organizací
Identifikační číslo	Z.4.1.2
Vazba na cíl(e)	Z.4.1 - Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území města v režimu kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). Z.2.2 - Realizace úspor v budovách města a jeho organizacích vč. využití metody EPC a systému EnMS. Z.2.1 - Využít na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech (částečně: propagace pilotního projektu za účelem rozšíření využití KVET na území města). Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města (částečně).
Stručný popis nástroje	V objektech v majetku města v případě dožití stávajících plynových zdrojů či náhradě lokálních zdrojů zvážit instalaci kogeneračních jednotek. Podrobné zmapování stávajících zdrojů tepla v budovách v majetku města z hlediska životnosti a účinnosti na bázi studie příležitosti. Stanovení ekonomické přijatelnosti realizace kogeneračních jednotek. Realizovat pilotní projekt v budově v majetku města s následnou propagací realizace. Pro financování je možné využít např. metodu EPC (nástroj Z.2.2.3).

Tabulka D-31: Karta nástroje Z.4.1.3

KARTA NÁSTROJE: Z.4.1.3	
Název nástroje	Využití mikrokogenerace v energetickém hospodářství Statutárního města Děčín a jeho organizací
Identifikační číslo	Z.4.1.3
Vazba na cíl(e)	Z.4.1 - Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území města v režimu kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). Z.2.2 - Realizace úspor v budovách města a jeho organizacích vč. využití metody EPC a systému EnMS. Z.2.1 - Využít na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech (částečně: propagace pilotního projektu za účelem rozšíření využití KVET na území města).
Stručný popis nástroje	Ve vhodném objektu v majetku města v oblasti mimo dosah SZTE realizovat pilotní projekt využití mikrokogenerace v kombinaci s plynovými kotli a následně tento projekt propagovat. Realizace tohoto projektu je, mimo jiné, vhodná pro propagaci využití mikrokogenerace v domácnostech (rodinných domech).



Tabulka D-32: Karta nástroje Z.5.1.1

KARTA NÁSTROJE: Z.5.1.1	
Název nástroje	Podpora náhrady lokálních topenišť na tuhá paliva v domácnostech – propagace a poradenství
Identifikační číslo	Z.5.1.1
Vazba na cíl(e)	Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města. Z.3.1 - Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR (částečně). Z.1.1 - Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem (částečně).
Stručný popis nástroje	Město bude propagovat dotační tituly zaměřených na modernizaci zdrojů tepelné energie v domácnostech (nástroj je opět možné propojit s ostatními nástroji zaměřenými na propagaci dotačních titulů). Město by mělo být nápomocno občanům při vyřizování žádostí o podporu v rámci těchto dotačních titulů (podpora např. starších občanů při vyřizování žádostí o využití těchto dotačních titulů).

Tabulka D-33: Karta nástroje Z.5.1.2

KARTA NÁSTROJE: Z.5.1.2	
Název nástroje	Podpora náhrady lokálních topenišť na tuhá paliva v domácnostech – finanční nástroje
Identifikační číslo	Z.5.1.2
Vazba na cíl(e)	Z.5.1 - Snížení množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města. Z.3.1 - Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR (částečně). Z.1.1 - Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem (částečně).
Stručný popis nástroje	Po ukončení současného programu „Podpora výměny zdrojů tepla na pevná paliva v rodinných domech“ (kotlíkové dotace), vyčlenit v rámci ročních rozpočtů určité prostředky na alespoň částečné pokračování náhrady lokálních zdrojů tepla na tuhá paliva. Od září 2022 bude možné provozovat pouze zařízení (kotle, kamna s teplovodním výměníkem), která splňují emisní třídu 3, staré kotle s emisní třídou 1 a 2 nebudou moci být používány. Tento požadavek povede k vynucené rychlé výměně těchto zdrojů. Určitou vytvořenou rezervou může Statutární město Děčín pomoci s výměnou těchto zdrojů tepla u sociálně slabších obyvatel.



Tabulka D-34: Karta nástroje Z.6.1.1

KARTA NÁSTROJE: Z.6.1.1	
Název nástroje	Rozvoj systému zásobování zemním plynem
Identifikační číslo	Z.6.1.1
Vazba na cíl(e)	Z.6.1 - Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území města elektrickou energií a zemním plynem.
Stručný popis nástroje	Město bude podporovat a vytvářet podmínky pro další plynofikaci zejména okrajových částí města.

Tabulka D-35: Karta nástroje Z.6.1.2

KARTA NÁSTROJE: Z.6.1.2	
Název nástroje	Podpora posilování elektrizační a plynárenské infrastruktury v rozvojových lokalitách
Identifikační číslo	Z.6.1.2
Vazba na cíl(e)	Z.6.1 - Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území města elektrickou energií a zemním plynem.
Stručný popis nástroje	Město bude podporovat posilování elektrizační a plynárenské infrastruktury v rozvojových lokalitách – provádět pravidelné aktualizace rozvojových projektů energetické infrastruktury za účasti distributorů, velkých výrobců a hlavních odběratelů, budoucích investorů a zástupců Statutárního města Děčín. Vytvoření aktivní politické skupiny Statutárního města Děčín pro pravidelný kontakt se statutárními zástupci distributorů, hlavními odběrateli a budoucími investory.

Tabulka D-36: Karta nástroje Z.7.1.1

KARTA NÁSTROJE: Z.7.1.1	
Název nástroje	Podrobná analýza klíčových rizikových objektů
Identifikační číslo	Z.7.1.1
Vazba na cíl(e)	Z.7.1 - Udržet zásobování elektrickou energií u vybraných (strategicky důležitých) odběrných míst na území města i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy.
Stručný popis nástroje	Provést podrobnou analýzu klíčových rizikových objektů (zdravotní zařízení, budovy sociálního charakteru, budovy integrovaného záchranného systému) na území města z pohledu zásobování elektřinou s vážným dopadem střednědobých výpadků elektřiny, u nichž při výpadku dochází k ohrožení života, zdraví a škodám na životním prostředí.

Tabulka D-37: Karta nástroje Z.7.1.2

KARTA NÁSTROJE: Z.7.1.2	
Název nástroje	Zmapování současného stavu stávajících záložních zdrojů energie
Identifikační číslo	Z.7.1.2
Vazba na cíl(e)	Z.7.1 - Udržet zásobování elektrickou energií u vybraných (strategicky důležitých) odběrných míst na území města i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy.
Stručný popis nástroje	Provéřit dostupnost, výkon, stav a použitelnost stávajících generátorů elektřiny. Specifikovat zbytnou spotřebu elektřiny v rámci tzv. technického auditu nouzového zásobování elektřinou.



Tabulka D-38: Karta nástroje Z.7.1.3

KARTA NÁSTROJE: Z.7.1.3	
Název nástroje	Příprava na vybudování ostrovního provozu na území města
Identifikační číslo	Z.7.1.3
Vazba na cíl(e)	Z.7.1 - Udržet zásobování elektrickou energií u vybraných (strategicky důležitých) odběrných míst na území města i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy. Z.8.1 - Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území města.
Stručný popis nástroje	Provéřit formou studie proveditelnosti možnosti vybudování ostrovního provozu zásobování vybraných lokalit města elektrickou energií s využitím kogeneračních jednotek v soustavách SZTE a připravované MVE pro případ systémového výpadku zásobování elektrickou energií v elektrizační soustavě ČR.

Tabulka D-39: Karta nástroje Z.8.1.1

KARTA NÁSTROJE: Z.8.1.1	
Název nástroje	Demonstrační projekt – využití SMART měřících míst
Identifikační číslo	Z.8.1.1
Vazba na cíl(e)	Z.8.1 - Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území města.
Stručný popis nástroje	Realizovat demonstrační projekt v areálu magistrátu Statutárního města Děčín a postupně instalovat smart měřící místa na všechny objekty v majetku města.

Tabulka D-40: Karta nástroje Z.8.1.2

KARTA NÁSTROJE: Z.8.1.2	
Název nástroje	Strategie rozvoje inteligentních sítí na území města
Identifikační číslo	Z.8.1.2
Vazba na cíl(e)	Z.8.1 - Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území města.
Stručný popis nástroje	Ve spolupráci s distributorem elektrické energie vytvořit strategii pro zavádění inteligentních sítí na území města.

Tabulka D-41: Karta nástroje Z.9.1.1

KARTA NÁSTROJE: Z.9.1.1	
Název nástroje	Obnova městského vozového parku
Identifikační číslo	Z.9.1.1
Vazba na cíl(e)	Z.9.1 - Zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi.
Stručný popis nástroje	Pokračovat v trendu zvyšování podílu automobilů využívajících alternativní paliva. V případě MHD postupný přechod od stávajících autobusů na CNG na elektrobuses či jiné technologie (vodík). Postup obnovy vozového parku musí být v souladu se zpracovaným Plánem udržitelné městské mobility.



Tabulka D-42: Karta nástroje Z.9.1.2

KARTA NÁSTROJE: Z.9.1.2	
Název nástroje	Podpora výstavby plnicích stanic CNG a dobíjecích stanic
Identifikační číslo	Z.9.1.2
Vazba na cíl(e)	Z.9.1 - Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území města.
Stručný popis nástroje	V souladu s Plánem udržitelné mobility provádět a podporovat výstavbu plnicích stanic na CNG, dobíjecích stanic pro elektromobily, případně plnicích stanic pro vozidla na vodík.

### D.2.3. Nástroje ostatních subjektů

Ostatními subjekty – účastníky energetického trhu jsou fyzické osoby, fyzické podnikající osoby a právnické osoby.

Tyto organizace mají snahu zavádět interní systémy podle příslušných ČSN EN ISO, např. řady 9000, 14000, 18000, 50000 a zajistit pro takto zavedené procesy odpovídající certifikaci.

To jsou následně konkrétní nástroje k efektivnímu, energeticky a ekologicky šetrnému řízení organizací.

Zavádění systémů hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001:2019 je přitom zřejmě nejvhodnějším způsobem, jak k naplňování cílů ÚEK zapojit rovněž soukromý sektor.

Podobným nástrojem je energetický audit, průkaz energetické náročnosti budov, kontrola systému vytápění a kontrola systému klimatizace.

### D.2.4. Nástroje Ústeckého kraje

Základními typy nástrojů, které budou v průběhu realizace ÚEK Ústeckého kraje aplikovány, jsou:

- Energeticky vědomé řízení krajem zřízených organizací
- Systém energetického managementu Ústeckého kraje certifikovaný dle ČSN EN ISO 50001
- Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje
- Strategie rozvoje Ústeckého kraje
- Zdroje pro kofinancování opatření spolufinancovaných z dotačních programů
- Osvětová, metodická, informační podpora jednotlivým spotřebitelským skupinám v oblasti zvyšování účinnosti užití energie, využití OZE a alternativních systémů dodávek energie
- Dobrovolné dohody mezi samosprávou a průmyslovými svazy či konkrétními podnikateli



## E. ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

### E.1. Definice variant rozvoje energetického systému na území města

Návrh ekonomicky efektivního zabezpečení energetických potřeb statutárního města Děčín vychází z akceptace cílů státní energetické koncepce ČR, územní energetické koncepce Ústeckého kraje, krajských programů, strategických dokumentů Evropské unie a respektuje místní omezující podmínky s důrazem na zabezpečení spolehlivých dodávek jednotlivých forem energie pro potřeby jednotlivých hospodářských sektorů na území obce.

Za tímto účelem bylo přistoupeno k formulaci variant technického řešení rozvoje stávajícího systému zásobování statutárního města Děčín energií na období následujících 25 let. Celkem budou formulovány 3 rozvojové varianty. Mezi základní vstupní předpoklady při realizaci cílů v jednotlivých variantních řešeních patří:

- Důraz na minimalizaci spotřeby primárních neobnovitelných zdrojů energie, a tím i omezování dovozní závislosti města a posilování jeho energetické bezpečnosti.
- Prioritní zachování (ekonomicky i energeticky) efektivních systémů zásobování tepelnou energií, směřování výrobních zdrojů primárně do kogenerace a zdrojů s nejvyšší účinností přeměny energie s uplatňováním dekarbonizace.
- Ochrana zemědělské půdy a její efektivní využití pro výrobu potravin, s výjimkou pěstování biomasy. Zamezení záborů ZPF pro výstavbu energetických zdrojů (rozsáhlé fotovoltaické elektrárny), vyjma nezbytných staveb infrastruktury (např. liniové energetické stavby).
- Při výstavbě energetických zdrojů zohledňovat plně environmentální a sociokulturní omezení včetně ochrany krajiny.
- Zvyšování kvality zásobování energií a plnění parametrů přiměřenosti výrobních kapacit k potřebám průmyslu a obyvatel na území statutárního města Děčín.

Pro zajištění spolehlivých, bezpečných a k životnímu prostředí šetrných dodávek energie pro potřeby obyvatelstva a ekonomiky statutárního města Děčín za konkurenceschopné a přijatelné ceny je nezbytné se v jednotlivých variantách zaměřit zejména na následující klíčové priority:

- Vyvážený mix primárních energetických zdrojů založený na jejich širokém portfoliu, efektivním využití všech dostupných regionálních energetických zdrojů a částečné pokrytí spotřeby elektřiny výrobou elektřiny v místních zdrojích s cílem postupné realizace ostrovních systémů a Smart Grids na území města.
- Zvyšování energetické účinnosti a dosažení úspor energie v celém energetickém řetězci, v hospodářství i v domácnostech statutárního města Děčín. Při plnění tohoto cíle respektovat strategické cíle snižování spotřeby primárních energetických zdrojů (PEZ) ČR a dekarbonizace energetiky.
- Rozvoj síťové infrastruktury města v kontextu s rozvojem elektrických přenosových sítí a plynovodů na úrovni kraje a ČR s cílem zajistit spolehlivost dodávek těchto energetických komodit.
- Zvýšení energetické bezpečnosti a odolnosti města posílením schopnosti zajistit nezbytné dodávky jednotlivých forem energie v případech kumulace poruch a déle trvajících krizí v zásobování palivy.



Dalším aspektem respektovaným při tvorbě variant jsou cíle formulované Evropskou komisí v rámci tzv. „zimního energetického balíčku“ z listopadu 2016, který obsahuje soubor návrhů vedoucích k zajištění lepšího fungování trhu s elektřinou, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů v energetice, větších energetických úspor a postupné utlumování výroby elektřiny z uhlí. Důraz přitom Komise klade na energetickou účinnost a na roli spotřebitelů, kteří by do budoucna měli mít vůči dodavatelům energie silnější postavení.

V listopadu 2016, v rámci výše uvedeného balíčku, byl stanoven závazný cíl pro energetickou účinnost do roku 2030 jejího navýšení o 30 %. Toto by konkrétně znamenalo, že členské země by do roku 2030 měly snížit svou spotřebu energie o 30 % oproti předpokládané spotřebě se kterou počítá evropský scénář vypočítaný v roce 2007. V červnu roku 2018 došlo, na základě shody Rady EU, Evropské komise a Evropského parlamentu k úpravě tohoto původního návrhu. Dle nové dohody bude platit nezávazný cíl pro zvýšení energetické účinnosti do roku 2023 o 32,5 %. Tento cíl bude v roce 2023 přezkoumán a případně optimalizován.

Velký důraz klade Komise na šetření energie v budovách, které v EU odpovídají přibližně 40 % spotřeby. Cíl na urychlení renovace budov a do poloviny století by sektor budov měl být dekarbonizován. Dne 30. 5. 2018 byla ve věstníku Evropského parlamentu a Rady EU zveřejněna směrnice č. 2018/844, kterou se mění především směrnice 2010/31/EU o energetické náročnosti budov. Tato změna potvrzuje předběžné návrhy v oblasti šetření energie v budovách, které byly stanoveny v rámci „zimního balíčku“.

Rovněž jsou navržena nová pravidla pro fungování trhu s elektřinou, která mají vytvořit rovné podmínky pro různé druhy zdrojů, umožnit flexibilnější obchodování s elektřinou a zvýšit objemy přeshraničního obchodu.

V návrhu nařízení o trhu s elektřinou také Komise žádá, aby na platby za udržování kapacity neměly nárok elektrárny překračující limit 550 gramů oxidu uhličitého na vyrobenou kilowatthodinu, což znamená, že by se jich nemohly účastnit uhelné a starší plynové zdroje.

Další z cílů, které si má EU podle Komise klást, je dosáhnout světového prvenství v implementaci obnovitelných zdrojů. Součástí balíčku je proto také cíl pro podíl obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě energie, který má za celou EU v roce 2030 dosáhnout 27 %. OZE by se také měly více zapojit do fungování trhů. Jejich podpora se má do budoucna více přiblížit tržním principům, podpůrná schémata by měla být otevřena i přes hranice, a zároveň by se nemělo přistupovat k retroaktivním krokům. Větší instalace mají ztratit prioritní přístup do sítě, který však zůstane zachován pro stávající elektrárny, malá výrobní zařízení a demonstrační a inovativní projekty. Výroba z OZE by se ovšem měla v případě problémů v síti omezovat až jako poslední. Zároveň se počítá také s rozvojem OZE v oblasti výroby tepla a chladu. V případě návrhu na úpravu směrnice o obnovitelných zdrojích energie došlo v červnu 2018 k dohodě o konečné podobě pozměňovacího návrhu k této směrnici. Oproti původnímu návrhu v rámci „zimního balíčku“ došlo k několika změnám. Nový návrh směrnice stanovuje nový závazný cíl na evropské úrovni pro podíl OZE na 32 % do roku 2030, s tím, že v roce 2023 má proběhnout revize a cíl bude případně navýšen. Další změnou, která se objevuje v upraveném návrhu směrnice je uvolnění podmínek pro malé výrobce elektřiny. Jedná se především o zjednodušení a zkrácení doby povolovacích procesů (maximálně 2 roky), u projektů s kapacitou do 10,8 kW bude stačit pouze oznámení. Navrhovaná legislativa také stanovuje jasný právní rámec pro vlastní spotřebu v domácnostech, spotřebitelé vlastníci zařízení o kapacitě do 30 kW mají být zproštěni všech poplatků. Tato dohoda byla dne 27. 6. 2018 formálně odsouhlasena Radou EU. Dne 25.5.2019 byl schválen poslední předpis „energetického balíčku“ Evropskou radou.

Hlavními tezemi nové koncepce tzv. zimního energetického balíčku „Čistá energie pro všechny Evropany“ včetně nových dohod o pozměňovacích návrzích, jsou:



- Podpora přechodu na čistou energii prostřednictvím modernizace hospodářství v EU.
- Návrhy přinesou silnou tržní poptávku po nových technologiích, vytvoří vhodné podmínky pro investory, dají větší možnosti spotřebitelům, zlepši fungování trhů s energií a pomohou splnit cíle v oblasti klimatu.
- Úspory energie nesmějí být definovány způsobem „ať to stojí, co to stojí“, protože pak může dojít k ohrožení ekonomické stability a mohou se stát bariérou potřebných inovací a modernizačních investic.
- Kapacitní mechanismy v oblasti trhu s elektřinou musí vycházet z tržních principů, a nikoli trh narušovat. Měly by zahrnovat pravidla pro jejich ukončení v případě zlepšení situace na trhu. Musí být také otevřené pro přeshraniční zdroje.
- OZE je třeba více zapojit do fungování trhů a jejich podporu přiblížit tržním principům.
- Rozvoj OZE bude realizován i v oblasti výroby tepla a chladu.

Při konkrétní formulaci variant technického řešení scénářů rozvoje energetického systému statutárního města Děčín bylo postupováno v následujících krocích:

- Zpracování souboru opatření ke zvýšení účinnosti užití energie, tedy opatření, která povedou k úsporám konečné spotřeby energie podle jednotlivých forem energie.
- Stanovení efektivního potenciálu obnovitelných zdrojů energie a jeho lokalizace.
- Stanovení nároků na energetické zdroje v plánovaných rozvojových zónách.
- Stanovení nároků na energetické zdroje potřebné ke zvýšení bezpečnosti dodávek energie.
- Stanovení efektivního potenciálu úspor energie.
- Stanovení efektivního potenciálu druhotných zdrojů energie.

Obecně budou varianty rozvoje řešeny za těchto okrajových podmínek:

- Návrhové období je v souladu s § 4 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění stanoveno na 25 let, tedy **do roku 2047**,
- Konstrukce výpočtu navržených variant rozvoje v průběhu optimalizačního období je založena na modelu preliminární optimalizace v průřezových letech 2027, 2032, 2037, 2042 a 2047.
- Ceny energie v průběhu návrhového období respektují prognózu provedenou v Aktualizaci Státní energetické koncepce ČR,
- Výchozím rokem pro stanovení budoucí poptávky po energii je **rok 2019**,
- Výchozím rokem pro hodnocení energetického systému z hlediska ochrany ovzduší jsou výsledky produkce emisí z jednotlivých zdrojů znečišťování na území města (zdroj: ČHMÚ).

V rámci návrhové části ÚEK statutárního města Děčín byly navrženy **tři varianty možného budoucího rozvoje**, s různými předpoklady vývoje ve zvyšování energetické účinnosti, výši úspor energie a využívání OZE a DZE. Jednotlivé varianty se liší velikostí potřeb primárních zdrojů energie a jejich strukturou, ale také výši konečné spotřeby energie.

Budou zpracovány a následně vyhodnoceny na bázi multikriteriálního hodnocení následující varianty:

- Varianta č. 1 - Umírněný scénář – se saturováním rozsahu SZTE a mírným rozvojem obnovitelných zdrojů energie a alternativních zdrojů energie, bez ZEVO.
- Varianta č. 2 – Akceptační scénář – s mírným úbytkem poptávky po teple ze SZTE a rozvojem obnovitelných zdrojů energie a alternativních zdrojů energie, bez ZEVO.



- Varianta č. 3 – Dekarbonizační scénář – s výraznějším úbytkem poptávky po teple ze SZTE a výrazným rozvojem obnovitelných zdrojů energie a alternativních zdrojů energie, instalace ZEVO.

Všechny rozvojové varianty klíčovým způsobem ovlivňuje budoucí koncepce soustavy centrálního zásobování teplem. Je samozřejmě účelné tento způsob zásobování teplem, za podmínky zachování konkurenceschopnosti, preferovat. V současné době není řešení budoucího stavu jednoznačné a ani není rozhodnuto o žádné z možných strategií. V příloze je proto provedena Případová preliminární studie rozvoje SZTE na území statutárního města Děčín.

Všechny tři varianty přitom vycházejí ze stejného demografického a hospodářského vývoje města, který předjímá pokračování současných trendů (mírně se snižující počet trvale ve městě žijících obyvatel, mírný nárůst bytového fondu, pokračující pozvolný růst HDP v důsledku růstu průmyslové výroby a služeb). Nová průmyslová produkce vychází z předpokladu minimálního nárůstu potřeb energie vlivem implementace úsporných energetických opatření v průmyslovém sektoru a snižováním energetické náročnosti produkce. Nová výstavba bude ve shodě se zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií realizována na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie a bude mít tedy minimální nároky na energetické neobnovitelné zdroje a vzhledem k předpokládaným úsporám energie vlivem realizace modernizace stávajících budov lze předpokládat celkové snížení požadavků na energetické zdroje.



## E.2. Varianta č. 1 - Umírněný scénář – se saturováním rozsahu SZTE a mírným rozvojem obnovitelných zdrojů energie a alternativních zdrojů energie, bez ZEVO

Tato varianta je založena na vývoji spotřeby energie, který je podmíněn postupnou realizací změn vlivem pokračujících trendů ovlivňovaných existujícími nástroji a politikami. Především se jedná o nástroje Územní energetické koncepce Ústeckého kraje, Státní energetické koncepce, dále pak Směrnice EP a Rady 2012/27/EU o energetické účinnosti, Směrnice EP a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov, Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrováné prevenci a omezování znečišťování), Klimaticko-energetického balíčku, Národního akčního plánu pro OZE, Národního akčního plánu energetické účinnosti ČR, Plánem odpadového hospodářství ČR a strategických dokumentů Ústeckého kraje a statutárního města Děčín.

Scénář je založen zejména na následujících předpokladech:

- Rozvoj města dle platného územního plánu
- Snižování elektroenergetické náročnosti tvorby přidané hodnoty
- Celkový pokles konečné spotřeby paliv a energie k roku 2047 ve výši cca 6 %, z toho:
  - 8 % pokles v sektoru domácností, tj. 71 % z ekonomicky reálného potenciálu
  - 8 % pokles ve veřejném sektoru, tj. 62 % z ekonomicky reálného potenciálu
  - 3 % pokles v podnikatelském sektoru, tj. 41 % ekonomicky reálného potenciálu
- Nárůst podílu obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové konečné spotřebě paliv a energie do roku 2047 ve výši 3 % proti výchozímu stavu, tj. 25 % z ekonomicky reálného potenciálu, v tom:
  - Energie slunce: využití 37 % z ekonomicky reálného potenciálu
  - Bioplyn: využití 5 % z ekonomicky reálného potenciálu
  - Biomasa: využití 56 % z ekonomicky reálného potenciálu
  - Energie okolního prostředí: využití 31 % z ekonomicky reálného potenciálu,
- Postupný odklon od tuhých fosilních paliv (pokles spotřeby průměrně o cca 1 % ročně)
- Zásobování elektrickou energií bude realizováno převážně ze zdrojů mimo území města (podíl dodávek elektrické energie z lokálních zdrojů na území města na celkové spotřebě ve výši cca 24 %)
- Posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energií
- Mírný pokles stávajícího počtu odběratelů ze soustavy SZTE
- Mírný růst trendu rozvoje elektromobility na území města

Hlavní důraz je v této variantě kladen na oblast zvyšování energetické účinnosti výroby a užití energie v terciárním sektoru a sektoru domácností. Dále pak na úspory v oblasti konečné spotřeby paliv a energie, respektive primárních zdrojů energie. Energetické úspory by tak byly realizovány zejména:

- **Průběžným zlepšováním tepelně – technických vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov na úroveň současných zákonných požadavků** u převážné většiny bytových domů a rodinných domů ve městě včetně objektů a zařízení v majetku statutárního města Děčín. K tomu bude nadále využíváno finančních podpor OPŽP a zejména NZÚ. **Nová výstavba již bude realizována pouze na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie**
- Postupnou **obnovou kotelního fondu ve všech sektorech** za, v dané době dostupné účinnější zdroje tepla, s tím, že budou substituovány převážně ty systémy vytápění, které využívají pevná paliva. Ostatní systémy co do použitého paliva či charakteru otopné soustavy budou zachovány. **Rostoucí**



využití obnovitelných zdrojů je předpokládáno především v oblasti domácností a veřejného sektoru. Standardní plynové kotle budou vyměněny po dožití a nahrazovány efektivnějšími kondenzačními kotli

- V provozované soustavě zásobování tepelnou energií se předpokládá úspora především zvyšováním účinnosti výroby a distribuce tepelné energie, náhradou méně energeticky efektivních zdrojů tepla účinnějšími zdroji
- Postupnou modernizací domácích světelných zdrojů a spotřebičů, které na jedné straně povedou k úsporám zejména elektrické a tepelné energie, na druhé straně ale v důsledku růstu vybavenosti domácností bude trend snižování spotřeby energie do určité míry eliminován
- Využití OZE a DZE je předpokládáno nižší tempo instalací. Je předpokládáno, že stávající nástroje (provozní podpora kryjící vyšší výrobní náklady) budou nadále aplikovány, což ve svém důsledku povede k mírnému zvýšení podílu těchto zdrojů v energetické bilanci (primární a konečné spotřebě)

Tabulka E-1: Přehled jednotlivých indikátorů rozvojové varianty V1

Poř.č.	Název indikátoru	Varianta č. 1
1	Celkový pokles spotřeby PEZ k roku 2047	5 %
2	Podíl OZE a DEZ na celkové konečné spotřebě energie	12 %
3	Postupný odklon od fosilních paliv (především hnědého uhlí)	mírný
4	Posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energie	mírné
5	Změna počtu odběratelů SZTE	-3 %
6	Změna poptávky po teple v SZTE	-7 %
7	Rozsah SZTE oproti roku 2022	stávající rozsah
8	Předpoklad využití dodávek z obnovitelných a druhotných zdrojů do soustav SZTE	nízké
9	Zlepšováním tepelně – technických vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov na úroveň současných zákonných požadavků	u některých bytových domů a RD a objektů majetku města
10	Postupná obnova kotelního fondu ve všech sektorech za v dané době dostupné účinnější zdroje tepla	konzervativní
11	Úspora v SZTE především zvyšováním účinnosti výroby a distribuce tepelné energie	1 %
12	Modernizace domácích a venkovních světelných zdrojů	25 %
13	Rozvoj malých zdrojů elektrické energie (fotovoltaické systémy do 10 kWp) na střeších rodinných či bytových domů ve městě	mírný
14	Instalace kombinované výroby tepla a elektřiny v soustavách SZTE i instalace v podnikatelském sektoru,	mírná
15	Rozvoj využití alternativních paliv v dopravě	nízké tempo
16	Snižování energetické náročnosti výroby	- 8 %
17	Výstavba ZEVO (cca 10 000 t/r)	ne
18	Zprovoznění tzv. inteligentních sítí	v r.2032
19	Výstavba malé vodní elektrárny Děčín	ne
20	Tempo realizace opatření varianty (%) v průřezových letech: 2027/2032/2037/2042/2047	10/20/20/20/30



## E.2.1. Energetická bilance

### E.2.1.1 Zdrojová část

Ve variantě č. 1 dojde k celkovému poklesu PEZ o cca 5 %. K úsporám v ostatní konečné spotřebě (pokles o cca 7 %) a ve spotřebě paliv určených na výrobu tepelné energie (pokles o cca 12 %). Oproti výchozímu stavu dojde k nárůstu vsázky na výrobu elektrické energie, a to o cca 15 %. Nárůst výše vsázky na výrobu elektrické energie je způsoben předpokládaným rozvojem zdrojů elektrické energie (KVET) na území města, a to především v sektoru průmyslu.

Z pohledu jednotlivých paliv dojde významnému poklesu spotřeby tuhých a kapalných fosilních paliv, a to o cca 30 %. Z hlediska absolutní výše úspor dojde k největšímu poklesu u zemního plynu (pokles o cca 105 TJ/r). Naopak v případě jiných obnovitelných a alternativních zdrojů dojde k významnému nárůstu, a to o více jak 170 % (33 TJ/r).

V této variantě též dojde ke změně palivového mixu na výrobu elektřiny a prodaného tepla. V případě vyrobeného tepla dojde vlivem poklesu poptávky po teple k nárůstu podílu OZE na celkové výrobě (je předpokládán pokles výroby tepla ze zemního plynu). K významnému nárůstu podílu využití OZE dojde i v případě výroby elektrické energie, kde je předpokládán rozvoj fotovoltaických elektráren<sup>33</sup>. V následujících tabulkách je uvedena spotřeba jednotlivých PEZ v dělení dle jednotlivých sektorů a paliv. Kompletní energetická bilance ve formátu požadovaném NV č. 232/2015 Sb. je součástí elektronické přílohy k ÚEK.

**Tabulka E-2: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 1 (rozdělení dle jednotlivých sektorů národního hospodářství)**

VARIANTA V1	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	313 374,7	291 377,6	11 998,9	47,7	299 496,8
Průmysl	35 442,8	0,0	429 436,3	4,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	26 078,7	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	29 244,3	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	13 063,8	5 335,4	23 345,6	2,2	1 211,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	19 414,0	0,0	323 210,0	2,3	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	605 559,1	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>381 295,3</b>	<b>296 713,1</b>	<b>1 448 873,0</b>	<b>56,3</b>	<b>300 707,9</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

<sup>33</sup> V souladu s metodikou MPO je veškerá výroba elektřiny z FVE zařazena do sektoru Energetiky (včetně zdrojů v sektoru domácností a ve veřejném sektoru).

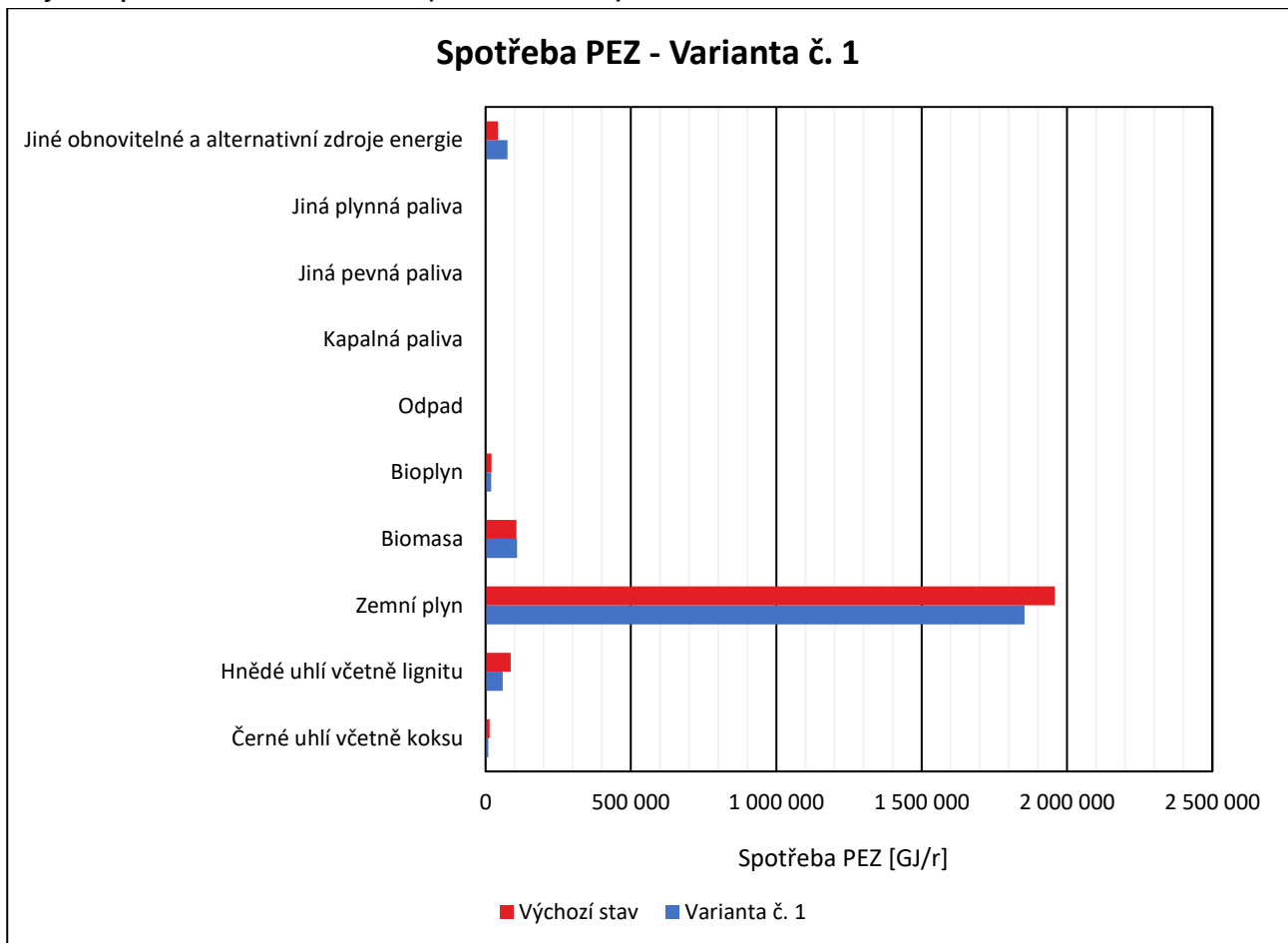


Tabulka E-3: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 1 (rozdělení dle jednotlivých PEZ)

VARIANTA V1	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	9 681,8	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	58 891,6	0,0	0,0
Zemní plyn	368 231,5	265 854,5	1 219 176,1	41,2	220 848,8
Biomasa	0,0	3 341,2	104 715,3	0,0	3 007,1
Bioplyn	13 063,8	5 335,4	1 332,1	2,2	1 211,0
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	219,3	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	1 412,2	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	22 181,9	53 444,5	12,8	75 641,0
<b>Celkem</b>	<b>381 295,3</b>	<b>296 713,1</b>	<b>1 448 873,0</b>	<b>56,3</b>	<b>300 707,9</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

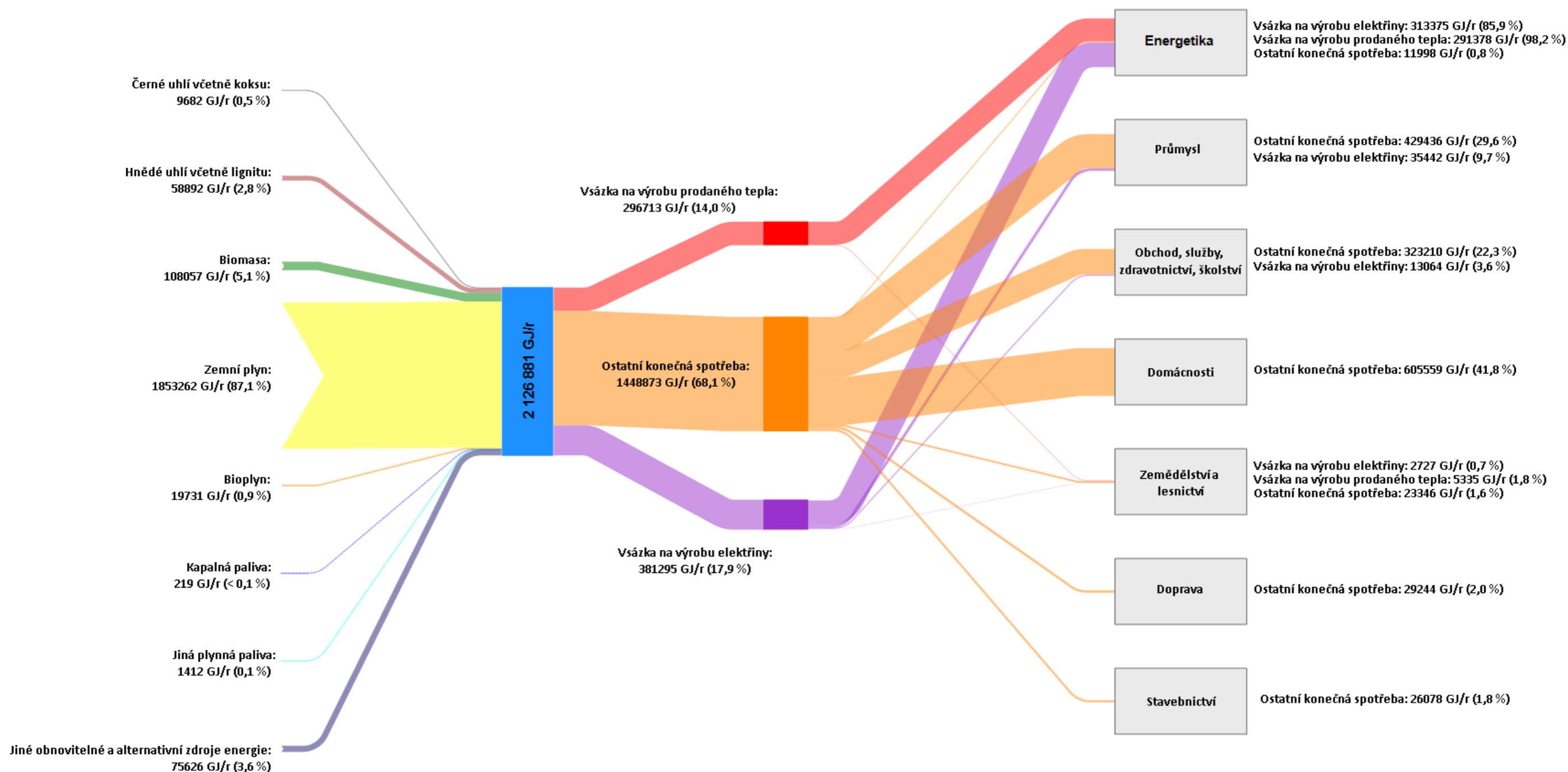
Graf E-1: Spotřeba PEZ – Varianta č. 1 (stav k roku 2047)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Graf E-2: Sankeyův digram – Varianta č. 1 (zdrojová část)

## ENERGETICKÁ BILANCE - ZDROJOVÁ ČÁST (VARIANTA 1)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele



### E.2.2. Spotřební část

Z hlediska spotřební části dojde v této variantě k poklesu nakoupeného tepla o 20 TJ/r (stav k roku 2047), tedy pokles o cca 7 %. Tento pokles bude způsoben těmito faktory:

- Pokles poptávky vlivem snížení energetické náročnosti budov
- Odpojení některých odběratelů z důvodu využití lokálních zdrojů energie využívající neobnovitelné zdroje energie
- Odpojení některých odběratelů z důvodu využití lokálních zdrojů energie využívající obnovitelné zdroje energie

V případě spotřeby elektrické energie nebude pokles takto výrazný. Ve variantě je uvažováno s poklesem konečné spotřeby elektrické energie ve výši 2 GWh/r, tj. pokles pouze o cca 1 %. Takto nízký pokles je způsoben především těmito faktory:

- Nárůst spotřeby elektrické energie potřebné pro provoz tepelných čerpadel (náhrada za neobnovitelné zdroje energie).
- Nárůst spotřeby elektrické energie způsobené rozvojem alternativních paliv (elektromobility) na území města.

Vlivem těchto faktorů je snížení spotřeby dosažené vlivem realizace energeticky úsporných opatření částečně eliminován.

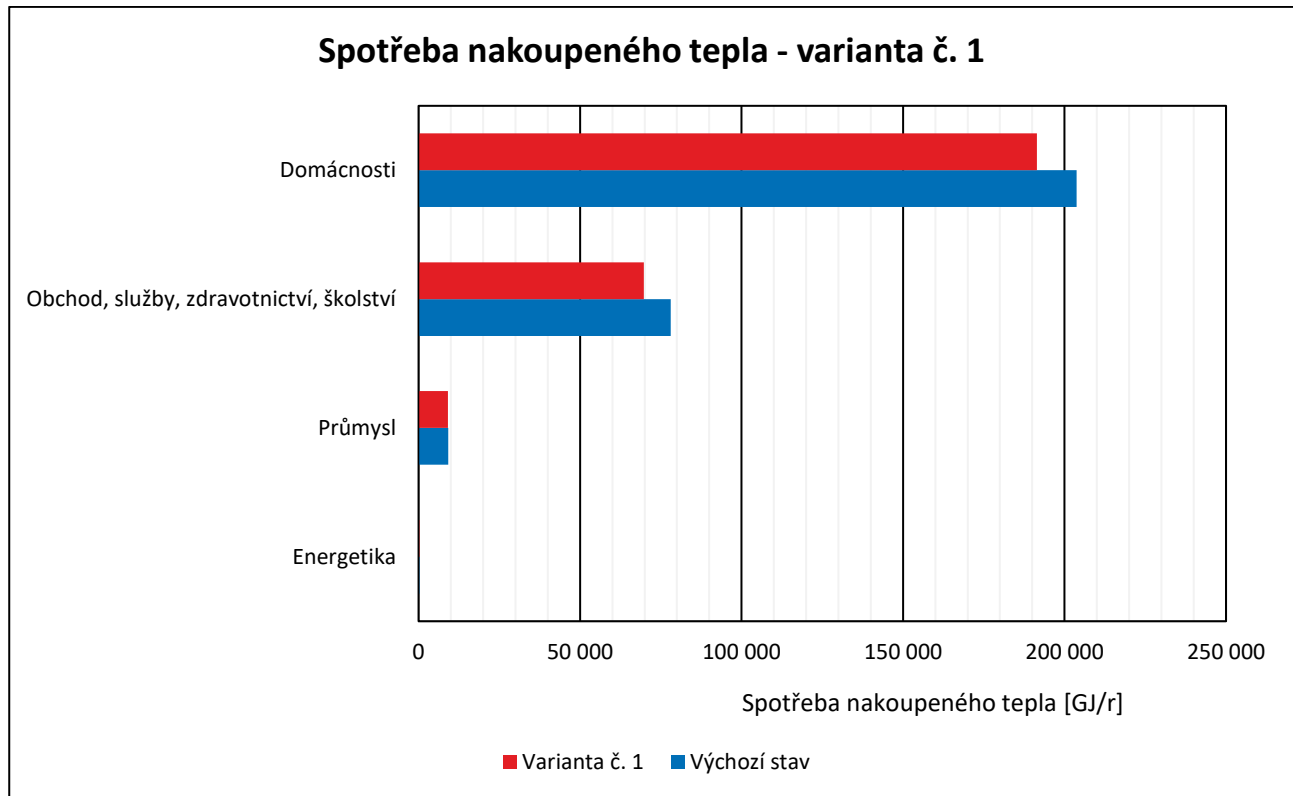
**Tabulka E-4: Energetická bilance, spotřební část – varianta č. 1**

Sektor národního hospodářství	Spotřeba nakoupeného tepla	Spotřeba elektřiny
	GJ/rok	GWh/rok
Energetika	220	4
Průmysl	9 065	116
Stavebnictví	0	1
Doprava	0	2
Zemědělství a lesnictví	0	1
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	69 764	47
Domácnosti	191 455	59
Ostatní	0	0
<b>Celkem</b>	<b>270 504</b>	<b>229</b>

*Zdroj dat: výpočet zpracovatele*

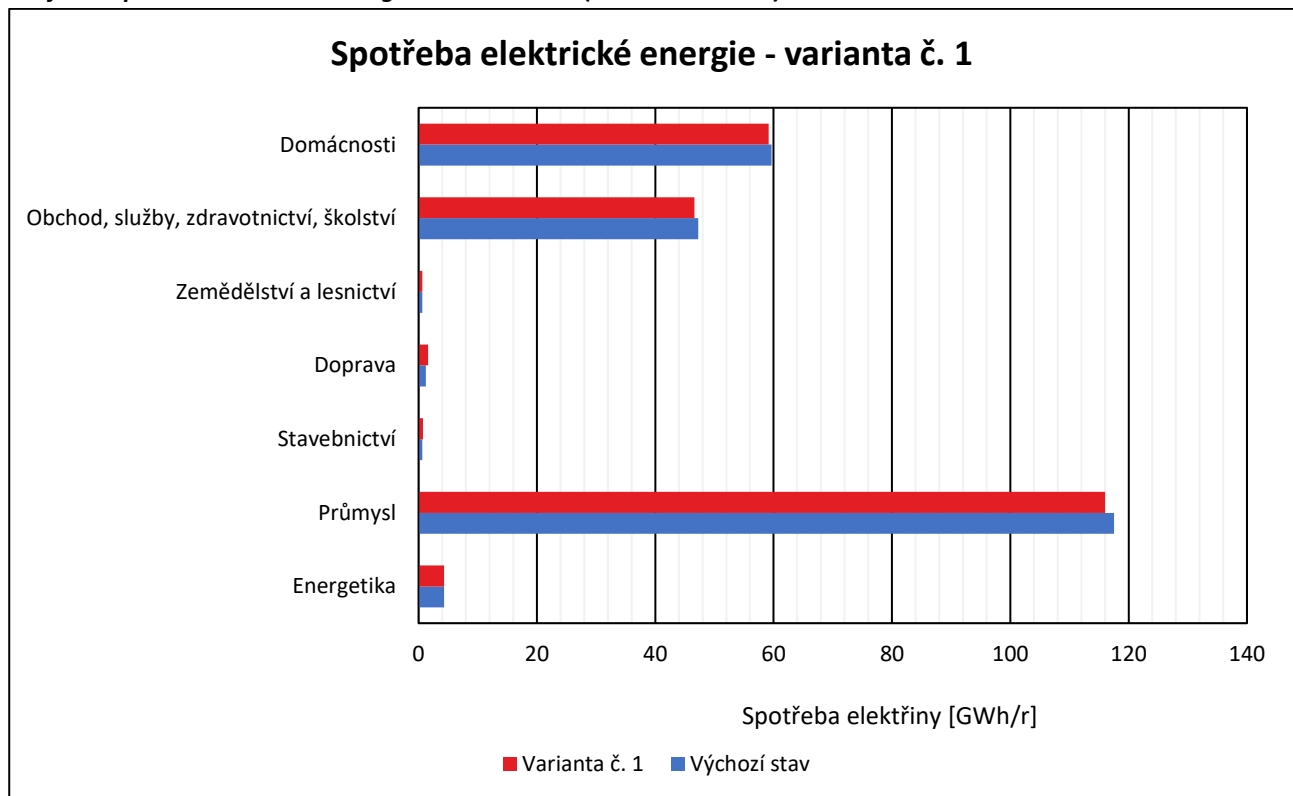


Graf E-3: Spotřeba nakoupeného tepla – varianta č. 1 (stav k roku 2047)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

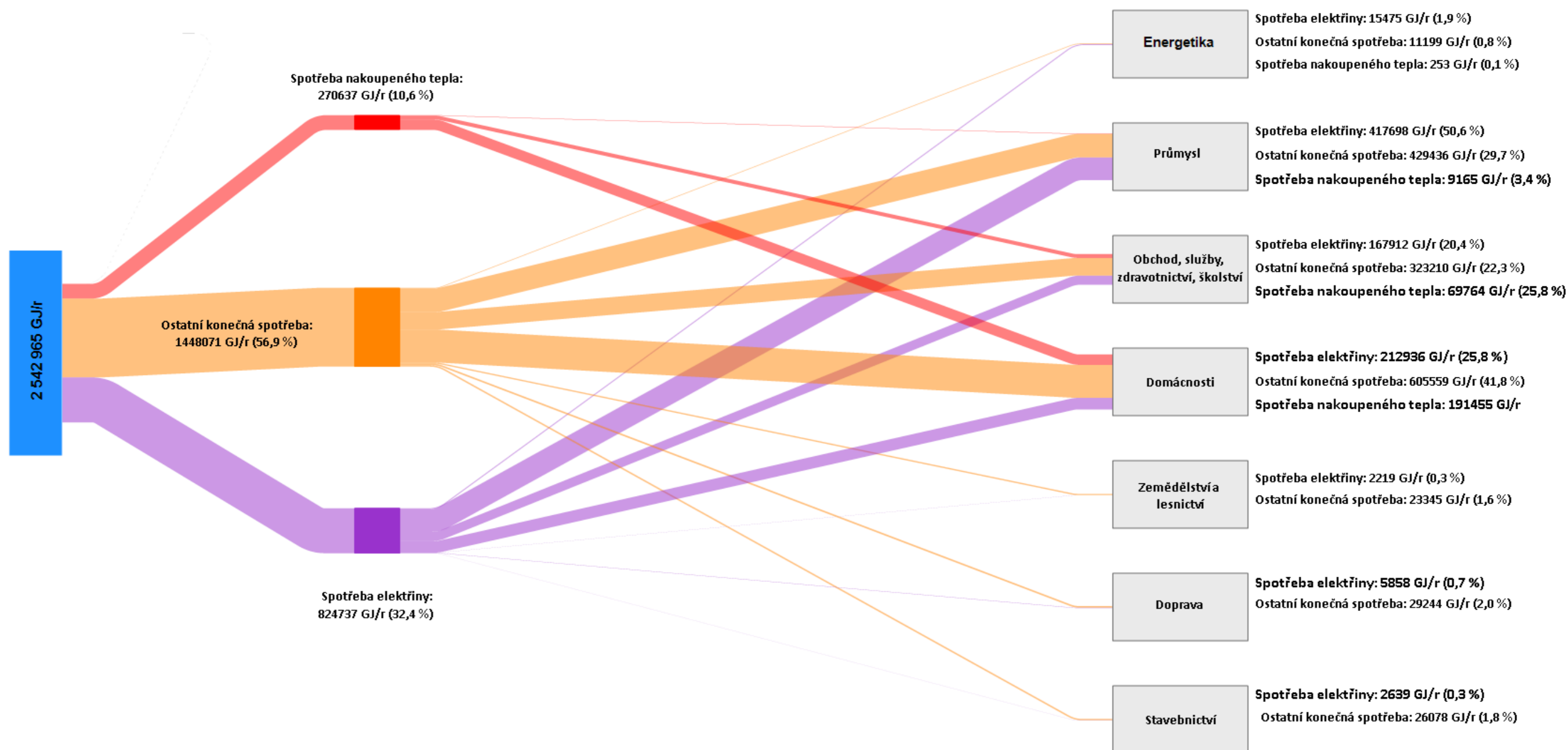
Graf E-4: Spotřeba elektrické energie – varianta č. 1 (stav k roku 2047)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Graf E-5: Sankeyův digram – Varianta č. 1 (spotřební část)

## ENERGETICKÁ BILANCE - SPOTŘEBNÍ ČÁST (VARIANTA 1)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele



**Tabulka E-5: Vývoj spotřeby PEZ v jednotlivých průřezových letech (spotřeba PEZ v GJ/r)**

Vývoj spotřeby PEZ	2027	2032	2037	2042	2047
Černé uhlí včetně koksu	13 754	12 849	11 944	11 039	9 682
Hnědé uhlí včetně lignitu	83 948	78 380	72 812	67 244	58 892
Zemní plyn	1 948 038	1 926 977	1 905 916	1 884 854	1 853 262
Biomasa	106 521	106 862	107 203	107 545	108 057
Bioplyn	20 266	20 147	20 029	19 910	19 731
Odpad	0	0	0	0	0
Kapalná paliva	295	278	261	244	219
Jiná pevná paliva	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	1 992	1 863	1 734	1 605	1 412
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	45 436	52 145	58 854	65 563	75 626

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-6: Vývoj spotřeby nakoupeného tepla v jednotlivých průřezových letech v GJ/r**

Spotřeba nakoupeného tepla	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	250	243	237	230	220
Průmysl	9 155	9 135	9 115	9 095	9 065
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	77 282	75 611	73 941	72 270	69 764
Domácnosti	202 551	200 085	197 620	195 154	191 455

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-7: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých průřezových letech v GWh/r**

Spotřeba elektrické energie	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	4,29	4,29	4,28	4,27	4,26
Průmysl	115,88	115,58	115,28	114,99	114,54
Stavebnictví	0,74	0,76	0,78	0,79	0,82
Doprava	1,67	1,74	1,82	1,89	2,01
Zemědělství a lesnictví	0,61	0,61	0,61	0,60	0,60
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	46,58	46,46	46,34	46,22	46,04
Domácnosti	59,10	58,99	58,89	58,79	58,63
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>228,87</b>	<b>228,43</b>	<b>228,00</b>	<b>227,56</b>	<b>226,90</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

### E.2.3. Rozvoj OZE a DZE na území města

Rozvoj OZE a DZE na území města bude v této variantě mírný a ke konci návrhového období je předpokládáno zvýšení podílů OZE na celkové konečné spotřebě o cca 3 %, tedy na 11 % z celkové konečné spotřeby. Rozvoj využití obnovitelných zdrojů energie bude spojen především s poklesem spotřeby tuhých fosilních paliv (náhrada starých kotlů) a částečně náhradou zdrojů tepla na zemní plyn. Tyto zdroje tepelné energie budou nahrazeny převážně tepelnými čerpadly (různých systémů), v menší míře pak zdroji



využívajícími biomasu. Zvýšení podílu tepelných čerpadel na území města však bude mít dopad na zvýšení spotřeby energie, respektive částečnou eliminaci dosažených úspor energie (viz předchozí kapitola).

Z pohledu výroby elektrické energie z OZE bude nejvíce využívána energie slunečního záření, a to pomocí nových fotovoltaických elektráren o různých instalovaných výkonech, a to s akumulací vyrobené energie, či bez akumulace. Nárůst výroby elektřiny z OZE je v této variantě uvažován ve výši 80 % ze současné hodnoty, tedy na hodnotu cca 12 GWh/r. V případě DZE bude probíhat především využití energie z technologických procesů (např. odpadní teplo z kompresorů stlačeného vzduchu, z technologických procesů ve výrobě, zdrojů chladu atd.). Celkový vývoj spotřeby energie z OZE je uveden v předchozí kapitole (vývoj v jednotlivých průřezových letech).

**Tabulka E-8: Využití dostupného potenciálu OZE – Varianta č. 1 (podíly využití jednotlivých potenciálů)**

	Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	Ekonomicky nadějný potenciál	Ekonomicky reálný potenciál
	[%]	[%]	[%]
Energie větru	0,0	0,0	0,0
Energie vody	0,0	0,0	0,0
Energie slunce	0,0	0,0	37,1
Biomasa	0,0	0,0	56,3
Bioplyn	0,0	0,0	0,2
Energie okolního prostředí	0,0	0,0	30,9
Geotermální energie	0,0	0,0	0,0
Energetické využití odpadu	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	0,0	0,0	24,5

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-9: Nárůst dodávek z OZE v jednotlivých letech (v GJ/r)**

	2027	2032	2037	2042	2047
Energie větru	0	0	0	0	0
Energie vody	0	0	0	0	0
Energie slunce	2 054	6 162	10 270	14 379	20 541
Biomasa	1 200	3 600	6 000	8 399	11 999
Bioplyn	3	8	13	18	26
Energie okolního prostředí	3 481	10 443	17 405	24 367	34 811
Geotermální energie	0	0	0	0	0
Energetické využití odpadu	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	8 765	22 245	35 726	49 206	69 424

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

#### E.2.4. Dopady na účinnost užití energie a výši energetických úspor

Celková výše spotřeby PEZ v dané rozvojové variantě klesla, a to v případě všech fosilních paliv, naopak významný nárůst nastal u obnovitelných zdrojů energie. Z hlediska spotřeby PEZ na výrobu elektrické energie dojde v této variantě k nárůstu vsázky na výrobu elektrické energie. Tato skutečnost je dána předpokládaným nárůstem výroby elektrické energie z kombinované výroby elektřiny a tepla. K nárůstu též dojde v případě výroby elektrické energie, a to jak z fosilních paliv (zemní plyn), tak z obnovitelných zdrojů energie (fotovoltaické elektrárny).



**Tabulka E-10: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 1 (dělení dle sektorů)**

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	-32 176,3	39 016,8	340,1	-11,5	32 758,2
Průmysl	-25 316,3	0,0	12 237,5	-2,8	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	739,1	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	2 980,6	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	583,6	661,6	0,0	132,5
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	6 860,0	0,0	32 950,7	0,8	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	64 866,1	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>-50 632,6</b>	<b>39 600,3</b>	<b>114 775,6</b>	<b>-13,6</b>	<b>32 890,6</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-11: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 1 (dělení dle sektorů)**

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [%]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [%]	Ostatní konečná spotřeba [%]	Výroba elektřiny brutto [%]	Výroba tepla prodaného [%]
Energetika	-10	12	3	-29	10
Průmysl	0	0	3	0	0
Stavebnictví	0	0	3	0	0
Doprava	0	0	9	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	10	3	0	10
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	72	0	9	63	0
Domácnosti	0	0	10	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>-15</b>	<b>12</b>	<b>7</b>	<b>-32</b>	<b>10</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-12: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 1 (dělení dle paliv)**

Celkem dle paliv	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	4 525,2	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	27 840,4	0,0	0,0
Zemní plyn	-50 632,6	42 133,9	113 805,5	-5,7	35 001,2
Biomasa	0,0	-3 341,2	1 634,7	0,0	-3 007,1
Bioplyn	0,0	583,6	10,9	0,0	132,5
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	83,7	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	643,8	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	224,1	-33 768,5	-7,9	764,1
<b>Celkem</b>	<b>-50 632,6</b>	<b>39 600,3</b>	<b>114 775,6</b>	<b>-13,6</b>	<b>32 890,6</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele



**Tabulka E-13: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 1 (dělení dle paliv)**

Celkem dle paliv	Vsázka na výrobu elektřiny [%]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [%]	Ostatní konečná spotřeba [%]	Výroba elektřiny brutto [%]	Výroba tepla prodaného [%]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	31,9	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	32,1	0,0	0,0
Zemní plyn	-15,9	13,7	8,5	-15,9	13,7
Biomasa	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0
Bioplyn	0,0	9,9	0,8	0,0	9,9
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	27,6	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	31,3	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	1,0	-171,6	-162,0	1,0
<b>Celkem</b>	<b>-15,3</b>	<b>11,8</b>	<b>7,3</b>	<b>-31,9</b>	<b>9,9</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-14: Vývoj výše energetických úspor PEZ v jednotlivých letech**

	2027	2032	2037	2042	2047	Celkem
Černé uhlí včetně koksu	453	905	905	905	1 358	4 525,2
Hnědé uhlí včetně lignitu	2 784	5 568	5 568	5 568	8 352	27 840,4
Zemní plyn	10 531	21 061	21 061	21 061	31 592	105 306,8
Biomasa	-171	-341	-341	-341	-512	-1 706,5
Bioplyn	59	119	119	119	178	594,5
Odpad	0	0	0	0	0	0,0
Kapalná paliva	8	17	17	17	25	83,7
Jiná pevná paliva	0	0	0	0	0	0,0
Jiná plynná paliva	64	129	129	129	193	643,8
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	-3 354	-6 709	-6 709	-6 709	-10 063	-33 544,5
<b>Celkem</b>	<b>12 401,3</b>	<b>22 780,7</b>	<b>22 785,7</b>	<b>22 790,7</b>	<b>33 170,0</b>	<b>103 743,4</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

Na straně spotřeby nakoupeného tepla a elektrické energie dojde realizací k poklesu spotřeby tepla o cca 7 % a poklesu spotřeby elektrické energie o cca 2 %.

Pokles spotřeby nakoupeného tepla bude způsoben především realizací energeticky úsporných opatření ve všech sektorech a částečnému odpojení jednotlivých odběratelů od soustavy. V případě elektrické energie je mírný pokles způsoben předpokládaným rozvojem alternativních paliv v dopravě, a tedy částečnou eliminací realizovaných energeticky úsporných opatření.



**Tabulka E-15: Vývoj výše energetických úspor elektrické energie v jednotlivých letech v GWh/r**

Sektor národního hospodářství	2027	2032	2037	2042	2047	Celkem
Energetika	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04
Průmysl	0,15	0,30	0,30	0,30	0,45	1,48
Stavebnictví	-0,01	-0,02	-0,02	-0,02	-0,03	-0,09
Doprava	-0,04	-0,08	-0,08	-0,08	-0,11	-0,38
Zemědělství a lesnictví	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,06	0,12	0,12	0,12	0,18	0,61
Domácnosti	0,05	0,10	0,10	0,10	0,15	0,52
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>0,22</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,44</b>	<b>0,66</b>	<b>2,20</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-16: Vývoj výše energetických úspor nakoupeného tepla v jednotlivých letech v GJ/r**

Sektor národního hospodářství	2027	2032	2037	2042	2047	Celkem
Energetika	3,3	6,6	6,6	6,6	9,9	33,0
Průmysl	10,0	20,0	20,0	20,0	30,0	100,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	835,3	1 670,6	1 670,6	1 670,6	2 505,9	8 353,0
Domácnosti	1 232,9	2 465,8	2 465,8	2 465,8	3 698,7	12 329,0
<b>Celkem</b>	<b>4 108,5</b>	<b>6 195,0</b>	<b>6 200,0</b>	<b>6 205,0</b>	<b>8 291,5</b>	<b>20 814,9</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

## E.2.5. Investiční a provozní náklady

### E.2.5.1 Investiční náklady

Rozvojová varianta č. 1 je investičně nejméně náročná – celkové kumulativní náklady ke konci návrhového období činí cca 4 000 mil. Kč tzn. průměrný roční náklad ve výši 160 mil. Kč (náklady na realizaci proinvestované ve všech sektorech). Tyto nízké investiční náklady však přinášejí i nejvyšší efekty a je tedy nejméně ekonomicky efektivní – viz ekonomické vyhodnocení v následující kapitole (včetně výše investice v jednotlivých letech).

**Tabulka E-17: Investiční náklady na realizaci varianty č. 1**

Položka	Kumulativní náklady k roku 2047 [mil. Kč]	Průměrné roční náklady [mil. Kč/r]
Využití potenciálu úspor energie	2 202,3	88,1
Využití potenciálu rozvoje OZE a DZE	611,6	24,5
Rozvoj využití alternativních paliv v dopravě	851,4	34,1
Rozvoj SMART GRIDS	251,3	10,1
Ostatní náklady	116,1	4,6
<b>Celkem</b>	<b>4 032,7</b>	<b>161,3</b>

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

### E.2.5.2 Provozní náklady

Tato rozvojová varianta přináší nejen nejmenší úsporu energie, ale i nejmenší pokles nákladů na energii. Celkový odhadovaný pokles provozních nákladů k roku 2047 činí 133 mil. Kč/r. V této variantě bylo uvažováno s růstem cen energie ve výši 4 %.



Tabulka E-18: Odhadovaná úspora provozních nákladů k roku 2047

	Varianta V1 – úspory v mil. Kč/r		
	Domácnosti	Veřejný	Podnikatelský
Výchozí stav	666,9	392,3	723,6
Varianta č. 1	596,8	352,1	700,7
<b>Úspora provozních nákladů</b>	<b>70,1</b>	<b>40,2</b>	<b>22,9</b>

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

## E.2.6. Rozvoj energetické infrastruktury a požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu

### E.2.6.1 Rozvoj systému zásobování tepelnou energií

V systému zásobování tepelnou energií bude v návrhovém období probíhat především průběžná modernizace a rekonstrukce jednotlivých rozvodů a zdrojů (i s ohledem na zpřísnující se emisní limity). Případný rozvoj bude probíhat především na žádost jednotlivých odběratelů (žadatelů o připojení). Další analýza soustavy zásobování tepelnou energií je předmětem přílohy A.2.

### E.2.6.2 Rozvoj systému zásobování elektrickou energií

V tabulce níže jsou uvedeny záměry distributora elektrické energie zaměřené na rekonstrukci, modernizaci či rozvoj rozvodů elektrické energie na území města. Další rozvoj bude probíhat především v návaznosti na novou výstavbu a na žádost jednotlivých odběratelů, a to včetně potencionálních velkých odběratelů elektrické energie (např. v případě využití některých brownfieldů na území města). Posílení infrastruktury bude též probíhat v návaznosti na rozvoj elektromobility.

Tabulka E-19: Plánované rekonstrukce či modernizace v systému zásobování elektrickou energií

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R110kV Děčín Aluminium	2019-2021	48 000
Děčín Folknáře	Rekonstrukce TR 110/22(10) kV Děčín Východ	2024-2025	155 000
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R22 kV Děčín Želenice	2026-2027	50 000
Město Děčín	unifikace - obnova transfostanic vn/nn	2021-2030	350 000
Město Děčín	unifikace - obnova spínacích stanic	2021-2030	100 000
Město Děčín	unifikace - obnova vedení vn	2021-2030	850 000
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R110 kV Děčín Želenice	2035-2036	200 000
Město Děčín	Rekonstrukce a posílení vedení 110 kV Děčín Želenice směr Koštov	po roce 2040	50 000++
Město Děčín	Rekonstrukce a posílení vedení 110 kV Děčín Želenice směr Babylon	po roce 2045	50 000++

Zdroj: ČEZ Distribuce, a.s.

### E.2.6.3 Předpokládaný rozvoj zdrojů elektrické energie na území města

V oblasti rozvoje zdrojů bude probíhat především rozvoj malých fotovoltaických elektráren na jednotlivých budovách či několik větších zemních instalací fotovoltaických elektráren (viz kapitola věnovaná rozvoji OZE a DZE na území města). Dále bude probíhat postupný rozvoj zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET), v této variantě především ze zemního plynu. Největší nárůst výroby elektrické energie je předpokládán v sektoru průmyslu, částečně pak ve veřejném sektoru. Dalšími zdroji elektrické energie budou malé kogenerační jednotky v domácnostech (mikrokogenerace), jejich podíl na celkové výrobě však bude zanedbatelný.



**Tabulka E-20: Předpokládaný vývoj instalovaného výkonu jednotlivých zdrojů na území města**

Technologie elektrárny	Předpokládaný instalovaný elektrický výkon [MWe]					
	2022	2027	2032	2037	2042	2047
Jaderné elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parní elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paroplynové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plynové a spalovací elektrárny	13,31	13,53	13,97	14,41	14,85	15,51
Vodní elektrárny	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
Přečerpávací elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Větrné elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fotovoltaické elektrárny	2,28	2,85	4,00	5,14	6,28	7,99
Geotermální elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ostatní palivové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>16,88</b>	<b>17,67</b>	<b>19,25</b>	<b>20,84</b>	<b>22,42</b>	<b>24,79</b>

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-21: Předpokládaný vývoj výroby elektřiny z jednotlivých PEZ na území města**

Využívané palivo	Výroba elektřiny brutto [GWh]					
	2022	2027	2032	2037	2042	2047
Jaderné palivo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomasa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bioplyn	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
Černé uhlí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hnědé uhlí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koks	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Odpadní teplo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní kapalná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní plyny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Topné oleje	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemní plyn	35,5	36,1	37,2	38,4	39,5	41,2
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	4,9	5,7	7,3	8,9	10,5	12,8
<b>Celkem</b>	<b>42,7</b>	<b>44,0</b>	<b>46,7</b>	<b>49,5</b>	<b>52,2</b>	<b>56,3</b>

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

#### E.2.6.4 Rozvoj systému zásobování zemním plynem

V tabulce níže jsou uvedeny záměry distributora zemního plynu zaměřené na rekonstrukci a modernizaci stávajících rozvodů zemního plynu. Další rozvoj není ze strany distributora plánován. Případný rozvoj plynárenské soustavy bude probíhat pouze na základě iniciativy jednotlivých odběratelů (po vybudování této infrastruktury je možné s distributorem jednat o odkupu rozvodů zemního plynu). Záměry uvedeny v územním plánu města jsou uvedeny v další podkapitole.

**Tabulka E-22: Plánované rekonstrukce a modernizace v soustavě zásobování zemním plynem**

Popis investiční akce	Předpokládané datum realizace	Předpokládaná výše investic [tis. Kč]
Reko MS Děčín - Větrná	2021	1 085,8
Reko MS Děčín – Teplická II. etapa	2021	6 491,5
Reko MS Děčín – Osadní + 5	2021	5 756,2



Popis investiční akce	Předpokládané datum realizace	Předpokládaná výše investic [tis. Kč]
Reko MS Děčín – Škroupova	2021	2 810,6
Reko MS Děčín – 28. října + 2	2021	5 127,0
MS Děčín-Klostermannova-HP	2021	960,1
MS Děčín-ul. Vítězství-TU u RS-HP	2021	1 367,3
Reko MS Děčín – Kozinova + 1	2022	6 489,8
REKO MS Děčín–Novoměstská,I.et.	2022	4 096,6
REKO MS Děčín–Novoměstská,II.e	2023	3 880,9
REKO MS Děčín – Čsl. Armády + 2	2023	5 408,7
REKO MS Děčín – Na Vinici+2	2023	7 931,5
REKO MS Děčín - Purkyňova + 2	2023	7 454,9
REKO MS Děčín - Varšavská + 2	2023	11 842,5
REKO MS Děčín-Kamenická IV. etapa	2023	8 173,3
REKO MS Děčín - Moskevská+2	2024	10 963,3

Zdroj: GasNet, s.r.o.

#### E.2.6.5 Vliv rozvoje energetické infrastruktury na půdní fond

Tato varianta řešení systému nakládání s energií na území města je založena na realizaci energetických úspor a postupné implementaci obnovitelných a druhotných zdrojů energie. V této variantě není předpokládána výstavba nového významného zdroje tepelné energie (ZEVO), ani MVE na Labi (plavební stupeň Děčín).

Rozvoj OZE, zejména fotovoltaických a fototermických kolektorů, je plánován především na střeších či fasádách budov částečně pak na volných plochách půdního fondu (na plochách, které nespádají do půdního zemědělského fondu).

V oblasti rozvoje decentrálních zdrojů energie je předpokládán rozvoj menších, decentralizovaných zdrojů, a to především v budovách či na přilehlých pozemcích (tepelná čerpadla, plynové kondenzační kotle a mikrokogenerační jednotky), případně instalace fotovoltaických či fototermických kolektorů na střechy a fasády budov - tzv. není předpokládán zábor zemědělské či orné půdy pro účely vybudování těchto nových zdrojů tepelné či elektrické energie.

V této variantě též není uvažováno se záborem zemědělského půdního fondu pro pěstování čistě energetických plodin – veškerá rostlinná biomasa bude pocházet ze zemědělské produkce potravin, nebo ze zdrojů dendromasy z lokálních zdrojů.

Bez ohledu na rozvojovou variantu zpracovaných scénářů je nutné uvažovat s případným záborem půdního fondu vzhledem k budování liniových a dalších energetických staveb (el. vedení, plynovody), které jsou uvedeny v územním plánu města. V tomto platném územním plánu města (8. aktualizace) je vymezeno několik území pro případné vybudování energetických staveb, které jsou označeny jako veřejně prospěšné stavby, jedná se o tyto veřejně prospěšné stavby (včetně záměrů uvedených v ZÚR Ústeckého kraje):

Tabulka E-23: Stavby elektrorozvodné

Ozn.	Název	Lokalizace
E1	trafostanice č. 301 včetně kabelové přípojky VN	I.A - I/9, I/17
E2	trafostanice č. 302 včetně kabelové přípojky VN	I.B - I/8
E3	trafostanice č. 303 včetně kabelové přípojky VN	II/1, II/2



Ozn.	Název	Lokalizace
E4	trafostanice č. 304 včetně kabelové přípojky VN	II/5, II/6, II/7
E5	trafostanice č. 305 včetně kabelové přípojky VN	II/8, II/9, II/10
E6	trafostanice č. 306 včetně kabelové přípojky VN	II/11, II/21
E7	trafostanice č. 307 včetně kabelové přípojky VN	IV/8
E8	trafostanice č. 308 včetně venk. přípojky VN	V/4
E9	transformovna MVE č. 309 včetně kabelové přípojky VN do rozvodny 110 kV Děčín východ	V/4 * v případě energetického využití VD
E10	trafostanice č. 310 včetně kabelové přípojky VN	VI/1
E11	trafostanice č. 311 včetně kabelové přípojky VN	VI/3, VI/4, VI/8
E12	trafostanice č. 312 včetně kabelové přípojky VN	VI/18
E13	trafostanice č. 313 včetně kabelové přípojky VN	VII/4, VII/5
E14	trafostanice č. 314 včetně venk. přípojky VN	VII/18
E15	trafostanice č. 315 včetně venk. přípojky VN	VII/19
E16	trafostanice č. 316 včetně venk. přípojky VN	III/9
E17	vedení VVN 110 kV Železnice - Babylon	zvýšení spolehlivosti zásobování Děčína elektřinou
E18	propojovací kabel VN mezi trafostanicemi č. 194 a 201 (Boletice)	uvolnění rozvojové plochy VII/15 pro výstavbu
E19	trafostanice č. 317 včetně kabelové přípojky VN	VI/32
E20	2 vývodní vedení 22 kV pro stávající trasu Děčín - Česká Kamenice	zvýšení spolehlivosti dodávek elektřiny do území ve směru na Č. Kamenici výstavba nového vedení
E21	propojovací vedení 22 kV	výstavba nového vedení

Zdroj: Plán územního rozvoje Statutárního města Děčín (8. aktualizace)

Tabulka E-24: Stavby teplotní

Ozn.	Název	Lokalizace
T1	primární rozvody CZT	plošná teplofikace, Podmokly, II/2/, II/25
T2	zdroj CZT Děčín východ	plošná teplofikace, Děčín 1, Staré Město, Nové Město, Březiny
T3	pátevní primární rozvody CZT ze zdroje Děčín východ	plošná teplofikace, Děčín 1, Staré Město, Nové Město
T4	rozšíření primárních rozvodů CZT	II/25
T5	rozšíření primárních rozvodů CZT	VI/1
T6	rozšíření primárních rozvodů CZT	VI/25
T7	rozšíření primárních rozvodů CZT	VII/1, VII/15, VII/3
T8	rozšíření primárních rozvodů CZT	VII/4
T9	teplených napaječ Kabelovna - Podmokly	plošná teplofikace Podmokel
T10	výstavba kogenerační jednotky	Boletice, VII/4

Zdroj: Plán územního rozvoje Statutárního města Děčín (8. aktualizace)

Tabulka E-25: Stavby plynárenské

Ozn.	Název	Lokalizace
P1	rozšíření NTL sítě	II/3
P2	rozšíření STL sítě	II/5
P3	rozšíření STL sítě	II/6
P4	rozšíření STL sítě	II/7, II/8, II/9, II/10, II/11, II/21



Ozn.	Název	Lokalizace
P5	rozšíření STL sítě	II/12
P6	rozšíření NTL sítě	II/13
P7	rozšíření NTL sítě	III/2
P8	rozšíření NTL sítě	III/3
P9	rozšíření NTL sítě	III/4
P10	rozšíření STL sítě	IV/2
P11	rozšíření STL sítě	IV/3
P12	rozšíření NTL sítě	IV/4
P13	rozšíření STL sítě	IV/5
P14	rozšíření STL sítě	IV/6
P15	rozšíření STL sítě	IV/7
P16	rozšíření STL sítě	IV/8
P17	rozšíření STL sítě	IV/9
P18	rozšíření STL sítě	severní část Bynova
P19	rozšíření NTL sítě	VI/2
P20	rozšíření NTL sítě	VI/18
P21	rozšíření STL sítě	VI/3, VI/8
P22	rozšíření STL sítě	VI/32
P23	plošná plynofikace	Křešice, VII/24
P24	plošná plynofikace	Nebočady, VII/21
P25	rozšíření NTL sítě	VII/5, VII/6
P26	plošná plynofikace	Vilsnice

Zdroj: Plán územního rozvoje Statutárního města Děčín (8. aktualizace)

### E.2.7. Rozvoj v oblasti využití alternativních paliv v dopravě

Vzhledem k velmi turbulentnímu vývoji v oblasti využití alternativních paliv v dopravě je velmi obtížné predikovat rozvoj do konce návrhového období. Obecně je v této variantě uvažováno s velmi pozvolným rozvojem využití těchto paliv (dle aktuální situace na trhu především elektromobilů či vozidel na hybridní pohon) s následným přechodem na technologie využívající jako palivo vodík (rozvoj této technologie je předpokládán nejdříve v druhé polovině návrhového období).

### E.2.8. Ukazatele bezpečnosti, udržitelnosti a konkurenceschopnosti

V následujících tabulkách je proveden výpočet jednotlivých ukazatelů stanovených v SEK ČR. Uvedeny jsou pouze koeficienty, které je možné vyhodnotit – viz analytická část.

#### E.2.8.1 Ukazatele bezpečnosti

Tabulka E-26: Ukazatele bezpečnosti varianty č. 1

Ukazatel	Označení	Jednotka	Výchozí stav	Varianta č. 1
Absolutní výše pohotovostní zásoby	AZ <sub>PEZ</sub>	PJ	0,13	0,14
Relativní výše pohotovostní zásoby	RZ <sub>PEZ</sub>	%	5,65	6,10
Diverzifikace PEZ	H <sub>PEZ</sub>	-	0,78	0,86
Diverzifikace Hrubé výroby elektřiny	H <sub>E</sub>	-	0,72	0,61
Diverzifikace importu	H <sub>im</sub>	-	0,77	0,76
Soběstačnost v dodávkách elektřiny	S <sub>EE</sub>	%	18,45	24,56

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele



### E.2.8.2 Ukazatele konkurenceschopnosti

Z ukazatelů konkurenceschopnosti je možné vyhodnotit výši diskontovaných nákladů na zajištění energie. Tento ukazatel bude vyhodnocen v rámci ekonomického hodnocení variant v další kapitole.

### E.2.8.3 Ukazatele udržitelnosti

**Tabulka E-27: Ukazatele udržitelnosti varianty č. 1**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Výchozí stav	Varianta č. 1
Podíl fosilních paliv na spotřebě primární energie	$p_{FP}$	%	92,4	90,4
Podíl OZE v konečné spotřebě	$p_{OZE}$	%	8,2	11,1
Spotřeba elektřiny na obyvatele	SEO	kWh/obyv	4 759,6	4 714,4
Podíl OZE na dodávkách tepelné energie	$p_{OZE}$	%	26,2	26,6
Podíl KVET na dodávkách tepelné energie	$p_{KVET}$	%	46,2	49,5

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

### E.2.9. Dopady rozvojové varianty na emise znečišťujících látek a CO<sub>2</sub>

V této rozvojové variantě dochází především k významnému poklesu SO<sub>2</sub> (pokles o 31 %) a TZL (pokles o 31 %), a to především vlivem poklesu spotřeby tuhých fosilních paliv v sektoru domácnosti (emise z lokálních topenišť). Pokles produkce emisí ostatních polutantů se pohybuje pod hodnotou 8 %.

V případě produkce emisí CO<sub>2</sub> dochází k celkovému poklesu produkce o cca 7 % (cca 8 800 t/r). Nejvýznamnější pokles opět nastává v případě sektoru domácností a též ve veřejném sektoru (13 %). Naopak v případě průmyslu dojde k mírnému nárůstu (do 2 %), tato skutečnost je způsobena nárůstem spotřeby vlivem zvýšení využití KVET v tomto sektoru.

**Tabulka E-28: Snížení emisí znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> vlivem realizace varianty č. 1**

	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TZL	VOC
	[t/r]	[t/r]	[t/r]	[t/r]	[t/r]
Energetika	186,4	-0,2	0,6	-2,4	-1,9
Průmysl	-526,3	0,0	-1,0	-1,8	-1,5
Stavebnictví	75,8	0,0	0,1	-0,1	0,2
Doprava	205,9	0,1	0,4	-0,1	0,4
Zemědělství a lesnictví	105,8	0,1	0,2	-0,1	0,5
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 695,2	1,5	5,7	-1,0	2,7
Domácnosti	6 138,8	16,2	6,0	13,3	15,4
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>8 881,8</b>	<b>17,652</b>	<b>12,070</b>	<b>7,952</b>	<b>15,832</b>

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele



### E.3. Varianta č. 2 – Akceptační scénář – s mírným úbytkem poptávky po teple ze SZTE a rozvojem obnovitelných zdrojů energie a alternativních zdrojů energie, bez ZEVO.

Tato varianta je založena na vývoji spotřeby energie, který je podmíněn zvyšujícím se tlakem na realizaci úspor energie a využití OZE ze strany legislativních předpisů Evropské unie. Jedná se především o návrh legislativních dokumentů v rámci tzv. zimní balíčku. Tento zimní balíček aktualizuje mimo jiné tyto legislativní dokumenty: Směrnice EP a Rady 2012/27/EU o energetické účinnosti, Směrnice EP a Rady o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů, směrnice EP a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov.

Nové požadavky, které jsou obsaženy v návrzích těchto dokumentů, jsou v této variantě částečně respektovány. Dále jsou ve variantě zohledněny nástroje Územní energetické koncepce Ústeckého kraje, Státní energetické koncepce a dále pak Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrovane prevenci a omezování znečišťování), Klimaticko-energetického balíčku, Národního akčního plánu pro OZE, Národního akčního plánu pro chytré sítě, Národního akčního plánu energetické účinnosti ČR, Plán odpadového hospodářství ČR a strategické dokumenty Ústeckého kraje a statutárního města Děčín.

Scénář je založen zejména na následujících předpokladech:

- Rozvoj města dle platného územního plánu
- Snižování elektroenergetické náročnosti tvorby přidané hodnoty
- celkový pokles konečné spotřeby paliv a energie k roku 2047 ve výši cca 15 %, z toho:
  - 18 % pokles v sektoru domácností, tj. 100 % z ekonomicky reálného potenciálu a 39 % ekonomicky nadějného potenciálu
  - 20 % pokles ve veřejném sektoru, tj. 100 % z ekonomicky reálného potenciálu a 41 % ekonomicky nadějného potenciálu
  - 8 % pokles v podnikatelském sektoru, tj. 100 % ekonomicky reálného potenciálu a 64 % z ekonomicky nadějného potenciálu
- Nárůst podílu obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové konečné spotřebě paliv a energie do roku 2047 ve výši cca 10 % oproti výchozímu stavu, tj. 68 % ekonomicky reálného potenciálu (bez započítání využití energie vody – výstavba MVE), v tom:
  - Energie vody: využití 100 % dostupného potenciálu (zdroj bude vybudován v rámci stavby „Plavební stupeň Děčín“. Vzhledem k charakteru stavby je předpokládáno financování ze strany státu)
  - Energie slunce: využití 93 % z ekonomicky reálného potenciálu
  - Biomasa: využití 91 % z ekonomicky reálného potenciálu
  - Energie okolního prostředí: využití 100 % z ekonomicky reálného potenciálu a 1 % z ekonomicky nadějného potenciálu
- Odklon od fosilních paliv (pokles o cca 3 % ročně),
- Vlivem předpokládané výstavby MVE bude město z větší části zásobováno elektrickou energií ze zdrojů na území města
- Posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energie
- Postupný rozvoj chytrých sítí na území města
- Pokles stávajícího počtu odběratelů ze soustavy SZTE
- Střední tempo rozvoje využití alternativních paliv v dopravě na území města



Hlavní důraz je v této variantě kladen na oblast zvyšování energetické účinnosti výroby a užití energie v terciárním sektoru a sektoru domácností. Předpokládá se vyšší využití OZE a DZE. V soustavě SZTE se uvažuje s využitím kombinované výroby tepla a energie. Tato opatření povedou k úsporám v oblasti konečné spotřeby paliv a energie, respektive primárních zdrojů energie s postupným snižováním spotřeby pevných fosilních paliv. Energetické úspory by tak byly realizovány zejména na:

- **intenzivní zlepšování tepelně – technických vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov nad úroveň současných zákonných požadavků (rekonstruované budovy budou plnit požadavky na pasivní budovy či budovy s téměř nulovou spotřebou energie)** u převážné většiny bytových domů a rodinných domů v obci, včetně objektů a zařízení v majetku obce. K tomu bude nadále využíváno finančních podpor OPŽP a zejména NZÚ. Nová výstavba již bude realizována pouze na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie. **U již zateplených budov se předpokládá realizace další vlny zateplování.**
- **postupnou obnovou kotelního fondu ve všech sektorech** za v dané době dostupné účinnější zdroje tepla, s tím, že budou substituovány převážně ty systémy vytápění, které využívají pevná paliva. **Z pohledu struktury paliv je předpokládán odklon od fosilních paliv směrem k obnovitelným zdrojům energie** (především tepelná čerpadla a kotle na biomasu), a to především ve veřejném sektoru a sektoru domácností. Standardní plynové kotle budou vyměněny po dožití a nahrazovány efektivnějšími kondenzačními kotli či obnovitelnými zdroji energie (především tepelným čerpadlem).
- **rozvoj malých zdrojů elektrické energie (fotovoltaické systémy do 10 kWp)** na střeších rodinných či bytových domů ve městě. Další rozvoj zdrojů elektrické energie je předpokládán při instalaci kombinované výroby tepla a elektřiny v soustavách SZTE i instalacích v podnikatelském sektoru.
- **v provozovaných soustavách zásobování tepelnou energií se předpokládá úspora především zvyšováním účinnosti výroby a distribuce tepelné energie**, vlivem optimalizace tepelných sítí za účelem snížení ztrát tepla a jejich modernizací, **náhradou méně energeticky efektivních zdrojů tepla za zdroje na kombinovanou výrobu tepla a elektřiny.**
- **postupnou modernizací světelných zdrojů a domácích spotřebičů**, které na jedné straně povedou k úsporám zejména elektrické a tepelné energie, na druhé straně ale v důsledku růstu vybavenosti domácností bude trend snižování spotřeby energie do určité míry eliminován.
- **využití OZE a DZE je předpokládáno střední tempo instalací.** Je předpokládáno, že stávající nástroje (provozní podpora kryjící vyšší výrobní náklady) budou nadále aplikovány, což ve svém důsledku povede ke zvýšení podílu těchto zdrojů v energetické bilanci (primární a konečné spotřebě).
- v oblasti dopravy je na území města předpokládán **postupný rozvoj využití alternativních paliv.**
- **zprovoznění tzv. chytré sítě je na území města předpokládáno nejdříve v roce 2030.**
- **v podnikatelském sektoru je předpokládáno především využití DZE a pokračování trendu snižování energetické náročnosti výroby.** Vzhledem k tempu růstu ekonomiky, a tedy objemu výroby především v průmyslu, jsou však úspory částečně eliminovány vyšší spotřebou. Dále je v tomto sektoru předpokládán další rozvoj KVET.



Tabulka E-29: Přehled jednotlivých indikátorů rozvojové varianty V2

Poř.č.	Název indikátoru	Varianta č. 2
1	Celkový pokles spotřeby PEZ k roku 2047	13 %
2	Podíl OZE a DEZ na celkové konečné spotřebě energie	20 %
3	Postupný odklon od fosilních paliv (především hnědého uhlí)	střední
4	Posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energií	střední
5	Změna počtu odběratelů SZTE	-10 %
6	Změna poptávky po teple v SZTE	-18 %
7	Rozsah SZTE oproti roku 2022	0
8	Předpoklad využití dodávek z obnovitelných a druhotných zdrojů do soustav SZTE	střední
9	Zlepšováním tepelně – technických vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov na úroveň současných zákonných požadavků	u většiny bytových domů a RD a objektů majetku města
10	Postupná obnova kotelního fondu ve všech sektorech za v dané době dostupné účinnější zdroje tepla	střední
11	Úspora v SZTE především zvyšováním účinnosti výroby a distribuce tepelné energie	5 %
12	Modernizace domácích a venkovních světelných zdrojů	50 %
13	Rozvoj malých zdrojů elektrické energie (fotovoltaické systémy do 10 kWp) na střeších rodinných či bytových domů ve městě	střední
14	Instalace kombinované výroby tepla a elektřiny v soustavách SZTE i instalace v podnikatelském sektoru,	střední
15	Rozvoj využití alternativních paliv v dopravě	střední tempo
16	Snižování energetické náročnosti výroby	-15 %
17	Výstavba ZEVO (cca 10 000 t/r)	ne
18	Zprovoznění tzv. inteligentních sítí	v r.2030
19	Výstavba malé vodní elektrárny Děčín	ano
20	Tempo realizace opatření varianty (%) v průřezových letech: 2027/2032/2037/2042/2047	20/20/20/20/20



### E.3.1. Energetická bilance

#### E.3.1.1 Zdrojová část

Ve variantě č. 2 dojde k celkovému poklesu PEZ o cca 13 %. K úsporám dojde v ostatní konečné spotřebě (pokles o cca 17 %) a ve spotřebě paliv určených na výrobu tepelné energie (pokles o cca 25 %). Oproti výchozímu stavu dojde k nárůstu vsázky na výrobu elektrické energie, a to o cca 22 %. Nárůst výše vsázky na výrobu elektrické energie je způsoben předpokládaným rozvojem zdrojů elektrické energie (KVET) na území města, a to především v sektoru průmyslu.

Z pohledu jednotlivých paliv dojde k významnému poklesu spotřeby tuhých a kapalných fosilních paliv, a to o cca 75 %. Z hlediska absolutní výše úspor dojde k největšímu poklesu u zemního plynu (pokles o cca 320 TJ/r). Naopak v případě jiných obnovitelných a alternativních zdrojů dojde k významnému nárůstu, a to o více jak 600 % (110 TJ/r).

V této variantě též dojde ke změně palivového mixu na výrobu elektřiny a prodaného tepla. V případě vyrobeného tepla dojde vlivem poklesu poptávky po teple k nárůstu podílu OZE na celkové výrobě (je předpokládán pokles výroby tepla ze zemního plynu). K významnému nárůstu podílu využití OZE dojde i v případě výroby elektrické energie, kde je předpokládán rozvoj fotovoltaických elektráren, a především k výraznému nárůstu vlivem předpokládaného vybudování MVE. V následujících tabulkách je uvedena spotřeba jednotlivých PEZ v dělení dle jednotlivých sektorů a paliv. Kompletní energetická bilance ve formátu požadovaném NV č. 232/2015 Sb. je součástí elektronické přílohy k ÚEK.

**Tabulka E-30: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 2 (rozdělení dle jednotlivých sektorů národního hospodářství)**

VARIANTA V2	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	318 737,4	245 675,1	11 199,0	96,8	260 547,6
Průmysl	40 506,1	0,0	400 807,6	4,5	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	24 340,1	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	24 773,4	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	20 086,5	7 411,4	21 789,3	3,4	1 682,2
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	25 865,6	0,0	273 797,1	3,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	523 386,3	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>405 195,5</b>	<b>253 086,6</b>	<b>1 280 092,8</b>	<b>107,8</b>	<b>262 229,8</b>

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

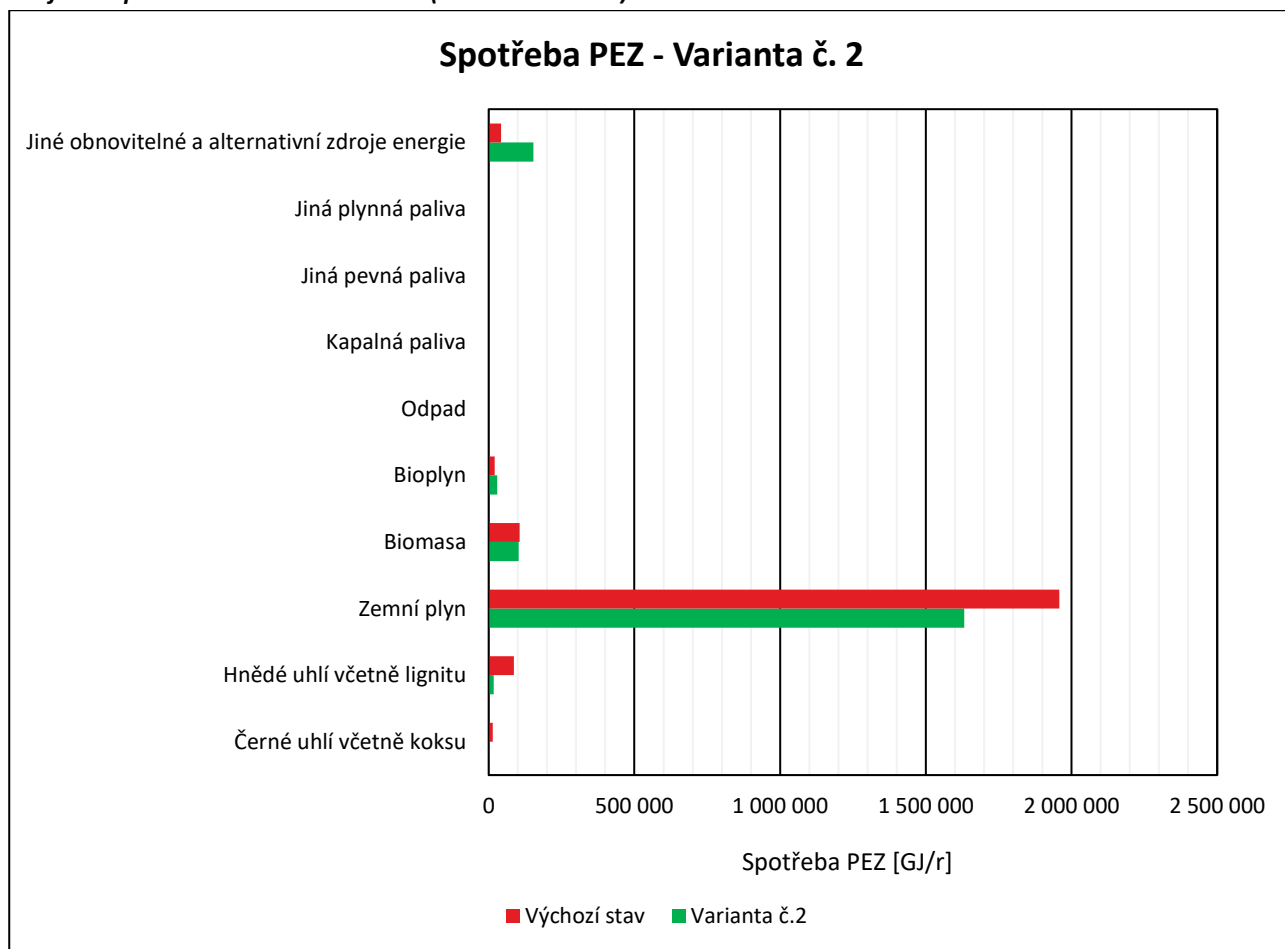


Tabulka E-31: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 2 (rozdělení dle jednotlivých PEZ)

VARIANTA V2	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	2 780,4	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	16 996,3	0,0	0,0
Zemní plyn	385 109,1	218 114,0	1 029 063,7	43,1	181 190,2
Biomasa	0,0	5 827,3	96 596,4	0,0	5 244,6
Bioplyn	20 086,5	7 411,4	1 868,5	3,4	1 682,2
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	202,6	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	1 238,5	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	21 733,8	131 346,5	61,3	74 112,9
<b>Celkem</b>	<b>405 195,5</b>	<b>253 086,6</b>	<b>1 280 092,8</b>	<b>107,8</b>	<b>262 229,8</b>

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

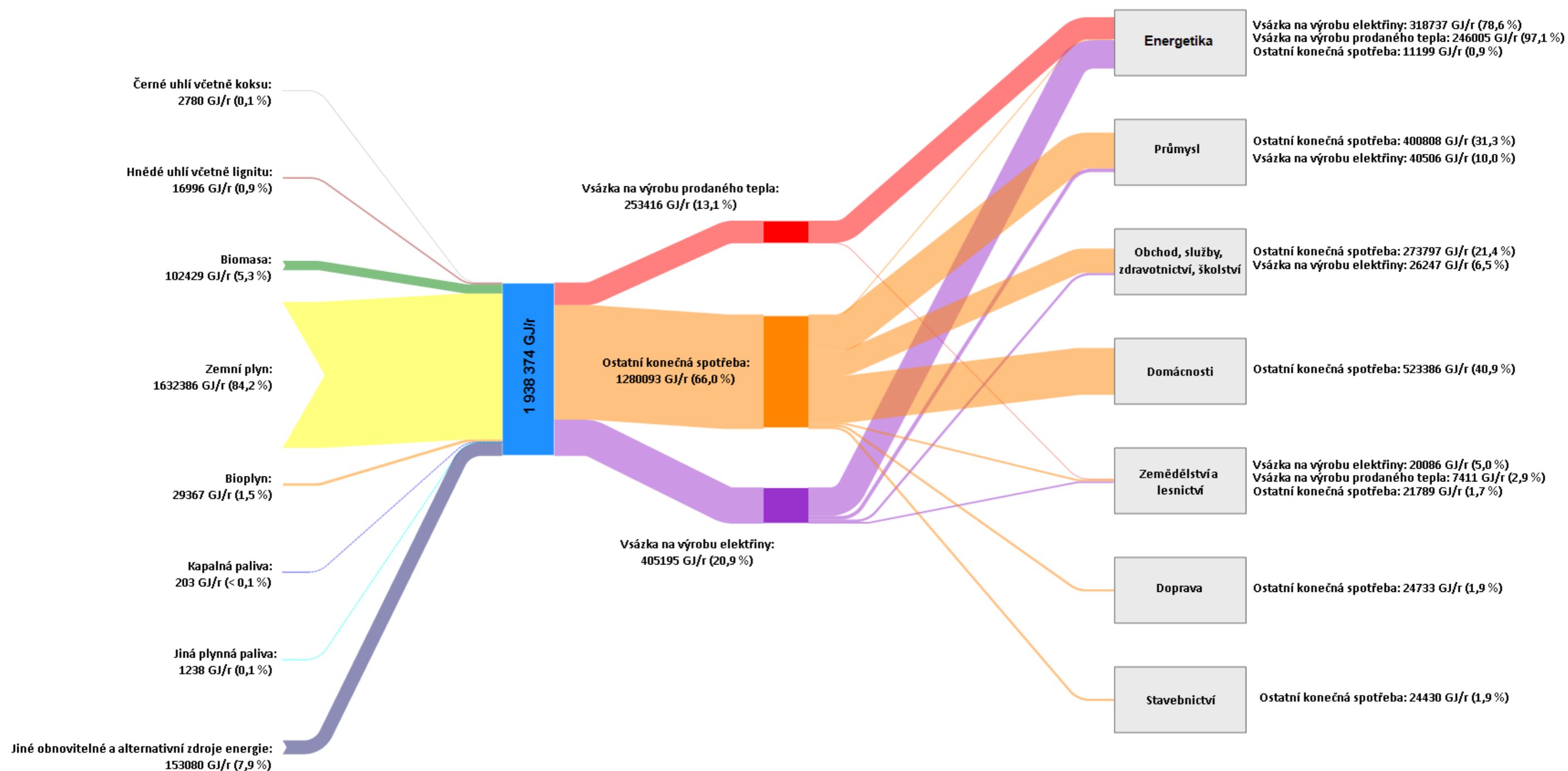
Graf E-6: Spotřeba PEZ – Varianta č. 2 (stav k roku 2047)



Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

Graf E-7: Sankeyův digram – Varianta č. 2 (zdrojová část)

## ENERGETICKÁ BILANCE - ZDROJOVÁ ČÁST (VARIANTA 2)



Zdroj: dat: výpočet zpracovatele



### E.3.2. Spotřební část

Z hlediska spotřební části dojde v této variantě k poklesu nakoupeného tepla o 52 TJ/r (stav k roku 2047), tedy pokles o cca 18 %. Tento pokles bude způsoben těmito faktory:

- Pokles poptávky vlivem snížení energetické náročnosti budov
- Odpojení některých odběratelů z důvodu využití lokálních zdrojů energie využívající neobnovitelné zdroje energie
- Odpojení některých odběratelů z důvodu využití lokálních zdrojů energie využívající obnovitelné zdroje energie

V případě spotřeby elektrické energie nebude pokles takto výrazný. Ve variantě je uvažováno s poklesem konečné spotřeby elektrické energie ve výši 6 GWh/r, tj. pokles o cca 3 %. Takto nízký pokles je způsoben především těmito faktory:

- Nárůst spotřeby elektrické energie potřebné pro provoz tepelných čerpadel (náhrada za neobnovitelné zdroje energie)
- Nárůst spotřeby elektrické energie způsobené rozvojem alternativních paliv (elektromobility) na území města

Vlivem těchto faktorů je snížení spotřeby dosažené vlivem realizace energeticky úsporných opatření částečně eliminován.

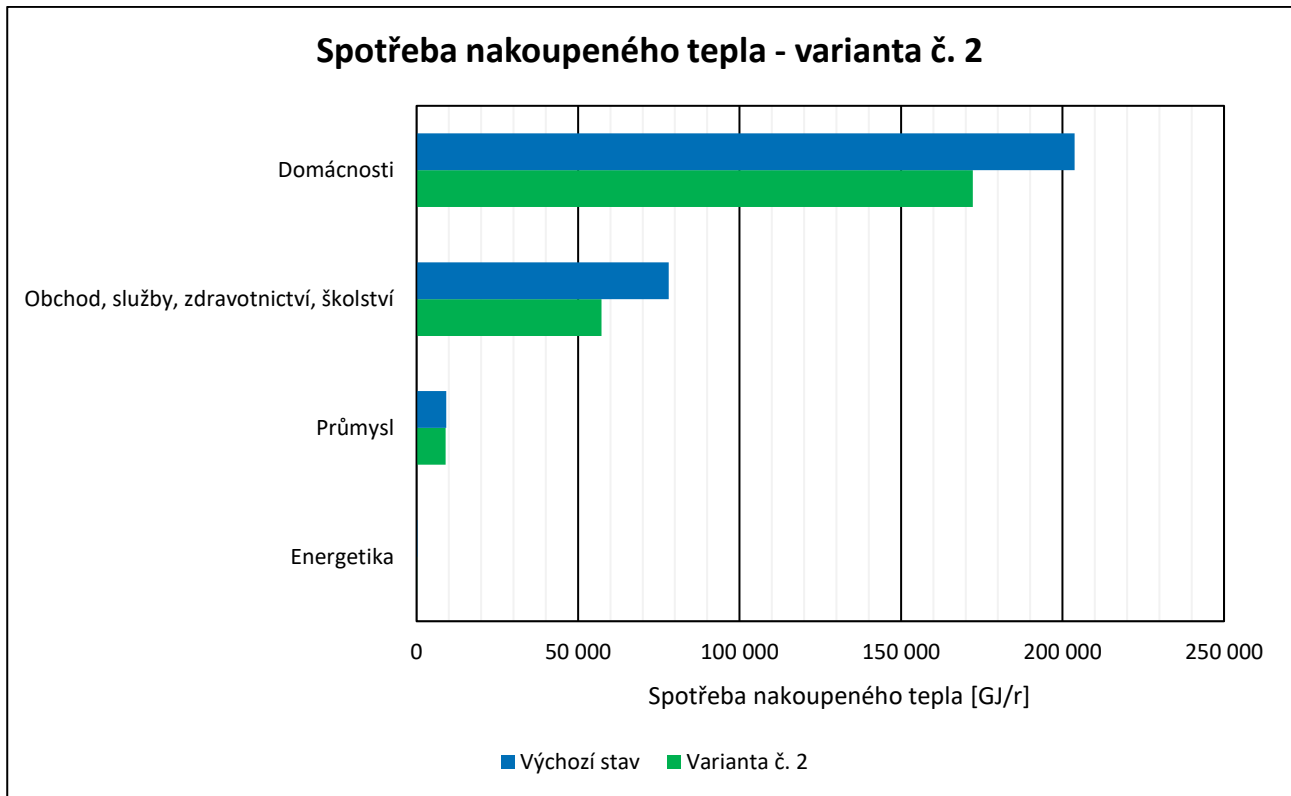
**Tabulka E-32: Energetická bilance, spotřební část – varianta č. 2**

Sektor národního hospodářství	Spotřeba nakoupeného tepla	Spotřeba elektřiny
	GJ/rok	GWh/rok
Energetika	203	4
Průmysl	8 965	111
Stavebnictví	0	1
Doprava	0	2
Zemědělství a lesnictví	0	1
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	57 254	46
Domácnosti	172 207	61
Ostatní	0	0
<b>Celkem</b>	<b>238 629</b>	<b>226</b>

*Zdroj: dat: výpočet zpracovatele*

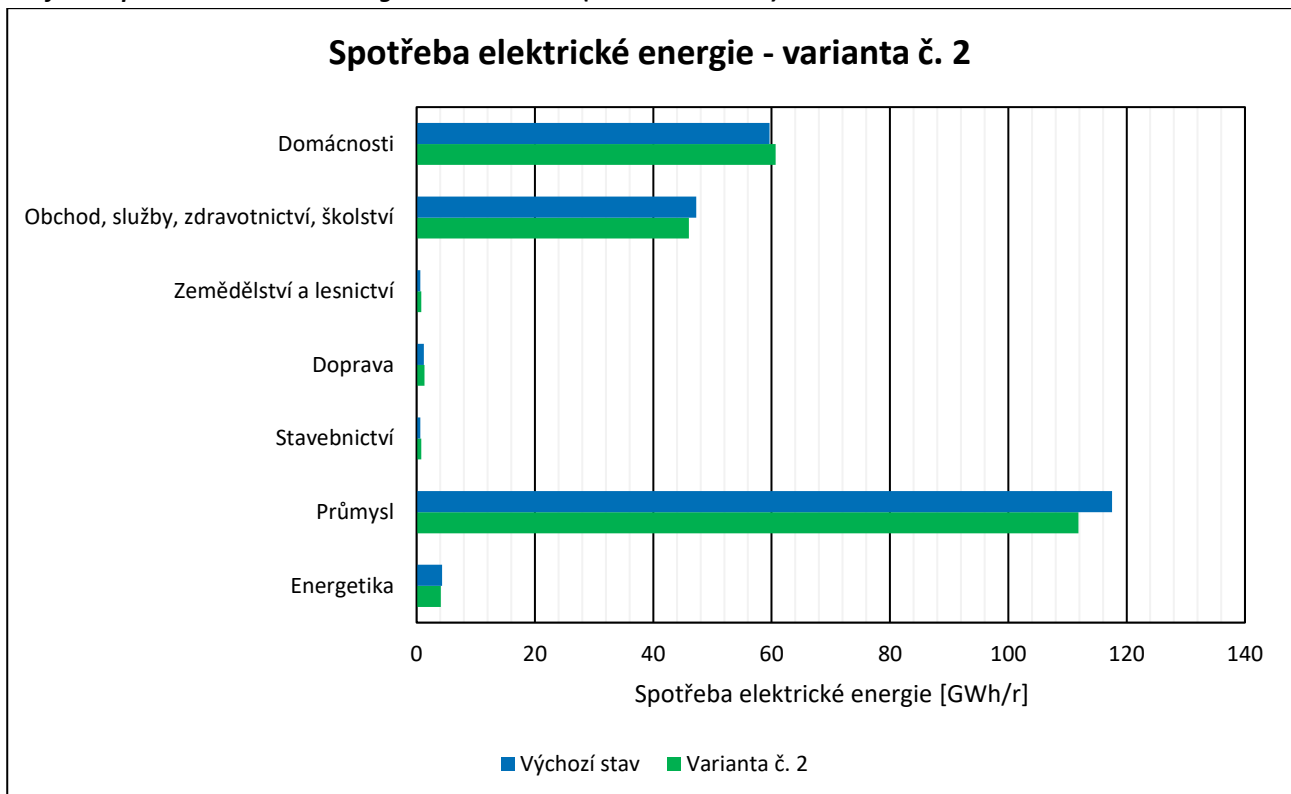


Graf E-8: Spotřeba nakoupeného tepla – varianta č. 2 (stav k roku 2047)



Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

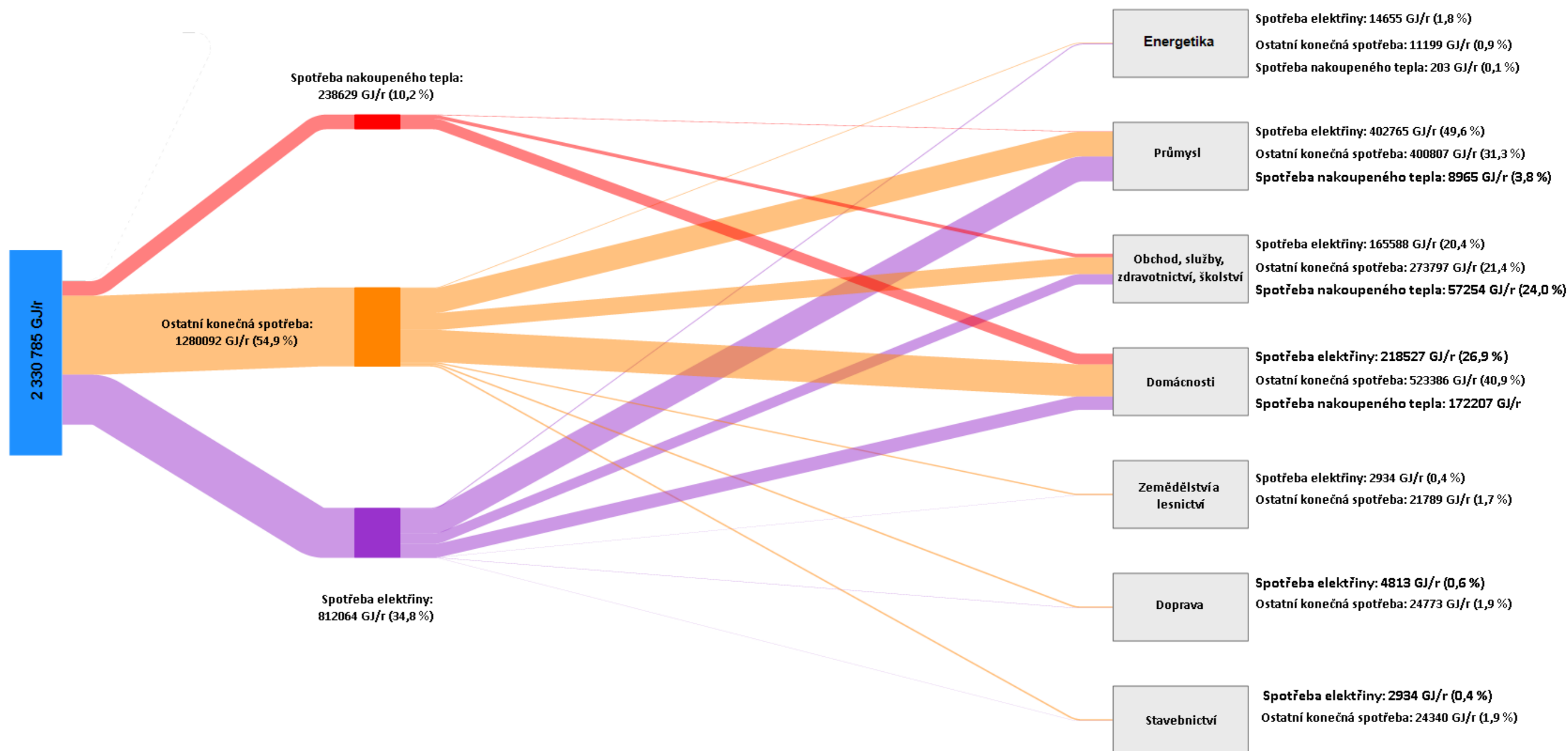
Graf E-9: Spotřeba elektrické energie – varianta č. 2 (stav k roku 2047)



Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

Graf E-10: Sankeyův digram – Varianta č. 2 (spotřební část)

## ENERGETICKÁ BILANCE - SPOTŘEBNÍ ČÁST (VARIANTA 2)



Zdroj: dat: výpočet zpracovatele



Tabulka E-33: Vývoj spotřeby PEZ v jednotlivých průřezových letech (spotřeba PEZ v GJ/r)

Vývoj spotřeby PEZ	2027	2032	2037	2042	2047
Černé uhlí včetně koksu	11 922	9 636	7 351	5 066	2 780
Hnědé uhlí včetně lignitu	72 785	58 838	44 891	30 943	16 996
Zemní plyn	1 893 313	1 828 056	1 762 800	1 697 543	1 632 287
Biomasa	105 565	104 779	103 994	103 209	102 424
Bioplyn	22 134	23 942	25 750	27 558	29 366
Odpad	0	0	0	0	0
Kapalná paliva	283	263	243	223	203
Jiná pevná paliva	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	1 892	1 729	1 565	1 402	1 238
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	64 282	86 481	108 681	130 881	153 080
<b>Celkem</b>	<b>2 109 921</b>	<b>2 029 275</b>	<b>1 948 631</b>	<b>1 867 986</b>	<b>1 940 421</b>

Tabulka E-34: Vývoj spotřeby nakoupeného tepla v jednotlivých průřezových letech v GJ/r

Spotřeba nakoupeného tepla	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	243	233	223	213	203
Průmysl	8 925	8 885	8 845	8 805	8 765
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	73 944	69 772	65 599	61 426	57 254
Domácnosti	197 469	191 153	184 838	178 523	172 207
<b>Celkem</b>	<b>280 581</b>	<b>270 043</b>	<b>259 505</b>	<b>248 967</b>	<b>238 429</b>

Tabulka E-35: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých průřezových letech v GWh/r

Spotřeba elektrické energie	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	4,3	4,2	4,2	4,1	4,1
Průmysl	116,4	115,3	114,1	113,0	111,9
Stavebnictví	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Doprava	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Zemědělství a lesnictví	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	47,0	46,7	46,5	46,2	46,0
Domácnosti	59,9	60,1	60,3	60,5	60,7
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>230,1</b>	<b>229,0</b>	<b>227,9</b>	<b>226,7</b>	<b>225,6</b>

### E.3.3. Rozvoj OZE a DZE na území města

Rozvoj OZE a DZE na území města bude v této variantě probíhat středním tempem a ke konci návrhového období je předpokládáno zvýšení podílů OZE na celkové konečné spotřebě o cca 10 %, tedy na 18 % z celkové konečné spotřeby. Rozvoj využití obnovitelných zdrojů energie bude spojen především s poklesem spotřeby tuhých fosilních (náhrada starých kotlů) a částečně náhradou zdrojů tepla na zemní plyn. Tyto zdroje tepelné energie budou nahrazeny převážně tepelnými čerpadly (různých systémů), v menší míře pak



zdroji využívajícími biomasu. Zvýšení podílu tepelných čerpadel na území města však bude mít dopad na zvýšení spotřeby energie, respektive částečnou eliminaci dosažených úspor energie (viz předchozí kapitola).

Z pohledu výroby elektrické energie z OZE bude nejvíce využívána energie vody, a to vybudováním MVE v rámci Plavebního stupně Děčín. Dále bude využito energie slunečního záření, a to pomocí nových fotovoltaických elektráren o různých instalovaných výkonech s akumulací vyrobené energie, či bez akumulace. Vlivem vybudování nové MVE dojde k výraznému nárůstu výroby elektrické energie z OZE, a to na téměř sedminásobek stávající výroby. V případě DZE bude probíhat především využití energie z technologických procesů (např. odpadní teplo z kompresorů stlačeného vzduchu, z technologických procesů ve výrobě, zdrojů chladu atd.). Celkový vývoj spotřeby energie z OZE je uveden v předchozí kapitole (vývoj v jednotlivých průřezových letech).

**Tabulka E-36: Využití dostupného potenciálu OZE – Varianta č. 2 (podíly využití jednotlivých potenciálů)**

	Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	Ekonomicky nadějný potenciál	Ekonomicky reálný potenciál
	[%]	[%]	[%]
Energie větru	0,0	0,0	0,0
Energie vody <sup>34</sup>	0,0	0,0	0,0
Energie slunce	0,0	0,0	92,6
Biomasa	0,0	0,0	91,0
Bioplyn	0,0	0,0	5,1
Energie okolního prostředí	0,0	1,4	100,0
Geotermální energie	0,0	0,0	0,0
Energetické využití odpadu	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>67,7</b>

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-37: Nárůst dodávek z OZE v jednotlivých letech (v GJ/r) – varianta č. 2**

	2027	2032	2037	2042	2047
Energie větru	0	0	0	0	0
Energie vody	0	0	169 000	169 000	169 000
Energie slunce	10 271	20 542	30 812	41 083	51 354
Biomasa	3 878	7 756	11 634	15 512	19 390
Bioplyn	130	260	390	520	650
Energie okolního prostředí	22 891	45 781	68 672	91 563	114 453
Geotermální energie	0	0	0	0	0
Energetické využití odpadu	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>37 169</b>	<b>74 339</b>	<b>280 508</b>	<b>317 678</b>	<b>354 847</b>

Zdroj: dat: výpočet zpracovatele

#### E.3.4. Dopady na účinnost užití energie a výši energetických úspor

Celková výše spotřeby PEZ v dané rozvojové variantě klesla, a to především v případě všech fosilních paliv, naopak významný nárůst nastal u obnovitelných zdrojů energie. Z hlediska spotřeby PEZ na výrobu

<sup>34</sup> Potenciál energie vody (vybudování MVE) je ekonomicky nereálný. Vybudování MVE je součástí komplexního projektu „Plavební stupeň Děčín“. Hlavním cílem tohoto projektu je zvýšení splavnosti Labe.



elektrické energie dojde v této variantě k nárůstu vsázky na výrobu elektrické energie (především v sektoru průmyslu). Tato skutečnost je dána předpokládaným nárůstem výroby elektrické energie z kombinované výroby elektřiny a tepla. K nárůstu též dojde v případě výroby elektrické energie, a to jak z fosilních paliv (zemní plyn), tak z obnovitelných zdrojů energie (fotovoltaické elektrárny a MVE).

**Tabulka E-38: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle sektorů)**

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	-10 725,4	84 719,3	1 140,0	-57,6	71 707,4
Průmysl	-40 506,1	0,0	40 866,2	-4,5	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	2 477,6	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	7 451,5	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	-7 022,7	-1 492,4	2 218,0	-1,2	-338,7
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	-16 278,6	0,0	82 363,5	-1,8	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	147 039,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>-74 532,8</b>	<b>83 226,8</b>	<b>283 555,8</b>	<b>-65,1</b>	<b>71 368,7</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-39: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle sektorů)**

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [%]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [%]	Ostatní konečná spotřeba [%]	Výroba elektřiny brutto [%]	Výroba tepla prodaného [%]
Energetika	-3	26	9	-147	22
Průmysl	0	0	9	0	0
Stavebnictví	0	0	9	0	0
Doprava	0	0	23	0	0
Zemědělství a lesnictví	-54	-25	9	-54	-25
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	-170	0	23	-149	0
Domácnosti	0	0	22	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>-23</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>-153</b>	<b>21</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



**Tabulka E-40: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle paliv)**

Celkem dle paliv	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	4 525,2	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	27 840,4	0,0	0,0
Zemní plyn	-50 632,6	42 133,9	113 805,5	-5,7	35 001,2
Biomasa	0,0	-3 341,2	1 634,7	0,0	-3 007,1
Bioplyn	0,0	583,6	10,9	0,0	132,5
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	83,7	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	643,8	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	224,1	-33 768,5	-7,9	764,1
<b>Celkem</b>	<b>-50 632,6</b>	<b>39 600,3</b>	<b>114 775,6</b>	<b>-13,6</b>	<b>32 890,6</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-41: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle paliv)**

Celkem dle paliv	Vsázka na výrobu elektřiny [%]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [%]	Ostatní konečná spotřeba [%]	Výroba elektřiny brutto [%]	Výroba tepla prodaného [%]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	80,4	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	80,4	0,0	0,0
Zemní plyn	-21,3	29,2	22,8	-21,3	29,2
Biomasa	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0
Bioplyn	-53,8	-25,2	-39,1	-53,8	-25,2
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	33,1	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	39,8	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	3,0	-567,5	-1 150,3	3,0
<b>Celkem</b>	<b>-22,5</b>	<b>24,7</b>	<b>18,1</b>	<b>-152,6</b>	<b>21,4</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-42: Vývoj výše energetických úspor PEZ v jednotlivých letech**

	2027	2032	2037	2042	2047
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	11 426,6	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	69 735,7	0,0	0,0
Zemní plyn	-67 510,1	89 874,4	303 917,9	-7,6	74 659,8
Biomasa	0,0	-5 827,3	9 753,6	0,0	-5 244,6
Bioplyn	-7 022,7	-1 492,4	-525,5	-1,2	-338,7



	2027	2032	2037	2042	2047
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	100,4	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	817,5	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	672,2	-111 670,5	-56,4	2 292,2
<b>Celkem</b>	<b>-74 532,8</b>	<b>83 226,8</b>	<b>283 555,8</b>	<b>-65,1</b>	<b>71 368,7</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Na straně spotřeby nakoupeného tepla a elektrické energie, dojde realizací varianty k poklesu spotřeby tepla o cca 18 % a poklesu spotřeby elektrické energie o cca 3 %.

Pokles spotřeby nakoupeného tepla bude způsoben především realizací energeticky úsporných opatření ve všech sektorech a částečnému odpojení jednotlivých odběratelů od soustavy. V případě elektrické energie je mírný pokles způsoben předpokládaným rozvojem alternativních paliv v dopravě, a tedy částečnou eliminací realizovaných energeticky úsporných opatření a zvýšením počtu tepelných čerpadel ve všech sektorech národního hospodářství.

**Tabulka E-43: Vývoj výše energetických úspor elektrické energie v jednotlivých letech v GWh/r**

Sektor národního hospodářství	2027	2032	2037	2042	2047	Celkem
Energetika	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,27
Průmysl	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	5,63
Stavebnictví	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,17
Doprava	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,09
Zemědělství a lesnictví	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,14
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,25
Domácnosti	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-1,04
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>1,14</b>	<b>1,14</b>	<b>1,14</b>	<b>1,14</b>	<b>1,14</b>	<b>5,72</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

**Tabulka E-44: Vývoj výše energetických úspor nakoupeného tepla v jednotlivých letech v GJ/r**

Sektor národního hospodářství	2027	2032	2037	2042	2047	Celkem
Energetika	5,0	10,0	10,0	10,0	15,0	50,0
Průmysl	20,0	40,0	40,0	40,0	60,0	200,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 086,3	4 172,6	4 172,6	4 172,6	6 259,0	20 863,2
Domácnosti	3 157,7	6 315,3	6 315,3	6 315,3	9 473,0	31 576,6
<b>Celkem</b>	<b>7 296,0</b>	<b>12 570,0</b>	<b>12 575,0</b>	<b>12 580,0</b>	<b>17 854,0</b>	<b>52 689,9</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby



### E.3.5. Investiční a provozní náklady

#### E.3.5.1 Investiční náklady

Rozvojová varianta č. 2 je investičně středně náročná – celkové kumulativní náklady ke konci návrhového období činí cca 11 600 mil. Kč tzn. průměrný roční náklad ve výši 470 mil. Kč (náklady na realizaci proinvestované ve všech sektorech). Tyto investiční náklady však přináší oproti variantě č. 1 významně vyšší efekty a tato varianta je v poměru k dosaženým úsporám nejvíce ekonomicky efektivní (poskytuje nejnižší náklady na úsporu 1 MWh/r). Podrobné ekonomické hodnocení je provedeno v následující kapitole (včetně výše investičních nákladů v jednotlivých letech).

**Tabulka E-45: Investiční náklady na realizaci varianty č. 2**

Položka	Kumulativní náklady k roku 2047 [mil. Kč]	Průměrné roční náklady [mil. Kč/r]
Využití potenciálu úspor energie	7 896,7	315,9
Využití potenciálu rozvoje OZE a DZE <sup>35</sup>	1 682,2	67,3
Rozvoj využití alternativních paliv v dopravě	1 419,0	56,8
Rozvoj SMART GRIDS	502,7	20,1
Ostatní náklady	193,5	7,7
<b>Celkem</b>	<b>11 694,0</b>	<b>467,8</b>

*Zdroj dat: výpočet zpracovatele*

#### E.3.5.2 Provozní náklady

Tato rozvojová varianta je oproti variantě č. 1 sice investičně náročnější, avšak též přináší vyšší úsporu energie, a tedy i vyšší ekonomické efekty. Celkový odhadovaný pokles provozních nákladů k roku 2047 činí 342 mil. Kč/r. V této variantě bylo uvažováno s růstem cen energie ve výši 4 %.

**Tabulka E-46: Odhadovaná úspora provozních nákladů k roku 2047**

	Varianta č. 2 – úspory v mil. Kč/r		
	Domácnosti	Veřejný	Podnikatelský
Výchozí stav	666,9	392,3	723,6
Varianta č. 2	515,5	289,3	635,9
<b>Úspora provozních nákladů</b>	<b>151,4</b>	<b>103,1</b>	<b>87,7</b>

*Zdroj dat: výpočet zpracovatele*

### E.3.6. Rozvoj energetické infrastruktury a požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu

#### E.3.6.1 Rozvoj systému zásobování tepelnou energií

V systému zásobování tepelnou energií bude v návrhovém období probíhat především průběžná modernizace a rekonstrukce jednotlivých rozvodů a zdrojů (i s ohledem na zpřísňující se emisní limity). Případný rozvoj bude probíhat především na žádost jednotlivých odběratelů (žadatelů o připojení). Další analýza soustavy zásobování tepelnou energií je předmětem přílohy A.2.

#### E.3.6.2 Rozvoj systému zásobování elektrickou energií

V tabulce níže jsou uvedeny záměry distributora elektrické energie zaměřené na rekonstrukci modernizaci či rozvoj rozvodů elektrické energie na území města další rozvoj bude probíhat především v návaznosti na novou výstavbu a na žádost jednotlivých odběratelů, a to včetně potenciaálních velkých odběratelů

<sup>35</sup> V případě výstavby MVE je uvažováno s financováním ze strany státu.



elektrické energie (např. v případě využití některých brownfieldů na území města). Vzhledem k předpokládanému vybudování nové MVE bude třeba vybudovat vyvedení výkonu z tohoto zdroje do distribuční soustavy vč. výstavby nové transformovny (záměr E9 v územním plánu města). Další rozvoj infrastruktury bude též probíhat v návaznosti na rozvoj elektromobility.

**Tabulka E-47: Plánované rekonstrukce či modernizace v systému zásobování elektrickou energií**

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R110kV Děčín Aluminium	2019-2021	48 000
Děčín Folknáře	Rekonstrukce TR 110/22(10) kV Děčín Východ	2024-2025	155 000
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R22 kV Děčín Želenice	2026-2027	50 000
Město Děčín	unifikace - obnova transfostanic vn/nn	2021-2030	350 000
Město Děčín	unifikace - obnova spínacích stanic	2021-2030	100 000
Město Děčín	unifikace - obnova vedení vn	2021-2030	850 000
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R110 kV Děčín Želenice	2035-2036	200 000
Město Děčín	Rekonstrukce a posílení vedení 110 kV Děčín Želenice směr Koštov	po roce 2040	50 000++
Město Děčín	Rekonstrukce a posílení vedení 110 kV Děčín Želenice směr Babylon	po roce 2045	50 000++

Zdroj: ČEZ Distribuce

### E.3.6.3 Předpokládaný rozvoj zdrojů elektrické energie na území města

Zásadní změnou oproti variantě č. 1 je v systému zásobování elektrickou energií výstavba nové MVE o výkonu 9,68 MW.

Nová malá vodní elektrárna by měla být vybudována v rámci projektu „Plavební stupeň Děčín“. Tato MVE je navržena na pravém břehu částečně zapuštěná do boku údolí pod stávající silnicí I/62 Děčín-Hřensko. Z levé strany sousedí s pravým jezovým polem. Po její pravé straně probíhá kanálový rybí přechod. Na zdrž vodního díla bude napojena vtokovou částí. Spojení s korytem reky pod vodním dílem bude provedeno odpadem

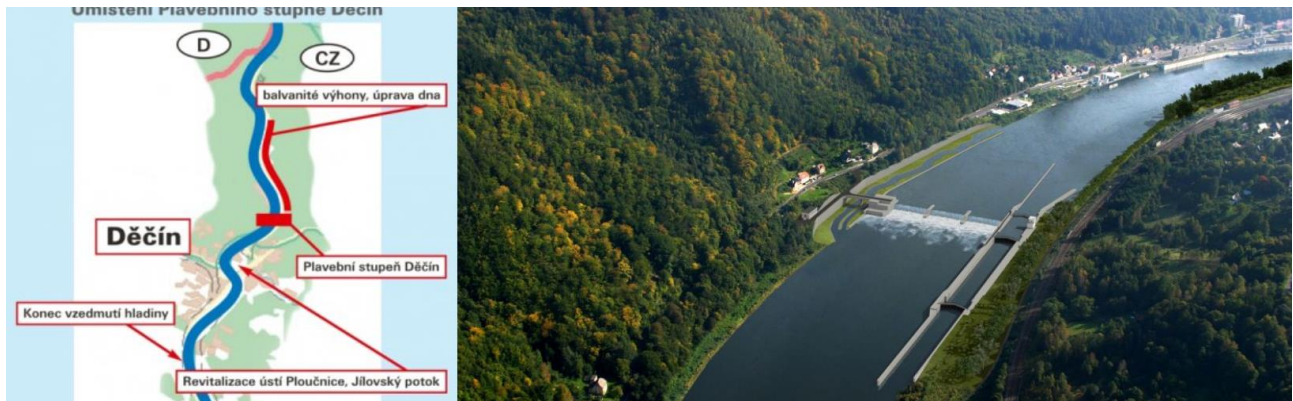
z MVE. V železobetonové konstrukci objektu budou instalovány dvě Kaplanovy PIT turbíny s obtékanými synchronními generátory. Součástí objektu jsou dále prostory pro umístění suchých transformátorů 6,3/22 kV, místnosti rozvodny VN a rozvaděčů NN, trafostanice vlastní spotřeby MVE, další pomocné a sociální provozní prostory MVE. Objekt je navržen bez horní stavby s příjezdem na střešku objektu ze silnice I/62 a s dopravou zařízení do prostoru strojovny montážními otvory ve střeše pomocí mobilního jeřábu. Vyvedení výkonu je navrženo kabelem 22 kV procházejícím jezovou chodbou na levý břeh jezové zdrže, podél ní do centra města a v jeho ulicích do rozvodny energetiky 22/110 kV „Děčín-Želenice“.

Základní parametry plánované MVE:

- návrhová hltnost turbín:  $Q_t \ 2 \times 155 = 310 \text{ m}^3/\text{s}$
- návrhová horní hladina: 124,50 m n. m.
- návrhová dolní hladina při  $Q_t$ : 120,40 m n. m. – spád 4,10 m
- dolní hladina při  $Q_{345d}$ : 119,21 m n. m. – spád 5,29 m
- celkový instalovaný výkon: 9,68 MW
- výroba elektrické energie v průměrné vodném roce: 47 GWh/rok.



Obrázek E-1: Plavební stupeň Děčín



Zdroj: Ředitelství vodních cest České republiky

V oblasti rozvoje dalších zdrojů elektřiny bude dále probíhat především rozvoj malých fotovoltaických elektráren na jednotlivých budovách či několik větších zemních instalací fotovoltaických elektráren (viz kapitola věnovaná rozvoji OZE a DZE na území města). Dále bude probíhat rozvoj zdrojů kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET), v této variantě především ze zemního plynu. Největší nárůst výroby elektrické energie je předpokládán v sektoru průmyslu a v sektoru energetiky (zásadní vliv MVE), částečně pak ve veřejném sektoru. Dalšími zdroji elektrické energie budou malé kogenerační jednotky v domácnostech (mikrokogenerace), jejich podíl na celkové výrobě však bude zanedbatelný.

Tabulka E-48: Předpokládaný vývoj instalovaného výkonu jednotlivých zdrojů na území města

Technologie elektrárny	Předpokládaný instalovaný elektrický výkon [MWe]					
	2022	2027	2032	2037	2042	2047
Jaderné elektrárny	0,00	0,00	0,00	9,78	9,78	9,78
Parní elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paroplynové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plynové a spalovací elektrárny	13,31	13,97	14,41	14,85	15,29	16,61
Vodní elektrárny	1,29	1,29	1,29	10,97	10,97	10,97
Přečerpávací elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Větrné elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fotovoltaické elektrárny	2,28	5,14	7,99	10,84	13,70	16,55
Geotermální elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ostatní palivové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>16,88</b>	<b>20,40</b>	<b>23,69</b>	<b>46,44</b>	<b>49,73</b>	<b>53,91</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka E-49: Předpokládaný vývoj výroby elektřiny z jednotlivých PEZ na území města

Využívané palivo	Výroba elektřiny brutto [GWh]					
	2022	2027	2032	2037	2042	2047
Jaderné palivo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomasa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bioplyn	2,2	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4
Černé uhlí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hnědé uhlí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koks	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0



Využívané palivo	Výroba elektřiny brutto [GWh]					
	2022	2027	2032	2037	2042	2047
Odpadní teplo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní kapalná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní plyny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Topné oleje	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemní plyn	35,5	37,0	38,6	40,1	41,6	43,1
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	4,9	16,2	27,4	38,7	50,0	61,3
<b>Celkem</b>	<b>42,666</b>	<b>55,7</b>	<b>68,7</b>	<b>81,7</b>	<b>94,8</b>	<b>107,8</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

#### E.3.6.4 Rozvoj systému zásobování zemním plynem

V tabulce níže jsou uvedeny záměry distributora zemního plynu zaměřené na rekonstrukci a modernizaci stávajících rozvodů zemního plynu. Další rozvoj není ze strany distributora plánován. Případný rozvoj plynárenské soustavy bude probíhat pouze na základě iniciativy jednotlivých odběratelů (po vybudování této infrastruktury je možné s distributorem jednat o odkupu rozvodů zemního plynu).

Tabulka E-50: Plánované rekonstrukce a modernizace v soustavě zásobování zemním plynem

Popis investiční akce	Předpokládané datum realizace	Předpokládaná výše investic [tis. Kč]
Reko MS Děčín - Větrná	2021	1 085,8
Reko MS Děčín – Teplická II. etapa	2021	6 491,5
Reko MS Děčín – Osadní + 5	2021	5 756,2
Reko MS Děčín – Škroupova	2021	2 810,6
Reko MS Děčín – 28. října + 2	2021	5 127,0
MS Děčín-Klostermannova-HP	2021	960,1
MS Děčín-ul. Vítězství-TU u RS-HP	2021	1 367,3
Reko MS Děčín – Kozinova + 1	2022	6 489,8
REKO MS Děčín–Novoměstská,I.et.	2022	4 096,6
REKO MS Děčín–Novoměstská,II.e	2023	3 880,9
REKO MS Děčín – Čsl. Armády + 2	2023	5 408,7
REKO MS Děčín – Na Vinici+2	2023	7 931,5
REKO MS Děčín - Purkyňova + 2	2023	7 454,9
REKO MS Děčín - Varšavská + 2	2023	11 842,5
REKO MS Děčín-Kamenická IV. etapa	2023	8 173,3
REKO MS Děčín - Moskevská+2	2024	10 963,3

Zdroj: GasNet, s.r.o.

#### E.3.6.5 Vliv rozvoje energetické infrastruktury na půdní fond

Obdobně jako varianta č. 1, je i tato varianta založena na realizaci energetických úspor a postupné implementaci obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Zásadní změnou je však předpokládané vybudování MVE. S vybudováním MVE je spojen především zábor pozemků pro vybudování zdroje



a následné vyvedení výkonu do distribuční sítě. Jednotlivé pozemky určené pro tyto účely jsou již součástí územního plánu města (záměr E9).

Rozvoj dalších OZE na území města, zejména fotovoltaických a fototerických kolektorů, je plánován stále především na střechách či fasádách budov částečně pak na volných plochách půdního fondu (na plochách, které nespádají do půdního zemědělského fondu)

V oblasti rozvoje decentrálních zdrojů energie je předpokládán rozvoj menších, decentralizovaných zdrojů, a to především v budovách, či na přilehlých pozemcích (tepelná čerpadla, plynové kondenzační kotle či mikrogenerační jednotky), případně instalace fotovoltaických či fototerických kolektorů na střechy či fasády budov - tzv. není předpokládán zábor zemědělské či orné půdy pro účely vybudování těchto nových zdrojů tepelné či elektrické energie.

I v této variantě není uvažováno se zábořem zemědělského půdního fondu pro pěstování čistě energetických plodin – veškerá rostlinná biomasa bude pocházet ze zemědělské produkce potravin či ze zdrojů dendromasy z lokálních zdrojů.

Bez ohledu na rozvojovou variantu zpracovaných scénářů, je nutné uvažovat s případným zábořem půdního fondu vzhledem k budování liniových a dalších energetických staveb (el. vedení, plynovody), které jsou uvedeny v územním plánu města.

### E.3.7. Rozvoj v oblasti využití alternativních paliv v dopravě

Vzhledem k velmi turbulentnímu vývoji v oblasti využití alternativních paliv v dopravě je velmi obtížné predikovat rozvoj do konce návrhového období. Obecně je v této variantě uvažováno se středním tempem využití těchto paliv (dle aktuální situace na trhu především elektromobilů či vozidel na hybridní pohon) s následným přechodem na technologie využívající jako palivo vodík (rozvoj této technologie je předpokládán v druhé třetině návrhového období).

### E.3.8. Ukazatele bezpečnosti, udržitelnosti a konkurenceschopnosti

V následujících tabulkách je proveden výpočet jednotlivých ukazatelů stanovených v SEK ČR. Uvedeny jsou pouze koeficienty, které je možné vyhodnotit – viz analytická část.

**Tabulka E-51: Ukazatele bezpečnosti varianty č. 2**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Výchozí stav	Varianta č. 2
Absolutní výše pohotovostní zásoby	AZ <sub>PEZ</sub>	PJ	0,13	0,15
Relativní výše pohotovostní zásoby	RZ <sub>PEZ</sub>	%	5,65	6,83
Diverzifikace PEZ	H <sub>PEZ</sub>	-	0,78	0,61
Diverzifikace Hrubé výroby elektřiny	H <sub>E</sub>	-	0,72	0,52
Diverzifikace importu	H <sub>im</sub>	-	0,77	0,59
Soběstačnost v dodávkách elektřiny	S <sub>EE</sub>	%	18,45	46,26

*Zdroj dat: výpočet zpracovatele*

#### E.3.8.1 Ukazatele konkurenceschopnosti

Z ukazatelů konkurenceschopnosti je možné vyhodnotit výši diskontovaných nákladů na zajištění energie. Tento ukazatel bude vyhodnocen v rámci ekonomického hodnocení variant v další kapitole.



### E.3.8.2 Ukazatele udržitelnosti

Tabulka E-52: Ukazatele udržitelnosti varianty č. 2

Ukazatel	Označení	Jednotka	Výchozí stav	Varianta č. 2
Podíl fosilních paliv na spotřebě primární energie	$p_{FP}$	%	92,4	85,3
Podíl OZE v konečné spotřebě	$p_{OZE}$	%	8,2	18,1
Spotřeba elektřiny na obyvatele	SEO	kWh/obyv	4 759,6	4 642,0
Podíl OZE na dodávkách tepelné energie	$p_{OZE}$	%	26,2	34,0
Podíl KVET na dodávkách tepelné energie	$p_{KVET}$	%	46,2	58,4

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

### E.3.9. Dopady rozvojové varianty na emise znečišťujících látek a CO<sub>2</sub>

V této rozvojové variantě pokračuje trend významného poklesu produkce SO<sub>2</sub> (pokles o 77 %) a TZL (pokles o 40 %), a to především vlivem poklesu spotřeby tuhých fosilních paliv v sektoru domácností (emise z lokálních topenišť). Pokles produkce TZL ze spalování tuhých fosilních paliv je však částečně eliminován nárůstem spotřeby biomasy a produkcí TZL z jejího spalování. Významný je i pokles ostatních znečišťujících látek (VOC pokles o 25 %, NO<sub>x</sub> pokles o 17 %)

V případě produkce emisí CO<sub>2</sub> dochází k celkovému poklesu produkce o cca 20 % (cca 44 400 t/r). Nejvýznamnější pokles opět nastává v případě sektoru domácností a též ve veřejném sektoru (34 %). Naopak v případě průmyslu je pokles minimální (cca 2 %). Tato skutečnost je způsobena nárůstem spotřeby PEZ vlivem zvýšení využití KVET v tomto sektoru.

Tabulka E-53: Snížení emisí znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> vlivem realizace varianty č. 2

	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TZL	VOC
	[t/r]	[t/r]	[t/r]	[t/r]	[t/r]
Energetika	3 760,0	-0,3	8,5	-4,0	-0,2
Průmysl	440,3	0,1	1,0	-2,8	-0,6
Stavebnictví	268,5	0,1	0,5	-0,1	0,7
Doprava	552,4	0,2	1,1	-0,1	1,3
Zemědělství a lesnictví	-206,4	0,1	-1,1	-0,1	0,9
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	5 525,4	3,9	11,4	-1,0	6,8
Domácnosti	15 652,4	40,3	15,3	33,4	39,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>25 992,5</b>	<b>44,462</b>	<b>36,805</b>	<b>25,288</b>	<b>47,990</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



#### E.4. Varianta č. 3 – Dekarbonizační scénář – s výraznějším úbytkem poptávky po teple se SZTE a výrazným rozvojem obnovitelných zdrojů energie a alternativních zdrojů energie, instalace ZEVO.

Tato varianta je založena na vývoji spotřeby energie, který je podmíněn zvyšujícím se tlakem na realizaci úspor energie a využití OZE ze strany legislativních předpisů Evropské unie. Jedná se především o návrh legislativních dokumentů v rámci tzv. zimního energetického balíčku, jehož návrh je v této variantě plně akceptován. Varianta obsahuje opatření vedoucí k realizaci strategie rozvoje založené na minimalizaci fosilních primárních zdrojů a maximalizaci soběstačnosti a decentralizaci výrobních zdrojů tepla a elektřiny.

Kromě návrhů jednotlivých legislativních předpisů obsažených v zimním balíčku EU akceptuje tato varianta cíle a nástroje těchto dokumentů Územní energetická koncepce Ústeckého kraje, Státní energetická koncepce a dále pak Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrovane prevenci a omezování znečišťování), Klimaticko-energetický balíček, Národní akční plán pro OZE, Národní akční plán pro chytré sítě, Národní akční plán energetické účinnosti ČR. Plán odpadového hospodářství ČR a strategické dokumenty Ústeckého kraje a statutárního města Děčín

Scénář je tedy založen zejména na následujících předpokladech:

- Rozvoj obce dle platného územního plánu
- Snižování elektroenergetické náročnosti tvorby přidané hodnoty,
- Celkový pokles konečné spotřeby paliv a energie k roku 2047 ve výši cca 25 %, z toho:
  - 30 % pokles v sektoru domácností, tj. 100 % z ekonomicky reálného i nadějného potenciálu a 23 % ekonomicky nadějného potenciálu
  - 30 % pokles ve veřejném sektoru, tj. 100 % z ekonomicky reálného i nadějného potenciálu a 23 % ekonomicky nadějného potenciálu
  - 15 % pokles v podnikatelském sektoru, tj. 100 % ekonomicky reálného i nadějného potenciálu a 19 % z ekonomicky nadějného potenciálu
- Nárůst podílu obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové konečné spotřebě paliv a energie do roku 2047 ve výši 25 % proti výchozímu stavu, z toho
  - Energie vody: využití 100 % dostupného potenciálu (zdroj bude vybudován v rámci stavby „Plavební stupeň Děčín“. Vzhledem k charakteru stavby je předpokládáno financování ze strany státu)
  - Energie slunce: využití 100 % z ekonomicky reálného potenciálu a 28 % ekonomicky nadějného potenciálu
  - Biomasa: využití 100 % z ekonomicky reálného potenciálu a 79 % z ekonomicky nadějného potenciálu
  - Energie okolního prostředí: využití 100 % z ekonomicky reálného potenciálu a 68 % z ekonomicky nadějného potenciálu
- Výrazný odklon od fosilních paliv (pokles o cca 3,8 % ročně)
- Výrazný rozvoj výstavby budov s téměř nulovou spotřebou energie
- Vlivem předpokládané výstavby MVE bude město z větší části zásobováno elektrickou energií ze zdrojů na území města území města
- Posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energií
- Rychlý rozvoj chytrých sítí na území města
- Pokles stávajícího počtu odběratelů ze soustavy SZTE



- Vysoké tempo rozvoje využití alternativních paliv v dopravě na území města
- Předpokládá se výstavba ZEVO u zdroje SZTE Benešovská o kapacitě cca 10 000 t/r. Podmínkou výstavby je i propojení SZTE Benešovská a SZTE Želenice.

Hlavní důraz je v této variantě kladen na tzv. celkovou dekarbonizaci budov. V rámci tohoto procesu je kladen důraz na snížení spotřeby primární energie, výrazné snížení spotřeby fosilních paliv a narůst využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Dále je kladen důraz na maximalizaci zvyšování účinnosti užití energie ve všech procesech transformace a užití energie.

Úspory jsou založeny zejména na následujících předpokladech:

- **průběžným zlepšováním tepelně – technických vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov nad úroveň současných zákonných požadavků** (hodnoty součinitele prostupu tepla jednotlivých konstrukcí na úrovni stanovené pro pasivní budovy či budovy s téměř nulovou spotřebou energie) u převážné většiny bytových domů a rodinných domů ve městě, včetně objektů a zařízení v majetku města. K tomu bude nadále využíváno finančních podpor OPŽP a zejména NZÚ. Nová výstavba již bude realizována pouze na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie. **U již zateplených budov se předpokládá realizace další vlny zateplování (na úroveň budov s téměř nulovou spotřebou energie).**
- **postupnou obnovou kotelního fondu ve všech sektorech především za obnovitelné zdroje energie (tepelná čerpadla, kotle na biomasu, fototermitické kolektory).** V důsledku toho dojde k výraznému odklonu od fosilních paliv. Standardní plynové kotle budou vyměněny po dožití a nahrazovány efektivnějšími kondenzačními kotli, obnovitelnými zdroji energie (především tepelným čerpadlem, fototermitickými kolektory) či mikrokogeneračními jednotkami (na plyn či biomasu).
- **významný rozvoj malých zdrojů elektrické energie (fotovoltaických systémů do 10 kWp) na střechách domů ve městě.** Další rozvoj zdrojů elektrické energie je předpokládán při instalaci kombinované výroby tepla a elektřiny ve výtopně soustavy SZTE i instalacích kogenerace v podnikatelském sektoru či mikrokogeneračních jednotkách v sektoru domácností.
- **v provozovaných soustavách zásobování tepelnou energií se předpokládá úspora především zvyšováním účinnosti výroby a distribuce tepelné energie,** vlivem optimalizace tepelných sítí za účelem snižování ztrát tepla a jejich modernizací, náhradou méně energeticky efektivních zdrojů tepla za zdroje na kombinovanou výrobu tepla a elektřiny. **Dále je předpokládáno využití dodávek z obnovitelných a druhotných zdrojů do soustav SZTE.**
- **postupnou modernizací světelných zdrojů a domácích spotřebičů,** které na jedné straně povedou k úsporám zejména elektrické a tepelné energie, na druhé straně ale v důsledku růstu vybavenosti domácností bude trend snižování spotřeby energie do určité míry eliminován.
- **využití OZE a DZE je předpokládáno vysoké tempo instalací ve všech sektorech.** Je předpokládáno, že stávající nástroje (provozní podpora kryjící vyšší výrobní náklady) budou nadále aplikovány, což ve svém důsledku povede k zvýšení podílu těchto zdrojů v energetické bilanci (primární a konečné spotřebě).
- v oblasti dopravy je na území města předpokládán **postupný rozvoj využití alternativních paliv,**
- zprovoznění tzv. chytré sítě je na území města **předpokládáno nejdříve v roce 2025.**
- **v podnikatelském sektoru je předpokládáno především využití DZE a pokračování trendu snižování energetické náročnosti výroby.** Vzhledem k tempu růstu ekonomiky, a tedy objemu výroby především v průmyslu jsou však úspory částečně eliminovány vyšší spotřebou.



Tabulka E-54: Přehled jednotlivých indikátorů rozvojové varianty V3

Poř.č.	Název indikátoru	Varianta č. 3
1	Celkový pokles spotřeby PEZ k roku 2047	22 %
2	Podíl OZE a DEZ na celkové konečné spotřebě energie	33 %
3	Postupný odklon od fosilních paliv (především hnědého uhlí)	výrazný
4	Posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energie	výrazné
5	Změna počtu odběratelů SZTE	-10 %
6	Změna poptávky po teple v SZTE	-27 %
7	Rozsah SZTE oproti roku 2022	-20 %
8	Předpoklad využití dodávek z obnovitelných a druhotných zdrojů do soustav SZTE	vysoké
9	Zlepšováním tepelně – technických vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov na úroveň současných zákonných požadavků	u většiny bytových domů a RD a objektů majetku města
10	Postupná obnova kotelního fondu ve všech sektorech za v dané době dostupné účinnější zdroje tepla	vysoká
11	Úspora v SZTE především zvyšováním účinnosti výroby a distribuce tepelné energie	7 %
12	Modernizace domácích a venkovních světelných zdrojů	80 %
13	Rozvoj malých zdrojů elektrické energie (fotovoltaické systémy do 10 kWp) na střeších rodinných či bytových domů ve městě	výrazný
14	Instalace kombinované výroby tepla a elektřiny v soustavách SZTE i instalace v podnikatelském sektoru,	výrazná
15	Rozvoj využití alternativních paliv v dopravě	vysoké tempo
16	Snižování energetické náročnosti výroby	-30 %
17	Výstavba ZEVO (cca 10 000 t/r)	ano
18	Zprovoznění tzv. inteligentních sítí	v r.2025
19	Výstavba malé vodní elektrárny Děčín	ano
20	Tempo realizace opatření varianty (%) v průřezových letech: 2027/2032/2037/2042/2047	20/30/30/10/10



## E.4.1. Energetická bilance

### E.4.1.1 Zdrojová část

Ve variantě č. 3 dojde k celkovému poklesu PEZ o cca 12 %. K úsporám dojde v ostatní konečné spotřebě (pokles o cca 28 %) a ve spotřebě paliv určených na výrobu tepelné energie (pokles o cca 35 %). Oproti výchozímu stavu dojde k nárůstu vsázky na výrobu elektrické energie, a to o cca 22 %. Nárůst výše vsázky na výrobu elektrické energie je způsoben předpokládaným rozvojem zdrojů elektrické energie (KVET) na území města, a to především v sektoru průmyslu.

Z pohledu jednotlivých paliv dojde k minimalizaci využití tuhých a kapalných fosilních paliv (pokles o cca 95 %). Z hlediska absolutní výše úspor dojde k největšímu poklesu u zemního plynu (pokles o cca 690 TJ/r). Naopak v případě jiných obnovitelných a alternativních zdrojů dojde k významnému nárůstu, a to o více jak 215 TJ/r.

V této variantě též dojde ke změně palivového mixu na výrobu elektřiny a prodaného tepla. V případě vyrobeného tepla dojde vlivem poklesu poptávky po teple k nárůstu podílu OZE na celkové výrobě (je předpokládán pokles výroby tepla ze zemního plynu), a dále je v této variantě uvažováno s dodávkami tepla ze zařízení ZEVO.

K významnému nárůstu podílu využití OZE dojde i v případě výroby elektrické energie, kde je předpokládán rozvoj fotovoltaických elektráren, a především k výraznému nárůstu vlivem předpokládaného vybudování MVE. V následujících tabulkách je uvedena spotřeba jednotlivých PEZ v dělení dle jednotlivých sektorů a paliv. Kompletní energetická bilance ve formátu požadovaném NV č. 232/2015 Sb. je součástí elektronické přílohy k ÚEK.

**Tabulka E-55: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 3 (rozdělení dle jednotlivých sektorů národního hospodářství)**

VARIANTA V3	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	290 456,0	209 105,8	10 201,5	104,3	227 372,6
Průmysl	56 919,4	0,0	365 108,3	6,4	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	22 172,2	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	21 047,6	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	26 127,6	9 640,5	19 848,5	4,5	2 188,2
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	33 981,0	0,0	232 619,3	4,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	457 415,7	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>407 484,0</b>	<b>218 746,2</b>	<b>1 128 413,2</b>	<b>119,1</b>	<b>229 560,7</b>

*Zdroj dat: výpočet zpracovatele*

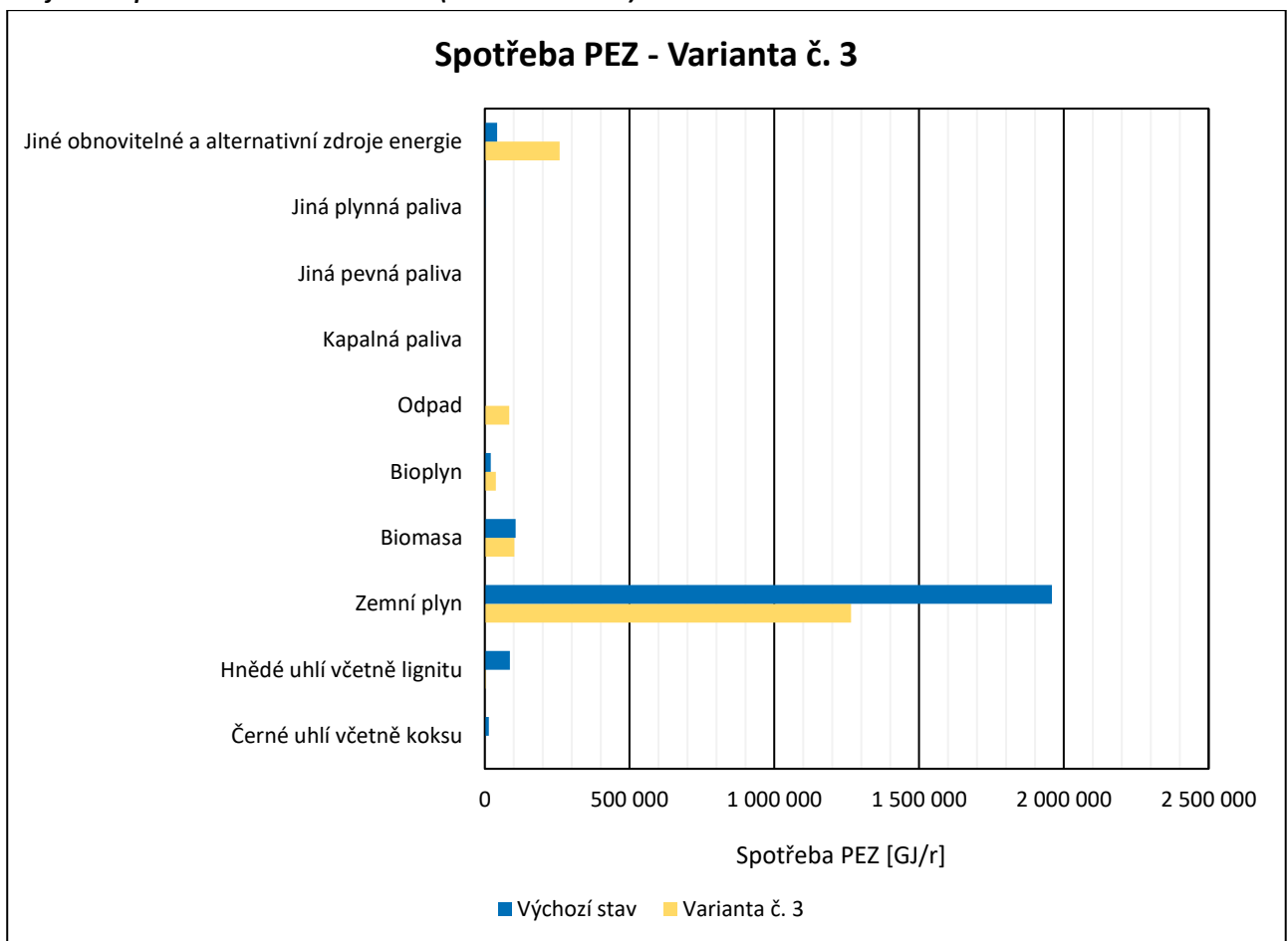


Tabulka E-56: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 3 (rozdělení dle jednotlivých dle jednotlivých PEZ)

VARIANTA V3	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	482,0	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	2 972,1	0,0	0,0
Zemní plyn	381 356,4	96 391,8	788 679,6	42,7	80 073,9
Biomasa	0,0	7 652,0	94 648,5	0,0	6 886,8
Bioplyn	26 127,6	9 640,5	2 430,5	4,5	2 188,2
Odpad	0,0	85 000,0	0,0	0,0	72 000,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	183,3	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	1 090,8	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	20 062,0	237 926,2	72,0	68 411,9
<b>Celkem</b>	<b>407 484,0</b>	<b>218 746,2</b>	<b>1 128 413,2</b>	<b>119,1</b>	<b>229 560,7</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

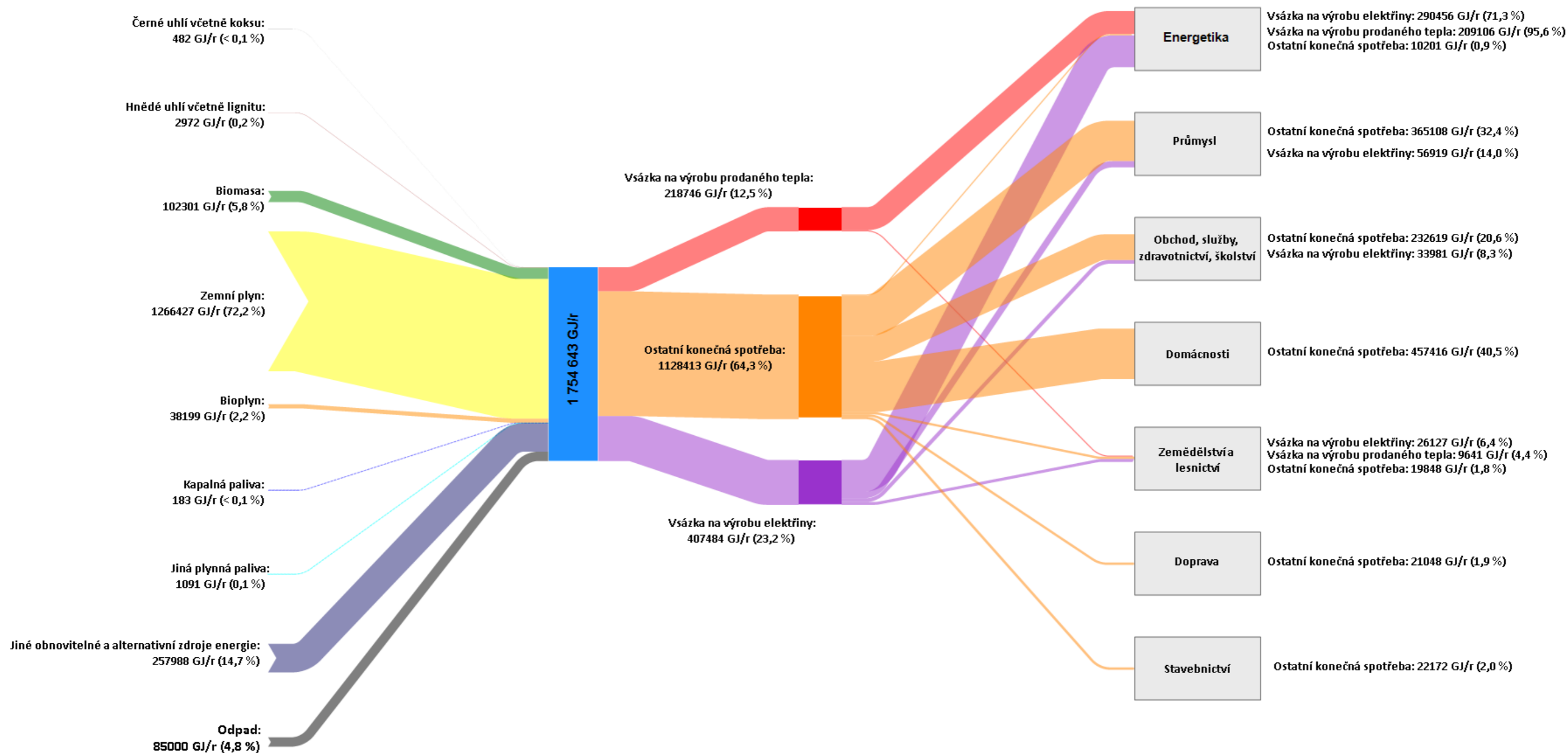
Graf E-11: Spotřeba PEZ – Varianta č. 3 (stav k roku 2047)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Graf E-12: Sankeyův digram – Varianta č. 3 (zdrojová část)

## ENERGETICKÁ BILANCE - ZDROJOVÁ ČÁST (VARIANTA 3)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele



#### E.4.2. Spotřební část

Z hlediska spotřební části dojde v této variantě k poklesu nakoupeného tepla o 80 TJ/r (stav k roku 2047), tedy pokles o cca 27 %. Tento pokles bude způsoben těmito faktory:

- Pokles poptávky vlivem snížení energetické náročnosti budov
- Odpojení některých odběratelů z důvodu využití lokálních zdrojů energie využívajících neobnovitelné zdroje energie
- Odpojení některých odběratelů z důvodu využití lokálních zdrojů energie využívající obnovitelné zdroje energie

V případě spotřeby elektrické energie nebude pokles takto výrazný. Ve variantě je uvažováno s poklesem konečné spotřeby elektrické energie ve výši 5 GWh/r, tj. pokles o cca 2 %, tedy méně než v předchozí variantě. Tato skutečnost je způsobena především těmito faktory:

- Nárůst spotřeby elektrické energie potřebné pro provoz tepelných čerpadel (náhrada za neobnovitelné zdroje energie)
- Nárůst spotřeby elektrické energie způsobený významným rozvojem alternativních paliv (elektromobility) na území města

Vlivem těchto faktorů je snížení spotřeby dosažené vlivem realizace energetický úsporných opatření částečně eliminován.

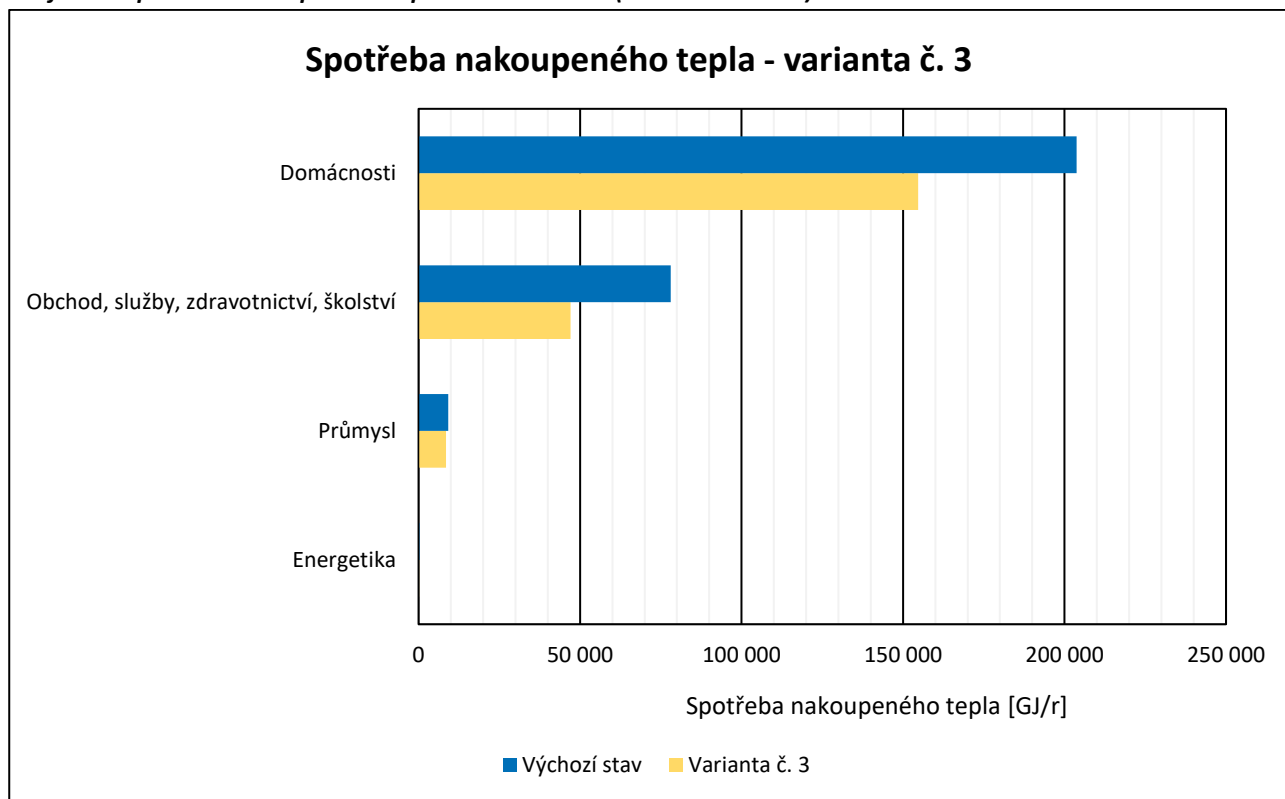
**Tabulka E-57: Energetická bilance, spotřební část – varianta č. 3**

Sektor národního hospodářství	Spotřeba nakoupeného tepla	Spotřeba elektřiny
	GJ/rok	GWh/rok
Energetika	198	4
Průmysl	8 465	108
Stavebnictví	0	1
Doprava	0	2
Zemědělství a lesnictví	0	1
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	47 093	47
Domácnosti	154 685	64
Ostatní	0	0
<b>Celkem</b>	<b>210 441</b>	<b>227</b>

*Zdroj dat: výpočet zpracovatele*

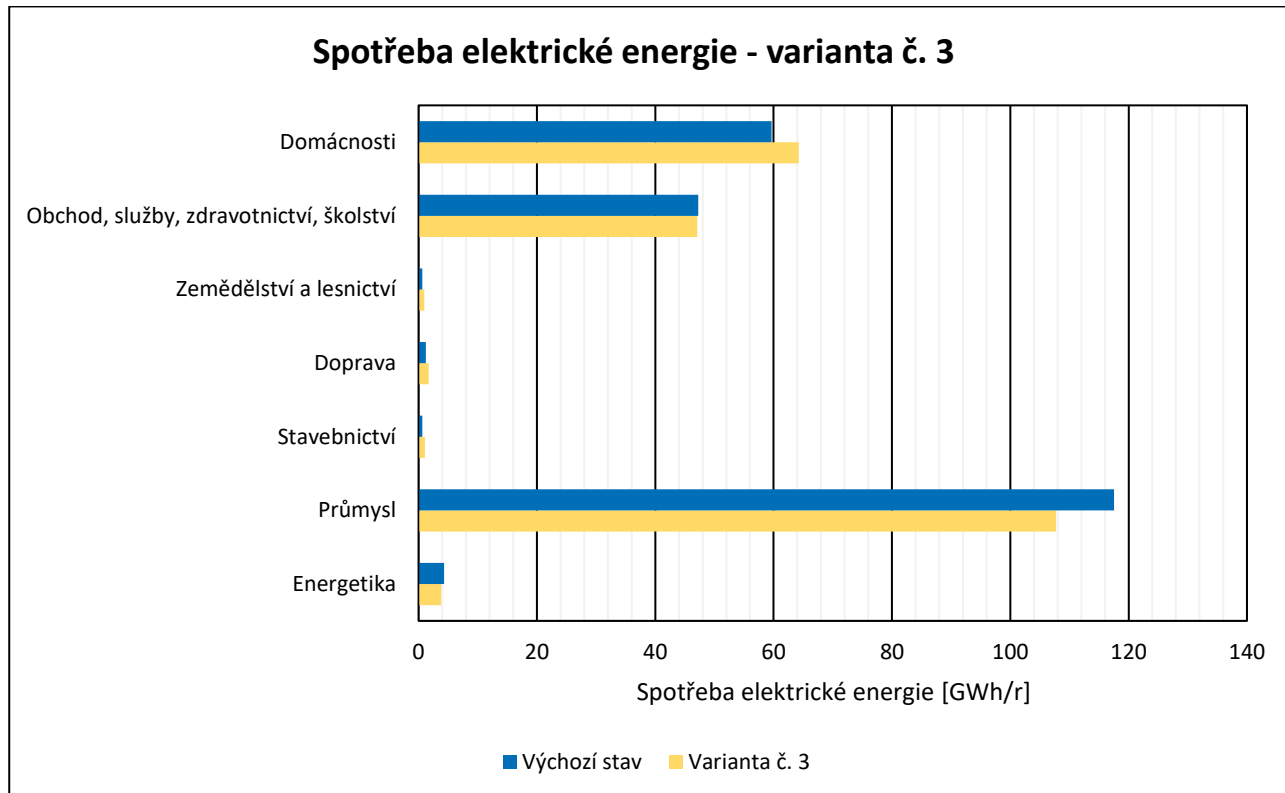


Graf E-13: Spotřeba nakoupeného tepla – varianta č. 3 (stav k roku 2047)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

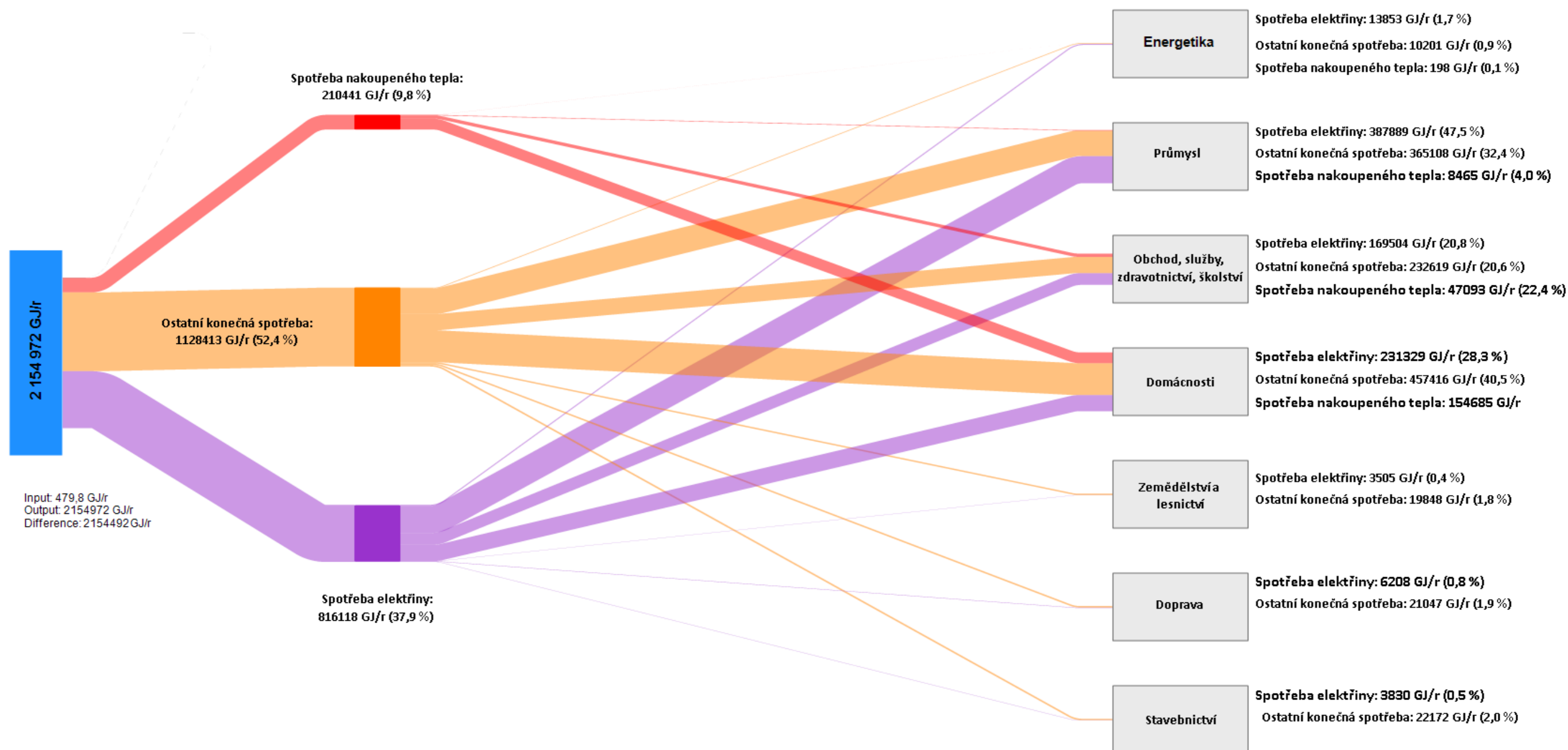
Spotřeba elektrické energie – varianta č. 3 (stav k roku 2047)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Graf E-14: Sankeyův digram – Varianta č. 3 (spotřební část)

## ENERGETICKÁ BILANCE - SPOTŘEBNÍ ČÁST (VARIANTA 3)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele



Tabulka E-58: Vývoj spotřeby PEZ v jednotlivých průřezových letech (spotřeba PEZ v GJ/r)

Vývoj spotřeby PEZ	2027	2032	2037	2042	2047
Černé uhlí včetně koksu	11 462	7 345	3 227	1 855	482
Hnědé uhlí včetně lignitu	69 980	44 852	19 724	11 348	2 972
Zemní plyn	1 819 949	1 612 019	1 404 089	1 334 779	1 265 470
Biomasa	105 535	104 312	103 089	102 681	102 273
Bioplyn	23 900	29 262	34 624	36 411	38 199
Odpad	17 000	42 500	68 000	76 500	85 000
Kapalná paliva	279	243	207	195	183
Jiná pevná paliva	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	1 863	1 573	1 284	1 187	1 091
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	85 263	150 035	214 807	236 398	257 988
<b>Celkem</b>	<b>2 137 258</b>	<b>1 994 173</b>	<b>1 851 088</b>	<b>1 803 396</b>	<b>1 755 704</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka E-59: Vývoj spotřeby nakoupeného tepla v jednotlivých průřezových letech v GJ/r

Spotřeba nakoupeného tepla	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	242	226	209	204	198
Průmysl	9 025	8 815	8 605	8 535	8 465
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	71 912	62 605	53 298	50 195	47 093
Domácnosti	193 964	179 235	164 505	159 595	154 685
<b>Celkem</b>	<b>275 143</b>	<b>250 880</b>	<b>226 616</b>	<b>218 529</b>	<b>210 441</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka E-60: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých průřezových letech v GWh/r

Spotřeba elektrické energie	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	3,8	3,6	3,5	3,4	3,4
Průmysl	105,8	102,9	99,9	99,0	98,0
Stavebnictví	1,1	1,3	1,4	1,4	1,5
Doprava	1,8	2,0	2,1	2,2	2,2
Zemědělství a lesnictví	1,0	1,1	1,2	1,3	1,3
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	47,1	47,0	47,0	46,9	46,9
Domácnosti	65,2	66,6	67,9	68,4	68,9
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>225,8</b>	<b>225,3</b>	<b>225,3</b>	<b>226,2</b>	<b>226,2</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



#### E.4.3. Rozvoj OZE a DZE na území města

Rozvoj OZE a DZE na území města bude v této variantě probíhat vysokým tempem a ke konci návrhového období je předpokládáno zvýšení podílů OZE na celkové konečné spotřebě o cca 25 %, tedy na hodnotu 32 % z celkové konečné spotřeby. Rozvoj využití obnovitelných zdrojů energie bude spojen především s poklesem spotřeby tuhých fosilních (náhrada starých kotlů) a částečně náhradou zdrojů tepla na zemní plyn. Tyto zdroje tepelné energie budou nahrazeny převážně tepelnými čerpadly (různých systémů) a zdroji využívající biomasu. Zvýšení podílu tepelných čerpadel na území města však bude mít dopad na zvýšení spotřeby energie, respektive částečnou eliminaci dosažených úspor energie (viz předchozí kapitola).

Z pohledu výroby elektrické energie z OZE bude, stejně jako v předchozí variantě, nejvíce využívána energie vody, a to vybudováním MVE v rámci Plavebního stupně Děčín. Dále bude využito energie slunečního záření, a to pomocí nových fotovoltaických elektráren o různých instalovaných výkonech, a to s akumulací vyrobené energie, či bez akumulace. Vlivem vybudování nové MVE a masivního využití ostatních obnovitelných zdrojů energie dojde k výraznému nárůstu výroby elektrické energie z OZE, a to na téměř desetinásobek stávající výroby. V případě DZE bude probíhat především využití energie z technologických procesů (např. odpadní teplo z kompresorů stlačeného vzduchu, z technologických procesů ve výrobě, zdrojů chladu atd.). Celkový vývoj spotřeby energie z OZE je uveden v předchozí kapitole (vývoj v jednotlivých průřezových letech).

**Tabulka E-61: Využití dostupného potenciálu OZE – Varianta č. 3 (podíly využití jednotlivých potenciálů)**

	Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	Ekonomicky nadějný potenciál	Ekonomicky reálný potenciál
	[%]	[%]	[%]
Energie větru	0,0	0,0	0,0
Energie vody <sup>36</sup>	0,0	0,0	0,0
Energie slunce	0,0	28,3	100,0
Biomasa	0,0	78,9	100,0
Bioplyn	0,0	0,0	10,4
Energie okolního prostředí	0,0	68,2	100,0
Geotermální energie	0,0	0,0	0,0
Energetické využití odpadu	0,0	0,0	100,0
<b>Celkem</b>	0,0	53,2	95,8

*Zdroj dat: výpočet zpracovatele*

**Tabulka E-62: Nárůst dodávek z OZE v jednotlivých letech (v GJ/r) – varianta č. 3**

	2027	2032	2037	2042	2047
Energie větru	0	0	0	0	0
Energie vody	0	0	169 200	169 200	169 200
Energie slunce	12 839	32 096	51 354	57 773	64 193
Biomasa	5 946	14 865	23 783	26 756	29 729
Bioplyn	264	660	1 056	1 188	1 320
Energie okolního prostředí	44 559	111 398	178 236	200 516	222 795

<sup>36</sup> Potenciál energie vody (vybudování MVE) je ekonomicky nereálný. Vybudování MVE je součástí komplexního projektu „Plavební stupeň Děčín“. Hlavním cílem tohoto projektu je zvýšení splavnosti Labe.



	2027	2032	2037	2042	2047
Geotermální energie	0	0	0	0	0
Energetické využití odpadu	72 000	72 000	72 000	72 000	72 000
<b>Celkem</b>	<b>135 607</b>	<b>231 018</b>	<b>495 629</b>	<b>527 433</b>	<b>559 237</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

#### E.4.4. Dopady na účinnost užití energie a výši energetických úspor

Celková výše spotřeby PEZ ve variantě č. 3 výrazně klesla, a to především v případě všech fosilních paliv (spotřeba těchto paliv bude pouze v jednotkách procent z celkové spotřeby PEZ). Naopak významný nárůst nastal u obnovitelných zdrojů energie. Z hlediska spotřeby PEZ na výrobu elektrické energie dojde v této variantě k nárůstu vsázky na výrobu elektrické energie (především v sektoru průmyslu). Tato skutečnost je dána předpokládaným nárůstem výroby elektrické energie z kombinované výroby elektřiny a tepla. K nárůstu též dojde v případě výroby elektrické energie, a to jak z fosilních paliv (zemní plyn), tak z obnovitelných zdrojů energie (fotovoltaické elektrárny a MVE).

**Tabulka E-63: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 3 (dělení dle sektorů)**

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	17 555,9	122 274,3	2 137,5	-65,1	105 703,1
Průmysl	-56 919,4	0,0	76 565,4	-6,4	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	4 645,6	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	11 177,3	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	-13 063,8	-3 721,5	4 158,7	-2,2	-844,7
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	-24 394,0	0,0	123 541,3	-2,7	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	213 009,6	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>-76 821,3</b>	<b>118 552,8</b>	<b>435 235,4</b>	<b>-76,4</b>	<b>104 858,4</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-64: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 3 (dělení dle sektorů)**

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [%]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [%]	Ostatní konečná spotřeba [%]	Výroba elektřiny brutto [%]	Výroba tepla prodaného [%]
Energetika	6	37	17	-166	32
Průmysl	0	0	17	0	0
Stavebnictví	0	0	17	0	0
Doprava	0	0	35	0	0
Zemědělství a lesnictví	-100	-63	17	-100	-63
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	-254	0	35	-223	0
Domácnosti	0	0	32	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>-23</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>-179</b>	<b>31</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



**Tabulka E-65: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 3 (dělení dle paliv)**

Celkem dle paliv	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	13 725,0	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	83 759,9	0,0	0,0
Zemní plyn	-63 757,5	212 554,9	544 302,0	-7,1	176 572,1
Biomasa	0,0	-7 624,7	11 701,5	0,0	-6 862,2
Bioplyn	-13 063,8	-3 721,5	-1 087,5	-2,2	-844,7
Odpad	0,0	-85 000,0	0,0	0,0	-72 000,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	119,7	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	965,2	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	2 344,0	-218 250,3	-67,1	7 993,2
<b>Celkem</b>	<b>-76 821,3</b>	<b>118 552,8</b>	<b>435 235,4</b>	<b>-76,4</b>	<b>104 858,4</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-66: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 3 (dělení dle paliv)**

Celkem dle paliv	Vsázka na výrobu elektřiny [%]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [%]	Ostatní konečná spotřeba [%]	Výroba elektřiny brutto [%]	Výroba tepla prodaného [%]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	96,6	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	96,6	0,0	0,0
Zemní plyn	-20,1	69,0	40,8	-20,1	69,0
Biomasa	0,0	0,0	11,0	0,0	0,0
Bioplyn	-100,0	-62,9	-81,0	-100,0	-62,9
Odpad	0,0	X <sup>37</sup>	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	39,5	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	46,9	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	100,0	10,5	-1 109,2	-1 368,6	10,5
<b>Celkem</b>	<b>-23,2</b>	<b>35,3</b>	<b>27,8</b>	<b>-179,1</b>	<b>31,4</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

<sup>37</sup> nelze určit (ve výchozím stavu nebylo využíváno)



**Tabulka E-67: Vývoj výše energetických úspor PEZ v jednotlivých letech**

	2027	2032	2037	2042	2047
Černé uhlí včetně koksu	2 745	6 862	10 980	12 352	13 725
Hnědé uhlí včetně lignitu	16 752	41 880	67 008	75 384	83 760
Zemní plyn	138 620	346 550	554 480	623 789	693 099
Biomasa	815	2 038	3 261	3 669	4 077
Bioplyn	-3 575	-8 936	-14 298	-16 085	-17 873
Odpad	-85 000	-85 000	-85 000	-85 000	-85 000
Kapalná paliva	24	60	96	108	120
Jiná pevná paliva	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	193	483	772	869	965
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	-43 181	-107 953	-172 725	-194 316	-215 906
<b>Celkem</b>	<b>29 420,4</b>	<b>198 015,4</b>	<b>366 610,5</b>	<b>422 812,2</b>	<b>479 013,9</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Na straně spotřeby nakoupeného tepla a elektrické energie, dojde realizací varianty k poklesu spotřeby tepla o cca 27 % a poklesu spotřeby elektrické energie o cca 2 %.

Pokles spotřeby nakoupeného tepla bude způsoben především realizací energeticky úsporných opatření ve všech sektorech a odpojení některých odběratelů od soustavy (přechod především směrem k obnovitelným zdrojům energie).

V případě elektrické energie je mírný pokles způsoben předpokládaným rozvojem alternativních paliv v dopravě a též spotřebou elektrické energie tepelných čerpadel, což souvisí s výrazným rozvojem OZE. Tyto skutečnosti tedy způsobí částečnou eliminaci realizovaných energeticky úsporných opatření.

**Tabulka E-68: Vývoj výše energetických úspor elektrické energie v jednotlivých letech v GWh/r**

Sektor národního hospodářství	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	0,10	0,15	0,15	0,05	0,05
Průmysl	1,95	2,93	2,93	0,98	0,98
Stavebnictví	-0,08	-0,12	-0,12	-0,04	-0,04
Doprava	-0,10	-0,14	-0,14	-0,05	-0,05
Zemědělství a lesnictví	-0,07	-0,10	-0,10	-0,03	-0,03
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,03	0,05	0,05	0,02	0,02
Domácnosti	-0,92	-1,38	-1,38	-0,46	-0,46
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>0,92</b>	<b>1,38</b>	<b>1,38</b>	<b>0,46</b>	<b>0,46</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



Tabulka E-69: Vývoj výše energetických úspor nakoupeného tepla v jednotlivých letech v GJ/r

Sektor národního hospodářství	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	11,0	16,5	16,5	5,5	5,5
Průmysl	140,0	210,0	210,0	70,0	70,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	6 204,8	9 307,3	9 307,3	3 102,4	3 102,4
Domácnosti	9 819,8	14 729,7	14 729,7	4 909,9	4 909,9
<b>Celkem</b>	<b>18 202,6</b>	<b>26 295,4</b>	<b>26 300,4</b>	<b>10 129,8</b>	<b>10 134,8</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

## E.4.5. Investiční a provozní náklady

### E.4.5.1 Investiční náklady

Rozvojová varianta č. 3 je investičně nejvíce náročná – celkové kumulativní náklady ke konci návrhového období činí cca 27 000 mil. Kč tzn. průměrný roční náklad ve výši 1 100 mil. Kč (náklady na realizaci proinvestované ve všech sektorech). Tyto vysoké investiční náklady ze všech rozvojových variant mají nejvyšší efekty a jsou v poměru k dosaženým úsporám více ekonomicky efektivní, než nízkonákladová varianta č. 1. Podrobné ekonomické hodnocení je provedeno v následující kapitole (včetně výše investičních nákladů v jednotlivých letech).

Tabulka E-70: Investiční náklady na realizaci varianty č. 3

Položka	Kumulativní náklady k roku 2047 [mil. Kč]	Průměrné roční náklady [mil. Kč/r]
Využití potenciálu úspor energie	12 278,3	491,1
Využití potenciálu rozvoje OZE a DZE <sup>38</sup>	10 169,0	406,8
Rozvoj využití alternativních paliv v dopravě	3 225,0	129,0
Rozvoj SMART GRIDS	1 005,3	40,2
Ostatní náklady	387,0	15,5
<b>Celkem</b>	<b>27 064,6</b>	<b>1 082,6</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

### E.4.5.2 Provozní náklady

Vzhledem k vysokým efektům v oblasti úspor energie přináší tato varianta i nejvyšší ekonomické efekty. Celkový odhadovaný pokles provozních nákladů k roku 2047 činí téměř 500 mil. Kč/r. V této variantě bylo uvažováno s růstem cen energie ve výši 4 %.

Tabulka E-71: Odhadovaná úspora provozních nákladů k roku 2047

	Varianta č. 3 – úspory v mil. Kč/r		
	Domácnosti	Veřejný	Podnikatelský
Výchozí stav	666,9	392,3	723,6
Varianta č. 3	399,7	206,4	544,2
<b>Úspora provozních nákladů</b>	<b>197,0</b>	<b>145,7</b>	<b>156,7</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

<sup>38</sup> V případě výstavby MVE je uvažováno s financováním ze strany státu.



## E.4.6. Rozvoj energetické infrastruktury a požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu

### E.4.6.1 Rozvoj systému zásobování tepelnou energií

V systému zásobování tepelnou energií bude v návrhovém období probíhat nejen průběžná modernizace a rekonstrukce jednotlivých rozvodů a zdrojů, ale především je uvažováno s vybudováním nového zařízení na energetické využití odpadu (ZEVO) a s ním související vybudování propojení soustav SZTE Benešovská a SZTE Želenice.

#### E.4.6.1.1 Projekt ZEVO Děčín

Energetické využití odpadů (EVO) je použití odpadu jako palivo za účelem využití jeho energetického obsahu nebo jiným způsobem k výrobě energie. Odpadové hospodářství je založeno na hierarchii odpadového hospodářství, podle níž je prioritou předcházení vzniku odpadu, a nelze-li vzniku odpadu předejít, proběhne jeho příprava k opětovnému využití, recyklace, jiné využití včetně energetického využití, a není-li možné ani to, jeho odstranění (zák. č. 541/2020 Sb., o odpadech).

Výstavba zařízení pro energetické využití odpadu (ZEVO) je uvažována v areálu zdroje SZTE Benešovská. Roční kapacita spalovaného odpadu je předpokládána cca 10 000 t. Vzhledem k předpokládanému vývoji ve výši odběru tepla v SZTE Benešovská je pro zajištění celoročního odběru tepla ze ZEVO a maximálního využití jeho jmenovitého výkonu (cca 3 MW) nutné propojit SZTE Benešovská s neblížší SZTE Želenice.

Vybudované zařízení ZEVO by po dokončení dodávalo do soustav Benešovská a Želenice cca 72 000 GJ/r. Vlivem dodávek tepla z tohoto zdroje by došlo k významnému poklesu dodávky tepla z plynových kotlů a mírnému poklesu dodávky tepla z tepelných čerpadel a kombinované výroby elektřiny a tepla (z tohoto důvodu je v variantě č. 3 dosaženo nižšího podílu tepla dodaného z KVET do soustavy SZTE než v případě varianty č. 2). Predikce dalšího rozvoje soustavy SZTE vč. detailních informací o projektu ZEVO je uvedena v příloze A.2.

### E.4.6.2 Rozvoj systému zásobování elektrickou energií

V tabulce níže jsou uvedeny záměry distributora elektrické energie zaměřené na rekonstrukci modernizaci či rozvoj rozvodů elektrické energie na území města.

**Tabulka E-72: Plánované rekonstrukce či modernizace v systému zásobování elektrickou energií**

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R110kV Děčín Aluminium	2019-2021	48 000
Děčín Folknáře	Rekonstrukce TR 110/22(10) kV Děčín Východ	2024-2025	155 000
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R22 kV Děčín Želenice	2026-2027	50 000
Město Děčín	unifikace - obnova transfostanic vn/nn	2021-2030	350 000
Město Děčín	unifikace - obnova spínacích stanic	2021-2030	100 000
Město Děčín	unifikace - obnova vedení vn	2021-2030	850 000
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R110 kV Děčín Želenice	2035-2036	200 000
Město Děčín	Rekonstrukce a posílení vedení 110 kV Děčín Želenice směr Koštov	po roce 2040	50 000++
Město Děčín	Rekonstrukce a posílení vedení 110 kV Děčín Želenice směr Babylon	po roce 2045	50 000++

Zdroj dat: ČEZ Distribuce



Rozvoj distribuční soustavy elektrické energie bude v této variantě probíhat se zaměřením na zprovoznění inteligentních sítí a přípravy na vytvoření tzv. ostrovních provozu elektrizační soustavy.

Dalšími aspekty, které budou mít vliv na rozvoj soustavy je předpokládaný nárůst malých zdrojů elektrické energie (fotovoltaické panely na budovách), připojení nových velkých zdrojů elektrické energie (především nová MVE) či předpokládaný rozvoj elektromobility na území města.

#### E.4.6.3 Předpokládaný rozvoj zdrojů elektrické energie na území města

V oblasti zdrojů elektrické energie bude rozvoj probíhat několika hlavními směry:

- Vybudování nové MVE na Labi
- Značný rozvoj malých decentrálních zdrojů (fotovoltaické elektrárny na budovách)
- Významný rozvoj KVET především v průmyslu a ve veřejném sektoru

Popis projektu, jehož součástí je i vybudování nové malé vodní elektrárny na Labi je uveden v popisu předchozí varianty.

Další významný rozvoj zdrojů elektrické energie bude probíhat v oblasti výroby z obnovitelných zdrojů energie – bude se jednat především o rozvoj malých fotovoltaických elektráren na jednotlivých budovách či větších zemních instalací fotovoltaických elektráren (vzhledem k jednotlivým omezením se bude jednat pouze o jednotky instalací – viz kapitola věnovaná stanovení potenciálu OZE).

K významnému zvýšení počtu zdrojů elektrické energie dojde též v případě výroby elektřiny z KVET, a to především v sektoru průmyslu, ve veřejném sektoru či mikrokogeneračních jednotkách v domácnostech. V návaznosti na tento rozvoj je nutné provést i rozvoj distribuční sítě i v návaznosti na využití těchto decentrálních zdrojů pro vytvoření jednotlivých ostrovních provozů elektrizační sítě.

**Tabulka E-73: Předpokládaný vývoj instalovaného výkonu jednotlivých zdrojů na území města**

Technologie elektrárny	Předpokládaný instalovaný elektrický výkon [MWe]					
	2022	2027	2032	2037	2042	2047
Jaderné elektrárny	0,00	0,00	0,00	9,78	9,78	9,78
Parní elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paroplynové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plynové a spalovací elektrárny	13,31	13,97	14,96	15,95	16,28	16,61
Vodní elektrárny	1,29	1,29	1,29	10,97	10,97	10,97
Přečerpávací elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Větrné elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fotovoltaické elektrárny	2,28	5,85	11,20	16,55	18,33	20,11
Geotermální elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ostatní palivové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>16,88</b>	<b>21,11</b>	<b>27,45</b>	<b>53,25</b>	<b>55,36</b>	<b>57,48</b>

*Zdroj dat: výpočet zpracovatele*



Tabulka E-74: Předpokládaný vývoj výroby elektřiny z jednotlivých PEZ na území města

Využívané palivo	Výroba elektřiny brutto [GWh]					
	2022	2027	2032	2037	2042	2047
Jaderné palivo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biomasa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bioplyn	2,2	2,7	3,3	4,0	4,2	4,5
Černé uhlí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Hnědé uhlí	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Koks	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Odpadní teplo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní kapalná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ostatní plyny	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Topné oleje	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Zemní plyn	35,5	37,0	39,1	41,2	42,0	42,7
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	4,9	18,3	38,4	58,6	65,3	72,0
<b>Celkem</b>	<b>42,7</b>	<b>58,0</b>	<b>80,9</b>	<b>103,8</b>	<b>111,5</b>	<b>119,1</b>

#### E.4.6.4 Rozvoj systému zásobování zemním plynem

V tabulce níže jsou uvedeny záměry distributora zemního plynu zaměřené na rekonstrukci a modernizaci stávajících rozvodů zemního plynu. Další rozvoj není ze strany distributora plánován. Případný rozvoj plynárenské soustavy bude probíhat pouze na základě iniciativy jednotlivých odběratelů (po vybudování této infrastruktury je možné s distributorem jednat o odkupu rozvodů zemního plynu).

Tabulka E-75: Plánované rekonstrukce a modernizace v soustavě zásobování zemním plynem

Popis investiční akce	Předpokládané datum realizace	Předpokládaná výše investic [tis. Kč]
Reko MS Děčín - Větrná	2021	1 085,8
Reko MS Děčín – Teplická II. etapa	2021	6 491,5
Reko MS Děčín – Osadní + 5	2021	5 756,2
Reko MS Děčín – Škroupova	2021	2 810,6
Reko MS Děčín – 28. října + 2	2021	5 127,0
MS Děčín-Klostermannova-HP	2021	960,1
MS Děčín-ul. Vítězství-TU u RS-HP	2021	1 367,3
Reko MS Děčín – Kozinova + 1	2022	6 489,8
REKO MS Děčín–Novoměstská,I.et.	2022	4 096,6
REKO MS Děčín–Novoměstská,II.e	2023	3 880,9
REKO MS Děčín – Čsl. Armády + 2	2023	5 408,7
REKO MS Děčín – Na Vinici+2	2023	7 931,5
REKO MS Děčín - Purkyňova + 2	2023	7 454,9
REKO MS Děčín - Varšavská + 2	2023	11 842,5
REKO MS Děčín-Kamenická IV. etapa	2023	8 173,3
REKO MS Děčín - Moskevská+2	2024	10 963,3

Zdroj: GasNet, s.r.o.



#### E.4.6.5 Vliv rozvoje energetické infrastruktury na půdní fond

Tato rozvojová varianta je založena na realizaci energetických úspor a vysokému tempu implementace obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Obdobně, jako u varianty č. 2 je předpokládáno vybudování MVE. S vybudováním MVE je spojen především zábor pozemků pro vybudování zdroje a následné vyvedení výkonu do distribuční sítě. Jednotlivé pozemky určené pro tyto účely jsou již součástí územního plánu města (záměr E9).

Rozvoj dalších OZE na území města, zejména fotovoltaických a fototerických kolektorů, je plánován na střechách či fasádách budov a na vhodných volných plochách půdního fondu (na plochách, které nespádají do půdního zemědělského fondu)

V oblasti rozvoje decentrálních zdrojů energie je předpokládán rozvoj menších, decentralizovaných zdrojů, a to především v budovách, či na přilehlých pozemcích (tepelná čerpadla, plynové kondenzační kotle a mikrokogenerační jednotky), případně instalace fotovoltaických či fototerických kolektorů na střechy a fasády budov - tzv. není předpokládán zábor zemědělské či orné půdy pro účely vybudování těchto nových zdrojů tepelné či elektrické energie.

Ani v této variantě není uvažováno se zábohem zemědělského půdního fondu pro pěstování čistě energetických plodin – veškerá rostlinná biomasa bude pocházet ze zemědělské produkce potravin či ze zdrojů dendromasy z lokálních zdrojů (oproti předchozím variantám je rozdílné pouze maximální využití dostupného potenciálu).

Oproti předchozím variantám je v této variantě uvažováno s vybudováním zařízení na energetické využití odpadu. Vybudování tohoto zdroje je předpokládáno v areálu stávajícího zdroje Benešovská a vybudování tedy nebude mít vliv na půdní fond.

Bez ohledu na rozvojovou variantu zpracovaných scénářů, je nutné uvažovat s případným zábohem půdního fondu vzhledem k budování liniových a dalších energetických staveb (el. vedení, plynovody), které jsou uvedeny v územním plánu města (seznam záměrů viz varianta č. 1).

#### E.4.7. Rozvoj v oblasti využití alternativních paliv v dopravě

Vzhledem k velmi turbulentnímu vývoji v oblasti využití alternativních paliv v dopravě je velmi obtížné predikovat rozvoj do konce návrhového období. Obecně je v této variantě uvažováno s vysokým tempem využití těchto paliv (dle aktuální situace na trhu především elektromobilů či vozidel na hybridní pohon) s následným přechodem na technologie využívající jako palivo vodík (rozvoj této technologie je předpokládán v první třetině návrhového období).

#### E.4.8. Ukazatele bezpečnosti, udržitelnosti a konkurenceschopnosti

V následujících tabulkách je proveden výpočet jednotlivých ukazatelů stanovených v SEK ČR. Uvedeny jsou pouze koeficienty, které je možné vyhodnotit – viz analytická část.

**Tabulka E-76: Ukazatele bezpečnosti varianty č. 3**

Ukazatel	Označení	Jednotka	Výchozí stav	Varianta č. 3
Absolutní výše pohotovostní zásoby	AZ <sub>PEZ</sub>	PJ	0,13	0,20
Relativní výše pohotovostní zásoby	RZ <sub>PEZ</sub>	%	5,65	9,01
Diverzifikace PEZ	H <sub>PEZ</sub>	-	0,78	0,57
Diverzifikace Hrubé výroby elektřiny	H <sub>E</sub>	-	0,72	0,53
Diverzifikace importu	H <sub>im</sub>	-	0,77	0,52



Ukazatel	Označení	Jednotka	Výchozí stav	Varianta č. 3
Soběstačnost v dodávkách elektřiny	S <sub>EE</sub>	%	18,45	50,57

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

#### E.4.8.1 Ukazatele konkurenceschopnosti

Z ukazatelů konkurenceschopnosti je možné vyhodnotit výši diskontovaných nákladů na zajištění energie. Tento ukazatel bude vyhodnocen v rámci ekonomického hodnocení variant v další kapitole.

#### E.4.8.2 Ukazatele udržitelnosti

Tabulka E-77: Ukazatele udržitelnosti varianty č. 3

Ukazatel	Označení	Jednotka	Výchozí stav	Varianta č. 3
Podíl fosilních paliv na spotřebě primární energie	p <sub>FP</sub>	%	92,4	72,4
Podíl OZE v konečné spotřebě	p <sub>OZE</sub>	%	8,2	29,7
Spotřeba elektřiny na obyvatele	SEO	kWh/obyv	4 759,6	4 665,2
Podíl OZE na dodávkách tepelné energie	p <sub>OZE</sub>	%	26,2	32,5
Podíl KVET na dodávkách tepelné energie	p <sub>KVET</sub>	%	46,2	53,2

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

#### E.4.9. Dopady rozvojové varianty na emise znečišťujících látek a CO<sub>2</sub>

I v této rozvojové variantě pokračuje trend poklesu produkce SO<sub>2</sub> (pokles o 53 %) a TZL (pokles o 29 %), a to především vlivem poklesu spotřeby tuhých fosilních paliv v sektoru domácností (emise z lokálních topenišť).

Pokles těchto dvou znečišťujících látek je nižší, než v případě varianty č. 2, a to z důvodu částečného zvýšení produkce vlivem vybudování ZEVO a též významným nárůstem využití biomasy (vliv především na produkci TZL).

Vliv vybudování ZEVO, využitím biomasy a celkového poklesu spotřeby dojde k významnému poklesu emisí VOC a NO<sub>x</sub> (VOC pokles o 27 %, NO<sub>x</sub> pokles o 18 %). Případě těchto znečišťujících látek přináší tato varianta nejvyšší efekty.

V případě produkce emisí CO<sub>2</sub> dochází k celkovému poklesu produkce o cca 17 % (cca 35 400 t/r). Nejvýznamnější pokles opět nastává v případě sektoru domácností (pokles o 37 %, a též ve veřejném sektoru (pokles o 36 %). Naopak k mírnému nárůstu dojde v sektoru Zemědělství a lesnictví, což je způsobeno nárůstem využití bioplynu.

Tabulka E-78: Snížení emisí znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> vlivem realizace varianty č. 3

	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TZL	VOC
	[t/r]	[t/r]	[t/r]	[t/r]	[t/r]
Energetika	7 079,0	-5,3	2,2	0,0	-3,6
Průmysl	3 353,5	0,0	7,5	0,0	-3,6
Stavebnictví	484,3	0,1	1,0	0,0	-0,2
Doprava	708,8	0,2	1,5	0,0	-0,1
Zemědělství a lesnictví	-508,3	-0,1	-2,2	0,0	-0,1
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	7 320,2	3,1	15,4	0,0	-1,1
Domácnosti	16 949,0	32,3	15,2	0,0	27,9
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>35 386,4</b>	<b>30,358</b>	<b>40,588</b>	<b>0,000</b>	<b>19,214</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



### E.5. Souhrn rozvojových variant (do roku 2047)

Poř.č.	Název indikátoru	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3
1	Celkový pokles konečné spotřeby paliv a energie k roku 2047	5 %	13 %	22 %
2	Podíl OZE a DEZ na celkové konečné spotřebě energie	12 %	20 %	33 %
3	Postupný odklon od fosilních paliv (především hnědého uhlí)	mírný	střední	výrazný
4	Posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energií	mírné	střední	výrazné
5	Změna počtu odběratelů SZTE	-3 %	-10 %	-10 %
6	Změna poptávky po teple v SZTE	-7 %	-18 %	-27 %
7	Rozsah SZTE oproti roku 2022	stávající rozsah	stávající rozsah	-20 %
8	Předpoklad využití dodávek z obnovitelných a druhotných zdrojů do soustav SZTE	nízké	střední	vysoké
9	Zlepšováním tepelně – technických vlastností obvodových konstrukcí stávajících budov na úroveň současných zákonných požadavků	u některých bytových domů a RD a objektů majetku města	u většiny bytových domů a RD a objektů majetku města	u většiny bytových domů a RD a objektů majetku města
10	Postupná obnova kotelního fondu ve všech sektorech za v dané době dostupné účinnější zdroje tepla	konzervativní	střední	vysoká
11	Úspora v SZTE především zvyšováním účinnosti výroby a distribuce tepelné energie	1 %	5 %	7 %
12	Modernizace domácích a venkovních světelných zdrojů	25 %	50 %	80 %
13	Rozvoj malých zdrojů elektrické energie (fotovoltaické systémy do 10 kWp) na střechách rodinných či bytových domů ve městě	mírný	střední	výrazný
14	Instalace kombinované výroby tepla a elektřiny v soustavách SZTE i instalace v podnikatelském sektoru	mírná	střední	výrazná
15	Rozvoj využití alternativních paliv v dopravě,	nízké tempo	střední tempo	vysoké tempo
16	Snižování energetické náročnosti výroby	- 8 %	-15 %	-30 %
17	Výstavba ZEVO (cca 10 000 t/r)	ne	ne	ano
18	Zprovoznění tzv. inteligentních sítí	v r.2032	v r.2030	v r.2025
19	Výstavba malé vodní elektrárny Děčín	ne	ano	ano
20	Tempo realizace opatření varianty (%) v průřezových letech: 2027/2032/2037/2042/2047	10/20/20/20/30	20/20/20/20/20	20/30/30/10/10



**Tabulka E-79: Spotřeba PEZ jednotlivých variant (rozdělení dle jednotlivých sektorů národního hospodářství)**

	Varianta č. 1 [GJ/r]	Varianta č. 2 [GJ/r]	Varianta č. 3 [GJ/r]
Energetika	616 751	575 612	509 763
Průmysl	464 879	441 314	422 028
Stavebnictví	26 079	24 340	22 172
Doprava	29 244	24 773	21 048
Zemědělství a lesnictví	41 745	49 287	55 617
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	342 624	299 663	266 600
Domácnosti	605 559	523 386	457 416
Ostatní	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>2 126 881</b>	<b>1 938 375</b>	<b>1 754 643,40</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-80: Spotřeba PEZ jednotlivých variant (rozdělení dle jednotlivých paliv)**

	Varianta č. 1 [GJ/r]	Varianta č. 2 [GJ/r]	Varianta č. 3 [GJ/r]
Černé uhlí včetně koku	9 682	2 780	482
Hnědé uhlí včetně lignitu	58 892	16 996	2 972
Zemní plyn	1 853 262	1 632 287	1 266 428
Biomasa	108 057	102 424	102 301
Bioplyn	19 731	29 366	38 199
Odpad	0	0	85 000
Kapalná paliva	219	203	183
Jiná pevná paliva	0	0	0
Jiná plynná paliva	1 412	1 239	1 091
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	75 626	153 080	257 988
<b>Celkem</b>	<b>2 126 881</b>	<b>1 938 375</b>	<b>1 754 643</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka E-81: Spotřeba nakoupeného tepla**

Sektor národního hospodářství	Varianta č. 1 [GJ/r]	Varianta č. 2 [GJ/r]	Varianta č. 3 [GJ/r]
Energetika	220	203	198
Průmysl	9 065	8 965	8 465
Stavebnictví	0	0	0
Doprava	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	69 764	57 254	47 093
Domácnosti	191 455	172 207	154 685
Ostatní	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>270 504</b>	<b>238 629</b>	<b>210 441</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



Tabulka E-82: Spotřeba elektrické energie

Sektor národního hospodářství	Varianta č. 1 [GWh/r]	Varianta č. 2 [GWh/r]	Varianta č. 3 [GWh/r]
Energetika	4	4	4
Průmysl	116	112	108
Stavebnictví	1	1	1
Doprava	2	1	2
Zemědělství a lesnictví	1	1	1
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	47	46	47
Domácnosti	59	61	64
Ostatní	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>229</b>	<b>226</b>	<b>227</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka E-83: Kumulativní investiční náklady

	Varianta č. 1 [mil. Kč]	Varianta č. 2 [mil. Kč]	Varianta č. 3 [mil. Kč]
Využití potenciálu úspor energie	2 202,3	7 896,7	12 278,3
Využití potenciálu rozvoje OZE a DZE	611,6	1 682,2	10 169,0
Rozvoj využití alternativních paliv v dopravě	851,4	1 419,0	3 225,0
Rozvoj SMART GRIDS	251,3	502,7	1 005,3
Ostatní náklady	116,1	193,5	387,0
<b>Celkem</b>	<b>4 032,7</b>	<b>11 694,0</b>	<b>27 064,6</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka E-84: Úspora provozních nákladů

	Varianta č. 1 [mil. Kč/r]	Varianta č. 2 [mil. Kč/r]	Varianta č. 3 [mil. Kč/r]
Domácnosti	70,1	151,4	197,0
Veřejný sektor	40,2	103,1	145,7
Podnikatelský	22,9	87,7	156,7
<b>Celkem</b>	<b>133,2</b>	<b>342,2</b>	<b>499,4</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka E-85: Ukazatele bezpečnosti dodávek energie

	Jednotka	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3
Absolutní výše pohotovostní zásoby	PJ	0,14	0,15	0,20
Relativní výše pohotovostní zásoby	%	6,10	6,83	9,01
Diverzifikace PEZ	-	0,86	0,61	0,57
Diverzifikace Hrubé výroby elektřiny	-	0,61	0,52	0,53
Diverzifikace importu	-	0,76	0,59	0,52
Soběstačnost v dodávkách elektřiny	%	<b>24,56</b>	<b>46,26</b>	<b>50,57</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



**Tabulka E-86: Ukazatele bezpečnosti dodávek energie**

	Jednotka	Varianta č. 1	Varianta č. 2	Varianta č. 3
Podíl fosilních paliv na spotřebě primární energie	%	90,4	85,3	72,4
Podíl OZE v konečné spotřebě	%	11,1	18,1	29,7
Spotřeba elektřiny na obyvatele	kWh/obyv	4 714,4	4 642,0	4 665,2
Podíl OZE na dodávkách tepelné energie	%	26,6	34,0	32,5
Podíl KVET na dodávkách tepelné energie	%	49,5	58,4	53,2

*droj dat: výpočet zpracovatele*

**Tabulka E-87: Produkce emisí znečišťujících látek a CO<sub>2</sub>**

	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	TZL	VOC
	[t/r]	[t/r]	[t/r]	[t/r]	[t/r]
Varianta č. 1	122 597,0	39,6	208,2	59,3	178,7
Varianta č. 2	105 486,2	12,9	183,4	41,9	146,6
Varianta č. 3	87 210,5	9,4	167,6	40,1	126,7

*Zdroj dat: výpočet zpracovatele*



## F. Vyhodnocení variant technického řešení

### F.1. Hodnotící kritéria pro multikriteriální hodnocení scénářů

Pro výběr nejvhodnější varianty rozvoje energetického hospodářství Statutárního města Děčín je nutné zohlednit několik různých hledisek. Z tohoto důvodu bude pro výběr nejvhodnější varianty použito tzv. multikriteriální rozhodování. Prvním krokem pro použití této metody je výběr jednotlivých kritérií, dle kterých budou jednotlivé varianty posuzovány.

#### F.1.1. Stanovení jednotlivých kritérií

Jednotlivá hodnotící kritéria musí vycházet z hlavních cílů platné Státní energetické koncepce České republiky, kterými jsou:

- **Bezpečnost dodávek energie**
- **Konkurenceschopnost** (energetiky a sociální přijatelnost)
- **Udržitelnost** (udržitelný rozvoj)

Tato hlavní hodnotící kritéria je však nutné dekomponovat do 2. úrovně hodnocení. Rozdělení do 2. hierarchie bylo provedeno takto:

- Kritérium „Bezpečnost dodávek energie“ bylo dále rozděleno na tato kritéria:
  - Podíl lokálních zdrojů energie na konečné spotřebě paliv a energie
  - Soběstačnost v dodávkách elektřiny
- Kritérium „Konkurenceschopnost“ bylo dále rozděleno na tato kritéria:
  - Výše kumulativních investičních nákladů
  - Diskontované systémové náklady
  - Nákladová náročnost úspor energie
- Kritérium „Udržitelnost“ bylo dále rozděleno na tato kritéria:
  - Celkové snížení emisí CO<sub>2</sub>
  - Celkový pokles spotřeby primárních energetických zdrojů
  - Podíl fosilních paliv na spotřebě primární energie

#### F.1.2. Stanovení vah kritérií

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

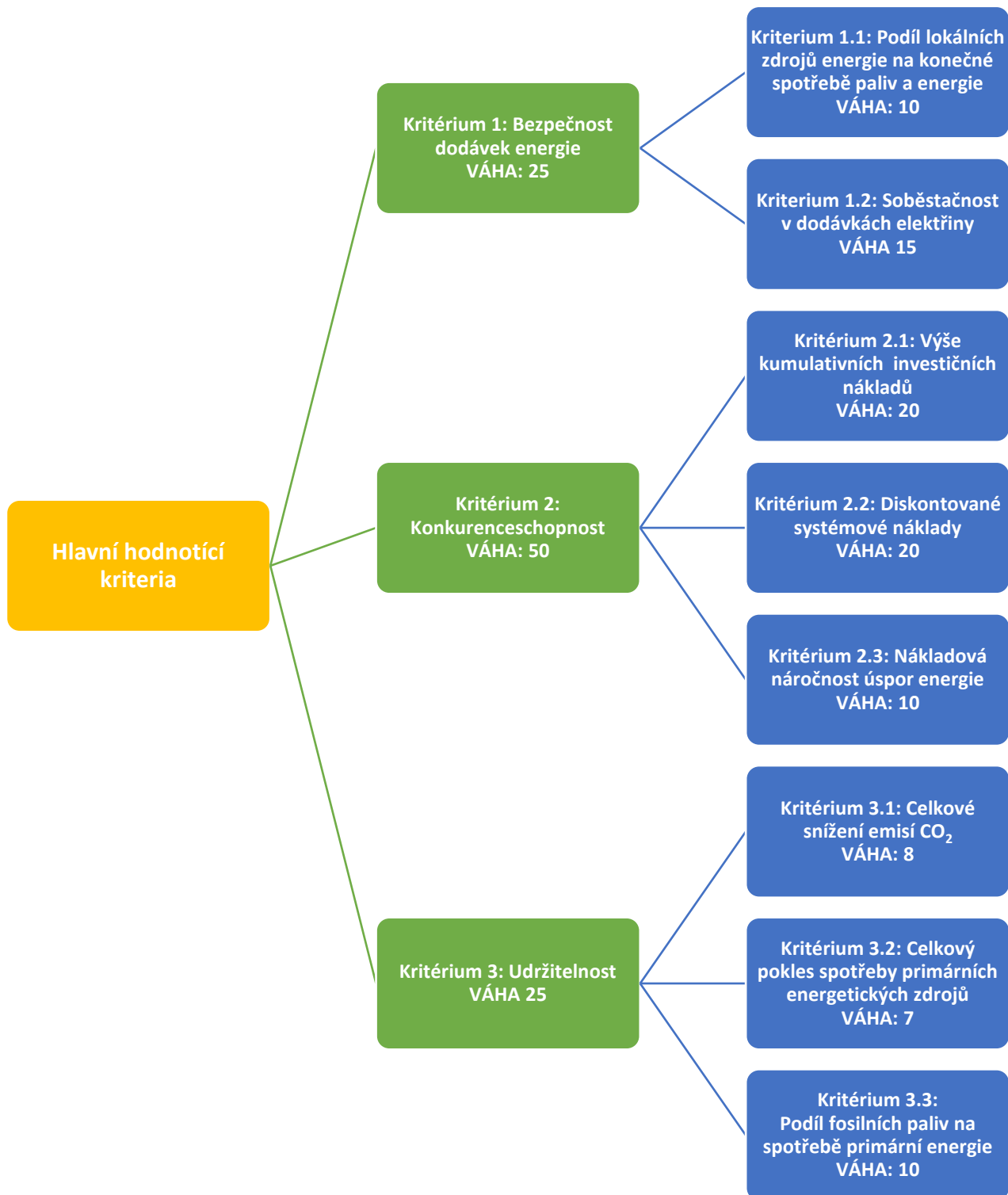
Normované váhy  $V_i$  jsou vypočteny z nenormovaných vah  $W_i$  tak, že nenormované váhy vydělíme jejich součtem tj.

$$V_i = W_i / \sum W_i$$

Na následující obrázku je znázorněn strom cílů a kvantifikace vah hodnotících kritérií.



Schéma F-1: Schéma stromu cílů a kvantifikace vah hodnotících kritérií





## F.2. Nároky a účinky variant

Účinkem se obecně rozumí výsledek provozování zařízení stávajících a nově pořízených v rámci dané strategie a projevuje se zejména jako ekonomický, energetický a ekologický. Relevantními údaji pro ekonomické hodnocení jsou považovány:

- a) celkové kapitálové výdaje,
- b) náklady na energii.

Kapitálové výdaje jsou spojeny s investičními náklady, které budou vynaloženy na vybudování příslušného energetického zařízení, resp. opatření na straně poptávky a zajištění provozu pořízené investice.

Náklady na energii zahrnují náklady na spotřebované palivo a energii.

### F.2.1. Metoda hodnocení ekonomické efektivity

Cílem ekonomického hodnocení je komplexní vyhodnocení ekonomické efektivity předmětných investičních záměrů, které obsahuje příslušná rozvojová varianta scénáře. Jedná se o proces investičního rozhodování, kdy se posuzují kapitálové výdaje a očekávané peněžní příjmy a výdaje z navrhovaných investic a z provozu stávajících zařízení, které již byly realizovány v období před rozhodováním o rozvoji dosavadního energetického systému. To vyplývá z podstaty řešené úlohy, kdy jednotlivé varianty svojí strategií rozvoje zajišťují požadovaný energetický účinek po dobu hodnocení. Ten je zajišťován nejen výstavbou nových energetických zařízení, ale i realizací racionalizačních opatření na straně spotřeby a samozřejmě i účinkem dosavadních energetických soustav. Zároveň je třeba si uvědomit, že v daném optimalizačním období dochází k tomu, že neefektivní stávající prvky jsou nahrazovány novými efektivnějšími zařízeními.

Pro účely energetických dokumentů na úrovni ÚEK nelze předpokládat, že bude hodnocení prováděno v rozsahu odpovídajícímu hodnocení projektů na úrovni feasibility study. V těchto případech se proto musí využívat agregace a určitého zjednodušení, kdy se největší důraz klade na prognózu spotřeby energie, kapitálové výdaje a provozní náklady (náklady na energii).

Pro hodnocení ekonomické efektivity navržených investičních záměrů zahrnutých v předmětných rozvojových variantách byl zvolen systémový přístup k hodnocení, vycházející z principů metody Least Cost Planning a porovnávání nároků a účinků vyvolaných navrhovanými investicemi globálně v celém hodnoceném energetickém systému města.

Tento zvolený přístup k hodnocení dává posuzovateli odpověď na otázku, jaké finanční prostředky bude navrhovaný rozvoj vyžadovat, přičemž se respektují rozdíly mezi jednotlivými variantami z hlediska:

- rozdílné náročnosti kapitálových výdajů z hlediska jejich výše a časového rozložení,
- rozdílných efektů v nákladech na paliva a energii,
- rozdílných ekologických a energetických efektů.

Naopak hodnocení nezohledňuje způsob financování a způsob rozdělení ekonomických výsledků. Jedná se tedy o systémový pohled, který posuzuje efektivnost vložených investičních prostředků, jejichž cena je ohodnocena tzv. oportunitními náklady. Dalším specifickým je, že úroky z použitého kapitálu jsou vztaženy na celý objem kapitálu a na celou dobu hodnocení.

Výhodou tohoto přístupu k hodnocení efektivity je, že není ovlivňován způsobem financování a existující daňovou soustavou a hodnotí investice pouze z pohledu efektivity vynaložených finančních



prostředků, která je ovlivňována pouze technickou úrovní a ekonomickými přínosy a výdaji spojenými s realizací a jejím provozováním.

Jednotlivé varianty se liší strukturou nově budovaných zařízení a opatření na úsporu energie. Rovněž se liší způsobem provozování a dobou uvádění do provozu. Tato skutečnost vede k tomu, že při hodnocení ekonomické efektivity variant rozvoje energetického systému se uplatňují specifické metody hodnocení založené na kritériích systémové optimalizace, pomocí nichž je možné provádět hodnocení ekonomické efektivity systémů skládajících se z mnoha prvků za hodnocené období. Vzhledem k tomu, že pro zajištění korektnosti hodnocení je nezbytné hodnocení provádět za shodné porovnávací období obsahující celou dobu životnosti jednotlivých zařízení, bylo použito tzv. průměrné roční období, které tuto podmínku splňuje.

Optimalizačním kritériem je minimum systémových nákladů v tomto tvaru:

$$Nsd = (N_{prs} + N_{is} * r) (1 + r)^{-th}$$

kde:

Nsd	jsou průměrné roční diskontované systémové náklady
$N_{prs}$	jsou roční průměrné náklady na energii systému,
$N_{ik} * r$	je roční perpetuita z investičních výdajů
Th	doba hodnocení

Zároveň pro zajištění porovnatelnosti posuzovaných variant, které mají různý energetický efekt vzhledem k různým scénářům poptávky po energii (a tedy úsporám energie) je nutné přistoupit k vyhodnocení ekonomické efektivity na bázi nákladové náročnosti úspor. Tento kritériální ukazatel je definován vztahem:

$$Nsd_n = Nsd / E_u$$

kde:

$E_u$  jsou úspory primárních energetických zdrojů k roku 2047 v MWh.

Konkrétní ekonomické vyhodnocení variant scénářů je uvedeno v tabulce, kde jsou jednotlivé varianty kvantifikovány těmito ekonomickými ukazateli:

- roční náklady na energii, které jsou stanoveny na bázi struktury energetické bilance varianty z hlediska užitých forem paliv a energie,
- roční perpetuita, která je stanovena pomocí výpočtu perpetuity z investičních nákladů nových zařízení,
- roční průměrné systémové náklady, které jsou stanoveny na základě součtu ročních provozních nákladů a roční anuity,



- diskontované průměrné systémové náklady varianty. Jedná se o průměrné diskontované roční náklady stanovené jako součet průměrných ročních provozních nákladů a roční perpetuity za hodnocené období,
- nákladová náročnost úspor energie, která je kritériálním ukazatelem pro vyhodnocení ekonomické výhodnosti posuzovaných variant (resp. dosažených úspor).

Z výsledků je zřejmé, že nákladově nejvýhodnější je varianta 2, která vykazuje nejnižší hodnotu měrné nákladové náročnosti úspor energie energetického systému města Děčín. Druhá v pořadí je varianta č. 3, která je z hlediska investičních nákladů nejvíce náročná, přináší však nejvyšší úspory energie i provozních nákladů. Naopak varianta č. 1, která je investičně nejméně náročná, je z ekonomického hlediska nejméně efektivní, neboť přináší nejmenší úspory energie v porovnání s vynaloženými finančními prostředky. Výsledky ekonomického vyhodnocení jsou uvedeny v tabulce na následující straně.



Tabulka F-1: Ekonomické hodnocení variant

			2022	2027	2032	2037	2042	2047
Varianta 1	Roční náklady na energii	tis. Kč	1 782 803	1 769 506	1 742 911	1 716 316	1 689 722	1 649 830
	Investiční náklady	tis. Kč	0	403 274	1 209 821	2 016 368	3 226 188	4 032 736
	Roční anuita (perpetuita)	tis. Kč	0	16 131	48 393	80 655	129 048	161 309
	Roční systémové náklady	tis. Kč	1 782 803	1 785 637	1 791 304	1 796 971	1 818 769	1 811 139
	Diskontované systémové náklady	tis. Kč	6 967 852					
	Nákladová náročnost úspor energie	tis. Kč/MWh	224,9					
Varianta 2	Roční náklady na energii	tis. Kč	1 782 803	1 714 366	1 645 928	1 577 491	1 509 054	1 440 616
	Investiční náklady	tis. Kč	0	2 338 809	4 677 617	7 016 426	9 355 235	11 694 043
	Roční anuita (perpetuita)	tis. Kč	0	93 552	187 105	280 657	374 209	467 762
	Roční systémové náklady	tis. Kč	1 782 803	1 807 918	1 833 033	1 858 148	1 883 263	1 908 378
	Diskontované systémové náklady	tis. Kč	7 114 236					
	Nákladová náročnost úspor energie	tis. Kč/MWh	81,9					
Varianta 3	Roční náklady na energii	tis. Kč	1 782 803	1 682 908	1 511 003	1 339 097	1 281 796	1 224 494
	Investiční náklady	tis. Kč	0	5 412 919	13 532 297	21 651 675	24 358 134	27 064 593
	Roční anuita (perpetuita)	tis. Kč	0	216 517	541 292	866 067	974 325	1 082 584
	Roční systémové náklady	tis. Kč	1 782 803	1 899 425	2 052 295	2 205 164	2 256 121	2 307 077
	Diskontované systémové náklady	tis. Kč	10 110 160					
	Nákladová náročnost úspor energie	tis. Kč/MWh	85,0					

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



### F.3. Analýza rizik jednotlivých variant

Riziko je spojeno s každým rozhodováním, a to jak v kladném smyslu, kdy je spojeno s nadějí na dosažení lepších výsledků, ale na druhé straně i s nebezpečím neúspěchu přinášející ekonomické a sociálně – politické ztráty. U tak složitých systémových úloh jako je tvorba energetické koncepce, která je zcela jednoznačně zatížená značnou mírou nejistoty a neurčitosti vývoje budoucích stavů, je zcela nezbytné provádět **analýzu rizika**.

#### F.3.1. Analýza rizika

Základním cílem analýzy rizika podnikatelských záměrů je zvýšit pravděpodobnost jejich úspěchu a zamezit tak nestabilitě posuzovaného projektu a celého systému. Slouží tedy k určení faktorů rizika a stanovení jejich významnosti, jak velké je riziko projektu a zda je přijatelné a jakým způsobem je možné toto riziko snížit. Analýza rizika byla rozdělena do těchto postupových kroků:

- Určení faktorů rizika energetické koncepce,
- Stanovení významnosti faktorů rizika,
- Stanovení rizika koncepce,
- Hodnocení rizika koncepce.

Příprava plánu korekcí a sledování vývoje faktorů rizika.

Pro zajištění analýzy rizika posuzovaných variant byla použita citlivostní analýza. Cílem citlivostní analýzy je ověření míry stability optimálního rozhodnutí a identifikovat citlivost efektivnosti scénářů na faktorech, které významně ovlivňují efektivnost.

Citlivostní analýza byla realizována podle tohoto postupu:

1. Určí se faktory, které nejvýznamněji ovlivňují kritériální funkci, pomocí níž se provádí hodnocení ekonomické efektivnosti navržených variant scénářů. Těmito faktory byly investiční náklady, ceny energie a diskontní sazba.
2. Stanoví se číselné hodnoty těchto vybraných faktorů, tj. nejpravděpodobnější dolní a horní mez rozpětí této hodnoty.
3. Určí se funkční závislost změny hodnoty kritériální funkce na změně hodnoty vybraných faktorů.
4. Proveďte se vyhodnocení výsledků citlivostní analýzy s cílem ohodnocení míry stability předpokládaných efektů posuzovaných variant scénářů.

Výsledky hodnocení míry rizika variant scénářů rozvoje dávají možnost posouzení přijatelnosti či nepřijatelnosti navrženého řešení. Nebezpečí značného rizika nemusí být důvodem pro zamítnutí návrhů, ale naopak pro přijetí opatření, která povedou ke snížení předpokládaného rizika.

### F.4. Multikritériální hodnocení

Využití multikritériálního hodnocení bylo popsáno v úvodu této části. V první části byla stanovena jednotlivá kritéria pro hodnocení, toto bylo provedeno na předchozích stranách. K těmto jednotlivým hodnotícím kritériím byly přiřazeny jednotlivé váhové hodnoty s ohledem na cíle pořizovatele územní energetické koncepce a též v souladu s platnou státní energetickou koncepcí a Územní energetickou koncepcí Ústeckého kraje. Souhrnně byla nejvyšší váha kritérií přidělena skupině kritérií hodnotících **konkurenceschopnost (40)**, dále **bezpečnost (30)** a **udržitelnost (30)**. Detailní váhové hodnocení



jednotlivých kritérií je uvedeno v následující tabulce společně s výsledky multikriteriálního hodnocení jednotlivých návrhových scénářů územní energetické koncepce města Děčín. Hodnocení jednotlivých variant dle příslušných kritérií bylo provedeno v rozsahu 1 – 5, kdy 5 je nejlepší.

**Tabulka F-2: Multikriteriální hodnocení jednotlivých variant ÚEK**

Kritéria	Váha kritéria	V1 Umírněná	V2 Akceptační	V3 Dekarbonizační
<b>Ukazatele bezpečnost</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>80</b>	<b>125</b>
Podíl lokálních zdrojů OZE a DZE na konečné spotřebě paliv a energie	10	10	20	50
Výše dodávky elektrické energie ze zdrojů na území města	15	15	60	75
<b>Ukazatele udržitelnosti</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>73</b>	<b>125</b>
Celkové snížení emisí CO <sub>2</sub>	8	8	32	40
Celkový pokles spotřeby primárních energetických zdrojů	7	7	21	35
Celkový pokles konečné spotřeby	10	10	20	50
<b>Ukazatele konkurenceschopnosti</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>10</b>
Výše kumulativních investičních nákladů	20	100	100	20
Diskontované systémové náklady	20	20	100	100
Nákladová náročnost úspor energie	10	50	40	10
<b>Celkový počet bodů varianty</b>		<b>220</b>	<b>393</b>	<b>380</b>

Z provedeného multikriteriálního hodnocení jednotlivých variant ÚEK Statutárního města Děčín vyplývá, že nejvyšší hodnocení ve všech skupinách hodnotících kritérií dosáhla varianta označená jako **V2 – Akceptační**.

#### F.5. Stanovení pořadí výhodnosti jednotlivých variant

Na základě provedeného multikriteriálního hodnocení a s přihlédnutím k ekonomickému vyhodnocení a k rizikům jednotlivých variant bylo sestaveno pořadí jednotlivých variant, které je uvedeno v následující tabulce:

**Tabulka F-3: Pořadí jednotlivých variant**

Pořadí varianty	Název varianty	Počet bodu multikriteriálního hodnocení
<b>1.</b>	<b>V2 – Akceptační scénář</b>	<b>393</b>
2.	V3 – Dekarbonizační scénář	380
3.	V1 – Umírněný scénář	220



## F.6. Výběr doporučené varianty

Na základě provedeného vyhodnocení jednotlivých rozvojových scénářů energetického hospodářství na území města Děčín lze k postupné realizaci doporučit variantu:

### **V2 – Akceptační scénář**

Tato varianta sice nedosahuje maximálních možných úspor energie, podílu OZE na celkové konečné spotřebě či snížení produkce emisí CO<sub>2</sub>, jedná se však o variantu, která je nejvíce ekonomicky výhodná. Varianta přináší vyvážený poměr mezi výši investičních nákladů a efekty ve formě snížení spotřeby primárních energetických zdrojů, produkce emisí znečišťujících látek a CO<sub>2</sub>, provozních nákladů a zvýšení podílu OZE a DZE na konečné spotřebě. Ekonomická výhodnost tohoto scénáře byla potvrzena výše v rámci ekonomického vyhodnocení jednotlivých variant. Tato varianta je též nejvýhodnější z hlediska plnění jednotlivých cílů SEK ČR, tedy z hlediska bezpečnosti dodávek energie, konkurenceschopnosti i udržitelnosti.

Scénář s druhým nejvyšším počtem bodů je scénář označený jako V3 – Dekarbonizační scénář. Jedná se o scénář, který přináší maximalizaci úspor primární energie, podílu OZE a DZE na konečné spotřebě, úspory skleníkových plynů a též snížení provozních nákladů. Tyto efekty jsou však značně nákladné. Z pohledu plnění jednotlivých cílů SEK ČR dosahuje tento scénář vysokého hodnocení v oblasti zajištění bezpečnosti dodávek energie a též míry konkurenceschopnosti energetického systému na území města. Jeho vysoká investiční náročnost však způsobuje nízké hodnocení v oblasti konkurenceschopnosti.

Umírněný scénář dosahuje nejnižšího bodového hodnocení. Tento scénář je nákladově nejméně náročný, a proto dosahuje nejvyššího hodnocení v oblasti výše kumulovaných investičních nákladů. V ostatních hodnocených ukazatelích však dosahuje nejnižšího bodového hodnocení.



## G. Výstupy doporučené varianty

### G.1. Energetická bilance doporučené varianty

V této kapitole jsou prezentovány podrobnější energetické bilance doporučené varianty a další charakteristiky požadované nařízením vlády č. 232/2015 Sb.

### G.2. Primární energetické zdroje

Spotřeba primárních energetických zdrojů v doporučené variantě klesne o cca 13 %, což bude dosaženo především poklesem spotřeby zemního plynu, černého uhlí včetně koksu a hnědého uhlí včetně lignitu.

Úspora zemního plynu bude v této variantě ke konci návrhového období činit 326 TJ/r. Největší pokles proběhne v sektoru domácností a ve veřejném sektoru (pokles v konečné spotřebě). Významný bude i pokles spotřeby zemního plynu potřebného na výrobu tepelné energie pro soustavy zásobování tepelnou energií (cca 90 TJ/r v roce 2047).

Nárůst spotřeby zemního plynu však nastane v případě potřeby pro výrobu elektrické energie. Tento nárůst bude spojen s předpokládaným rozvojem kombinované výroby elektřiny a tepla (zvýšení podílu KVET je jedním z cílů SEK ČR). Tento nárůst je předpokládán především v sektoru průmyslu.

Předpokládaný rozvoj kombinované výroby elektřiny a tepla bude mít, kromě energetických efektů, též efekt ve zvýšení bezpečnosti dodávek energie na území města (jedná se o lokální zdroje elektrické energie). Tyto zdroje lze využít pro případné vytvoření ostrovů v elektrizační soustavě na území města (ve spojení s využitím tzv. inteligentní sítě).

Významný pokles spotřeby tuhých fosilních paliv (hnědé a černé uhlí) bude způsoben především přechodem na obnovitelné zdroje energie či na zdroje využívající zemní plyn. Odklonem od těchto paliv dojde nejen ke zvýšení účinnosti užití energie na území města (pokles počtu zastaralých zdrojů na tuhá paliva s nízkou účinností), ale dojde též k významným ekologickým efektům. Mezi tyto ekologické efekty bude patřit především pokles emisí tuhých znečišťujících látek, resp. prachových částic, ale i oxidu siřičitého.

Předpokládaný odklon od plyných paliv a tuhých paliv bude mít za následek zvýšení dodávek energie z obnovitelných zdrojů energie (v oblasti konečné spotřeby energie především dodávek z tepelných čerpadel či zdrojů na biomasu). Zvýšení využití tepelných čerpadel však bude mít efekt na částečné zvýšení spotřeby elektrické energie (viz další kapitola).

V tabulkách na následujících stranách je uvedena kompletní zdrojová energetická bilance doporučené varianty (struktura dle NV č. 232/2015 Sb.). Jednotlivé toky energie jsou znázorněny na bilančním diagramu (Sankeyův diagram).



Tabulka G-1: Energetická bilance, doporučená varianta – zdrojová část (celková bilance)

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	318 737,4	245 675,1	11 199,0	96,8	260 547,6
Průmysl	40 506,1	0,0	400 807,6	4,5	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	24 340,1	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	24 773,4	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	20 086,5	7 411,4	21 789,3	3,4	1 682,2
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	25 865,6	0,0	273 797,1	3,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	523 386,3	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>405 195,5</b>	<b>253 086,6</b>	<b>1 280 092,8</b>	<b>107,8</b>	<b>262 229,8</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka G-2: Energetická bilance, doporučená varianta – 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	93,3	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	40,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	34,8	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	80,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	984,9	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	1 547,3	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2 780,4</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



Tabulka G-3: Energetická bilance, doporučená varianta – 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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	242,8	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	104,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	117,5	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	208,1	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	449,7	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	15 874,1	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>16 996,3</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka G-4: Energetická bilance, doporučená varianta – 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	318 737,4	218 114,0	1 496,1	35,5	181 190,2
Průmysl	40 506,1	0,0	383 667,8	4,5	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	21 297,7	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	21 689,3	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	16 750,5	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	25 865,6	0,0	233 985,0	3,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	350 177,1	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>385 109,1</b>	<b>218 114,0</b>	<b>1 029 063,7</b>	<b>43,1</b>	<b>181 190,2</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



Tabulka G-5: Energetická bilance, doporučená varianta – 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	0,0	5 827,3	17,1	0,0	5 244,6
Průmysl	0,0	0,0	4 299,8	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	391,4	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	376,9	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	676,1	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	4 819,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	86 016,1	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>5 827,3</b>	<b>96 596,4</b>	<b>0,0</b>	<b>5 244,6</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka G-6: Energetická bilance – 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	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	20 086,5	7 411,4	1 868,5	3,4	1 682,2
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
<b>Celkem</b>	<b>20 086,5</b>	<b>7 411,4</b>	<b>1 868,5</b>	<b>3,4</b>	<b>1 682,2</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



Tabulka G-7: Energetická bilance, doporučená varianta – 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	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
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka G-8: Energetická bilance, doporučená varianta – 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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Průmysl	0,0	0,0	182,4	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	20,2	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
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>202,6</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



Tabulka G-9: Energetická bilance, doporučená varianta – 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	0,0	0,0	140,0	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	70,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	35,6	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	42,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	951,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1 238,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

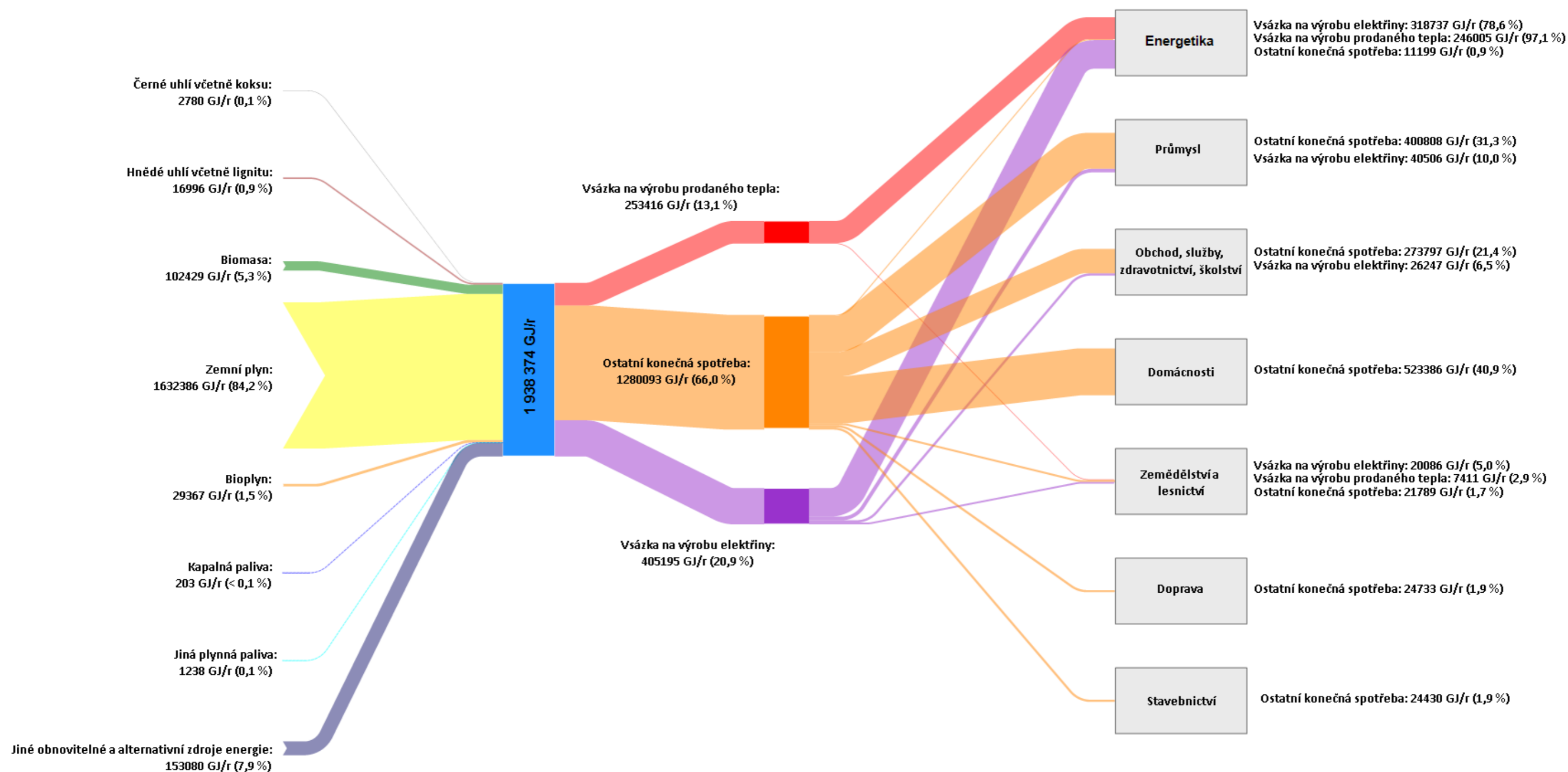
Tabulka G-10: Energetická bilance – zdrojová část (Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie)

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	21 733,8	9 685,8	61,3	74 112,9
Průmysl	0,0	0,0	12 181,4	0,0	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	2 437,0	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	2 519,3	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	0,0	0,0	2 164,0	0,0	0,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,0	0,0	33 538,3	0,0	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	68 820,7	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>0,0</b>	<b>21 733,8</b>	<b>131 346,5</b>	<b>61,3</b>	<b>74 112,9</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Graf G-1: Sankeyův digram, doporučená varianta – zdrojová část

## ENERGETICKÁ BILANCE - ZDROJOVÁ ČÁST (DOPORUČENÁ VARIANTA)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

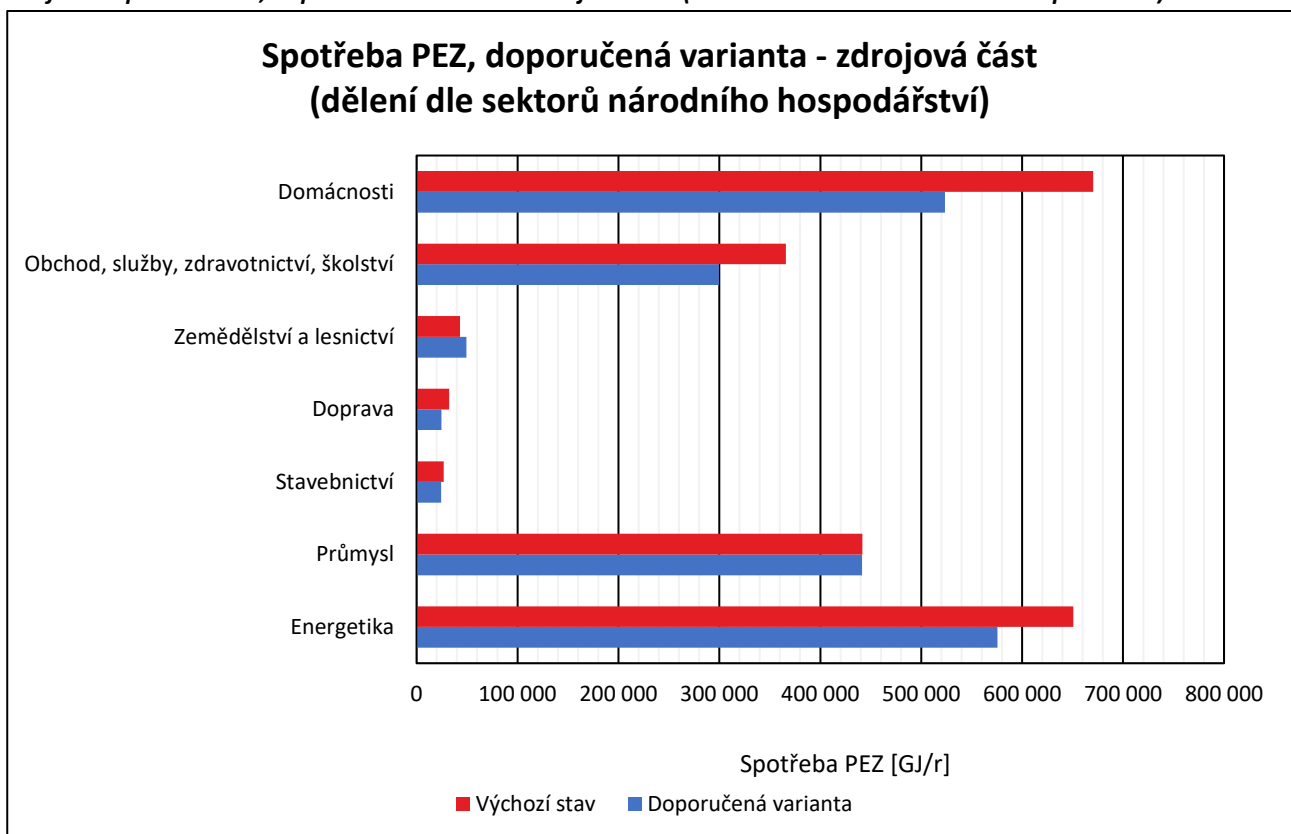


Tabulka G-11: Vývoj spotřeby PEZ v jednotlivých průřezových letech (spotřeba PEZ v GJ/r), doporučená varianta

Vývoj spotřeby PEZ	2027	2032	2037	2042	2047
Černé uhlí včetně koksu	11 922	9 636	7 351	5 066	2 780
Hnědé uhlí včetně lignitu	72 785	58 838	44 891	30 943	16 996
Zemní plyn	1 893 313	1 828 056	1 762 800	1 697 543	1 632 287
Biomasa	105 565	104 779	103 994	103 209	102 424
Bioplyn	22 134	23 942	25 750	27 558	29 366
Odpad	0	0	0	0	0
Kapalná paliva	283	263	243	223	203
Jiná pevná paliva	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	1 892	1 729	1 565	1 402	1 238
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	64 282	86 481	108 681	130 881	153 080
<b>Celkem</b>	<b>2 109 921</b>	<b>2 029 275</b>	<b>1 948 631</b>	<b>1 867 986</b>	<b>1 940 421</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

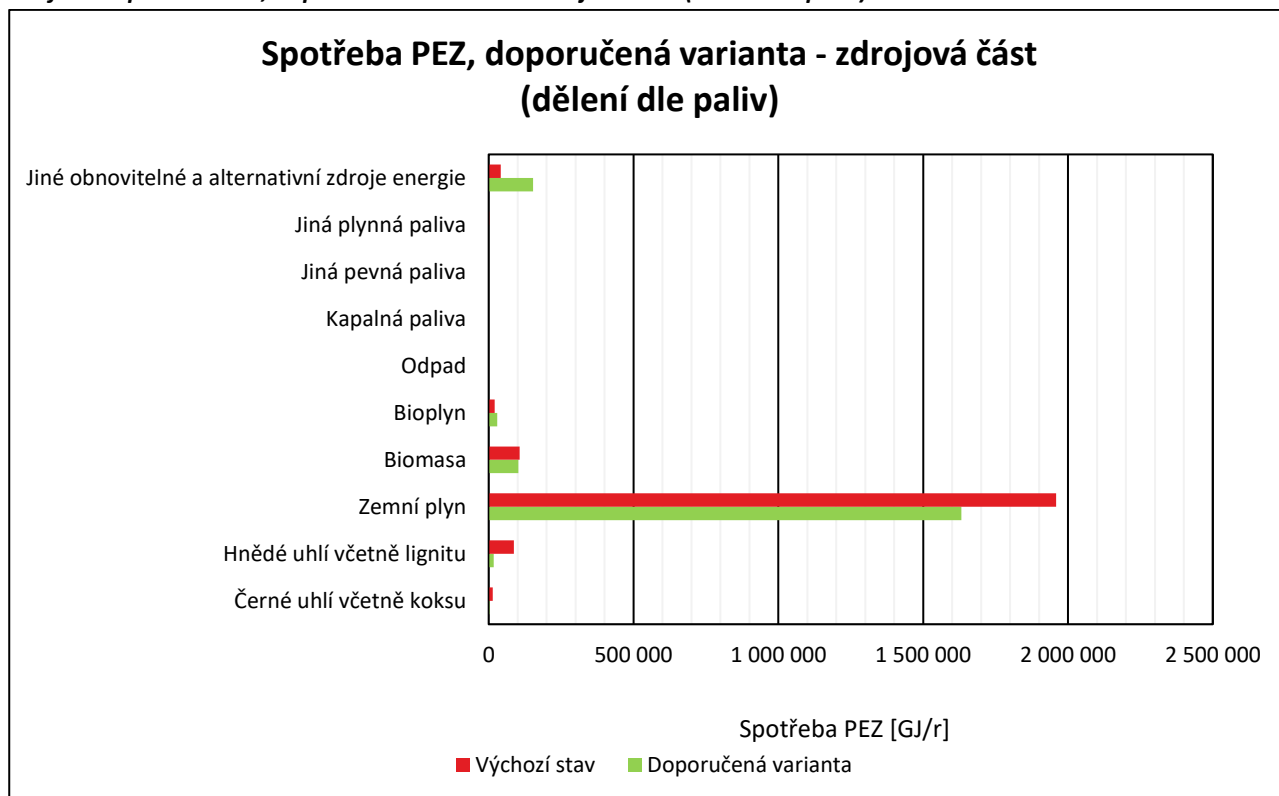
Graf G-2: Spotřeba PEZ, doporučená varianta – zdrojová část (dělení dle sektorů národního hospodářství)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

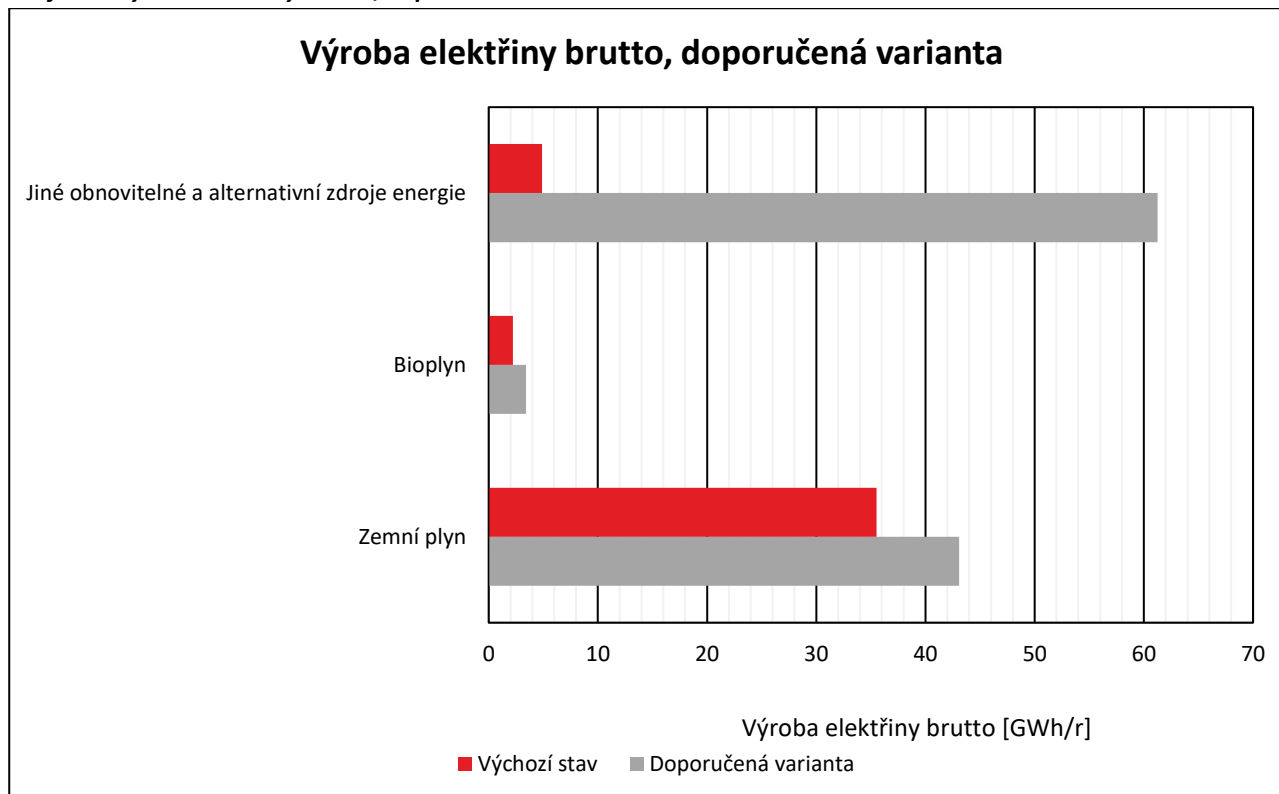


Graf G-3: Spotřeba PEZ, doporučená varianta – zdrojová část (dělení dle paliv)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

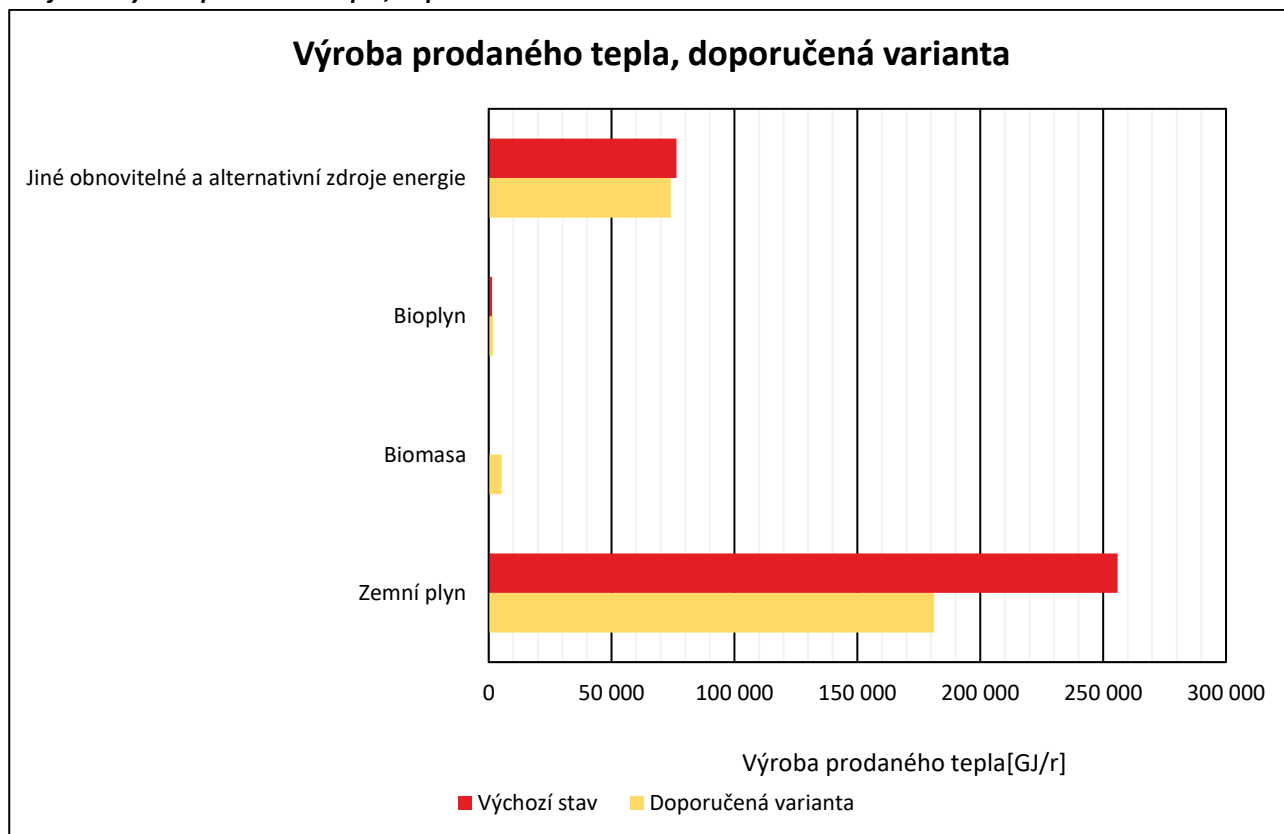
Graf G-4: Výroba elektřiny brutto, doporučená varianta



Zdroj dat: výpočet zpracovatele



Graf G-5: Výroba prodaného tepla, doporučená varianta



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

### G.3. Spotřeba elektrické energie

Změny ve spotřebě elektrické energie ke konci návrhového období jsou uvedeny v tabulce níže. Na vývoj spotřeby elektrické energie v doporučené variantě bude mít vliv několik hlavních faktorů:

- Pokles spotřeby vlivem realizace energeticky úsporných opatření – modernizace osvětlovacích soustav, energeticky úsporné spotřebiče, odklon od zdrojů tepelné energie pro vytápění a přípravu TV využívajíc elektrickou energii, optimalizace výrobních procesů atd.
- Nárůst spotřeby vlivem rozvoje tepelných čerpadel na území města – vzhledem ke svému technickému principu potřebují tepelná čerpadla pro svůj provoz elektrickou energii (pro provoz kompresoru). Vzhledem k jejich předpokládanému rozvoji dojde ke zvýšení spotřeby.
- Nárůst vlivem rozvoje využití alternativních paliv v dopravě – dalším faktorem, který bude mít vliv na změnu spotřeby elektrické energie je předpokládaný rozvoj vozidel využívajících alternativní paliva, a to především rozvoj elektromobility.
- Nárůst vlivem spotřeby průmyslových podniků (předpokládaný nárůst výroby s ohledem na předpokládaný růst HDP).

S ohledem na tyto skutečnosti dojde v doporučené variantě k poklesu spotřeby elektrické energie pouze o cca 3 %. Především v sektoru domácností dojde k mírnému nárůstu (významný vliv rozvoje elektromobility a využití tepelných čerpadel).

Na vývoj spotřeby elektrické energie bude mít vliv i významný nárůst z malých fotovoltaických elektráren na obytných budovách. Takto vyrobená elektrická energie může sloužit pro pohon tepelných čerpadel či pro



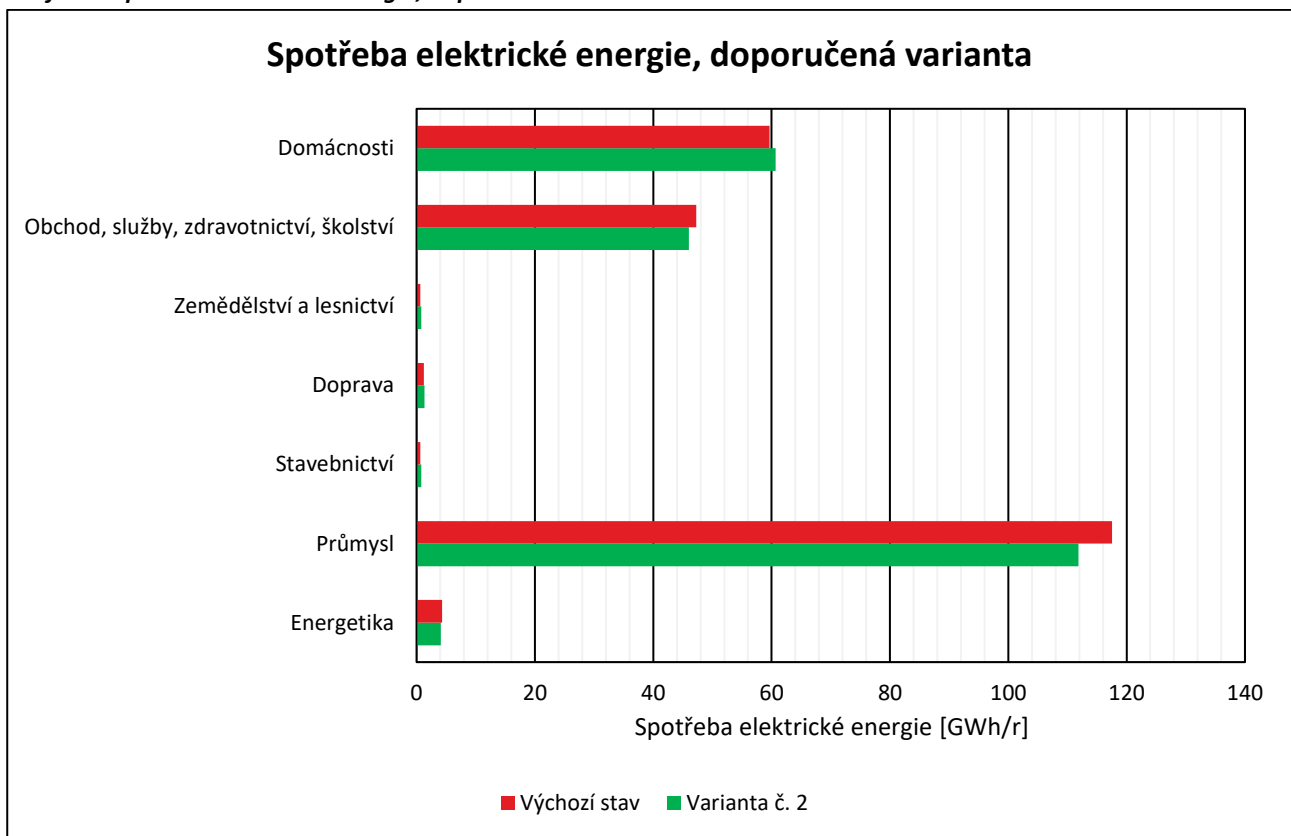
potřeby nabíjení elektromobilů. Vzhledem k metodice MPO je výroba elektrické energie z malých FVE zařazena do kategorie „Energetika“.

**Tabulka G-12: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých průřezových letech v GWh/r, doporučená varianta**

Spotřeba elektrické energie	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	4,3	4,2	4,2	4,1	4,1
Průmysl	116,4	115,3	114,1	113,0	111,9
Stavebnictví	0,7	0,7	0,7	0,8	0,8
Doprava	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Zemědělství a lesnictví	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	47,0	46,7	46,5	46,2	46,0
Domácnosti	59,9	60,1	60,3	60,5	60,7
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>230,1</b>	<b>229,0</b>	<b>227,9</b>	<b>226,7</b>	<b>225,6</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Graf G-6: Spotřeba elektrické energie, doporučená varianta**



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

#### G.4. Soustava zásobování teplem

V doporučené variantě je uvažováno s poklesem prodaného tepla v návrhovém období o cca 18 %. Pokles konečné spotřeby bude nejvyšší v sektoru domácností. Hlavními faktory budou jednak snižování energetické náročnosti budov, které primárně souvisí se zlepšováním tepelně technických vlastností budov, druhým významným faktorem bude využití OZE, kterým budou dodávky tepla ze SZTE u některých odběratelů (částečně, či zcela) substituovány.



V doporučené variantě též dojde k změně rozložení palivové základny. Vzhledem k dosažení úspory (snížení poptávky po teple) a stávajícímu využití tepelných čerpadel pro dodávky tepel do soustavy (hlubinný vrt), je předpokládán pokles výroby ze zemního plynu – snížením objemu dodávky tepla vyrobeného ze zemního plynu dojde ke zvýšení podílu dodávek z OZE.

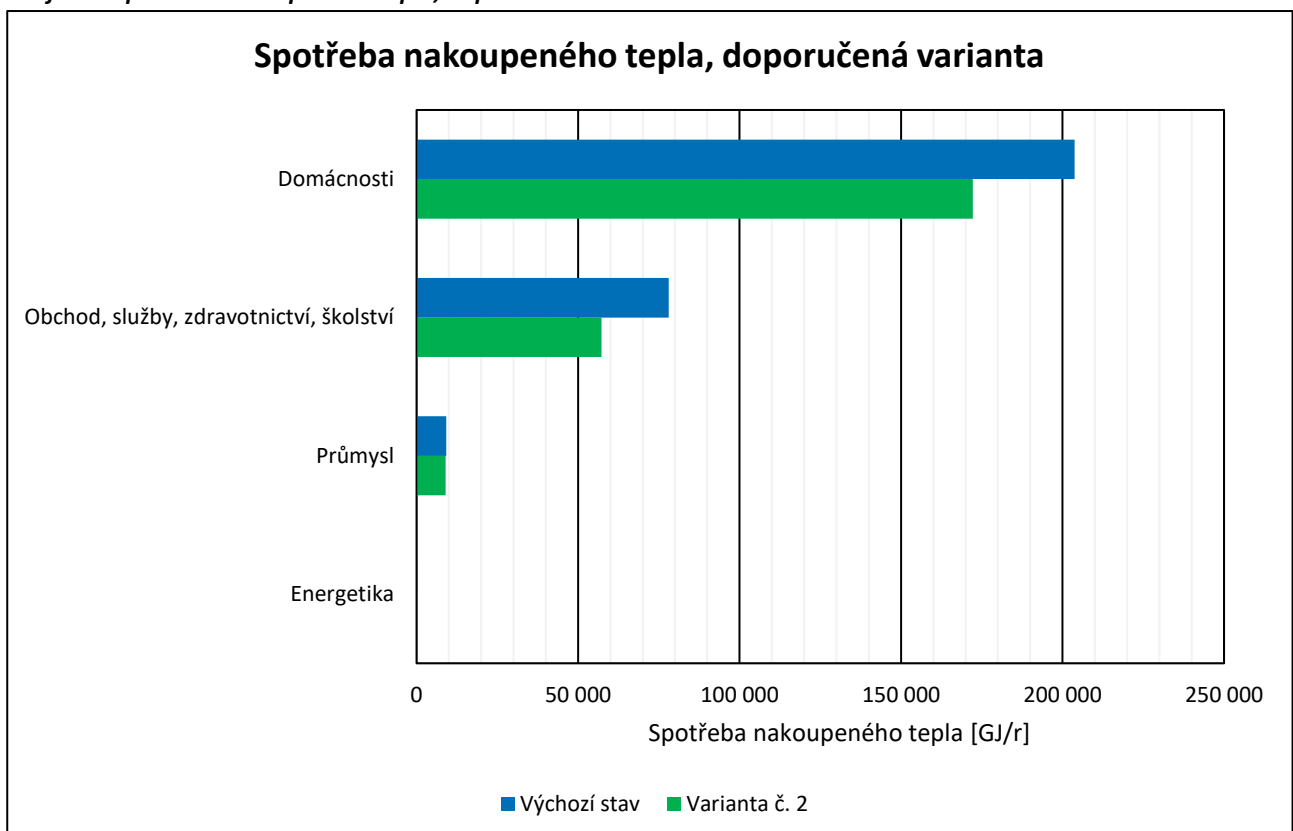
V doporučené variantě rozvoje energetického systému není uvažováno s výstavbou zařízení na energetické využití odpadu (ZEVO). Využití odpadu však patří k jednomu ze způsobů jeho efektivního využití a eliminaci skládkovaného množství. Z tohoto důvodu je vhodné situaci kolem ZEVO sledovat a případně provést aktualizaci ÚEK na bázi provedené Zprávy o uplatňování územní energetické koncepce.

**Tabulka G-13: Vývoj spotřeby nakoupeného tepla v jednotlivých průřezových letech v GJ/r, doporučená varianta**

Spotřeba nakoupeného tepla	2027	2032	2037	2042	2047
Energetika	243	233	223	213	203
Průmysl	8 925	8 885	8 845	8 805	8 765
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	73 944	69 772	65 599	61 426	57 254
Domácnosti	197 469	191 153	184 838	178 523	172 207
<b>Celkem</b>	<b>280 581</b>	<b>270 043</b>	<b>259 505</b>	<b>248 967</b>	<b>238 429</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

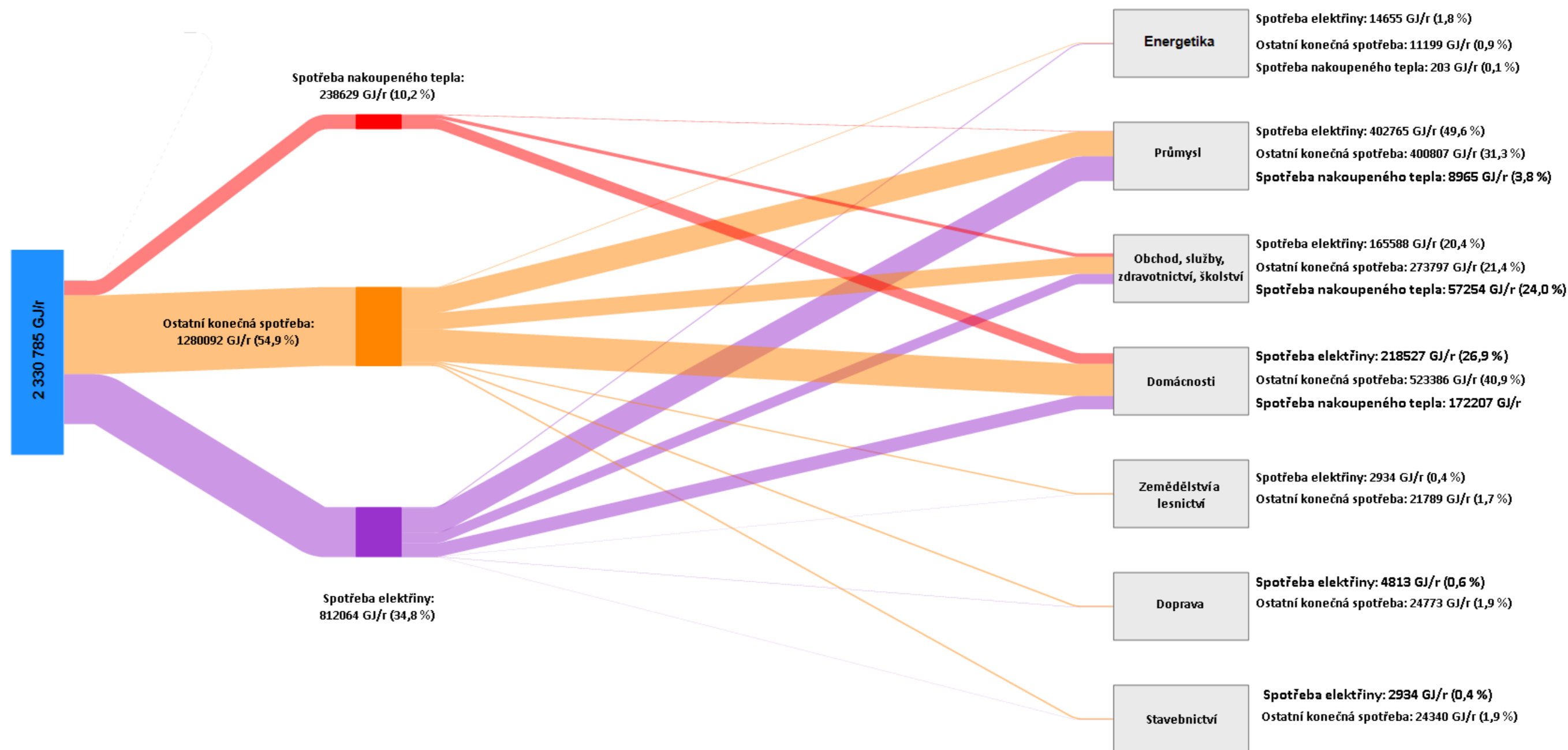
**Graf G-7: Spotřeba nakoupeného tepla, doporučená varianta**



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Graf G-8: Sankeyův digram, doporučená varianta – spotřební část

## ENERGETICKÁ BILANCE - SPOTŘEBNÍ ČÁST (DOPORUČENÁ VARINTA)



Zdroj dat: výpočet zpracovatele



## G.5. Spotřeba zemního plynu

V doporučené variantě je předpokládáno, že spotřeba zemního plynu do roku 2047 klesne, a to o cca 17 %. Tento procentuální pokles představuje pokles primární spotřeby tohoto paliva o cca 90 TJ/r. Hlavní faktory poklesu spotřeby zemního plynu budou následující:

- Zlepšení tepelně – technických vlastností budov ve všech sektorech národního hospodářství,
- Substituce zemního plynu za OZE ve všech sektorech národního hospodářství,
- Modernizace technologických zařízení a optimalizace využívání paliv v průmyslu,
- Změna struktury palivové základny ve zdrojích SZTE

Pokles způsobený výše uvedenými faktory bude částečně eliminován připojením nových odběratelů související s rozvojem města a se substitucí tuhých fosilních paliv za toto palivo. Dalším faktorem, který způsobí v návrhovém období částečnou eliminaci poklesu spotřeby, bude rozvoj alternativních paliv v dopravě (CNG).

## G.6. Obnovitelné a druhotné zdroje energie

Rozvoj OZE a DZE na území města bude v této variantě probíhat středním tempem a ke konci návrhového období je předpokládáno zvýšení podílů OZE na celkové konečné spotřebě o cca 10 %, tedy na 18 % z celkové konečné spotřeby. Rozvoj využití obnovitelných zdrojů energie bude spojen především s poklesem spotřeby tuhých fosilních (náhrada starých kotlů) a částečně náhradou zdrojů tepla na zemní plyn. Tyto zdroje tepelné energie budou nahrazeny převážně tepelnými čerpadly (různých systémů), v menší míře pak zdroji využívající biomasu. Zvýšení podílu tepelných čerpadel na území města však bude mít dopad na zvýšení spotřeby energie, respektive částečnou eliminaci dosažených úspor energie (viz předchozí kapitola).

Z pohledu výroby elektrické energie z OZE bude nejvíce využívána energie vody, a to vybudováním MVE v rámci Plavebního stupně Děčín. Dále bude využito energie slunečního záření, a to pomocí nových fotovoltaických elektráren o různých instalovaných výkonech, a to s akumulací vyrobené energie, či bez akumulace. Vlivem vybudování nové MVE dojde k výraznému nárůstu výroby elektrické energie z OZE, a to na téměř sedminásobek stávající výroby. V případě DZE bude probíhat především využití energie z technologických procesů (např. odpadní teplo z kompresorů stlačeného vzduchu, z technologických procesů ve výrobě, zdrojů chladu atd.). Celkový vývoj spotřeby energie z OZE je uveden v předchozí kapitole (vývoj v jednotlivých průřezových letech).



Tabulka G-14: Využití dostupného potenciálu OZE – doporučená varianta (podíly využití jednotlivých potenciálů)

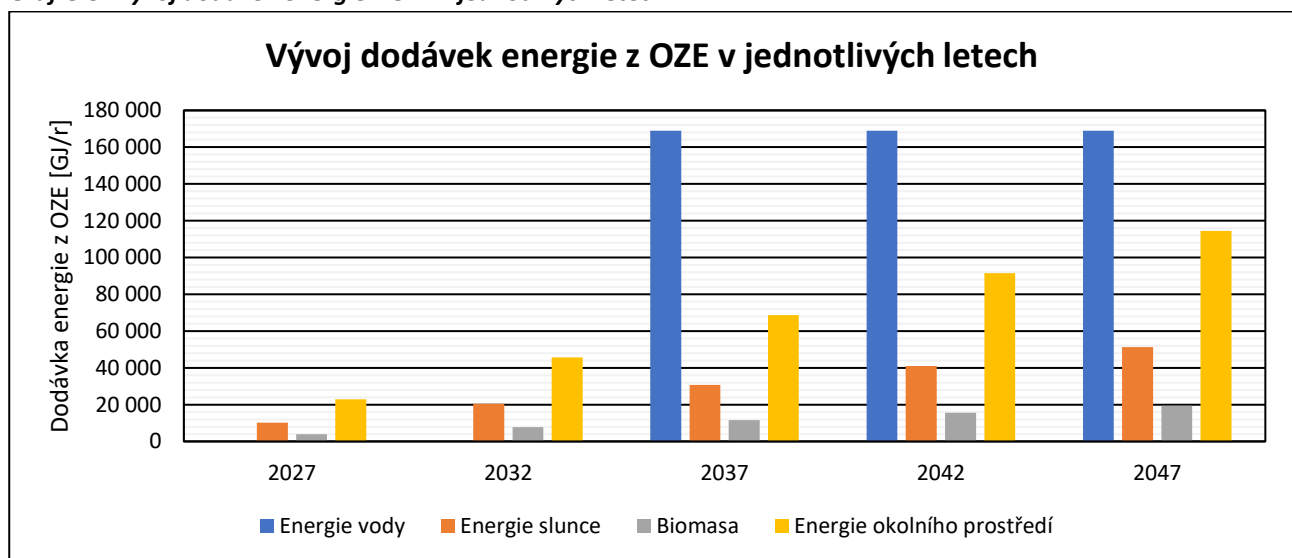
	Ekonomicky nerealizovatelný potenciál	Ekonomicky nadějný potenciál	Ekonomicky reálný potenciál
	[%]	[%]	[%]
Energie větru	0,0	0,0	0,0
Energie vody <sup>39</sup>	0,0	0,0	0,0
Energie slunce	0,0	0,0	92,6
Biomasa	0,0	0,0	91,0
Bioplyn	0,0	0,0	5,1
Energie okolního prostředí	0,0	1,4	100,0
Geotermální energie	0,0	0,0	0,0
Energetické využití odpadu	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	0,0	0,0	67,7

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Tabulka G-15: Nárůst dodávek z OZE v jednotlivých letech (v GJ/r) – doporučená varianta

	2027	2032	2037	2042	2047
Energie větru	0	0	0	0	0
Energie vody	0	0	169 000	169 000	169 000
Energie slunce	10 271	20 542	30 812	41 083	51 354
Biomasa	3 878	7 756	11 634	15 512	19 390
Bioplyn	130	260	390	520	650
Energie okolního prostředí	22 891	45 781	68 672	91 563	114 453
Geotermální energie	0	0	0	0	0
Energetické využití odpadu	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>37 169</b>	<b>74 339</b>	<b>280 508</b>	<b>317 678</b>	<b>354 847</b>

Graf G-9: Vývoj dodávek energie z OZE v jednotlivých letech



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

<sup>39</sup> Potenciál energie vody (vybudování MVE) je ekonomicky nereálný. Vybudování MVE je součástí komplexního projektu „Plavební stupeň Děčín“. Hlavním cílem tohoto projektu je zvýšení splavnosti Labe.



## G.7. Energetické úspory

Celková výše spotřeby PEZ v dané rozvojové variantě klesla, a to především v případě všech fosilních paliv, naopak významný nárůst nastal u obnovitelných zdrojů energie. Z hlediska spotřeby PEZ na výrobu elektrické energie dojde v této variantě k nárůstu vsázky na výrobu elektrické energie (především v sektoru průmyslu). Tato skutečnost je dána předpokládaným nárůstem výroby elektrické energie z kombinované výroby elektřiny a tepla. K nárůstu též dojde v případě výroby elektrické energie, a to jak z fosilních paliv (zemní plyn), tak z obnovitelných zdrojů energie (fotovoltaické elektrárny a MVE).

**Tabulka G-16: Absolutní výše úspory PEZ v doporučené variantě (dělení dle sektorů)**

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	-10 725,4	84 719,3	1 140,0	-57,6	71 707,4
Průmysl	-40 506,1	0,0	40 866,2	-4,5	0,0
Stavebnictví	0,0	0,0	2 477,6	0,0	0,0
Doprava	0,0	0,0	7 451,5	0,0	0,0
Zemědělství a lesnictví	-7 022,7	-1 492,4	2 218,0	-1,2	-338,7
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	-16 278,6	0,0	82 363,5	-1,8	0,0
Domácnosti	0,0	0,0	147 039,0	0,0	0,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>-74 532,8</b>	<b>83 226,8</b>	<b>283 555,8</b>	<b>-65,1</b>	<b>71 368,7</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka G-17: Procentuální výše úspory PEZ v doporučené variantě (dělení dle sektorů)**

Celková	Vsázka na výrobu elektřiny [%]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [%]	Ostatní konečná spotřeba [%]	Výroba elektřiny brutto [%]	Výroba tepla prodaného [%]
Energetika	-3	26	9	-147	22
Průmysl	0	0	9	0	0
Stavebnictví	0	0	9	0	0
Doprava	0	0	23	0	0
Zemědělství a lesnictví	-54	-25	9	-54	-25
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	-170	0	23	-149	0
Domácnosti	0	0	22	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
<b>Celkem</b>	<b>-23</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>-153</b>	<b>21</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



**Tabulka G-18: Absolutní výše úspory PEZ v doporučené variantě (dělení dle paliv)**

Celkem dle paliv	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	4 525,2	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	27 840,4	0,0	0,0
Zemní plyn	-50 632,6	42 133,9	113 805,5	-5,7	35 001,2
Biomasa	0,0	-3 341,2	1 634,7	0,0	-3 007,1
Bioplyn	0,0	583,6	10,9	0,0	132,5
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	83,7	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	643,8	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	224,1	-33 768,5	-7,9	764,1
<b>Celkem</b>	<b>-50 632,6</b>	<b>39 600,3</b>	<b>114 775,6</b>	<b>-13,6</b>	<b>32 890,6</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka G-19: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle paliv)**

Celkem dle paliv	Vsázka na výrobu elektřiny [%]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [%]	Ostatní konečná spotřeba [%]	Výroba elektřiny brutto [%]	Výroba tepla prodaného [%]
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	80,4	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	80,4	0,0	0,0
Zemní plyn	-21,3	29,2	22,8	-21,3	29,2
Biomasa	0,0	0,0	9,2	0,0	0,0
Bioplyn	-53,8	-25,2	-39,1	-53,8	-25,2
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	33,1	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	39,8	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	3,0	-567,5	-1 150,3	3,0
<b>Celkem</b>	<b>-22,5</b>	<b>24,7</b>	<b>18,1</b>	<b>-152,6</b>	<b>21,4</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



**Tabulka G-20: Vývoj výše energetických úspor PEZ v jednotlivých letech**

	2027	2032	2037	2042	2047
Černé uhlí včetně koksu	0,0	0,0	11 426,6	0,0	0,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	0,0	0,0	69 735,7	0,0	0,0
Zemní plyn	-67 510,1	89 874,4	303 917,9	-7,6	74 659,8
Biomasa	0,0	-5 827,3	9 753,6	0,0	-5 244,6
Bioplyn	-7 022,7	-1 492,4	-525,5	-1,2	-338,7
Odpad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Kapalná paliva	0,0	0,0	100,4	0,0	0,0
Jiná pevná paliva	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Jiná plynná paliva	0,0	0,0	817,5	0,0	0,0
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	0,0	672,2	-111 670,5	-56,4	2 292,2
<b>Celkem</b>	<b>-74 532,8</b>	<b>83 226,8</b>	<b>283 555,8</b>	<b>-65,1</b>	<b>71 368,7</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

Na straně spotřeby nakoupeného tepla a elektrické energie, dojde realizací doporučené varianty k poklesu spotřeby tepla o cca 18 % a k poklesu spotřeby elektrické energie o cca 3 %.

Pokles spotřeby nakoupeného tepla bude způsoben především realizací energeticky úsporných opatření ve všech sektorech a částečnému odpojení jednotlivých odběratelů od soustavy. V případě elektrické energie je mírný pokles způsoben předpokládaným rozvojem alternativních paliv v dopravě, a tedy částečnou eliminací realizovaných energeticky úsporných opatření a zvýšením počtu tepelných čerpadel ve všech sektorech národního hospodářství.

**Tabulka G-21: Vývoj výše energetických úspor elektrické energie v jednotlivých letech v GWh/r**

Sektor národního hospodářství	2027	2032	2037	2042	2047	Celkem
Energetika	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,27
Průmysl	1,13	1,13	1,13	1,13	1,13	5,63
Stavebnictví	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,17
Doprava	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02	-0,09
Zemědělství a lesnictví	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,03	-0,14
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	1,25
Domácnosti	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-0,21	-1,04
Ostatní	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>1,14</b>	<b>1,14</b>	<b>1,14</b>	<b>1,14</b>	<b>1,14</b>	<b>5,72</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

**Tabulka G-22: Vývoj výše energetických úspor nakoupeného tepla v jednotlivých letech v GJ/r**

Sektor národního hospodářství	2027	2032	2037	2042	2047	Celkem
Energetika	5,0	10,0	10,0	10,0	15,0	50,0
Průmysl	20,0	40,0	40,0	40,0	60,0	200,0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	2 086,3	4 172,6	4 172,6	4 172,6	6 259,0	20 863,2
Domácnosti	3 157,7	6 315,3	6 315,3	6 315,3	9 473,0	31 576,6
<b>Celkem</b>	<b>7 296,0</b>	<b>12 570,0</b>	<b>12 575,0</b>	<b>12 580,0</b>	<b>17 854,0</b>	<b>52 689,9</b>

Pozn.: (+) pokles spotřeby / (-) nárůst spotřeby

Zdroj dat: výpočet zpracovatele



### G.7.1. Dopady rozvojové varianty na emise znečišťujících látek a CO<sub>2</sub>

V doporučené variantě dojde k významnému poklesu produkce SO<sub>2</sub> (pokles o 77 %) a TZL (pokles o 40 %), a to především vlivem poklesu spotřeby tuhých fosilních paliv v sektoru domácností (emise z lokálních topenišť). Pokles produkce TZL ze spalování tuhých fosilních paliv je však částečně eliminován nárůstem spotřeby biomasy a produkcí TZL z jejího spalování. Významný je i pokles ostatních znečišťujících látek (VOC pokles o 25 %, NO<sub>x</sub> pokles o 17 %)

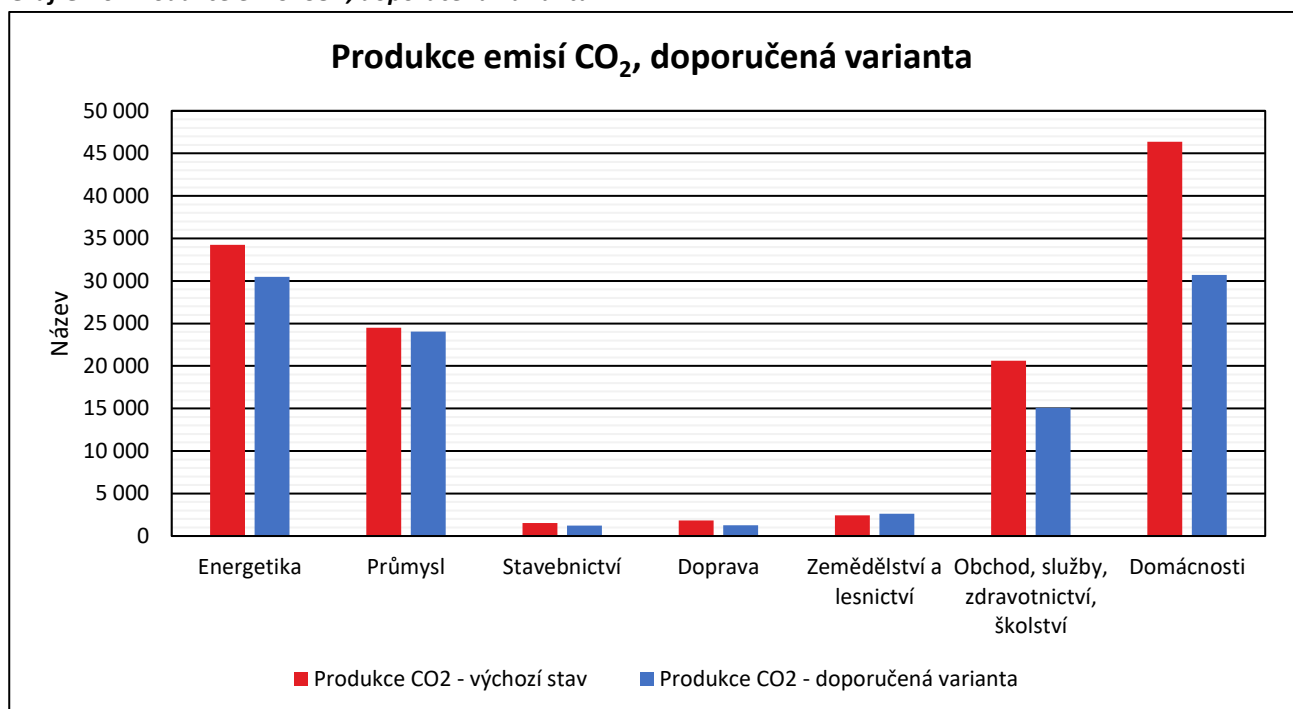
V případě produkce emisí CO<sub>2</sub> dochází k celkovému poklesu produkce o cca 20 % (cca 44 400 t/r). Nejvýznamnější pokles opět nastává v případě sektoru domácností a též ve veřejném sektoru (34 %). Naopak v případě průmyslu je pokles minimální (cca 2 %), tato skutečnost je způsobena nárůstem spotřeby PEZ, vlivem zvýšení využití KVET v tomto sektoru.

**Tabulka G-23: Produkce emisí znečišťujících látek a CO<sub>2</sub> vlivem realizace doporučené varianty**

	CO <sub>2</sub> [t/r]	SO <sub>2</sub> [t/r]	NO <sub>x</sub> [t/r]	TZL [t/r]	VOC [t/r]
Energetika	3 760,0	-0,3	8,5	-4,0	-0,2
Průmysl	440,3	0,1	1,0	-2,8	-0,6
Stavebnictví	268,5	0,1	0,5	-0,1	0,7
Doprava	552,4	0,2	1,1	-0,1	1,3
Zemědělství a lesnictví	-206,4	0,1	-1,1	-0,1	0,9
Obchod, služby, zdravotnictví, školské	5 525,4	3,9	11,4	-1,0	6,8
Domácnosti	15 652,4	40,3	15,3	33,4	39,0
Ostatní	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Celkem</b>	<b>25 992,5</b>	<b>44,462</b>	<b>36,805</b>	<b>25,288</b>	<b>47,990</b>

Zdroj dat: výpočet zpracovatele

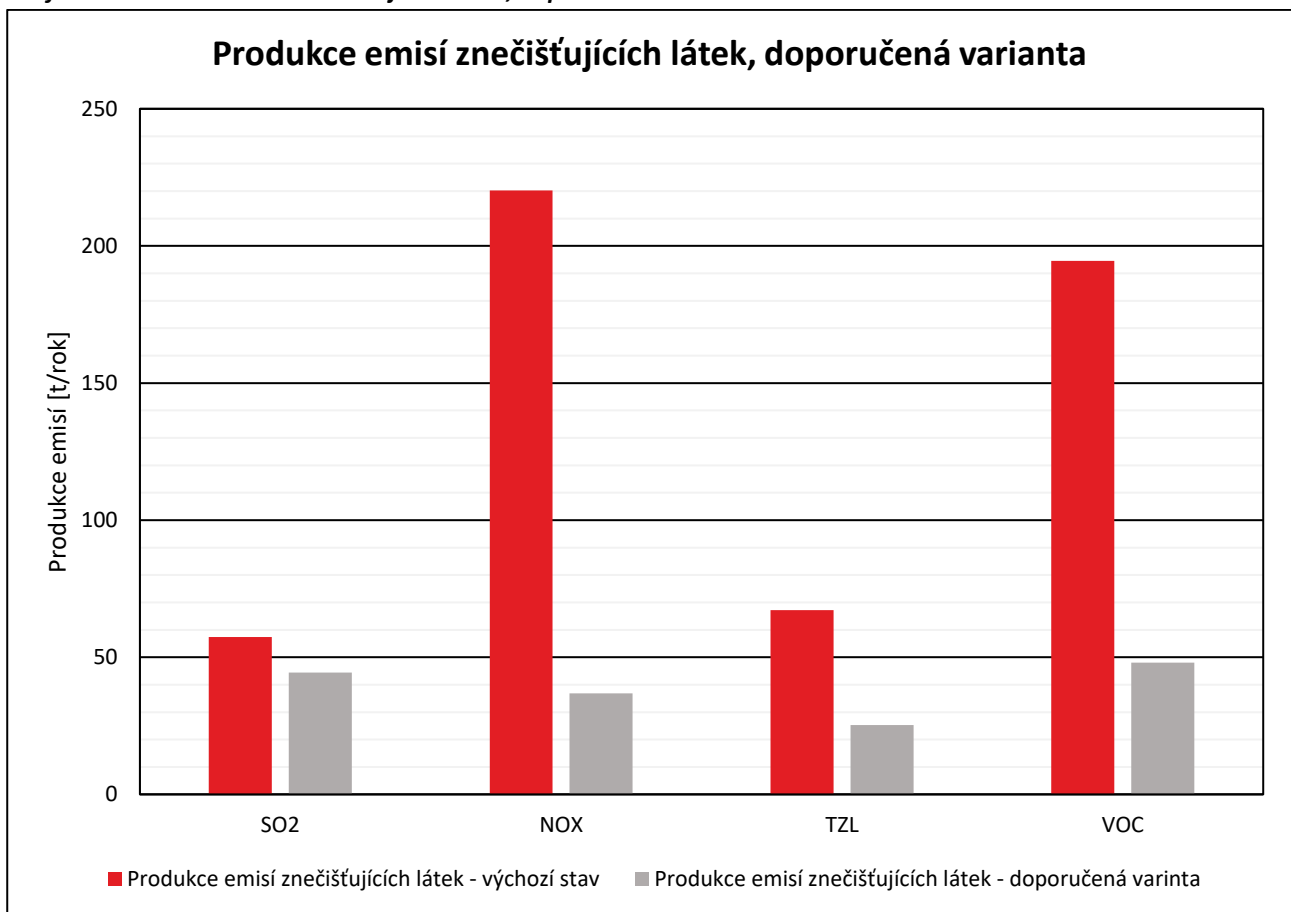
**Graf G-10: Produkce emisí CO<sub>2</sub>, doporučená varianta**



Zdroj dat: výpočet zpracovatele



Graf G-11: Produkce emisí znečišťujících látek, doporučená varianta



Zdroj dat: výpočet zpracovatele

## G.8. Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií

### G.8.1. Bezpečnost a spolehlivost dodávek elektrické energie

V oblasti bezpečnosti a spolehlivosti je třeba rozlišovat spolehlivost a bezpečnost dle jednotlivých hlavních systémů dodávek energie, a to na systémy zásobování elektrickou energií, tepelnou energií a zemním plynem.

Ke zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek elektrické energie, která je nejzásadnější zejména v případě vzniku tzv. krizových situací, je v doporučené variantě uvažováno s rozvojem lokálních zdrojů elektrické energie, které společně s dalšími technologiemi (např. Smart Grids) přispějí k vytvoření tzv. ostrovních systémů v elektrizační soustavě (viz níže). Bezpečnost dodávek elektrické energie mimo výše uvedené krizové situace je s ohledem na skutečnost, že značná část elektrické energie je v současné době dovážena ze zdrojů mimo území města, závislá především na stavu liniových staveb zajišťujících zásobování elektrickou energií. V tomto případě je nutná spolupráce města s provozovatelem DS. Obecně je třeba konstatovat, že potřeba zajištění dodávek elektrické energie se bude v návrhovém období stále zvyšovat, a to z důvodu stále větší potřeby tohoto druhu energie pro provoz dalších systémů (např. řídicí systémy, pomocná zařízení zdrojů tepelné energie či samotné zdroje tepelné energie).

#### G.8.1.1 Vybudování MVE Děčín

Významný vliv na zajištění bezpečných a spolehlivých dodávek elektrické energie by, kromě rozvoje KVET na území města, mělo být vybudování malé vodní elektrárny. Výstavba této MVE je součástí projektu „Plavební



stupeň Děčín“. Elektrický výkon této MVE je uvažován ve výši 9,68 MWe a předpokládaná roční výroba elektrické energie je předpokládána ve výši 47 GWh/r. Vzhledem k předpokládané výši spotřeby elektrické energie by tato dodávka pokryla cca 21 % z celkové spotřeby elektrické energie na území města. Bližší popis MVE je proveden v kapitole E.3.6.3.

### G.8.2. Bezpečnost a spolehlivost dodávek zemního plynu

V případě zásobování zemním plynem je energetický systém plně závislý na externích dodávkách. Hlavním prvkem pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti dodávek zemního plynu je tedy stav plynárenské soustavy. Je tedy nutné spolupracovat s provozovatelem plynárenské soustavy na zajištění optimálního stavu této soustavy. Zásobování zemním plynem v krizových situacích je z uvedených hlavních paliv a energie problematické. V případě porušení plynárenské soustavy zásobující území tímto palivem neexistují lokální zdroje, které by zajistily dodávky z lokálních zdrojů. S ohledem na zajištění dodávek z několika hlavních zásobovacích koridorů, je však úplné přerušení dodávek velice málo pravděpodobné. V doporučené variantě je však uvažováno s dalším posilováním distribuční soustavy zásobování zemním plynem, tak aby případné riziko přerušení dodávek bylo dále eliminováno.

Bezpečnost a spolehlivost zásobování tepelnou energií je předně nutné rozdělit na zásobování pro jednotlivé subjekty (subjekty využívající lokální zdroje teplené energie – decentrální zdroje) a subjekty využívající dodávky tepelné energie ze soustav zásobování teplem.

### G.8.3. Bezpečnost a spolehlivost zásobování tepelnou energií

V případě subjektů, které využívají lokální zdroje tepelné energie, je hlavním aspektem pro zajištění zásobování tepelnou energií dostupnost paliv pro tyto zdroje. S ohledem na předpokládanou změnu struktury paliv (odklon od tuhých fosilních paliv k zemnímu plynu a OZE) je tedy zásadní zajištění dodávek především zemního plynu (pro plynové kotle, či mikrokogenerační jednotky na zemní plyn). Subjekty, které využívají výhradně zemní plyn pro výrobu tepelné energie jsou tedy plně závislé na dodávkách tohoto paliva – problematika bezpečnosti a spolehlivosti zásobování zemní plynem je řešena výše. Obecně lze komentovat, že provoz těchto zdrojů je závislý na stavu plynárenské soustavy. Případný výpadek dodávky zemního plynu, a tedy omezení výroby tepelné energie ze zdrojů využívajících toto palivo, je možné částečně eliminovat využitím OZE (např. fototermické kolektory).

U zdrojů tepelné energie, které využívají elektrickou energii (především tepelná čerpadla), je bezpečný provoz opětovně závislý především na dodávkách z veřejné elektrizační distribuční sítě. V tomto případě je provoz těchto zdrojů závislý především na stavu veřejné distribuční soustavy. Pro provoz těchto zdrojů je však možné též využívat, v jisté míře, OZE (fotovoltaické kolektory) – s ohledem na vývoj v oblasti FTV systémů spojených s akumulací energie a předpokládaným rozvojem OZE. Využití OZE (především FTV systémů) je však závislé na dalších faktorech a nelze tedy plně substituovat dodávky z veřejné sítě.

Dodávky ostatních paliv pro lokální zdroje tepelné energie, tedy především dodávky biomasy jsou v případě Statutárního města Děčín ze značné části realizovány ze zdrojů mimo území města. Spolehlivost dodávek tohoto paliva je tedy především závislá na stavu, a tedy možnostech dopravy tohoto paliva po liniových dopravních stavbách. Výhodou tohoto paliva je možnost vytvoření jisté „zásoby“ paliva, které může být využito v případě krizových situací. S ohledem na nutnost zajištění provozu pomocných systémů je však nutné zajištění dodávek elektrické energie (z veřejné distribuční sítě, či OZE). Předpokládaný rozvoj zdrojů na biomasu v doporučené variantě sice uvažuje s využitím pouze lokálních zdrojů biomasy, tento potenciál je však pro dlouhodobé zajištění dodávek nedostatečný, a to i z důvodu sezónní dostupnosti některých zdrojů biomasy (např. rostlinná biomasa ze zemědělské produkce).



Druhým hlavním systémem zajištění dodávek teplené energie, je dodávka ze soustav zásobování teplem. Zajištění bezpečných a spolehlivých dodávek tepla z tohoto systému je závislé především na stavu distribuční sítě SZTE a spolehlivém provozu zdrojů tepelné energie. V případě distribučních sítí (rozvodu SZTE)

je hlavním nástrojem pro zajištění spolehlivých a bezpečných dodávek zajištění provozuschopnosti a dobrého stavu těchto rozvodů. Řádná údržba je také jedním z faktorů pro spolehlivý a bezpečný provoz zdrojů tepelné energie. Dalším faktorem pro bezpečnost a spolehlivost dodávek teplené energie je zajištění dostatečného množství paliva pro provoz těchto zdrojů – pro zdroje využívající zemní plyn je zásadní zajištění dodávek zemního plynu (viz výše), v případě, kde jako palivo slouží biomasa, je nutné zajistit potřebné zásoby tohoto paliva.

Z pohledu bezpečného a spolehlivého zajištění dodávek teplené energie ze soustav SZTE je nutné konstatovat několik zásadních výhod oproti lokálním zdrojům. V doporučené variantě je předpokládána významná implementace zdrojů kombinované výroby teplené a elektrické energie a zvýšení dodávek z OZE do těchto soustav. Doporučená varianta též předpokládá využití těchto zdrojů pro zásobování elektrickou energií pro provoz ostrovu v elektrizační soustavě. Z důvodů principu kombinované výroby tepla a energie lze předpokládat alespoň částečné obnovení dodávek teplené energie v dřívějším čase než dodávky paliv pro provoz lokálních zdrojů tepla. Další výhodou je obecně vyšší spolehlivost dodávek za běžného provozu, která je způsobena především požadavky na zajištění záložních zdrojů pro tyto soustavy.

#### G.8.3.1 Možné využití ZEVO pro zajištění bezpečných a spolehlivých dodávek tepelné energie

Dalším možným řešením zabezpečením dodávek tepelné energie do soustavy SZTE je vybudování ZEVO. Výhodou tohoto zařízení je dostupnost lokálního paliva – komunálního odpadu pro výrobu tepla. Výstavba zařízení pro energetické využití odpadu (ZEVO) je uvažována v areálu současného zdroje SZTE Benešovská. Roční kapacita spalovaného odpadu je předpokládána cca 10 000 t. Vzhledem ke stávající výši odběru tepla v SZTE Benešovská je pro zajištění celoročního odběru tepla ze ZEVO a maximálního využití jeho jmenovitého výkonu (cca 3 MW) nutné propojit SZTE Benešovská s nejbližší SZTE Želenice.

Výstavbou ZEVO a následným propojením soustav Benešovská a Želenice by tedy došlo ke zvýšení zabezpečení dodávek tepla pro část města. Detailní rozbor projektu ZEVO je proveden v příloze A.2.

### G.9. Rozvoj inteligentních sítí

V doporučené variantě je předpokládán rozvoj inteligentních sítí v souladu Národním akčním plánem pro chytré sítě a aktualizovanou Územní energetickou koncepcí Ústeckého kraje.

Rozvoj inteligentních sítí je spojen především s rozšířením obousměrné komunikace mezi provozovatelem distribuční soustavy (dále jen „PDS“) a jednotlivými prvky distribuční soustavy (dále jen „DS“), respektive mezi PDS a odběrateli, a také se zvětšováním počtu prvků v DS, které může PDS dálkově ovládat. Ve městě Děčíně se jedná především o rozšiřování počtu rozpadových a manipulačních bodů distribučních sítí VN 22 kV, které se podílí na zlepšování kvalitativních ukazatelů SAIDI a SAIFI.

Rozvoj inteligentních sítí by měl probíhat v souladu „Strategií rozvoje Smart grids“, v níž jsou definovány základní cíle a postupy společnosti v oblasti rozvoje DS v časovém horizontu do roku 2040. Jedním z prvních kroků by mělo být budování robustní a spolehlivé komunikační infrastruktury, realizované přednostně pomocí optických sítí.

Výstavba a rozvoj komunikačních technologií je pak základní podmínkou pro implementaci nových prvků, technologií a opatření pro naplnění požadavků na rozvoj chytrých sítí v souladu se schválenou



„Aktualizovanou státní energetickou koncepcí“ a tvoří tak platformu k naplnění cílů definovaných v „Národním akčním plánu“.

Nová optická síť by v prvním kroku měla být vytvářena převážně v souběhu se sítí vedení 22 kV, jako jeden z komponentů komunikační infrastruktury. Hlavní důraz by měl být kladen především na flexibilitu těchto sítí, kybernetickou a fyzickou bezpečnost všech jejích komponentů a vysokou míru dostupnosti i v krizových situacích.

Rámcově by cíle distributora elektrické energie na území města Děčín v oblasti rozvoje tzv. inteligentních sítí měly být následující:

- výstavba páteřní optické sítě tak, aby všechny distribuční transformovny 110/22 kV měly zajištěnou konektivitu ze dvou nezávislých směrů,
- postupné vybudování přístupové optické sítě s maximálním možným využitím stávající distribuční infrastruktury,
- zajistit konektivitu všech spínacích stanic 22 kV a vybraných distribučních stanic.

Samotnou realizace prvků inteligentní sítí lze předpokládat, s ohledem na finanční i technickou náročnost v postupných etapách.

#### G.10. Provozy ostrovů v elektrizační soustavě

Ostrovními provozy se rozumí případy, kdy distribuční soustava el. energie je v určité části území galvanicky oddělena od svého okolí a potřeby el. energie této dislokované části jsou kryty za pomoci místních zdrojů elektřiny.

V doporučené variantě je předpokládán rozvoj především kombinovaných zdrojů tepla a elektřiny, které by v případě oddělení některých území mohly sloužit jako zdroje elektrické energie a také vybudování MVE, která by sloužila jako další významný zdroj elektrické energie vytvoření ostrovů.

V případě rozvoje KVET je v doporučené variantě uvažováno s rozvojem KVET v soustavách SZTE a sektoru průmyslu. V případě vybudování těchto zdrojů však bude nutné prověřit a projednat s jejich vlastníkem jejich možné zapojení do těchto ostrovních systémů. Obecně by však bylo vhodné při výstavbě velkých zdrojů KVET uvažovat s tímto využitím. K provozu těchto ostrovů, může přispět další rozvoj OZE, který je v doporučené variantě plánován (včetně zmiňované MVE).

Další potenciál lze spatřovat v postupné instalaci mikrokogeneračních jednotek a malých fotovoltaických elektráren, především v domácnostech. V případě přerušení dodávek z veřejné elektrifikační sítě by, za podmínky potřebného vývoje této technologie, mělo dojít k vytvoření „ostrovního“ systému na úrovni jednotlivých domů.

Doporučená varianta souhrnně předpokládá postup založený na identifikaci vhodných zdrojů (stávajících a nově budovaných), které budou pro ostrovní režim vhodné, a s jejich pomocí, v součinnosti s místní distribuční společností, prověřit možnost realizace menšího ostrovního režimu zahrnujícího části města.

#### G.11. Rozvoj energetické infrastruktury

V případě rozvoje energetické infrastruktury jsou v doporučené variantě respektovány jednak záměry na rozvoj provozovatele distribuční soustavy elektrické energie, dále jsou respektovány záměry na rozvoj energetické infrastruktury uvedené v platném územním plánu města. V případě zdrojů elektrické energie je



v tabulce níže uvedena predikce předpokládaného rozvoje (instalovaného výkonu) jednotlivých zdrojů založených na OZE a KVET.

### G.11.1. Rozvoj infrastruktury zásobování elektrickou energií

V tabulce níže jsou uvedeny záměry distributora elektrické energie zaměřené na rekonstrukci modernizaci či rozvoj rozvodů elektrické energie na území města. Další rozvoj bude probíhat především v návaznosti na novou výstavbu a na žádost jednotlivých odběratelů, a to včetně potencionálních velkých odběratelů elektrické energie (např. v případě využití některých brownfieldů na území města). Vzhledem k předpokládanému vybudování nové MVE bude třeba vybudovat vyvedení výkonu z tohoto zdroje do distribuční soustavy vč. výstavby nové transformovny (záměr E9 v územním plánu města). Další rozvoj infrastruktury bude též probíhat v návaznosti na rozvoj elektromobility.

**Tabulka G-24: Plánované rekonstrukce či modernizace v systému zásobování elektrickou energií**

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R110kV Děčín Aluminium	2019-2021	48 000
Děčín Folknáře	Rekonstrukce TR 110/22(10) kV Děčín Východ	2024-2025	155 000
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R22 kV Děčín Želenice	2026-2027	50 000
Město Děčín	unifikace - obnova transfostanic vn/nn	2021-2030	350 000
Město Děčín	unifikace - obnova spínacích stanic	2021-2030	100 000
Město Děčín	unifikace - obnova vedení vn	2021-2030	850 000
Děčín Podmokly	Rekonstrukce R110 kV Děčín Želenice	2035-2036	200 000
Město Děčín	Rekonstrukce a posílení vedení 110 kV Děčín Želenice směr Koštov	po roce 2040	50 000++
Město Děčín	Rekonstrukce a posílení vedení 110 kV Děčín Želenice směr Babylon	po roce 2045	50 000++

Zdroj: ČEZ Distribuce

#### G.11.1.1 Zdroje elektrické energie

Rozvoj zdrojů elektrické energie bude v doporučené variantě probíhat především v oblasti výroby elektřiny z KVET a OZE. V oblasti kombinované výroby elektrické energie se bude jednat především o kogenerační jednotky na zemní plyn, v případě OZE se bude jednat především o fotovoltaické elektrárny a o předpokládané vybudování MVE.

**Tabulka G-25: Předpokládaný vývoj instalovaného výkonu jednotlivých zdrojů na území města**

Technologie elektrárny	Předpokládaný instalovaný elektrický výkon [MWe]					
	2022	2027	2032	2037	2042	2047
Jaderné elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Parní elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Paroplynové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plynové a spalovací elektrárny	13,31	13,53	13,97	14,41	14,85	15,51
Vodní elektrárny	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29	1,29
Přečerpávací elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Větrné elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Fotovoltaické elektrárny	2,28	2,85	4,00	5,14	6,28	7,99



Technologie elektrárny	Předpokládaný instalovaný elektrický výkon [MWe]					
	2022	2027	2032	2037	2042	2047
Geotermální elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ostatní palivové elektrárny	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Celkem</b>	<b>16,88</b>	<b>17,67</b>	<b>19,25</b>	<b>20,84</b>	<b>22,42</b>	<b>24,79</b>

#### G.11.1.2 Rozvojové záměry uvedené v územním plánu

Tabulka G-26: Stavby elektrorozvodné

Ozn.	Název	Lokalizace
E1	trafostanice č. 301 včetně kabelové přípojky VN	I.A - I/9, I/17
E2	trafostanice č. 302 včetně kabelové přípojky VN	I.B - I/8
E3	trafostanice č. 303 včetně kabelové přípojky VN	II/1, II/2
E4	trafostanice č. 304 včetně kabelové přípojky VN	II/5, II/6, II/7
E5	trafostanice č. 305 včetně kabelové přípojky VN	II/8, II/9, II/10
E6	trafostanice č. 306 včetně kabelové přípojky VN	II/11, II/21
E7	trafostanice č. 307 včetně kabelové přípojky VN	IV/8
E8	trafostanice č. 308 včetně venk. přípojky VN	V/4
E9	transformovna MVE č. 309 včetně kabelové přípojky VN do rozvodny 110 kV Děčín východ	V/4 * v případě energetického využití VD
E10	trafostanice č. 310 včetně kabelové přípojky VN	VI/1
E11	trafostanice č. 311 včetně kabelové přípojky VN	VI/3, VI/4, VI/8
E12	trafostanice č. 312 včetně kabelové přípojky VN	VI/18
E13	trafostanice č. 313 včetně kabelové přípojky VN	VII/4, VII/5
E14	trafostanice č. 314 včetně venk. přípojky VN	VII/18
E15	trafostanice č. 315 včetně venk. přípojky VN	VII/19
E16	trafostanice č. 316 včetně venk. přípojky VN	III/9
E17	vedení VVN 110 kV Železnice - Babylon	zvýšení spolehlivosti zásobování Děčína elektřinou
E18	propojovací kabel VN mezi trafostanicemi č. 194 a 201 (Boletice)	uvolnění rozvojové plochy VII/15 pro výstavbu
E19	trafostanice č. 317 včetně kabelové přípojky VN	VI/32
E20	2 vývodní vedení 22 kV pro stávající trasu Děčín - Česká Kamenice	zvýšení spolehlivosti dodávek elektřiny do území ve směru na Č. Kamenici výstavba nového vedení
E21	propojovací vedení 22 kV	výstavba nového vedení

Zdroj: Plán územního rozvoje Statutárního města Děčín (8. aktualizace)

#### G.11.2. Infrastruktura zásobování zemním plynem

V případě rozvoje soustavy zásobování zemním plynem je, dle sdělení provozovatele soustavy, předpokládáno pouze provádění rekonstrukcí a modernizací rozvodů zemního plynu. Případný rozvoj bude spojen pouze s případným posílením dodávek na území města. Provádění plošné plynofikace není ze strany distributora zemního plynu plánováno.



Tabulka G-27: Plánované rekonstrukce a modernizace v soustavě zásobování zemním plynem

Popis investiční akce	Předpokládané datum realizace	Předpokládaná výše investic [tis. Kč]
Reko MS Děčín - Větrná	2021	1 085,8
Reko MS Děčín – Teplická II. etapa	2021	6 491,5
Reko MS Děčín – Osadní + 5	2021	5 756,2
Reko MS Děčín – Škroupova	2021	2 810,6
Reko MS Děčín – 28. října + 2	2021	5 127,0
MS Děčín-Klostermannova-HP	2021	960,1
MS Děčín-ul. Vítězství-TU u RS-HP	2021	1 367,3
Reko MS Děčín – Kozinova + 1	2022	6 489,8
REKO MS Děčín–Novoměstská,I.et.	2022	4 096,6
REKO MS Děčín–Novoměstská,II.e	2023	3 880,9
REKO MS Děčín – Čsl. Armády + 2	2023	5 408,7
REKO MS Děčín – Na Vinici+2	2023	7 931,5
REKO MS Děčín - Purkyňova + 2	2023	7 454,9
REKO MS Děčín - Varšavská + 2	2023	11 842,5
REKO MS Děčín-Kamenická IV. etapa	2023	8 173,3
REKO MS Děčín - Moskevská+2	2024	10 963,3

Zdroj: GasNet, s.r.o.

Tabulka G-28: Stavby plynárenské uvedené v Územním plánu rozvoje Statutárního města Děčín

Ozn.	Název	Lokalizace
P1	rozšíření NTL sítě	II/3
P2	rozšíření STL sítě	II/5
P3	rozšíření STL sítě	II/6
P4	rozšíření STL sítě	II/7, II/8, II/9, II/10, II/11, II/21
P5	rozšíření STL sítě	II/12
P6	rozšíření NTL sítě	II/13
P7	rozšíření NTL sítě	III/2
P8	rozšíření NTL sítě	III/3
P9	rozšíření NTL sítě	III/4
P10	rozšíření STL sítě	IV/2
P11	rozšíření STL sítě	IV/3
P12	rozšíření NTL sítě	IV/4
P13	rozšíření STL sítě	IV/5
P14	rozšíření STL sítě	IV/6
P15	rozšíření STL sítě	IV/7
P16	rozšíření STL sítě	IV/8
P17	rozšíření STL sítě	IV/9
P18	rozšíření STL sítě	severní část Bynova
P19	rozšíření NTL sítě	VI/2
P20	rozšíření NTL sítě	VI/18
P21	rozšíření STL sítě	VI/3, VI/8



Ozn.	Název	Lokalizace
P22	rozšíření STL sítě	VI/32
P23	plošná plynofikace	Křešice, VII/24
P24	plošná plynofikace	Nebočady, VII/21
P25	rozšíření NTL sítě	VII/5, VII/6
P26	plošná plynofikace	Vilsnice

*Zdroj: Plán územního rozvoje Statutárního města Děčín (8. aktualizace)*

### G.11.3. Infrastruktura systému zásobování teplem

V systému zásobování tepelnou energií bude v návrhovém období probíhat především průběžná modernizace a rekonstrukce jednotlivých rozvodů a zdrojů (i s ohledem na zpřísnující se emisní limity). Případný rozvoj bude probíhat především na žádost jednotlivých odběratelů (žadatelů o připojení). Další analýza soustavy zásobování tepelnou energií je předmětem přílohy A.2.

### G.12. Energetický management Statutárního města Děčín

Důležitou součástí územní energetické koncepce obce je realizace energetického managementu, a to jak na úrovni obce, tak jeho jednotlivých organizací. Důvodem je fakt, že systém energetického managementu je důležitým prostředkem a nástrojem k dosažení cílů formulovaných v ÚEK města Děčín a významně může přispět ke snížení energetické náročnosti.

Za tímto účelem je doporučeno intenzivně postupovat v pracích vedoucích k zavedení systematického managementu hospodaření s energií města Děčín na bázi implementace ČSN EN ISO 50001 – Systém managementu hospodaření s energií.

Obecným smyslem normy ČSN EN ISO 50001 je vytvoření systému a procesů v předmětné organizaci za účelem snižování energetické náročnosti, zvyšování energetické účinnosti procesů a konečné spotřeby energie. Plnění těchto cílů pak vede rovněž ke snižování skleníkových plynů a k ochraně klimatu a životního prostředí. Dalším efektem funkčního systému managementu hospodaření s energií je pokles nákladů spojených s výrobou a užitím energie, resp. jejich minimalizace. Souhrnně lze tedy přínosy EM pro město vyjmenovat v těchto třech bodech, které budou dále popsány:

- Snížení spotřeby energie v rámci majetku města,
- Snížení či stabilizace výdajů za energii,
- Ostatní přínosy, mezi něž patří zvýšení hodnoty majetku, pozitivní dopady na životní prostředí, zlepšení zdravotního stavu apod.

#### G.12.1. Snižování spotřeby energie

V současné době je obecně hlavním nástrojem pro snižování spotřeby energie provedení investičních opatření, které vedou ke snížení spotřeby (zateplení fasády, výměna otvorových výplní, výměna zdroje atd.). Tato opatření však nemusí přinášet dlouhodobě udržitelné, a především nejvyšší možné, respektive požadované úspory energie. Požadovaného efektu lze dosáhnout až ve spojení s dalšími opatřeními (typickým příkladem je vyregulování otopné soustavy či přizpůsobení technologických zařízení provozu novému stavu budov a průběžným řízením spotřeby energie podle aktuálního využití budov), díky kterým je možné dosáhnout požadovaného stavu.

V praxi existují ověřené postupy a příklady, z nichž vyplývá, že díky systematickému energetickému managementu dochází v dlouhodobém horizontu ke snižování energetické náročnosti, a to jak u budov



stávajících, renovovaných, tak i u novostaveb. Pomocí energetického managementu dochází také ke snížení spotřeby energie a tím i k výraznému zlepšení efektivity, resp. ekonomické návratnosti daných opatření.

#### G.12.2. Snížení či stabilizace výdajů za energie

Dalším přínosem zavedení energetického managementu je stabilizace výdajů za energie. Tato stabilizace spočívá v principu, kdy rostoucí cena energie je kompenzována klesající spotřebou energie, a tím jsou zachovány stávající náklady (případně můžou náklady i klesat).

#### G.12.3. Ostatní přínosy energetického managementu

Jak bylo uvedeno výše, energetický management generuje ekonomické a energetické přínosy, avšak podstatné jsou i další přínosy. Mezi tyto přínosy patří:

- zvýšená energetická účinnost energetických procesů
- eliminace negativních dopadů na životní prostředí
- snížení emisí skleníkových plynů
- naplňování požadavků právního rámce
- demonstrace společenské odpovědnosti
- lepší image města
- více důvěry veřejnosti
- stimul pro inovace

Proces vytváření a provádění systému řízení spotřeby energie vychází důsledně z požadavků a principů normy ISO 50001. Za tím účelem bude nezbytné realizovat následující činnosti:

1. Analýza současného stavu energetického hospodářství na úrovni jednotlivých organizací obce.
2. Definovat strukturu nakládání s energií v rámci obce a jí řízených organizací a informační systém pro jeho fungování.
3. Implementace energetického auditu za účelem hodnocení energetické účinnosti organizace a rozvojových doporučení pro snižování energetické a finanční náročnosti.
4. Vypracování akčního plánu pro realizaci programu komplexních úspor energie a zvyšování energetické účinnosti.
5. Zajistit finanční zdroje pro financování investičních projektů na úsporu energie.
6. Návrh systému průběžné kontroly spotřeby energie a účinnosti výroby včetně návrhu monitorovacího systému.
7. Formulace motivačního systému pro zajištění efektivity užití energie v organizacích řízených obcí.

#### G.12.4. Klíčové kroky

##### G.12.4.1 Energetické cíle

Základním předpokladem úspěšné implementace systému energetického managementu ve městě Děčíně dle ISO 50001 je vytvoření **Energetické politiky**. Z pohledu efektivity a souladu s ČSN EN ISO 50001 musí tento dokument obsahovat následující:

- závazek k neustálému snižování energetické náročnosti,
- závazek k zajišťování dostupnosti informací a zdrojů nezbytných k dosahování cílů a cílových hodnot,
- závazek být v souladu s příslušnými právními požadavky a dalšími požadavky, ke kterým se organizace zavazuje ve vztahu k užití a spotřebě energie a energetické účinnosti,



- poskytovat rámec pro stanovování a přezkoumávání energetických cílů a cílových hodnot,
- podporovat nákup energeticky úsporných produktů a služeb a návrhy na snižování energetické náročnosti.

Energetická politika by měla být zároveň dokumentována a komunikována na všech úrovních organizace, pravidelně přezkoumávána vedením organizace a případně aktualizována. Dále nesmí být v rozporu se strategickými dokumenty vyšší úrovně, tedy např. ÚEK. A má přesně danou strukturu, která se skládá z těchto bodů:

- Zlepšování energetické náročnosti,
- Cíl(e),
- Zdroje,
- Hranice systému,
- Odpovědnost.

#### G.12.4.2 Plánovací proces EnMS

Pro naplnění cílů energetické politiky EnMS obce je nezbytné zajištění efektivního energetického plánování jako relevantního nástroje pro realizaci činností vedoucích ke kontinuálnímu snižování energetické náročnosti organizačních jednotek v souladu s plněním legislativních předpisů a norem. Za tím účelem je nezbytné zajistit následující činnosti:

- Vytvoření databáze právních předpisů a norem, které se obec zavazuje dodržovat vzhledem k užití a spotřebě energie při tvorbě, implementaci a udržování EnMS,
- Identifikace základního stavu spotřeby energie, oblastí významné spotřeby a její evidence,
- Stanovení ukazatelů energetické náročnosti EnPI,
- Identifikace prioritních příležitostí snižování energetické náročnosti organizačních jednotek obce,
- Návrh akčního plánu EnMS pro každý druh energie včetně přiřazení odpovědnosti, časového rámce dosažení cílů a vyčleněných finančních prostředků na realizaci,
- Stanovení metody, pomocí níž se kontroluje zlepšení ukazatelů energetické náročnosti.

#### G.12.5. Ukazatelé energetické náročnosti jednotlivých organizačních jednotek

Na základě evidence minulé spotřeby jednotlivých forem energie a vody stanovit hodnoty energetické náročnosti pro jednotlivé příspěvkové organizace. Konkrétně se jedná o tyto výchozí ukazatele energetické náročnosti:

- *Měrná spotřeba tepla na m<sup>2</sup> vytápěné plochy GJ/m<sup>2</sup>*
- *Měrná spotřeba tepla na osobu GJ/os.*
- *Měrná spotřeba teplé vody na osobu GJ/os.*
- *Měrná spotřeba el. energie na m<sup>2</sup> plochy kWh/m<sup>2</sup>*
- *¼ hodinové maximum budovy a technické maximum kW*
- *Měrná spotřeba vody na jednoho pracovníka m<sup>3</sup>/os.*

#### G.12.6. Stanovení ukazatelů energetické účinnosti kotlen

Cílem je provádět každoroční kontrolu účinnosti kotlů a jejich porovnávání s požadavky vyhlášky č. 441/2012 Sb., o minimální účinnosti zdrojů el. energie a tepla a přijímání nápravných opatření. Konkrétně budou stanoveny tyto ukazatele:

- *Energetická účinnost dodávky tepla %*



- *Klimatická náročnost dodávky tepla  $t.CO_2/m^2$*
- *Měrná spotřeba paliva na dodávku tepla  $GJ_{pal} / GJ_{dod}$*

#### 1. Stanovení nákladové náročnosti organizačních jednotek

- *Měrné náklady na výrobu a dodávku tepla –  $Kč/ GJ$*
- *Měrné náklady na spotřebu tepla –  $Kč/ m^2$*
- *Měrné náklady na spotřebu el. energie –  $Kč/ kWh, Kč/m^2$*
- *Měrné náklady na spotřebu vody –  $Kč/ os.$*

#### 2. Další ukazatele

- *Celkové roční náklady na energii příspěvkových organizací obce -  $tis.Kč / rok$*
- *Celková roční spotřeba energie příspěvkových organizací obce -  $GJ / rok$*
- *Roční úspory energie příspěvkových organizací obce -  $GJ/ rok$*
- *Vynaložené investiční prostředky v energetickém hospodářství obce -  $tis.Kč/ rok$*

#### G.12.6.1 Akční plány managementu hospodaření s energií

Roční akční plán bude vycházet z výchozích hodnot ukazatelů energetické náročnosti organizačních jednotek, jejich nákladové náročnosti a energetické účinnosti zdrojů tepla a formulace cílových ročních hodnot

a střednědobých cílových hodnot.

Na základě realizovaného interního benchmarkingu založeného na analyzování a porovnávání dat o energetické náročnosti jednotlivých organizací obce bude možné identifikovat organizace či zdroje tepla s neodůvodněně vysokou spotřebou energie, a tedy i nákladovostí. Na tyto organizace, kromě dalších činností, je třeba se zaměřit a podrobit je hlubší analýze s návrhem opatření např. formou energetického auditu.

Kromě přijetí nápravných opatření bude roční akční plán vytvářet, implementovat a udržovat dokumentované energetické cíle a cílové hodnoty u relevantních funkcí, úrovní, procesů nebo zařízení uvnitř organizace. Pro dosahování cílů a cílových hodnot musí být vytvořeny časové rámce. Cíle a cílové hodnoty musí být v souladu s energetickou politikou. Při stanovování a přezkoumávání cílů se musí brát v úvahu právní a další požadavky, významné oblasti užití energie a příležitosti ke snížení energetické náročnosti identifikované přezkoumáním spotřeby energie. Musí se také brát v úvahu finanční, provozní a obchodní podmínky, technologické možnosti a názory zainteresovaných stran.

Akční plán musí zahrnovat tyto aspekty:

- přiřazení odpovědností;
- prostředky a časové rámce, v nichž má být jednotlivých cílových hodnot dosaženo;
- stanovení metod ověřování snižování energetické náročnosti;
- stanovení metod ověřování výsledků,
- ekonomickou efektivnost opatření.

Akční plán rovněž musí identifikovat a plánovat provozní činnosti a činnosti údržby, které mají vztah k významným oblastem užití energie a které jsou v souladu s energetickou politikou, cíli, cílovými hodnotami, aby bylo zajištěno, že jsou prováděny za specifikovaných podmínek. Toho lze dosáhnout prostřednictvím:



vytváření a stanovování kritérií efektivního provozu a údržby tam, kde by jejich absence mohla vést k významné odchylce od efektivní energetické náročnosti;

- provozování a údržby zařízení, procesů, systémů a vybavení v souladu s provozními kritérii;
- vhodné komunikace provozních nástrojů řízení.

Výsledky analýzy stávajícího stavu energetiky organizačních jednotek je vhodné formulovat do podoby zásobníku příležitostí snižování energetické náročnosti budov a instalovaných energetických zařízení, a to samostatně pro opatření na straně konečného užití energie a na straně stávajících výrobních a distribučních energetických zařízení.

Zásobník příležitostí na straně výrobních a distribučních energetických zařízení je vhodné směřovat na tyto okruhy:

- využití kombinované výroby tepla a elektřiny v systému zásobování teplem,
- substituce energetických zařízení s nízkou účinností a vysokými provozními náklady,
- využití ekonomicky nadějných zdrojů obnovitelné energie a druhotných zdrojů energie,
- implementace měřicí a regulační techniky,
- zlepšování tepelné izolace energetických výrobních a dopravních zařízení,
- eliminace ztrát v distribučních systémech vlivem nevhodných provozních parametrů, dimenzí a izolací,
- zefektivnění způsobu přípravy TV.

Zásobník příležitostí na straně užití energie směřovat zejména do těchto oblastí efektivního užití energie:

- užití spotřebičů s nízkou energetickou náročností,
- zvyšování tepelné ochrany stavebních konstrukcí objektů,
- hospodárné provozování energetických spotřebičů,
- instalace měřicí a regulační techniky,
- pravidelná údržba spotřebičů,
- vyregulování otopných systémů,
- zvyšování podílu využití utilizačních zařízení,
- implementace efektivních osvětlovacích soustav,
- optimalizace odběrových diagramů elektřiny s ohledem na rezervovanou kapacitu,
- instalace moderních pohonů pracujících s elektromotory s nízkými měrnými ztrátami, účinnou ventilací a ekonomickou regulací na bázi frekvenčních měničů,
- decentralizace přípravy TV, resp. regulace cirkulace,
- optimalizace obchodních podmínek dodávek energie,

#### G.12.7. Monitorování spotřeby energie, záznamy

Důležitou součástí energetického managementu je činnost spojená s prováděním, zaznamenáváním a udržováním záznamů o přezkoumání spotřeby energie. K tomuto účelu budou využívány jednak stávající měřidla, jednak nově instalovaná měřidla. Monitorování musí účelně zabezpečovat průběžné provádění přezkoumání spotřeby energie a její dokumentování. Aby monitorovací systém umožnil efektivní provádění přezkoumání spotřeby energie, je třeba ho vytvářet s cílem zajistit:

- a) analyzování užití energie a její spotřebu na základě měření a dalších dat, tj. na základě analyzování užití a spotřeby energie a identifikovat oblasti významného užití energie, tj.



- a. identifikovat zařízení, vybavení, systémy, procesy a pracovníky, kteří významným způsobem ovlivňují užití a spotřebu energie,
  - b. identifikovat další významné proměnné ovlivňující významné užití energie,
  - c. určovat současnou energetickou náročnost zařízení, vybavení, systémů a procesů týkajících se identifikovaných významných užití energie,
  - d. odhadovat budoucí užití a spotřebu energie.
- b) identifikovat, stanovit priority a zaznamenávat příležitosti pro snižování energetické náročnosti.

Systém monitoringu a měření má za cíl vytvářet základní stavy spotřeby energie na základě informací z úvodního přezkoumání spotřeby energie při zohlednění dat z časového úseku, který je vhodný vzhledem k užití a spotřebě energie organizace. Změny energetické náročnosti budou porovnávány se základním stavem spotřeby energie.

Základní stavy spotřeby energie budou udržovány a zaznamenávány formou měsíčních záznamů o stavu a vývoji spotřeby energie organizací obce, které budou vypracovávat pověřenými pracovníci organizačních jednotek a předávat je manažerovi EnMS Statutárního města Děčín.

Proces monitoringu je nezbytné založit na plnění následujících funkcí:

- **měření**: jedná se o zajištění měření užití a výroby jednotlivých forem energie měřícími přístroji umístěnými na vymezených domovních zařízeních a technologických jednotkách organizace. Intervaly měření budou týdenní a denní, které nahradí měsíční faktury za dodávky energie, jež nejsou postačující, neboť neumožňují řízení v reálném čase
- **usměrňování**: jedná se o stanovení cílové úrovně pro každé středisko či organizaci vztažením užití energie na míru výkonu příslušné činnosti, např. k venkovní teplotě, počtu tříd, lůžek apod.
- **analýza**: jedná se o založení periodického systému reportingu, nejčastěji týdenního, jenž poskytuje údaje o spotřebě energie každého střediska či organizace a identifikuje odchylky v podobě energetických úspor či nadspotřeby energie, resp. úspor nákladů či nárůstu nákladů. Zjištěná odchylka vyžaduje analýzu, na niž bude navazovat podrobněji šetření a sjednání nápravy.
- **zajištění odpovědnosti**: jedná se o účinný způsob, kdy stanovením odpovědnosti příslušným osobám je zajištěno dosahování závazků,
- **řídící skupina**: ustavená energetická skupina bude pravidelně projednávat způsoby, jak zlepšit efektivnost a jak za účelem nápravy postupovat. Výsledky se budou zveřejňovat na principu pravidelné zpětné vazby k efektivnosti hospodaření s energií, která podporuje vyšší informovanost a motivaci ke zlepšování,
- **rozhodování**: provedení nápravného opatření ke snížení plýtvání energií. Systém monitoringu odhaluje ztráty energie a všechny zapojené osoby musí učinit rozhodnutí o realizaci opatření ke zlepšení situace. Monitoring tedy napomáhá identifikovat problémy a na základě této identifikace pak lze vykonat nápravná opatření. Pro dosažení úspor či cílů energetické náročnosti provozu organizací je tedy nezbytné jednání, jehož výsledkem je formulace opatření a zodpovědnosti za jejich realizaci.

Výstupy systému monitoringu je vhodné koncipovat do formy měsíčních záznamů o provozu a ročního vyhodnocení činnosti organizačních jednotek obce. Obsahem měsíčního záznamu o provozu organizační jednotky obce by měly minimálně být tyto informace o:

- Vývoji spotřeby energie a nákladovost dodávky energie,
- Spolehlivosti (poruchovost) dodávek energie a vody,



- Splnění legislativních povinností (např. kontrola kotlů, klimatizace apod.),
- Investiční činnosti,
- Provedení běžné údržby a revize zařízení,
- Realizaci mimořádných oprav za účelem odstranění poruch a havárií.

Na základě provedeného přezkumu uplynulého období procesu EnMS budou přijata rozhodnutí týkající se:

- změn energetické náročnosti organizací;
- změn energetické politiky;
- změn ukazatelů energetické náročnosti EnPI;
- změn cílů, cílových hodnot a dalších součástí EnMS v souladu se závazkem organizace k neustálému zlepšování;
- změn přidělování finančních zdrojů,
- změn personálního zajištění.

#### G.12.8. Kontrola a auditní činnost

Proces energetického managementu organizačních jednotek obce se neobejde bez kontroly plnění cílů a ukazatelů energetického hospodářství jednotek a obce. Dobrá znalost aktuálního stavu energetického hospodářství je relevantním podkladem pro další rozhodování či přijímání nápravných a preventivních opatření za účelem dosažení stanovených cílů v oblasti energetické náročnosti.

Stanovení objektivního stavu hospodaření s energií a energetického hospodářství v organizacích je podmíněno uskutečněním interního auditu EnMS, který bude realizován vybranými externími odborníky (nejlépe energetickými specialisty), kteří zajistí nezávislé a objektivní posouzení současného stavu systému ve vztahu k formulované energetické politice a ukazatelům energetické náročnosti a účinnosti.

Cílem interních auditů EnMS je zjištění, že je:

- v souladu s plánovanými opatřeními managementu hospodaření s energií organizace a obce;
- v souladu se stanovenými energetickými cíli a cílovými hodnotami organizační jednotky obce;
- efektivně implementován a udržován a snižuje energetickou náročnost.

Plán interních auditů bude respektovat stavy a význam auditovaných organizací s ohledem na významnost spotřeby energie, dosahované výsledky energetické náročnosti, nákladovosti a plnění procesů EnMS v podmínkách organizace.

Výsledky interního auditu budou prezentovány písemnou zprávou o výsledku interního auditu EnMS organizační jednotky, resp. EnMS obce. Konkrétní obsah auditu se odvíjí od činnosti, používaných formách energie, velikosti systému, technologií transformací energie apod. Pro tyto účely je vhodné využít buď čerstvých výsledků analýzy stávajícího stavu systému z provedeného energetického auditu, nebo použít metodického postupu zpracování energetického auditu.

#### G.12.9. Využití alternativních paliv v dopravě

V souladu s platnou Územní energetickou koncepcí Ústeckého kraje je v doporučené variantě uvažováno se shodným cílem v této oblasti, a to zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi. Tedy především Národním akčním plánem čisté mobility a též v souladu se zpracovaným Plánem udržitelné mobility.



V souladu s tímto cílem doporučená varianta předpokládá pokračování trendu obnovy vozového parku města vč. příspěvkových organizací na bázi pořízení vozidel s alternativním palivem (přechod od stávajícího využívání CNG směrem k elektromobilitě), a to včetně využití elektrobusů jako náhrady za autobusy s pohonem na CNG (již plánováno na období let 2022 až 2024) a v budoucnu pravděpodobně i přechod směrem k autobusům využívajících jako palivo vodík.

V případě veřejné dopravy, kterou nezajišťuje Dopravní podnik města Děčín je vhodné, v rámci výběrových řízení na provoz veřejné dopravy, upřednostňovat dopravce využívající dopravní prostředky na alternativní paliva.

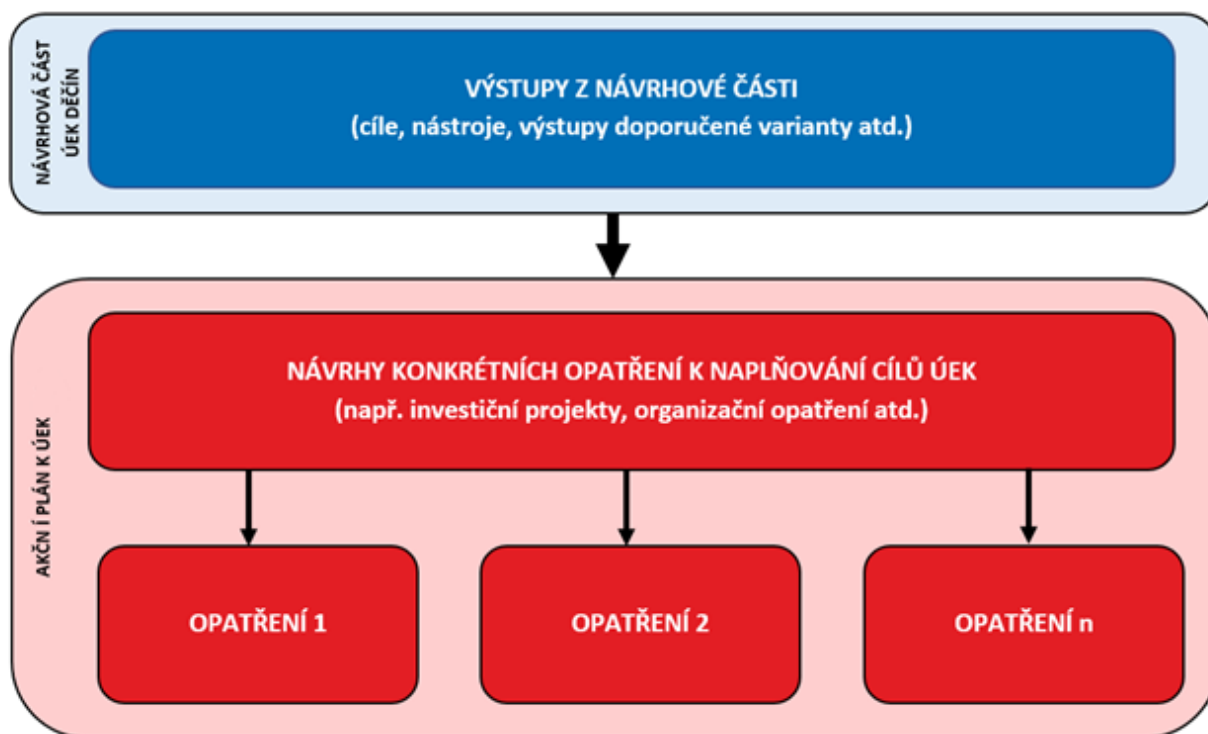
## G.13. Návazné kroky na zpracovanou Územní energetickou koncepci Statutárního města Děčín

### G.13.1. Zpracování akčního plánu k ÚEK

Jako další krok k naplnění cílů vítězné varianty ÚEK je nutné vytvořit Akční plán k Územní energetické koncepci Statutárního města Děčín.

Obsahem tohoto akčního plánu bude definice konkrétních kroků, které povedou k dosažení jednotlivých cílů stanovených v kapitole G. Cíle a nástroje a v hierarchicky navazuje na stanovené nástroje pro dosažení jednotlivých cílů. Provázanost akčního plánu a územní energetické koncepce je znázorněna na následujících schématu.

**Schéma G-1: Vazba akčního plánu na územní energetickou koncepci**



Akční plán je nejčastěji zpracováván na návrhové období 5 let. Po uplynutí tohoto období by měl být akční plán vyhodnocen a případně aktualizován. Tato aktualizace by měla být vypracována s ohledem nejen na výsledky vyhodnocení akčního plánu, ale též na případnou aktualizaci územní energetické koncepce, která může vzejít z povinně zpracovávané Zprávy o uplatňování územní energetické koncepce (viz zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění, §4, odst. (7)).



## H. Seznam tabulek grafů a obrázků

### H.1. Seznam tabulek

Tabulka B-1: Harmonogram zpracování .....	11
Tabulka B-2: Princip SWOT analýzy .....	15
Tabulka B-3: Vzor karty cíle .....	17
Tabulka B-4: Vzor karty nástroje .....	18
Tabulka B-5: Vzor karty opatření .....	21
Tabulka C-1: Vývoj počtu obyvatel na území města v letech 2015–2019 .....	25
Tabulka C-2: Porovnání vývoje počtu obyvatel v jednotlivých ORP .....	25
Tabulka C-3: Vývoj počtu obyvatel v závislosti na migraci obyvatel a počtu narozených/zemřelých.....	26
Tabulka C-4: Předpokládaný vývoj počtu obyvatel (přibližná .....	26
Tabulka C-5: Počty obytných domů – dle velikostních skupin (2011) .....	27
Tabulka C-6: Počty bytů v obytných domech – dle velikostních skupin (2011) .....	27
Tabulka C-7: Počet dokončených bytů na území města.....	28
Tabulka C-8: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK .....	28
Tabulka C-9: Základní územní charakteristika města .....	29
Tabulka C-10: Průměrné měsíční teploty na území kraje za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr) .....	31
Tabulka C-11: Průměrné měsíční teploty v letech 2009 - 2019 na území města .....	31
Tabulka C-12: Průměr let 2009 až 2019 (Ústecký kraj vs. Děčín) .....	32
Tabulka C-13: Děčín - klimatické údaje (otopné období) .....	33
Tabulka C-14: Emise znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> .....	34
Tabulka C-15: Katastrální území s překročeným imisním limitem - benzo(a)pyren (průměr let 2015 – 2019) .....	35
Tabulka C-16: Katastrální území s překročeným imisním limitem – oxidy dusíku (průměr let 2015 až 2019)	36
Tabulka C-17: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění .....	38
Tabulka C-18: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění .....	38
Tabulka C-19: Počet bytů v bytových domech (2015 – 2019) podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění .....	39
Tabulka C-20: Počet bytů v rodinných domech (2015 – 2019) podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění .....	39
Tabulka C-21: Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie (2015 – 2021) .....	43
Tabulka C-22: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností (2019) .....	44
Tabulka C-23: Odhadovaný vývoj spotřeby paliv a energie v návrhovém období .....	46
Tabulka C-24: Spotřeba energie v letech 2017 až 2019 .....	49
Tabulka C-25: Spotřeba energie v letech 2017 až 2019 .....	49
Tabulka C-26: Největší spotřebitelé energie v letech 2017 až 2019 .....	50
Tabulka C-27: Největší spotřebitelé energie v letech 2017 až 2019 .....	51
Tabulka C-28: Největší spotřebitelé tepla v letech 2017 až 2019tepla v letech 2017 až 2019 .....	52
Tabulka C-29: Největší spotřebitelé tepla v letech 2017 až 2019 .....	53
Tabulka C-30: Největší spotřebitelé el. energie v letech 2017 až 2019 .....	54



Tabulka C-31: Největší spotřebitelé el. energie v letech 2017 až 2019 .....	55
Tabulka C-32: Největší spotřebitelé zemního plynu v letech 2017 až 2019.....	56
Tabulka C-33: Největší spotřebitelé zemního plynu v letech 2017 až 2019.....	57
Tabulka C-34: Podíl tepla na vytápění na celkové spotřebě tepla největších spotřebitelů tepla v roce 2019	58
Tabulka C-35: Podíl organizací se spotřebou el. energie, tepla a zemního plynu na celkovém počtu organizací.....	58
Tabulka C-36: Spotřeba jednotlivých paliv a energie ve veřejném sektoru (2019).....	59
Tabulka C-37: Odhadovaný vývoj spotřeby paliv a energie v návrhovém období .....	60
Tabulka C-38: Počty subjektů v jednotlivých sekcích podnikatelského sektoru .....	61
Tabulka C-39: Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více (2019) ...	62
Tabulka C-40: Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (2019).....	63
Tabulka C-41: Spotřeba jednotlivých paliv a energie v podnikatelském sektoru (2019) .....	64
Tabulka C-42: Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie (výchozí rok 2019).....	65
Tabulka C-43: Odhadovaný vývoj spotřeby paliv a energie v návrhovém období .....	66
Tabulka C-44: Celková konečná spotřeba paliv a energie .....	66
Tabulka C-45: Seznam výroben elektrické energie na území města (bez zdrojů OZE).....	71
Tabulka C-46: Seznam výroben elektrické energie využívající OZE .....	71
Tabulka C-47: Přehled investic do modernizace a rekonstrukce distribuční soustavy elektrické energie v letech .....	74
Tabulka C-48: Spotřeba elektrické energie v jednotlivých letech .....	74
Tabulka C-49: Spotřeba elektrické energie dle kategorií odběru.....	76
Tabulka C-50: Popis soustav zásobování tepelnou energií (2019) .....	81
Tabulka C-51: Popis soustav zásobování tepelnou energií (2019) .....	81
Tabulka C-52: Přehled zdrojů tepelné energie v soustavách SZTE (zdroj: ERÚ).....	83
Tabulka C-53: Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií .....	84
Tabulka C-54: Spotřeba paliva v jednotlivých provozovnách (2020) .....	85
Tabulka C-55: Výroba tepla brutto v provozovnách dle druhu paliva (2020) .....	86
Tabulka C-56: Provedené rekonstrukce a modernizace zdrojů tepelné energie .....	88
Tabulka C-57: Provedené rekonstrukce a modernizace rozvodu tepelné energie .....	89
Tabulka C-58: Provedené investice do rekonstrukce a modernizace zdrojů a rozvodů SZTE v letech 2015 - 2021 .....	90
Tabulka C-59: Přehled dodávky tepla v jednotlivých cenových lokalitách (2016 – 2020).....	90
Tabulka C-60: Množství dodaného tepla v jednotlivých letech .....	91
Tabulka C-61: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2016 .	93
Tabulka C-62: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2017 .	94
Tabulka C-63: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2018 .	95
Tabulka C-64: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2019 .	96
Tabulka C-65: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie a podle cenových lokalit v roce 2020 .	97
Tabulka C-66: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2016 (konečné ceny) .....	99
Tabulka C-67: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2017 (konečné ceny) .....	100
Tabulka C-68: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2018 (konečné ceny) .....	101
Tabulka C-69: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2019 (konečné ceny) .....	102
Tabulka C-70: Přehled cen v jednotlivých lokalitách – rok 2020 (předběžné ceny).....	103



Tabulka C-71: Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech .....	104
Tabulka C-72: Porovnání cen tepelné energie na území města s cenami na úrovni kraje .....	105
Tabulka C-73: Porovnání cen tepelné energie na území města s cenami na úrovni ČR.....	105
Tabulka C-74: Přehled zdrojů KVET na území města .....	109
Tabulka C-75: Spotřeba zemního plynu v jednotlivých kategoriích v roce 2019 (v m <sup>3</sup> /r) .....	111
Tabulka C-76: Spotřeba zemního plynu v jednotlivých kategoriích v roce 2019 (v MWh/r).....	111
Tabulka C-77: Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2015 – 2019 (v m <sup>3</sup> /r) .....	112
Tabulka C-78: Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2015 – 2019 (v MWh/r).....	112
Tabulka C-79: Vývoj spotřeby zemního plynu na území města v letech 2015 - 2019 .....	112
Tabulka C-80: Vývoj počtu odběratelů zemního plynu v letech 2015 – 2019 .....	113
Tabulka C-81: Přehled spotřeby neobnovitelných primárních zdrojů energie – uvedena pouze paliva využívaná na území města.....	115
Tabulka C-82: Přehled spotřeby neobnovitelných primárních zdrojů energie (spotřeba REZZO 1, 2, 3).....	115
Tabulka C-83: Spotřeba jednotlivých obnovitelných a druhotných primárních zdrojů.....	117
Tabulka C-84: Celková spotřeba primárních zdrojů energie na území města .....	118
Tabulka C-85: Spotřeba primárních zdrojů energie (dělení dle Přílohy č. 2, bod A.1, NV č. 232/2015 Sb.) .	119
Tabulka C-86: Energetická bilance – zdrojová část (celková bilance).....	121
Tabulka C-87: Energetická bilance – zdrojová část (Černé uhlí včetně koksu).....	121
Tabulka C-88: Energetická bilance – zdrojová část (Hnědé uhlí včetně lignitu).....	122
Tabulka C-89: Energetická bilance – zdrojová část (Zemní plyn) .....	122
Tabulka C-90: Energetická bilance – zdrojová část (Biomasa) .....	123
Tabulka C-91: Energetická bilance – zdrojová část (Bioplyn) .....	123
Tabulka C-92: Energetická bilance – zdrojová část (Odpad) .....	124
Tabulka C-93: Energetická bilance – zdrojová část (Kapalná paliva).....	124
Tabulka C-94: Energetická bilance – zdrojová část (Jiná plynná paliva).....	125
Tabulka C-95: Energetická bilance – zdrojová část (Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie) .....	125
Tabulka C-96: Energetická bilance – spotřební část.....	127
Tabulka C-97: Energetická bilance – spotřební část.....	127
Tabulka C-98: Stanovení potenciálu – energie větru .....	129
Tabulka C-99: Stanovení potenciálu – energie vody .....	131
Tabulka C-100: Stanovení potenciálu – energie slunce (velké zdroje) .....	132
Tabulka C-101: Stanovení potenciálu – energie slunce (malé zdroje) .....	133
Tabulka C-102: Teoretický potenciál biomasy.....	135
Tabulka C-103: Stanovení potenciálu – biomasa.....	136
Tabulka C-104: Prodejci palivového dřeva .....	136
Tabulka C-105: Dodavatelé palivového dřeva v okolí města.....	137
Tabulka C-106: Stanovení potenciálu – bioplyn .....	138
Tabulka C-107: Stanovení potenciálu – energie okolního prostředí .....	140
Tabulka C-108: Stanovení potenciálu – EVO .....	142
Tabulka C-109: Přehled potenciálu obnovitelných a druhotných zdrojů energie.....	143
Tabulka C-110: Počty domů dokončených v jednotlivých obdobích.....	146
Tabulka C-111: Schéma stanovení úspor v rodinných domech.....	147
Tabulka C-112: Schéma stanovení úspor v bytových domech .....	148
Tabulka C-113: Souhrn maximálního technicky reálného potenciálu úspor.....	148
Tabulka C-114: Stanovení ekonomického potenciálu – rodinné domy.....	149



Tabulka C-115: Stanovení ekonomického potenciálu – bytové domy .....	149
Tabulka C-116: Spotřeby jednotlivých technických systémů .....	149
Tabulka C-117: Potenciál úspor v jednotlivých technických systémech .....	150
Tabulka C-118: Ekonomické potenciály – příležitosti v technických systémech .....	151
Tabulka C-119: Ekonomické potenciály – sektor domácností.....	152
Tabulka C-120: Výše spotřeby energie jednotlivých technických systémů.....	152
Tabulka C-121: Úspora vlivem optimalizace obálky v jednotlivých skupinách – technicky reálný potenciál	153
Tabulka C-122: Úspora vlivem optimalizace technických systémů budov – technicky reálný potenciál.....	154
Tabulka C-123: Ekonomický potenciál – optimalizace tepelně-technických vlastností obálky budovy.....	156
Tabulka C-124: Ekonomický potenciál – modernizace technických systémů budov .....	157
Tabulka C-125: Souhrn potenciálu úspor ve veřejném sektoru .....	158
Tabulka C-126: Přehled typových opatření v průmyslu .....	159
Tabulka C-127: Stanovení teoretického potenciálu úspor vlivem realizace typových opatření .....	160
Tabulka C-128: Ekonomický potenciál úspor v podnikatelském sektoru .....	161
Tabulka C-129: Souhrn potenciálu úspor energie .....	164
Tabulka C-130: Náhradní zdroje elektrické energie ve strategických objektech města .....	167
Tabulka C-131: Stanovení absolutní a relativní pohotovostní zásoby PEZ na území města .....	169
Tabulka C-132: Přehled ukazatelů bezpečnosti zásobování energií.....	171
Tabulka C-133: Přehled ukazatelů konkurenceschopnosti.....	171
Tabulka C-134: Produkce emisí znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> .....	171
Tabulka C-135: Stanovení podílu fosilních paliv na spotřebě PEZ.....	172
Tabulka C-136: Stanovení podílu obnovitelných zdrojů energie na hrubé konečné spotřebě .....	172
Tabulka C-137: Stanovení spotřeby energie na obyvatele.....	172
Tabulka C-138: Stanovení podílů OZE a KVET na dodávkách tepla .....	172
Tabulka C-139: Ukazatele udržitelnosti.....	172
Tabulka D-1: Intenzita provázanosti a synergie strategických a operativních cílů Ústeckého kraje.....	179
Tabulka D-2: Karta cíle Z.1.1 .....	181
Tabulka D-3: Karta cíle Z.2.1 .....	181
Tabulka D-4: Karta cíle Z.2.2 .....	182
Tabulka D-5: Karta cíle Z.3.1 .....	182
Tabulka D-6: Karta cíle Z.3.2 .....	183
Tabulka D-8: Karta cíle Z.4.1 .....	183
Tabulka D-9: Karta cíle Z.5.1 .....	184
Tabulka D-10: Karta cíle Z.6.1 .....	184
Tabulka D-11: Karta cíle Z.7.1 .....	185
Tabulka D-12: Karta cíle Z.8.1 .....	185
Tabulka D-13: Karta cíle Z.9.1 .....	186
Tabulka D-14: Karta nástroje Z.1.1.1 .....	191
Tabulka D-15: Karta nástroje Z.1.1.2 .....	191
Tabulka D-16: Karta nástroje Z.1.1.3 .....	191
Tabulka D-17: Karta nástroje Z.1.1.4 .....	192
Tabulka D-18: Karta nástroje Z.1.1.5 .....	192
Tabulka D-19: Karta nástroje Z.1.1.6 .....	192
Tabulka D-20: Karta nástroje Z.2.1.1 .....	193
Tabulka D-21: Karta nástroje Z.2.1.2 .....	193



Tabulka D-22: Karta nástroje Z.2.2.1 .....	193
Tabulka D-23: Karta nástroje Z.2.2.2 .....	194
Tabulka D-24: Karta nástroje Z.2.2.3 .....	194
Tabulka D-25: Karta nástroje Z.2.2.4 .....	194
Tabulka D-26: Karta nástroje Z.3.1.1 .....	195
Tabulka D-27: Karta nástroje Z.3.1.2 .....	195
Tabulka D-28: Karta nástroje Z.3.1.3 .....	195
Tabulka D-29: Karta nástroje Z.3.2.1 .....	196
Tabulka D-30: Karta nástroje Z.4.1.1 .....	196
Tabulka D-31: Karta nástroje Z.4.1.2 .....	197
Tabulka D-32: Karta nástroje Z.4.1.3 .....	197
Tabulka D-33: Karta nástroje Z.5.1.1 .....	198
Tabulka D-34: Karta nástroje Z.5.1.2 .....	198
Tabulka D-35: Karta nástroje Z.6.1.1 .....	199
Tabulka D-36: Karta nástroje Z.6.1.2 .....	199
Tabulka D-37: Karta nástroje Z.7.1.1 .....	199
Tabulka D-38: Karta nástroje Z.7.1.2 .....	199
Tabulka D-39: Karta nástroje Z.7.1.3 .....	200
Tabulka D-40: Karta nástroje Z.8.1.1 .....	200
Tabulka D-41: Karta nástroje Z.8.1.2 .....	200
Tabulka D-42: Karta nástroje Z.9.1.1 .....	200
Tabulka D-43: Karta nástroje Z.9.1.2 .....	201
Tabulka E-1: Přehled jednotlivých indikátorů rozvojové varianty V1 .....	207
Tabulka E-2: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 1 (rozdělení dle jednotlivých sektorů národního hospodářství) .....	208
Tabulka E-3: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 1 (rozdělení dle jednotlivých PEZ) .....	209
Tabulka E-4: Energetická bilance, spotřební část – varianta č. 1 .....	211
Tabulka E-5: Vývoj spotřeby PEZ v jednotlivých průřezových letech (spotřeba PEZ v GJ/r) .....	214
Tabulka E-6: Vývoj spotřeby nakoupeného tepla v jednotlivých průřezových letech v GJ/r .....	214
Tabulka E-7: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých průřezových letech v GWh/r .....	214
Tabulka E-8: Využití dostupného potenciálu OZE – Varianta č. 1 (podíly využití jednotlivých potenciálů) ..	215
Tabulka E-9: Nárůst dodávek z OZE v jednotlivých letech (v GJ/r) .....	215
Tabulka E-10: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 1 (dělení dle sektorů) .....	216
Tabulka E-11: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 1 (dělení dle sektorů) .....	216
Tabulka E-12: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 1 (dělení dle paliv) .....	216
Tabulka E-13: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 1 (dělení dle paliv) .....	217
Tabulka E-14: Vývoj výše energetických úspor PEZ v jednotlivých letech .....	217
Tabulka E-15: Vývoj výše energetických úspor elektrické energie v jednotlivých letech v GWh/r .....	218
Tabulka E-16: Vývoj výše energetických úspor nakoupeného tepla v jednotlivých letech v GJ/r .....	218
Tabulka E-17: Investiční náklady na realizaci varianty č. 1 .....	218
Tabulka E-18: Odhadovaná úspora provozních nákladů k roku 2047 .....	219
Tabulka E-19: Plánované rekonstrukce či modernizace v systému zásobování elektrickou energií .....	219
Tabulka E-20: Předpokládaný vývoj instalovaného výkonu jednotlivých zdrojů na území města .....	220
Tabulka E-21: Předpokládaný vývoj výroby elektřiny z jednotlivých PEZ na území města .....	220
Tabulka E-22: Plánované rekonstrukce a modernizace v soustavě zásobování zemním plynem .....	220



Tabulka E-23: Stavby elektrorozvodné .....	221
Tabulka E-24: Stavby teplárenské.....	222
Tabulka E-25: Stavby plynárenské .....	222
Tabulka E-26: Ukazatele bezpečnosti varianty č. 1 .....	223
Tabulka E-27: Ukazatele udržitelnosti varianty č. 1 .....	224
Tabulka E-28: Snížení emisí znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> vlivem realizace varianty č. 1 .....	224
Tabulka E-29: Přehled jednotlivých indikátorů rozvojové varianty V2 .....	227
Tabulka E-30: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 2 (rozdělení dle jednotlivých sektorů národního hospodářství) .....	228
Tabulka E-31: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 2 (rozdělení dle jednotlivých PEZ) .....	229
Tabulka E-32: Energetická bilance, spotřební část – varianta č. 2 .....	231
Tabulka E-33: Vývoj spotřeby PEZ v jednotlivých průřezových letech (spotřeba PEZ v GJ/r) .....	234
Tabulka E-34: Vývoj spotřeby nakoupeného tepla v jednotlivých průřezových letech v GJ/r .....	234
Tabulka E-35: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých průřezových letech v GWh/r .....	234
Tabulka E-36: Využití dostupného potenciálu OZE – Varianta č. 2 (podíly využití jednotlivých potenciálů) .....	235
Tabulka E-37: Nárůst dodávek z OZE v jednotlivých letech (v GJ/r) – varianta č. 2 .....	235
Tabulka E-38: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle sektorů).....	236
Tabulka E-39: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle sektorů) .....	236
Tabulka E-40: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle paliv) .....	237
Tabulka E-41: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle paliv) .....	237
Tabulka E-42: Vývoj výše energetických úspor PEZ v jednotlivých letech.....	237
Tabulka E-43: Vývoj výše energetických úspor elektrické energie v jednotlivých letech v GWh/r.....	238
Tabulka E-44: Vývoj výše energetických úspor nakoupeného tepla v jednotlivých letech v GJ/r.....	238
Tabulka E-45: Investiční náklady na realizaci varianty č. 2 .....	239
Tabulka E-46: Odhadovaná úspora provozních nákladů k roku 2047 .....	239
Tabulka E-47: Plánované rekonstrukce či modernizace v systému zásobování elektrickou energií.....	240
Tabulka E-48: Předpokládaný vývoj instalovaného výkonu jednotlivých zdrojů na území města .....	241
Tabulka E-49: Předpokládaný vývoj výroby elektřiny z jednotlivých PEZ na území města .....	241
Tabulka E-50: Plánované rekonstrukce a modernizace v soustavě zásobování zemním plynem .....	242
Tabulka E-51: Ukazatele bezpečnosti varianty č. 2 .....	243
Tabulka E-52: Ukazatele udržitelnosti varianty č. 2 .....	244
Tabulka E-53: Snížení emisí znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> vlivem realizace varianty č. 2 .....	244
Tabulka E-54: Přehled jednotlivých indikátorů rozvojové varianty V3 .....	247
Tabulka E-55: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 3 (rozdělení dle jednotlivých sektorů národního hospodářství) .....	248
Tabulka E-56: Energetická bilance, zdrojová část – varianta č. 3 (rozdělení dle jednotlivých dle jednotlivých PEZ).....	249
Tabulka E-57: Energetická bilance, spotřební část – varianta č. 3 .....	251
Tabulka E-58: Vývoj spotřeby PEZ v jednotlivých průřezových letech (spotřeba PEZ v GJ/r) .....	254
Tabulka E-59: Vývoj spotřeby nakoupeného tepla v jednotlivých průřezových letech v GJ/r .....	254
Tabulka E-60: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých průřezových letech v GWh/r .....	254
Tabulka E-61: Využití dostupného potenciálu OZE – Varianta č. 3 (podíly využití jednotlivých potenciálů) .....	255
Tabulka E-62: Nárůst dodávek z OZE v jednotlivých letech (v GJ/r) – varianta č. 3 .....	255
Tabulka E-63: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 3 (dělení dle sektorů).....	256
Tabulka E-64: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 3 (dělení dle sektorů) .....	256



Tabulka E-65: Absolutní výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 3 (dělení dle paliv) .....	257
Tabulka E-66: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 3 (dělení dle paliv) .....	257
Tabulka E-67: Vývoj výše energetických úspor PEZ v jednotlivých letech.....	258
Tabulka E-68: Vývoj výše energetických úspor elektrické energie v jednotlivých letech v GWh/r.....	258
Tabulka E-69: Vývoj výše energetických úspor nakoupeného tepla v jednotlivých letech v GJ/r.....	259
Tabulka E-70: Investiční náklady na realizaci varianty č. 3 .....	259
Tabulka E-71: Odhadovaná úspora provozních nákladů k roku 2047 .....	259
Tabulka E-72: Plánované rekonstrukce či modernizace v systému zásobování elektrickou energií .....	260
Tabulka E-73: Předpokládaný vývoj instalovaného výkonu jednotlivých zdrojů na území města .....	261
Tabulka E-74: Předpokládaný vývoj výroby elektřiny z jednotlivých PEZ na území města .....	262
Tabulka E-75: Plánované rekonstrukce a modernizace v soustavě zásobování zemním plynem .....	262
Tabulka E-76: Ukazatele bezpečnosti varianty č. 3 .....	263
Tabulka E-77: Ukazatele udržitelnosti varianty č. 3 .....	264
Tabulka E-78: Snížení emisí znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> vlivem realizace varianty č. 3 .....	264
Tabulka E-80: Spotřeba PEZ jednotlivých variant (rozdělení dle jednotlivých sektorů národního hospodářství).....	266
Tabulka E-81: Spotřeba PEZ jednotlivých variant (rozdělení dle jednotlivých paliv) .....	266
Tabulka E-82: Spotřeba nakoupeného tepla .....	266
Tabulka E-83: Spotřeba elektrické energie.....	267
Tabulka E-84: Kumulativní investiční náklady .....	267
Tabulka E-85: Úspora provozních nákladů .....	267
Tabulka E-86: Ukazatele bezpečnosti dodávek energie .....	267
Tabulka E-87: Ukazatele bezpečnosti dodávek energie .....	268
Tabulka E-88: Produkce emisí znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> .....	268
Tabulka F-1: Ekonomické hodnocení variant .....	274
Tabulka F-2: Multikriteriální hodnocení jednotlivých variant ÚEK .....	276
Tabulka F-3: Pořadí jednotlivých variant.....	276
Tabulka G-1: Energetická bilance, doporučená varianta – zdrojová část (celková bilance).....	279
Tabulka G-2: Energetická bilance, doporučená varianta – zdrojová část (Černé uhlí včetně koksu).....	279
Tabulka G-3: Energetická bilance, doporučená varianta – zdrojová část (Hnědé uhlí včetně lignitu) .....	280
Tabulka G-4: Energetická bilance, doporučená varianta – zdrojová část (Zemní plyn) .....	280
Tabulka G-5: Energetická bilance, doporučená varianta – zdrojová část (Biomasa).....	281
Tabulka G-6: Energetická bilance – zdrojová část (Bioplyn).....	281
Tabulka G-7: Energetická bilance, doporučená varianta – zdrojová část (Odpad) .....	282
Tabulka G-8: Energetická bilance, doporučená varianta – zdrojová část (Kapalná paliva).....	282
Tabulka G-9: Energetická bilance, doporučená varianta – zdrojová část (Jiná plynná paliva).....	283
Tabulka G-10: Energetická bilance – zdrojová část (Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie).....	283
Tabulka G-11: Vývoj spotřeby PEZ v jednotlivých průřezových letech (spotřeba PEZ v GJ/r), doporučená varianta.....	285
Tabulka G-12: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých průřezových letech v GWh/r, doporučená varianta.....	288
Tabulka G-13: Vývoj spotřeby nakoupeného tepla v jednotlivých průřezových letech v GJ/r, doporučená varianta.....	289
Tabulka G-14: Využití dostupného potenciálu OZE – doporučená varianta (podíly využití jednotlivých potenciálů).....	292



Tabulka G-15: Nárůst dodávek z OZE v jednotlivých letech (v GJ/r) – doporučená varianta.....	292
Tabulka G-16: Absolutní výše úspory PEZ v doporučené variantě (dělení dle sektorů).....	293
Tabulka G-17: Procentuální výše úspory PEZ v doporučené variantě (dělení dle sektorů) .....	293
Tabulka G-18: Absolutní výše úspory PEZ v doporučené variantě (dělení dle paliv) .....	294
Tabulka G-19: Procentuální výše úspory PEZ v rozvojové variantě č. 2 (dělení dle paliv) .....	294
Tabulka G-20: Vývoj výše energetických úspor PEZ v jednotlivých letech .....	295
Tabulka G-21: Vývoj výše energetických úspor elektrické energie v jednotlivých letech v GWh/r .....	295
Tabulka G-22: Vývoj výše energetických úspor nakoupeného tepla v jednotlivých letech v GJ/r .....	295
Tabulka G-23: Produkce emisí znečišťujících látek a CO <sub>2</sub> vlivem realizace doporučené varianty.....	296
Tabulka G-24: Plánované rekonstrukce či modernizace v systému zásobování elektrickou energií .....	301
Tabulka G-25: Předpokládaný vývoj instalovaného výkonu jednotlivých zdrojů na území města.....	301
Tabulka G-26: Stavby elektrorozvodné .....	302
Tabulka G-27: Plánované rekonstrukce a modernizace v soustavě zásobování zemním plynem .....	303
Tabulka G-28: Stavby plynárenské uvedené v Územním plánu rozvoje Statutárního města Děčín .....	303

## H.2. Seznam grafů

Graf C-1: Podíly počtu bytových, rodinných a ostatních domů/bytů (zdroj dat: SLDB 2011) .....	27
Graf C-2: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK.....	29
Graf C-3: Průměr let 2009 až 2019 (Ústecký kraj vs. Děčín) .....	32
Graf C-4: Produkce emisí znečišťujících látek.....	34
Graf C-5: Mapa oblastí s překročeným imisním limitem – oxidy dusíku, průměrné let 2015 – 2019,.....	36
Graf C-6: Počet bytových jednotek dle převažující způsob vytápění .....	40
Graf C-7: Počet bytových jednotek dle druhu energie používané k vytápění .....	40
Graf C-8: Podíly jednotlivých paliv/energie v rodinných domech .....	41
Graf C-9: Podíly jednotlivých paliv/energie v bytových domech.....	41
Graf C-10: Počet zdrojů pořízených v rámci jednotlivých dotačních titulů .....	44
Graf C-11: Konečná spotřeba paliv v sektoru domácnosti – podíly jednotlivých paliv a energie .....	45
Graf C-12: Spotřeba energie v letech 2017 až 2019 .....	49
Graf C-13: Největší spotřebitelé energie v letech 2017 až 2019 .....	50
Graf C-14: Podíly největších spotřebitelů energie na spotřebě energie v roce 2019 .....	51
Graf C-15: Největší spotřebitelé tepla v letech 2017 až 2019 .....	52
Graf C-16: Podíly největších spotřebitelů tepla na celkové spotřebě v roce 2019 .....	53
Graf C-17: Největší spotřebitelé el. energie v letech 2017 až 2019 .....	54
Graf C-18: Největší spotřebitelé el. energie v letech 2017 až 2019 .....	55
Graf C-19: Spotřeba největších spotřebitelů zemního plynu v letech 2017 až 2019 .....	56
Graf C-20: Největší spotřebitelé zemního plynu v letech 2017 až 2019 .....	57
Graf C-21: Konečná spotřeba paliv v sektoru domácnosti – podíly jednotlivých paliv a energie .....	59
Graf C-22: Konečná spotřeba paliv ve podnikatelském sektoru – podíly jednotlivých paliv a energie .....	64
Graf C-23: Podíl jednotlivých paliv na celkové spotřebě.....	67
Graf C-24: Spotřeba elektrické energie v jednotlivých letech .....	75
Graf C-25: Podíly jednotlivých sektorů národního hospodářství na celkové spotřebě.....	75
Graf C-26: Vývoj spotřeby elektrické energie v jednotlivých kategoriích odběru.....	76
Graf C-27: Podíly jednotlivých kategorií odběru na celkové spotřebě elektrické energie (2019).....	76
Graf C-28: Bilance výroby a spotřeby elektřiny na území města.....	77
Graf C-29: Výroba elektrické energie – podíly jednotlivých typů elektráren na celkové výrobě .....	77



Graf C-30: Výroba elektrické energie – podíly jednotlivých paliv na celkové výrobě .....	78
Graf C-31: Spotřeba paliva v jednotlivých provozovnách.....	87
Graf C-32: Množství dodaného tepla v jednotlivých letech .....	91
Graf C-33: Poměry dodávky tepelné energie dle jednotlivých úrovní dodávky .....	92
Graf C-34: Porovnání cen tepelné energie na území města s cenami na úrovni kraje .....	106
Graf C-35: Porovnání cen tepelné energie na území města s cenami na úrovni ČR .....	106
Graf C-36: Podíly jednotlivých kategorií odběru na celkové spotřebě zemního plynu .....	111
Graf C-37: Podíly jednotlivých neobnovitelných primárních zdrojů na celkové spotřebě .....	114
Graf C-38: Podíly jednotlivých obnovitelných primárních zdrojů energie .....	116
Graf C-39: Celková spotřeba primárních zdrojů energie na území města .....	118
Graf C-40: Spotřeba primárních zdrojů energie (dělení dle Přílohy č. 2, bod A.1, NV č. 232/2015 Sb.) .....	120
Graf C-41: Vývoj počtu prodaných tepelných čerpadel na území ČR.....	139
Graf E-1: Spotřeba PEZ – Varianta č. 1 (stav k roku 2047) .....	209
Graf E-2: Sankeyův digram – Varianta č. 1 (zdrojová část).....	210
Graf E-3: Spotřeba nakoupeného tepla – varianta č. 1 (stav k roku 2047) .....	212
Graf E-4: Spotřeba elektrické energie – varianta č. 1 (stav k roku 2047).....	212
Graf E-5: Sankeyův digram – Varianta č. 1 (spotřební část) .....	213
Graf E-6: Spotřeba PEZ – Varianta č. 2 (stav k roku 2047) .....	229
Graf E-7: Sankeyův digram – Varianta č. 2 (zdrojová část).....	230
Graf E-8: Spotřeba nakoupeného tepla – varianta č. 2 (stav k roku 2047) .....	232
Graf E-9: Spotřeba elektrické energie – varianta č. 2 (stav k roku 2047).....	232
Graf E-10: Sankeyův digram – Varianta č. 2 (spotřební část) .....	233
Graf E-11: Spotřeba PEZ – Varianta č. 3 (stav k roku 2047) .....	249
Graf E-12: Sankeyův digram – Varianta č. 3 (zdrojová část).....	250
Graf E-13: Spotřeba nakoupeného tepla – varianta č. 3 (stav k roku 2047) .....	252
Graf E-14: Sankeyův digram – Varianta č. 3 (spotřební část) .....	253
Graf G-1: Sankeyův digram, doporučená varianta – zdrojová část .....	284
Graf G-2: Spotřeba PEZ, doporučená varianta – zdrojová část (dělení dle sektorů národního hospodářství) .....	285
Graf G-3: Spotřeba PEZ, doporučená varianta – zdrojová část (dělení dle paliv) .....	286
Graf G-4: Výroba elektřiny brutto, doporučená varianta .....	286
Graf G-5: Výroba prodaného tepla, doporučená varianta .....	287
Graf G-6: Spotřeba elektrické energie, doporučená varianta .....	288
Graf G-7: Spotřeba nakoupeného tepla, doporučená varianta.....	289
Graf G-8: Sankeyův digram, doporučená varianta – spotřební část .....	290
Graf G-9: Vývoj dodávek energie z OZE v jednotlivých letech .....	292
Graf G-10: Produkce emisí CO <sub>2</sub> , doporučená varianta .....	296
Graf G-11: Produkce emisí znečišťujících látek, doporučená varianta .....	297

### H.3. Seznam obrázků

Obrázek C-1: Mapa městských částí Statutárního města Děčín; zdroj dat: ArcČR 500.....	22
Obrázek C-2: Města v Ústeckém kraji (5 největších měst dle rozlohy; údaje k 1.1.2020); zdroj dat: ČSÚ.....	23
Obrázek C-3: Města v Ústeckém kraji s počtem obyvatel nad 40 000 (údaje k 1.1.2020); zdroj dat: ČSÚ .....	24
Obrázek C-4: Hustota zalidnění největších měst v Ústeckém kraji (údaje k 1.1.2020); zdroj dat: ČSÚ .....	24
Obrázek C-5: Geografická mapa Ústeckého kraje, zdroj: ČSÚ.....	30



Obrázek C-6: Klimatické oblasti na území města, zdroj: ArcČR 500, Cenia .....	31
Obrázek C-7: Mapa oblastí s překročeným imisním limitem – Benzo(a)pyren, průměrné let 2015 – 2019, síť 1x1 km; zdroj: ČHMÚ.....	35
Obrázek C-8: Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti působnosti ČEZ Distribuce .....	68
Obrázek C-9: Schéma propojení trafostanic na území města .....	69
Obrázek C-10: Mapa vedení VVN na území města .....	70
Obrázek C-11: Mapa zdrojů elektrické energie na území města (licencované zdroje, el. výkon vyšší než 100 kW) .....	72
Obrázek C-12: Zjednodušené blokové schéma distribuční soustavy na území města .....	73
Obrázek C-13: Mapa rozvodů zemního plynu .....	110
Obrázek C-14: Průměrná rychlost větru ve výšce 100 m nad povrchem .....	128
Obrázek C-15: Plavební stupeň Děčín .....	130
Obrázek C-16: Vhodné lokality pro využití geotermální energie.....	140
Obrázek 17:Schéma možností úspor energie .....	144
Obrázek E-1: Plavební stupeň Děčín.....	241