



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTA KOPŘIVNICE VČETNĚ MÍSTNÍCH ČÁSTÍ 2017 - 2042

VERZE DOKUMENTU:

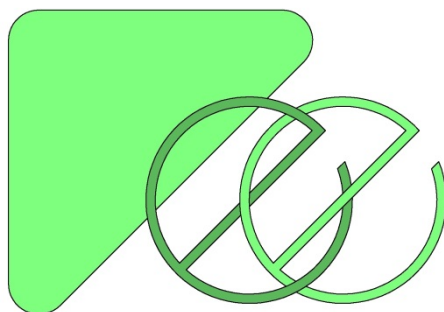
ČISTOPIS ÚZEMNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE

DATUM:

11/2018

Tento dokument vznikl v rámci projektu "Příprava dílčích koncepcí navazujících na strategický plán rozvoje města a zvyšování kvalifikace zaměstnanců MÚ" registrační číslo CZ.03.4.74/0.0/0.0/16_033/0002917

ZPRACOVATEL:



ENERGO-ENVI

ENERGO-ENVI, s.r.o.

Na Březince 930/6
150 00 Praha 5 – Smíchov
+420 251 654 281

info@energo-envi.cz

www.energo-envi.cz

Autorizace

Datum	Vypracoval	Vedoucí zakázky
11/2018	Ing. Miroslav Mareš Doc. Ing. Roman Povýšil, CSc. Ing. Martin Horník	Ing. Miroslav Mareš

© ENERGO-ENVI, s.r.o.

Veškerá práva vyhrazena. Žádná část této publikace nesmí být kopírována nebo přenesena v jakékoliv formě nebo jakýmikoliv prostředky bez povolení vydavatele.

OBSAH

A.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	10
1	Objednatel	10
2	Zhotovitel	10
B.	ÚVOD	11
C.	ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGII	15
1	Analýza území	15
1.1	Základní popis území	15
1.2	Demografické údaje	16
1.3	Sídelní struktura území	19
1.4	Výhled vývoje sídelní struktury	20
1.5	Geografické údaje	22
1.6	Klimatické údaje	23
1.6.1	Přehled průměrných měsíčních teplot	26
1.6.2	Výpočtové teploty dle ČSN 38 3350	27
2	Analýza systémů spotřeby paliv a energie	28
2.1	Sektor bydlení	28
2.1.1	Analýza struktury sektoru bydlení	28
2.1.2	Analýza struktury a spotřeby paliv a energie v sektoru bydlení	29
2.1.3	Výhled vývoje energetických nároků sektoru bydlení	32
2.2	Veřejný sektor	33
2.2.1	Analýza struktury veřejného sektoru	33
2.2.2	Analýza struktury a spotřeby paliv a energie ve veřejném sektoru	35
2.2.3	Výhled vývoje energetických nároků veřejného sektoru	35
2.3	Podnikatelský sektor	36
2.3.1	Analýza struktury podnikatelského sektoru	36
2.3.2	Analýza struktury a spotřeby paliv a energie v podnikatelském sektoru	37
2.3.3	Výhled vývoje energetických nároků podnikatelského sektoru	39
2.4	Souhrn	40
D.	ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGII	44
1	Elektrická energie	44
1.1	Výroba elektrické energie	45
1.2	Spotřeba elektrické energie	46
1.3	Provedené investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy v letech 2013 – 2017	46
1.4	Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy - do roku 2042	47
2	Tepelná energie	47

2.1	Popis soustav zásobování tepelnou energií na území města	47
2.1.1	Soustava zásobování teplem ve městě (provozovatel TEPLO Kopřivnice)	48
2.1.2	Soustav zásobování teplem pro společnost TATRA TRUCK, a.s.	48
2.2	Analýza provozoven v soustavě zásobování tepelnou energií	48
2.3	Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce	51
2.4	Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách	51
2.5	Dodávka tepla dle úrovně předání tepelné energie	52
2.6	Vývoj počtu odběratelů přecházející na decentralizaci	54
2.7	Ceny tepelné energie	55
2.7.1	Vývoj cen tepelné energie	55
3	Lokální vytápění v sektoru domácností	59
3.1	Počet zdrojů pořízených v rámci dotačních titulů	62
3.2	Prognóza vývoje spotřeby palivového dřeva pro domácnosti a jeho dostupnosti	62
4	Zemní plyn	63
4.1	Spotřeba zemního plynu na území města	63
4.2	Počet odběrných míst na území města	64
4.3	Vývoj počtu odběratelů a spotřeby zemního plynu	65
4.3.1	Vývoj počtu odběrných míst v letech 2013 - 2017	65
4.3.2	Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2013 - 2017	66
4.4	Stav a rozvoj plynárenské soustavy	67
4.5	Analýza rozvoje plynofikace sídel	68
5	Spotřeba primárních paliv a energie	68
6	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	71
6.1	Rozbor zdrojů KVET na území města	71
6.2	Možnosti dalšího využití KVET na území města	72
7	Emise a imise znečišťujících látek a emise skleníkových plynů	73
7.1	Emise znečišťujících látek a skleníkových plynů	73
7.2	Imise znečišťujících látek	75
8	Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií	76
8.1	Bezpečnost a spolehlivost zásobování elektrickou energií	76
8.2	Bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem	77
8.3	Bezpečnost a spolehlivost zásobování teplem	77
8.4	Bezpečnost a spolehlivost zásobování ostatními palivy	77
8.5	Souhrn	78
9	Provozy ostrovů v elektrizační soustavě a rozvoj inteligentních sítí na území města	78
9.1	Předpokládaný rozvoj inteligentních sítí na území města Kopřivnice	78

10	Energetický management	79
11	Souhrnná energetická bilance	80
11.1	Zdrojová část	80
11.2	Spotřební část	87
E.	HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE	89
1	Využití obnovitelných zdrojů energie	90
1.1	Energie slunce	90
1.1.1	Současný stav využití na území města	92
1.1.2	Možnosti rozvoje na území města	93
1.2	Energie vody	94
1.2.1	Současný stav využití na území města	94
1.2.2	Možnosti rozvoje na území města	94
1.3	Energie větru	94
1.3.1	Současný stav využití na území města	95
1.3.2	Možnosti rozvoje na území města:	95
1.4	Energie prostředí	95
1.4.1	Současný stav využití na území města	96
1.4.2	Možnosti rozvoje na území města	96
1.5	Geotermální energie	97
1.5.1	Současný stav využití na území města	97
1.5.2	Možnosti rozvoje na území města	97
1.6	Biomasa a bioplyn	97
1.6.1	Současný stav využití na území města	99
1.6.2	Možnosti rozvoje na území města	99
2	Využití druhotných zdrojů energie	100
2.1.1	Současný stav využití na území města	101
2.1.2	Možnosti rozvoje na území města	101
3	Využití odpadů	101
4	Zhodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie	102
F.	HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR	104
1	Stanovení technického potenciálu úspor energie v jednotlivých sektorech	105
1.1	Domácnosti	105
1.1.1	Souhrn potenciálu ekonomicky využitelných úspor v sektoru domácností	108
1.2	Veřejný sektor	108
1.2.1	Souhrn potenciálu ekonomicky využitelných úspor ve veřejném sektoru	112
1.3	Podnikatelský sektor	112

1.3.1	Souhrn potenciálu ekonomicky využitelných úspor v sektoru domácností	115
1.4	Stanovení technického potenciálu úspor energie u systémů výroby a distribuce energie	115
1.4.1	Potenciál úspor v soustavách zásobování teplem ve městě	115
1.5	Souhrn	116
G.	ZÁKLADNÍ CÍLE	118
H.	NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ	120
1	Obyvatelstvo	120
2	Služby a drobné podnikání, veřejné služby	120
3	Průmysl	121
4	Energetické společnosti	122
5	Doprava	122
I.	ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGII	123
1	Definice variant	123
1.1	Varianta č. 1 - Umírněný scénář	126
1.2	Varianta č. 2 – Akceptační scénář	128
1.3	Varianta č. 3 – Dekarbonizační scénář	129
2	Energetická bilance variant	131
2.1	Varianta 1 – Umírněný scénář	131
2.2	Varianta 2 – Akceptační scénář	132
2.3	Varianta 3 – Dekarbonizační scénář	133
3	Investiční a provozní náklady jednotlivých variant	140
3.1	Investiční náklady	140
3.2	Provozní náklady	141
4	Dopady na účinnost energie a výše energetických úspor jednotlivých variant	142
5	Dopady na PŮDNÍ fond	143
6	Emisní bilance jednotlivých variant	144
7	Souhrn jednotlivých variant	151
J.	VYHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT	155
1	Výběr dílčích rozhodovacích KRITÉRIÍ	155
1.1.1	Nároky a účinky variant	155
1.1.2	Metoda hodnocení ekonomické efektivity	155
2	Analýza rizik jednotlivých variant	160
2.1.1	Analýza rizika	160
3	Multikriteriální hodnocení	161

4	Stanovení pořadí výhodnosti jednotlivých variant	162
5	Výběr doporučené varianty	162
K.	Výstupy doporučené varianty	163
1	Výstupy doporučené varianty	163
1.1	Energetická bilance doporučené varianty	163
1.2	Primární energetické zdroje	168
1.3	Spotřeba elektrické energie	168
1.4	Soustava zásobování teplem	168
1.5	Spotřeba zemního plynu	169
1.6	Obnovitelné a druhotné zdroje energie	169
1.7	Energetické úspory	169
1.8	Emise a imise znečišťujících látek a emise CO ₂	170
1.9	Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií	173
1.10	Rozvoj inteligentních sítí	173
1.11	Provozy ostrovů v elektrizační soustavě	173
1.12	Rozvoj energetické infrastruktury	174
1.13	Využití alternativních paliv v dopravě	174
1.14	Nástroje realizace ÚEK města Kopřivnice	174
1.14.1	Nástroje pro hospodárné nakládání s energií	174
1.14.2	Využití obnovitelných zdrojů energie	176
1.14.3	Opatření k zajištění spolehlivosti zásobování energií	177
1.14.4	Opatření k zajištění vzdělávání a propagace hospodárného užití energie	178
1.14.5	Hlavní nástroje realizace cílů ÚEK pro jednotlivé cílové skupiny	178
1.15	Zpracování akčního plánu k ÚEK	181
L.	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, ZKRATEK	182
1	Seznam obrázků	182
2	Seznam tabulek	183
3	Seznam grafů	187
4	Seznam zkratk	188
5	Seznam použitých zdrojů	189
M.	PŘÍPADOVÁ Preliminární STUDIE ROZVOJE SZT NA ÚZEMÍ MĚSTA KOPŘIVNICE	191
1	Výchozí stav	191
1.1	Formulace výchozího stavu	191
2	Formulace variant zásobování tepelnou energií	193
2.1	Aspekt vývoje spotřeby tepelné energie	193
2.1.1	Prognóza vývoje spotřeby tepla města Kopřivnice	193

2.1.2	Prognóza vývoje spotřeby tepla společnosti TATRA TRUCK	193
2.1.3	Aspekt disponibility zdrojů tepla	194
2.1.4	Aspekt energetické, ekologické a ekonomické efektivity	194
2.2	Technické návrhy variant zásobování města Kopřivnice teplem	194
2.2.1	Varianta 1 - konzervativní	194
2.2.2	Varianta 2 – dekarbonizační	194
2.2.3	Varianta 3 – eliminační	195
2.3	Technické řešení variant	195
2.3.1	Varianta 1 - konzervativní	195
2.3.2	Varianta 2 – dekarbonizační	196
2.3.3	Varianta 3 – eliminační	196

Přílohy:

[1] Příloha č. 1: Případová preliminární studie rozvoje SZT na území města Kopřivnice

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1 OBJEDNATEL

Objednatel	Město Kopřivnice
Ulice a č. p./č. o.	Štefánikova 1163/12
PSC	742 21
Město	Kopřivnice
Statutární orgán	Ing. Miroslav Kopečný – starosta
IČ:	00298077
DIČ:	CZ00298077
Kontaktní osoba	Ing. Kamil Žák – ve věcech smluvních Roman Beneš – ve věcech technických
Telefon	Ing. Kamil Žák – +420 556 879 790 Roman Beneš – +420 556 879 669
E-mail	kamil.zak@koprivnice.cz roman.benes@koprivnice.cz

2 ZHOTOVITEL

Zhotovitel	ENERGO-ENVI, s.r.o.
Ulice a č. p./č. o.	Na Březince 930/6
PSC	150 00
Město	Praha 5 – Smíchov
Statutární orgán	Ing. Miroslav Mareš – jednatel
IČ:	29054672
DIČ:	CZ29054672
Kontaktní osoba	doc. Ing. Roman povýšil, CSc.
Telefon	+420 221 564 281
E-mail	povysil@energo-envi.cz

B. ÚVOD

Současnosti platná Územní energetická koncepce města Kopřivnice byla vypracována již v roce 2002 dle v tu dobu platné legislativy – tedy zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií (verze č. 1) a podle Nařízení vlády č. 195/2001 Sb. nařízení vlády, kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce. Vzhledem ke skutečnosti, že tato územní energetická koncepce nebyla nikdy aktualizována, její obsah již neodpovídá skutečnému stavu (stáří koncepce činí 16 let). Z tohoto důvodu se vedení města Kopřivnice rozhodlo pro pořízení nové Územní energetické koncepce města Kopřivnice, včetně místních částí.

Jak bylo uvedeno výše, územní energetická koncepce je stanovena v zákoně 406/2000 Sb. o hospodaření s 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 Města Kopřivnice (tedy ÚEK zpracovaná obcí) je též důležité zmínit odstavec (5) výše uvedeného paragrafu, který zní takto:

„Územní energetickou koncepcí může, pokud se nejedná o povinnost podle odstavce 3¹, 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.“

¹ „Územní energetickou koncepcí jsou povinni přijmout na vlastní náklady pro svůj územní obvod kraj a hlavní město Praha.“ – zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií v platném znění, §4, odst. (3),

Tato Územní energetická koncepce města Kopřivnice musí být, dle platné legislativy, v souladu s územní energetickou koncepcí kraje – tedy v souladu s Územní energetickou koncepcí Moravskoslezského kraje. Jak bylo uvedeno výše, koncepce se zpracovává na období následujících 25 let.

Jako výchozí rok byl stanoven rok 2017 a koncepce je tedy zpracována s predikcí do roku 2042.

Samotný obsah územní energetické koncepce je stanoven samostatným prováděcím předpisem, a to nařízením vlády 232/20015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci. Tento prováděcí předpis stanovuje obsah územní energetické koncepce takto:

1. Rozbor trendů vývoje poptávky po energii, jehož součástí je:

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

2. Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií, jehož součástí je:

- analýza dostupnosti paliv a energie, jejímž cílem je určit strukturální rozdělení užitých fosilních paliv a obnovitelných a druhotných zdrojů energie a stanovit jejich podíl a dostupnost při zásobování řešeného územního obvodu,

3. Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie, jehož součástí je:

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

4. Hodnocení ekonomicky využitelných úspor, jehož součástí je:

- stanovení technického potenciálu úspor energie a možností jejich realizace u systémů spotřeby v sektoru bydlení, veřejném a podnikatelském sektoru a
- stanovení technického potenciálu úspor energie a možností jejich realizace u systémů výroby a distribuce energie,

5. Stanovení základních cílů v rámci:

- provozování a rozvoje soustav zásobování tepelnou energií,
- realizace energetických úspor,

- využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů,
- výroby elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla,
- snižování emisí znečišťujících látek a CO₂,
- rozvoje energetické infrastruktury,
- provozu částí elektrizační soustavy, které jsou odpojeny od zbytku propojené soustavy, ale zůstávají pod napětím,
- 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 a
- využití alternativních paliv v dopravě,

6. Stanovení nástrojů pro dosažení stanovených cílů

7. Řešení systému nakládání s energií, jehož součástí je:

- návrh ekonomicky efektivního zabezpečení pokrytí energetických potřeb dotčeného územního obvodu při respektování státní energetické koncepce, regionálních programů, dalších strategických dokumentů a regionálních omezujících podmínek s ohledem na spolehlivost dodávek jednotlivých forem energie a
- 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.

8. U jednotlivých variant technického řešení se určí:

- energetická bilance nového stavu,
- investiční náklady vyvolané navrženým technickým řešením,
- provozní náklady systému zásobování energií,
- dopady na účinnost užití energie a množství energetických úspor,
- požadavky na ochranu zemědělského půdního fondu ve vztahu k výstavbě energetické infrastruktury a energetických zařízení a
- dopady na emise znečišťujících látek a CO₂ a na kvalitu ovzduší.

9. Vyhodnocení variant technického řešení zahrnuje

- výběr dílčích rozhodovacích kritérií, který vychází z cílů státní energetické koncepce a z cílů pořizovatele územní energetické koncepce,

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

Pro zpracování územní energetické koncepce bylo využito podkladů definovaných v příloze č. 2 k nařízení vlády 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci. Dále bylo ve spolupráci se zadavatelem provedeno dotazníkové šetření na území města Kopřivnice.

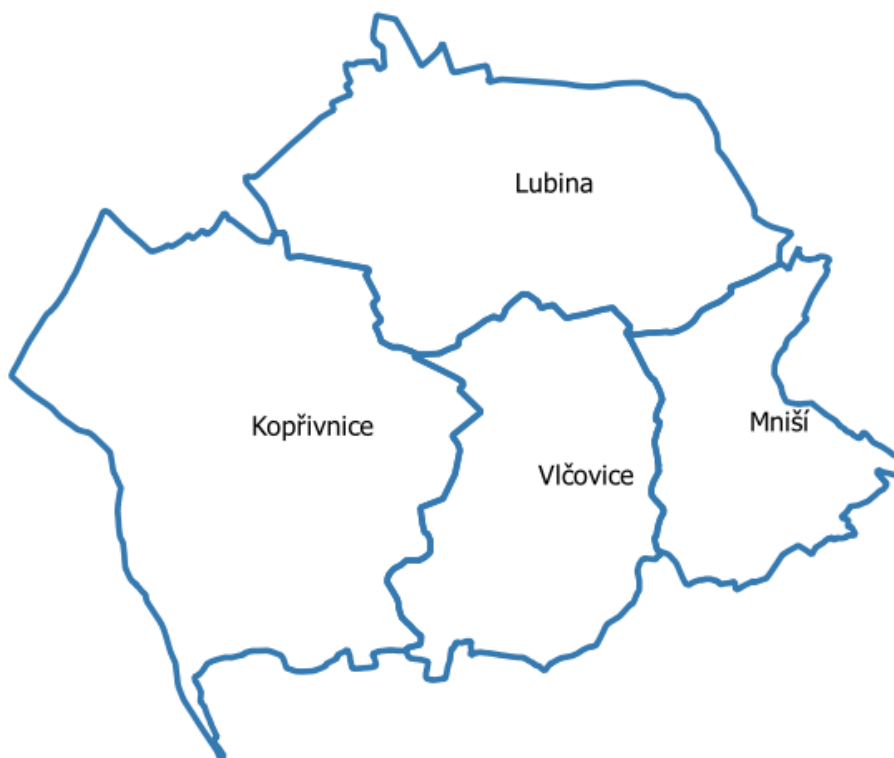
C. ROZBOR TRENDŮ VÝVOJE POPTÁVKY PO ENERGII

1 ANALÝZA ÚZEMÍ

1.1 Základní popis území

Kopřivnice (NUTS 5: CZ0804 599565) je obec se statutem města, které se nachází v okrese Nový Jičín (NUTS 4: CZ0804) v Moravskoslezském kraji (NUTS 3 CZ080) cca 10 km od Nového Jičína a 28 km jižně od Ostravy (zeměpisné souřadnice: 49°35'58" s. š., 18°8'41" v. d.). Město Kopřivnice se rozkládá celkem na 5 katastrálních územních, na kterých se nacházejí celkem 4 části města. Seznam těchto částí města je uveden níže. Mapa těchto částí se nachází na obrázku níže.

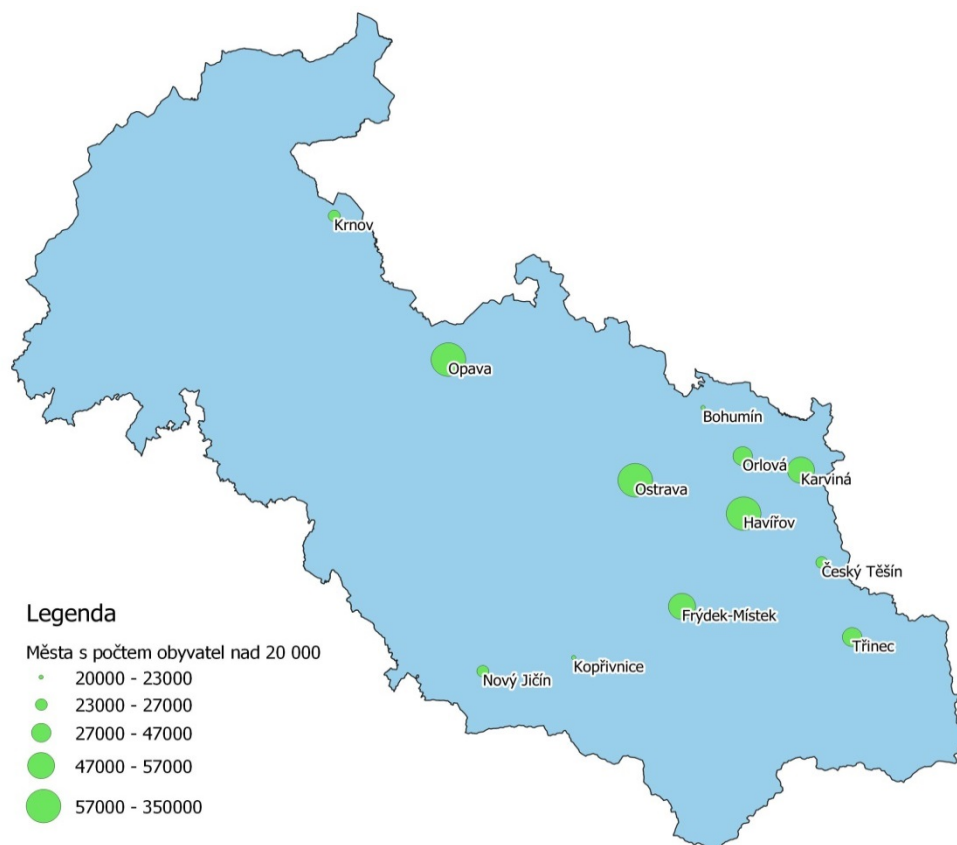
- Kopřivnice
- Lubina
- Mniší
- Vlčovice



Obrázek 1: Mapa částí města Kopřivnice

Celková rozloha Města Kopřivnice činí 27,48 km², tj. 3,1 % rozlohy okresu Nový Jičín a necelých a cca 0,5 % rozlohy Moravskoslezského kraje (*dále též MSK*). Počet obyvatel města, dle údajů Českého statistického úřadu (*dále též ČSÚ*), k datu 31. 12. 2017 dosáhl hodnoty 22 091 obyvatel (s trvalým pobytem). Průměrná hustota obyvatelstva tedy činí 804 obyvatel na 1 km², což je výrazně vyšší hodnota, než průměrná hustota obyvatelstva Moravskoslezského kraje (224 obyvatel/km² - dle údajů k 30. 6. 2018). Město

Kopřivnice je 11 největším městem v kraji. Na následujícím obrázku jsou zobrazena města v MSK s počtem obyvatel nad 20 000.



Obrázek 2: Města nad 20 000 obyvatel v MSK

1.2 Demografické údaje

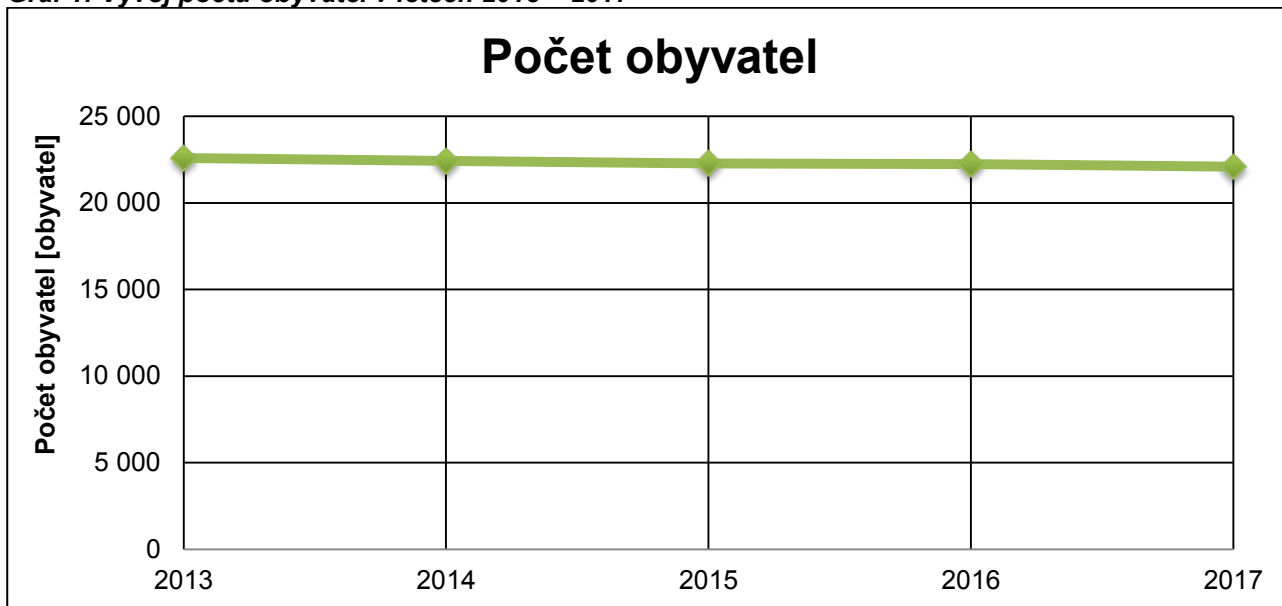
Celkový počet obyvatel ve městě Kopřivnice k 1. 1. 2018 činil 22 091 obyvatel. Oproti roku 2013 se jedná o pokles o 506 obyvatel, tedy o cca 2,2 %. Změny v počtu obyvatel tedy nejsou zásadní. Vývoj počtu obyvatel ve městě v jednotlivých letech je uveden v tabulce 1 a graficky znázorněn v grafu 1.

Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel ve městě Kopřivnice v letech 2013 – 2017

Položka	Jednotka	2013	2014	2015	2016	2017	2013 - 2017
Počet obyvatel	[obyvatel]	22 597	22 417	22 273	22 237	22 091	-
Změna proti předchozímu roku	[obyvatel]	-	-180	-144	-36	-146	-506
Změna proti předchozímu roku	[%]	-	-0,8	-0,6	-0,2	-0,7	-2,2

Zdroj dat: ČSÚ, vždy k 31. 12. daného roku

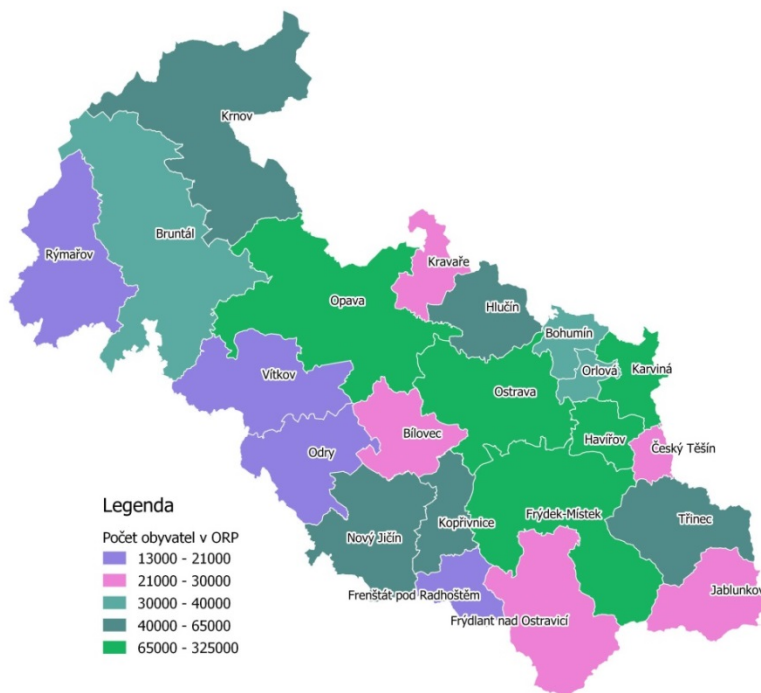
Graf 1: Vývoj počtu obyvatel v letech 2013 – 2017



Zdroj dat: ČSÚ, vždy k 31. 12. příslušného roku

Hustota osídlení

Hustota osídlení v Kopřivnici činí 804 osob/km². Tato hodnota je značně vyšší, než krajský (224 osob/km²) i celorepublikový průměr (134 osob/km²). Město Kopřivnice spadá do stejnojmenného správního celku obce s rozšířenou působností (dále též ORP). Kartogram, který zobrazuje osídlení jednotlivých ORP v MSK je na následujícím obrázku.



Obrázek 3: Kartogram - počet obyvatel v jednotlivých ORP v MSK

Výhled demografického vývoje

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 2050², která zahrnuje předpokládanou porodnost, úmrtnost a vliv migrace. Dle tohoto dokumentu dojde v MSK do roku 2050 k postupnému úbytku obyvatelstva celkem o cca 226 000 obyvatel², tedy o 18,7 % proti stavu k 31. 12. 2017. S ohledem na návrhové období ÚEK města Kopřivnice, bude další predikce vývoje počtu obyvatel provedena do roku 2042. Na území města Kopřivnice lze do roku 2042 očekávat nižší trend poklesu počtu obyvatel, než na území kraje. Toto lze předpokládat ze dvou důvodů – předpokládání pokračujícího trendu stěhování obyvatel do větších města a na základě vývoje v minulých letech na území města. Trend předpokládající změnu počtu obyvatel do roku 2042 v MSK bude tedy pro město Kopřivnice korigován. Předpokládaný vývoj počtu obyvatel, včetně uvedení procentuální změny počtu obyvatel je uveden v následující tabulce a znázorněn v následujícím grafu.

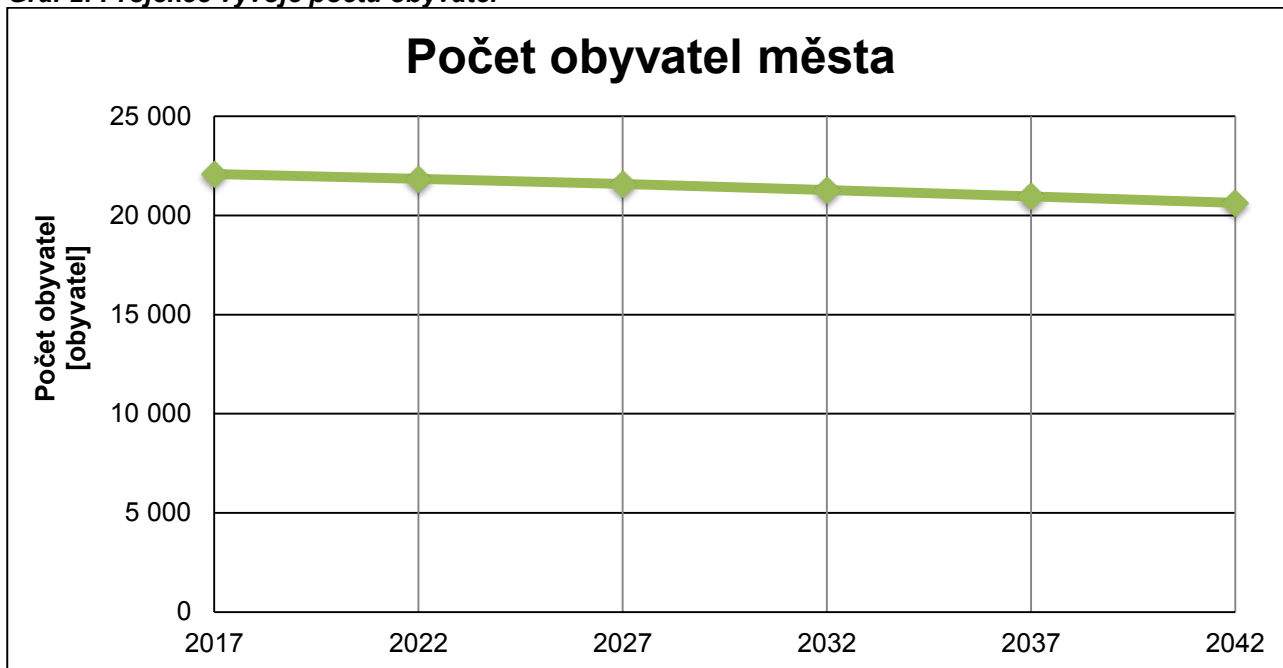
Tabulka 2: Projekce vývoje počtu obyvatel

Rok	Jednotka	2017	2022	2027	2032	2037	2042	2017 - 2042
Počet obyvatel města	[obyvatel]	22 091	21 847	21 582	21 287	20 965	20 631	-
Změna proti předchozímu období	[obyvatel]	-	-244	-265	-295	-322	-334	-1 460
Změna proti předchozímu období	[%]	-	-1,10	-1,21	-1,37	-1,51	-1,59	-6,61

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

² *Projekce obyvatelstva v krajích ČR - do roku 2050, ČSÚ, 2014*

Graf 2: Projekce vývoje počtu obyvatel



Zdroj: zpracovatel ÚEK

1.3 Sídelní struktura území

Sídelní struktura města Kopřivnice 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 Kopřivnice nacházelo 1 744 rodinných domů a 408 bytových domů. Rodinné domy tedy tvoří téměř 80 % z celkového počtu domů ve městě, bytové domy se na celkovém počtu podílejí 19 %. Přehled počtu jednotlivých typů domů je uveden v následující tabulce.

Tabulka 3: Počty obytných domů – dle velikostních skupin (2011)

	Domy celkem	v tom			procentuální zastoupení	
		Bytové domy	Rodinné domy	Ostatní budovy	Bytové domy [%]	Rodinné domy [%]
Kopřivnice	2 186	408	1 744	34	19	80

Zdroj dat: SLDB 2011, ČSÚ

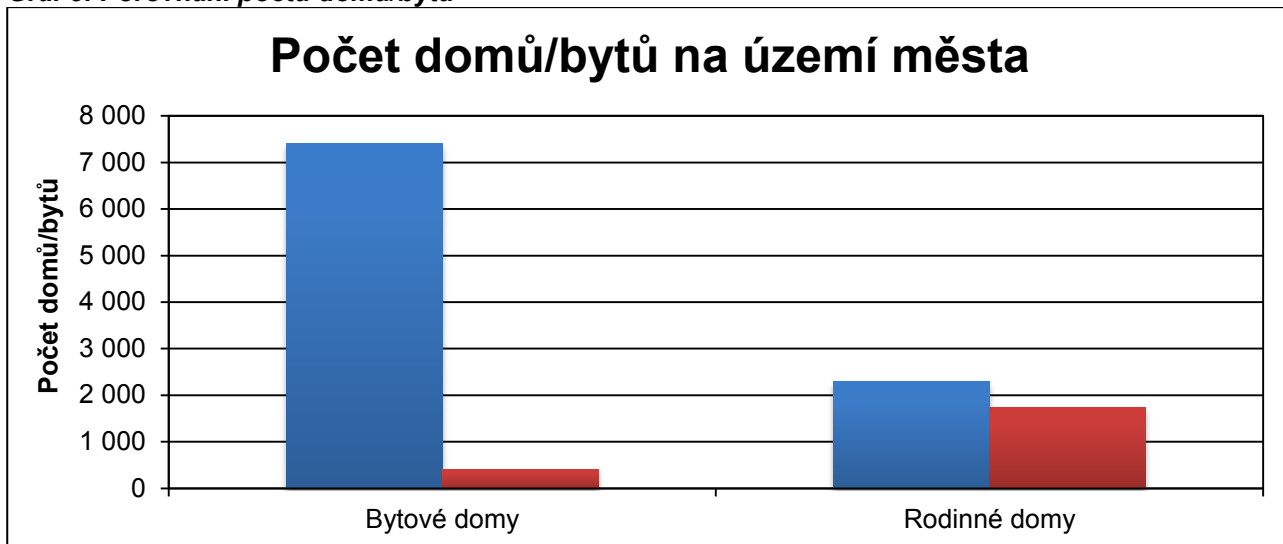
Sídelní strukturu území lze, krom počtu jednotlivých domů, též rozdělit dle počtu bytů. Statistické údaje opět uvádějí rozdělení na byty v rodinných, bytových domech a ostatních stavbách. Z těchto dat vyplývá, že i přes výrazně menší zastoupení bytových domů na území města se v těchto domech nachází 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 4: 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 [%]
Kopřivnice	9 746	7 409	2 293	44	76	24

Zdroj dat: SLDB, 2011, ČSÚ

Graf 3: Porovnání počtu domů/bytů



Zdroj: SLDB 2011

1.4 Výhled vývoje sídelní struktury

Dle studie Českého statistického úřadu by měl celkový počet domácností růst, a to i přes skutečnost, že počet obyvatel postupně klesá. Tato skutečnost je způsobena tím, že celkově roste počet domácností obývanými jednou či dvěma osobami. Detailní studie na úrovni jednotlivých obcí není k dispozici. Je tedy nutné vycházet z podkladů vytvořených pro vyšší územní celky, v tomto případě pro území MSK a z odborného odhadu.

Vzhledem ke skutečnosti, že Územní energetická koncepce MSK byla zpracována v roce 2004 a nelze tedy využít informace v obsažené z důvodu neaktuálnosti, bude pro tento trend vývoje vycházeno s dostupných podkladů o vývoji počtu domů za minulá období a následně bude proveden odborných odhad předpokládaného vývoje do roku 2042. Vývoj počtu domů lze částečně odhadnou s ohledem na počet dokončených domů v předchozím období. Počet dokončených domů však není dostupný a proto byl, pro určení této hodnoty zvolen model výpočtu, který vychází z počtu dokončených bytů (údaj poskytovaný ČSÚ). Pro výpočet počtu domů bylo uvažováno s následujícími okrajovými podmínkami – jeden byt na rodinný dům a průměrně 8 bytů na bytový dům. Přehled vývoje byl zpracován od roku 2011 (návaznost na poslední SLDB z roku 2011). Přehled dokončených bytů a domů, včetně vyjádření změn ve sledovaném období, je proveden v následujících tabulkách.

Tabulka 5: Počet dokončených bytů/domů na území města v letech 2011 až 2016

Rok	Dokončené byty		Dokončené domy	
	V rodinných domech	V bytových domech	Rodinné domy	Bytové domy
2011	17	0	17	0
2012	18	0	18	0
2013	26	0	26	0
2014	28	0	28	0
2015	21	0	21	0
2016	21	0	21	0
Celkem	131	0	131	0

Zdroj dat: ČSÚ

Tabulka 6: Trend vývoje počtu dokončených bytů/domů na území města v letech 2011 až 2016

Položka	Jednotka	Rodinné domy	Bytové domy
Počet domů 2011 (dle SLDB)	[počet]	1 744	408
Přírůstek počtu domů ve sledovaném období	[počet]	131	0
Přírůstek počtu domů ve sledovaném období	[%]	7,5	0,0
Počet bytů 2011 (dle SLDB)	[počet]	2 293	7 409
Přírůstek počtu domů ve sledovaném období	[počet]	131	0
Přírůstek počtu domů ve sledovaném období	[%]	5,7	0

Zdroj dat: ČSÚ

S ohledem na výše uvedený vývoj počtu dokončených bytů v minulých letech, předpokládaný vývoj počtu obyvatel a s ohledem na platnou legislativu³, lze předpokládat cca do konce roku 2020 rostoucí trend počtu dokončených domů (dokončení domů s platným stavebním povolením, která byla vydána před účinnosti požadavků platné legislativy⁵). Následně lze, do roku 2032 očekávat pokles růstu dokončených domů a po roce 2032 opět postupný nárůst⁴. Předpokládaný vývoj počtu bytových a rodinných domů je uveden v následující tabulce, grafické znázornění předpokládaného vývoje je provedeno v grafu níže. S ohledem na předchozí vývoj lze očekávat minimální nárůst počtu dokončených bytových domů.

³ Splnění požadavků na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie u veškerých nových budov od 1. ledna 2020 (§7, odst. (1), písm. c) zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění)

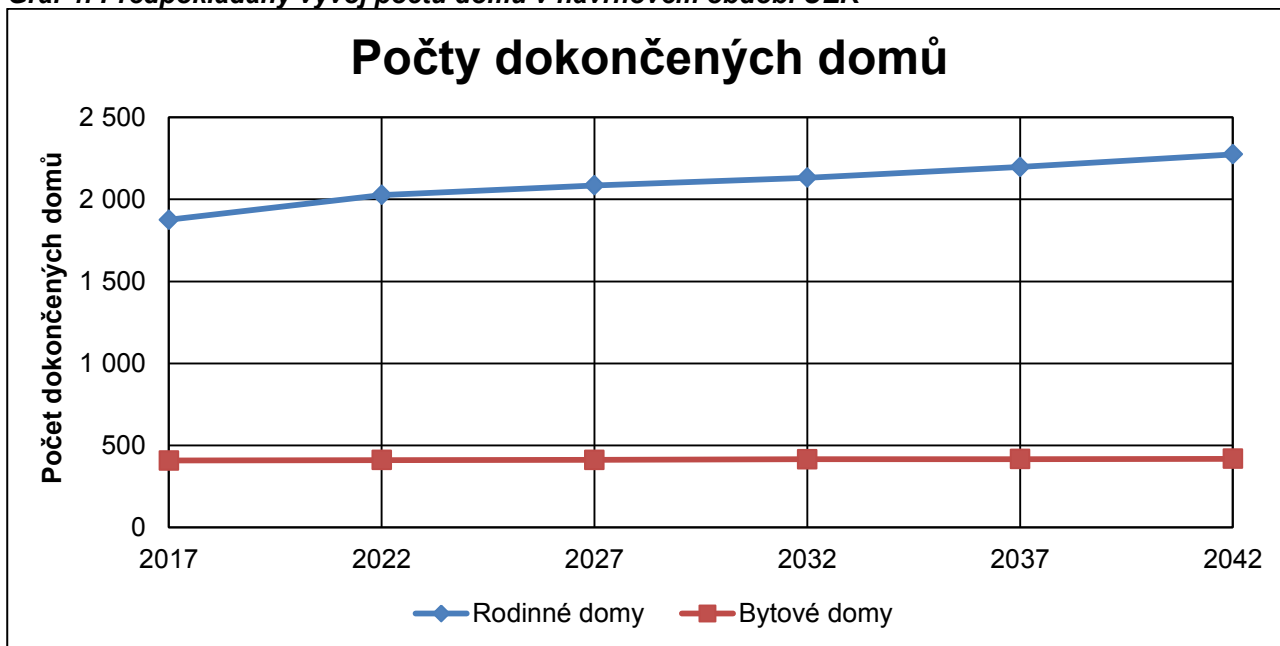
⁴ Tato predikce vychází z okrajových podmínek platných v době vzniku ÚEK, vývoj počtu bytu je však závislý na vývoji ekonomiky, ale i situaci ve stavebnictví po uvedení platnost výše uvedené legislativy. Proto je nutné, v případě změny okrajových podmínek, tyto závěry revidovat na základě Zprávy o uplatňování ÚEK

Tabulka 7: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK

	Jednotka	2022	2027	2032	2037	2042
Přírůstek proti roku 2017 – rodinné domy	[%]	8,1	11,2	13,7	17,2	21,3
Přírůstek proti roku 2017 – bytové domy	[%]	0,7	1,0	1,8	2,1	2,5
Celkový počet rodinných domů	[počet]	152	210	257	323	399
Celkový počet bytových domů	[počet]	3	4	7	9	10

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Graf 4: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

1.5 Geografické údaje

Území města Kopřivnice se nachází ve východní části Česka a spolu se sousedním Štramberkem, Freudovým Příborem a Janáčkovými Hukvaldy vytváří pomyslnou Lašskou bránu Beskyd, 10 km východně od Nového Jičína a 28 km jižně od Ostravy na potoce Kopřivničce. Územím města též protéká řeka Lubina. V následující tabulce jsou uvedeny základní geografické údaje o řešeném území.

Tabulka 8: Základní územní charakteristika města Kopřivnice

Položka	Jednotka	Hodnota
Celková výměra	km²	2 748,7
Zemědělská půda	km²	1 571,0
Orná půda	km ²	944,8
Chmelnice	km ²	-
Vinice	km ²	-
Zahrada	km ²	235,5
Ovocný sad	km ²	4,8
Trvalý travní porost	km ²	385,8
Nezemědělská půda	km²	1 177,7
Lesní pozemek	km ²	443,8
Vodní plocha	km ²	60,2
Zastavěná plocha a nádvoří	km ²	157,4
Ostatní plocha	km ²	516,2

Zdroj: ČSU

1.6 Klimatické údaje

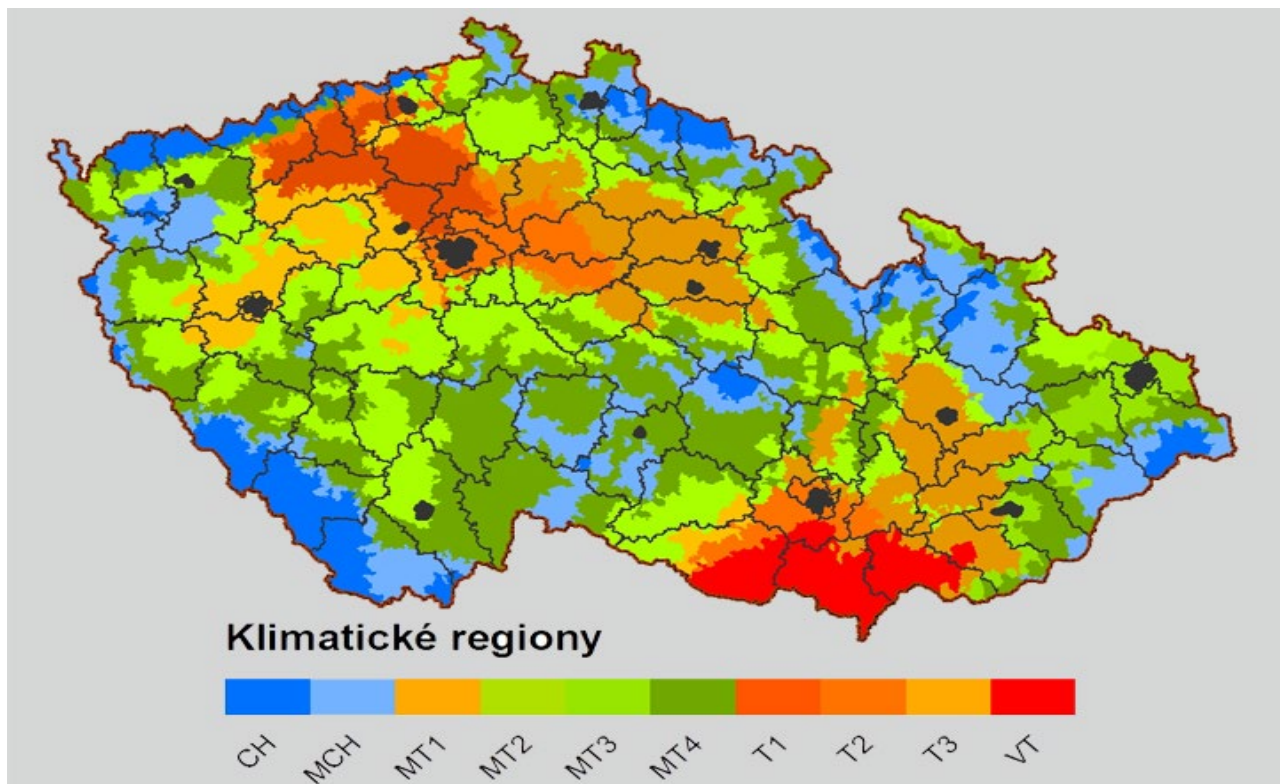
Město Kopřivnice se nachází na území, které je označeno jako MT 3 (mírně teplý, vlhký, nížinný). Jedná se tedy o oblast s průměrnými ročními teplotami v rozsahu 7,5 až 8,5 °C a ročním úhrnem srážek v rozsahu 700 - 900 mm.

Přehled charakteristik jednotlivých oblastí je uveden v následující tabulce. Mapa zobrazující jednotlivé klimatické oblasti je zobrazena níže. Data nejsou dostupná pro oblast města Kopřivnice, z tohoto důvodu jsou použita data na úrovni MSK.

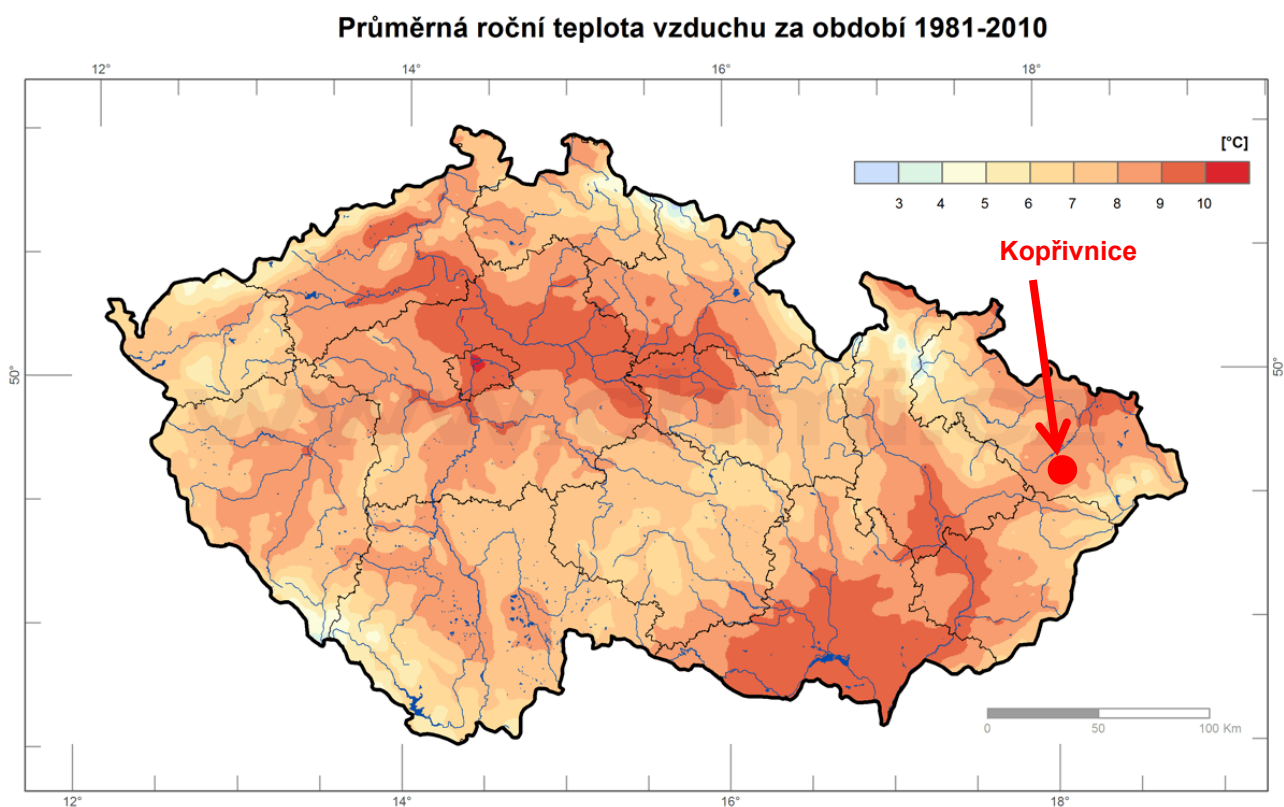
Tabulka 9: Vybrané ukazatele kategorizace klimatických oblastí ČR

Označení	Charakter	Průměrné roční teploty	Roční úhrn srážek [mm]
VT	velmi teplý, suchý	9 – 10	500 – 600
T1	teplý, suchý	8 – 9	pod 500
T2	teplý, mírně suchý	8 – 9	500 – 600
T3	teplý, mírně vlhký	7 – 9	550 – 700
MT 1	mírně teplá, suchá	7 – 8,5	450 – 550
MT 2	mírně teplý, mírně vlhký	7 – 8	550 – 700
MT 3	mírně teplý, vlhký, nížinný	7,5 – 8,5	700 – 900
MT 4	mírně teplý, vlhký	6 – 7	650 – 750
MCH	mírně chladný, vlhký	5 – 6	700 – 800
CH	chladný, vlhký	pod 5	nad 800

Zdroj dat: migesp.cz

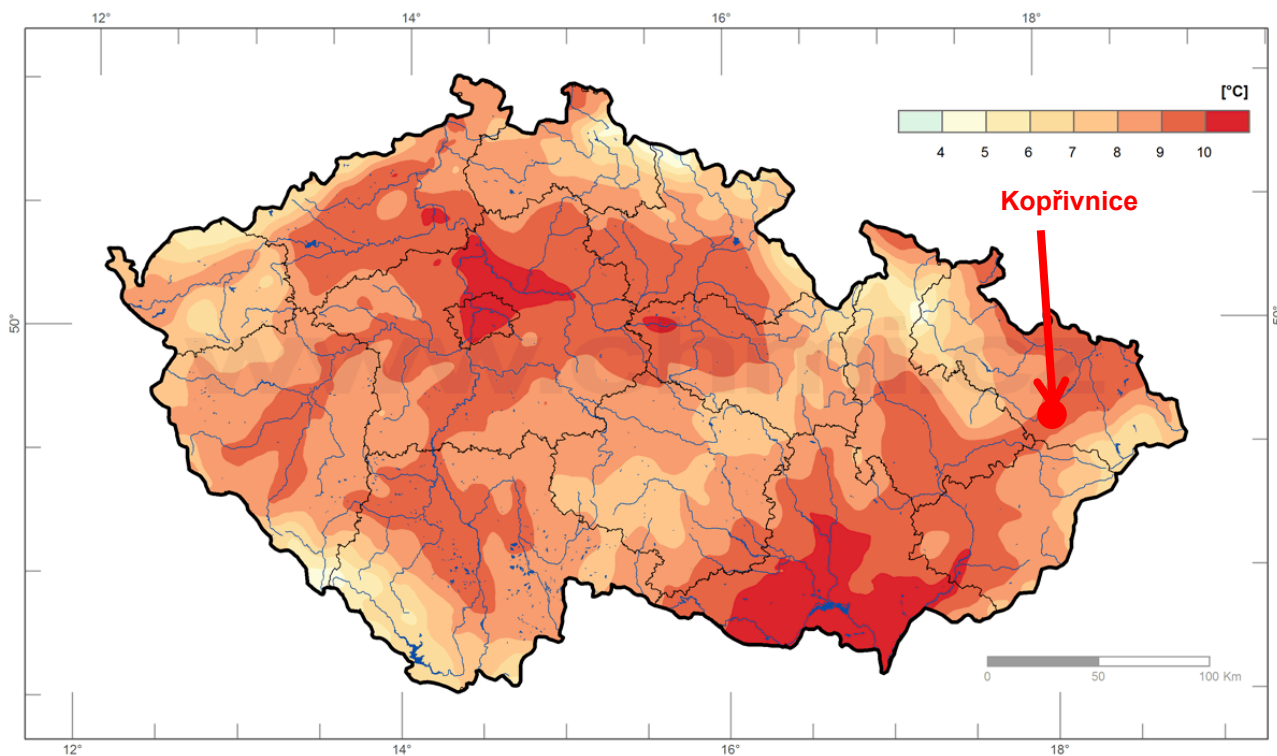


Obrázek 4: Mapa klimatických oblastí v ČR (zdroj: www.migesp.cz)



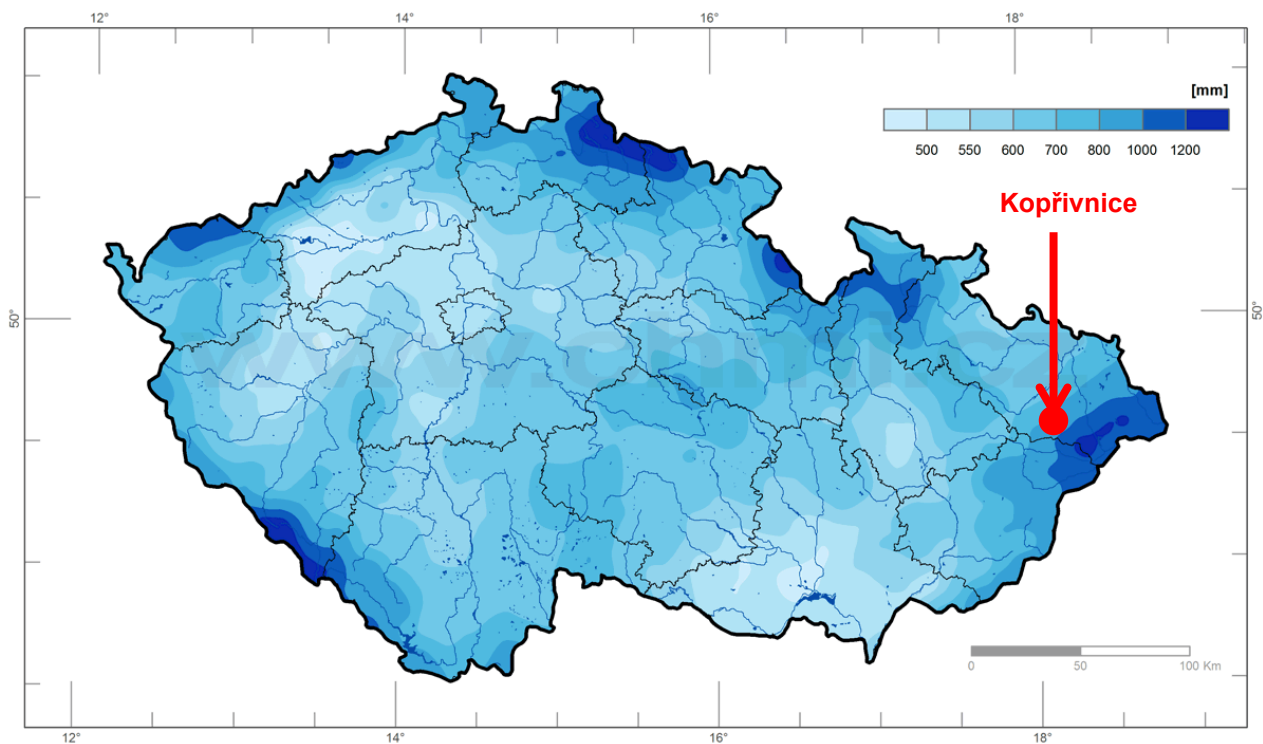
Obrázek 5: Průměrné teploty vzduchu za období 1981 – 2010 v ČR (zdroj: ČHMÚ)

Průměrná roční teplota vzduchu v roce 2017



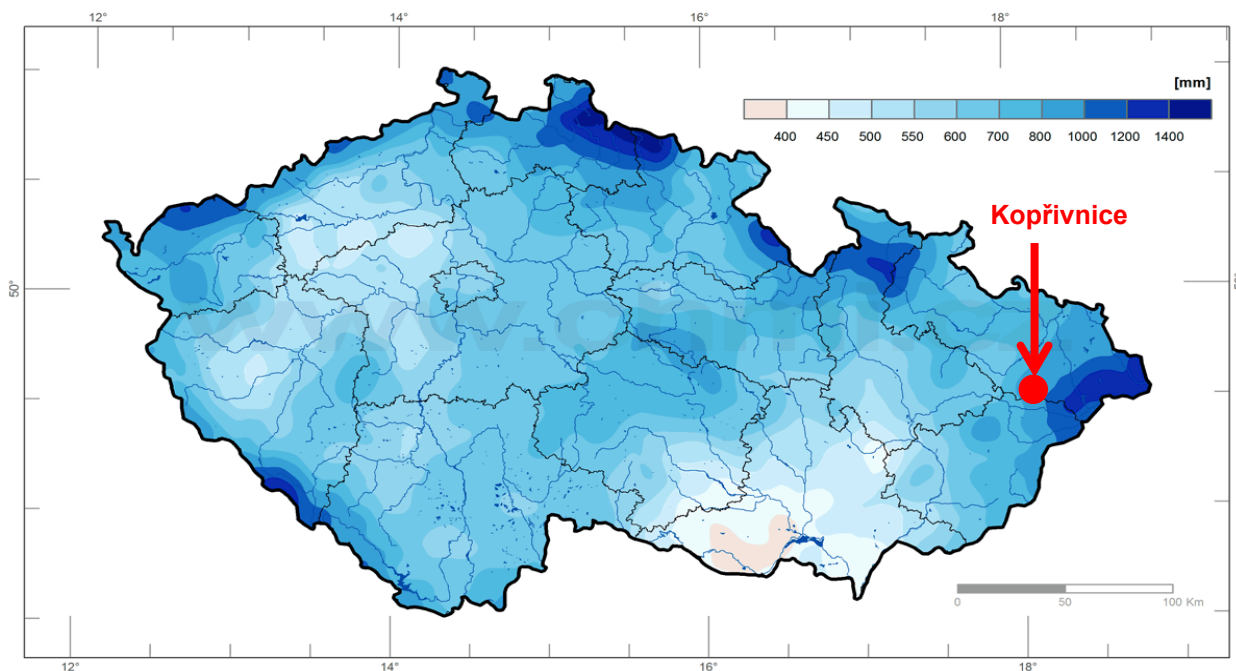
Obrázek 6: Průměrná teplota vzduchu v roce 2017 v ČR (zdroj: ČHMÚ)

Průměrný roční úhrn srážek za období 1981-2010



Obrázek 7: Průměrný roční úhrn srážek v období 1981 – 2010 v ČR (zdroj: ČHMÚ)

Úhrn srážek v roce 2017



Obrázek 8: Průměrný roční úhrn srážek v roce 2017 v ČR (zdroj: ČHMÚ)

1.6.1 Přehled průměrných měsíčních teplot

V následující tabulce je uveden přehled průměrných měsíčních teplot v letech 2013 – 2017. Vzhledem ke skutečnosti, že tato data nejsou dostupná na úrovni obcí, budou uvedeny hodnoty na úrovni kraje (MSK).

Tabulka 10: Přehled průměrných měsíčních teplot v letech 2013 - 2017 v MSK

		Měsíc												Rok
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	
2013	T	-3,1	-1,6	-1,3	7,8	12,4	15,7	18,8	17,9	11,1	9,6	4,4	1,5	7,8
	N	-2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3	-1,2	7,7
	O	-0,8	-0,3	-3,7	0,2	-0,4	0,1	1,1	0,8	-1,6	1,4	1,4	2,7	0,1
2014	T	0	2,9	5,9	9,3	12,1	15,3	19	15,8	14	9,7	6,2	0,9	9,2
	N	-2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3	-1,2	7,7
	O	2,3	4,2	3,5	1,7	-0,7	-0,3	1,3	-1,3	1,3	1,5	3,2	2,1	1,5
2015	T	0,3	-0,2	3,7	7,6	11,9	15,9	19,9	20,9	13,6	7,6	5,6	3,2	9,2
	N	-2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3	-1,2	7,7
	O	2,6	1,1	1,3	0	-0,9	0,3	2,2	3,8	0,9	-0,6	2,6	4,4	1,5
2016	T	-2,2	3,1	3,2	7,7	13,3	17,3	18,3	16,6	15,1	6,9	3,3	-0,6	8,5
	N	-2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3	-1,2	7,7
	O	0,1	4,4	0,8	0,1	0,5	1,7	0,6	-0,5	2,4	-1,3	0,3	0,6	0,8
2017	T	-5,5	0,5	5,4	6,4	13	17,6	17,9	18,7	12	9,2	3,7	0,9	8,3
	N	-2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3	-1,2	7,7
	O	3,2	1,8	3	-1,2	0,2	2	0,2	1,6	-0,7	1	0,7	2,1	0,6

T = teplota vzduchu [°C]

Zdroj dat: ČHMÚ

N = dlouhodobý normál teploty vzduchu 1961-1990 [°C]

O = odchylka od normálu [°C]

1.6.2 Výpočtové teploty dle ČSN 38 3350

Hodnoty venkovních výpočtových teplot, počet dnů otopného období a střední venkovní teplota za otopné období slouží pro přepočet potřeby tepla na jednotné podmínky (tento přepočet tedy stanoví hodnoty potřeby tepla, která je srovnatelná bez ohledu na klimatické podmínky v jednotlivých letech. Norma ČSN 38 3350 stanoví jednotné podmínky, na které se tento přepočet provádí. Klimatická data je možné následně získat například od Českého hydrometeorologického ústavu. Následně se pomocí tzv. denostupňové metody provede přepočet na shodné meteorologické podmínky. V následujících tabulkách jsou uvedeny údaje dle normy ČSN 38 3350 pro město Nový Jičín (nejbližší místo s dostupnými údaji) a meteorologických údajů pro předchozích 5 let. Hodnoty jsou uvedeny pro střední denní venkovní teplota pro začátek a konec otopného období 13 °C a pro průměrnou teplotu interiéru 19 °C.

Tabulka 11: Výpočtové údaje dle ČSN 38 3350

	Nadmořská výška	Venkovní výpočtová teplota	Střední venkovní teplota za otopné období	Počet dnů otopného období	Počet denostupňů
	[m]	[°C]	[°C]	[dny]	[D.K]
Nový Jičín	284	-15v	3,8	242	3 678

Zdroj: ČSN 38 3350

Tabulka 12: Přehled klimatických dat v letech 2013 – 2017

	Střední venkovní teplota za otopné období	Počet dnů otopného období	Počet denostupňů
	[°C]	[dny]	[D.K]
2013	4,4	237	3 465
2014	5,8	219	2 882
2015	5,8	236	3 114
2016	4,9	232	3 270
2017	4,7	236	3 386

Zdroj: tzb-info.cz/ČHMÚ

2 ANALÝZA SYSTÉMŮ SPOTŘEBY PALIV A ENERGIE

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

- **sektor bydlení,**
- **sektor veřejný (terciární sféra),**
- **sektor podnikatelský.**

2.1 Sektor bydlení

2.1.1 Analýza struktury sektoru bydlení

Dle posledních dostupných údajů Českého statistického úřadu, které pocházejí z posledního Sčítání lidu, domů a bytů, se na území města Kopřivnice nachází celkem 2 186 domů. Z tohoto počtu výrazně převyšují rodinné domy, kterých je celkem 1 744 a tvoří tedy 80 % z celkového počtu domů na území města. Bytových domů se na území města nachází celkem 408 (tedy cca 19 %). V porovnání se strukturou bytového fondu MSK je celkový podíl počtu rodinných domů pod průměrem (v MSK tvoří rodinné domy více než 85 % z celkového počtu domů). Naopak počet bytových domů je nad průměrem kraje (19 % vs. 13 %). Struktura domovního fondu ve městě je uvedena v následující tabulce.

Tabulka 13: Struktura domovního fondu v Kopřivnici (2011)

		Celkem	Bytové domy	Rodinné domy	Ostatní
Kopřivnice	[počet domů]	2 186	408	1 744	34
Kopřivnice	[%]	-	19	80	2
Podíl v MSK	[%]	-	13	85	2

Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

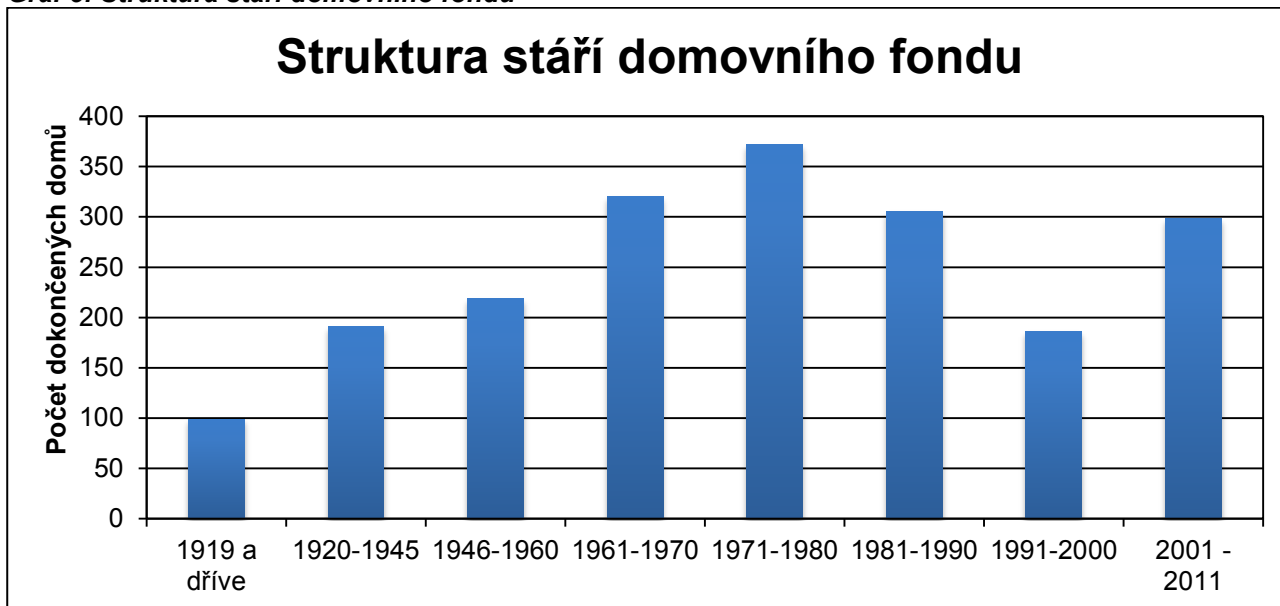
Z pohledu stáří domovního fondu v Kopřivnici, bylo nejvíce domů vybudováno v letech 1971 – 1980 (19 % všech domů ve městě). Další významnější růsty počtu domů byly zaznamenány v období mezi roky 1961 – 1970, kdy přírůstek činil 320 domů (cca 16 % z celkového počtu) a v období let 1981 až 1990 (cca 15 % z celkového počtu).

Tabulka 14: Stáří domů v Kopřivnici

	Období výstavby domů							
	1919 a dříve	1920 až 1945	1946 až 1960	1961 až 1970	1971 až 1980	1981 až 1990	1991 až 2000	2001 až 2011
Počet domů	99	191	219	320	372	305	186	298

Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

Graf 5: Struktura stáří domovního fondu



Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

2.1.2 Analýza struktury a spotřeby paliv a energie v sektoru bydlení

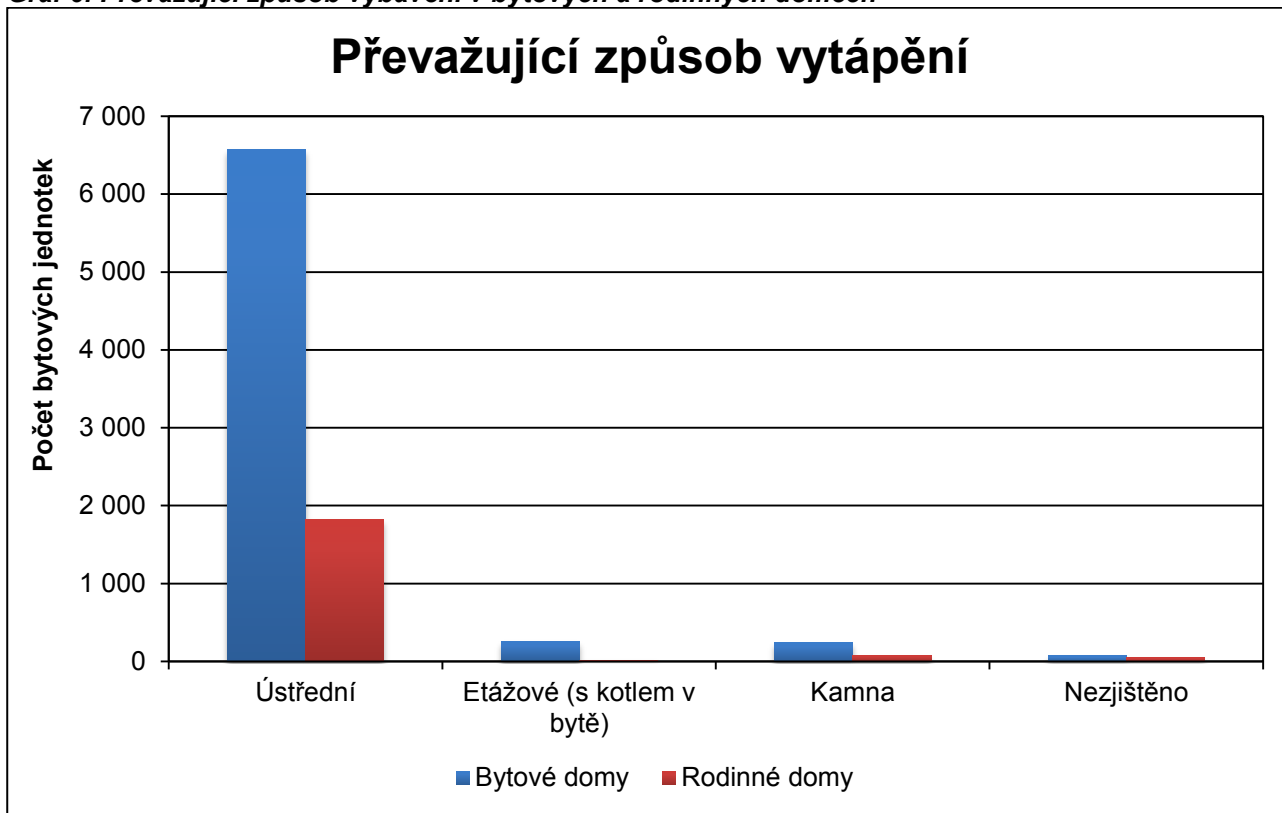
V sektoru domácnosti jsou největšími spotřebiči paliv a energie systémy vytápění, přípravy teplé vody, osvětlovací soustavy a vybavení domácnosti.

Ve spotřebě paliv dominuje spotřeba paliv na vytápění jednotlivých domů/bytů. Strukturu jednotlivých způsobů vytápění v sektoru domácností lze nejlépe analyzovat z pohledu převažujícího způsobu vytápění obydlených bytů. Z dat ze SLDB 2011 vyplývá, že na území města je nejvíce bytů vytápěno ústředním vytápěním (tento systém vytápění převažuje v bytových domech), druhým nejvyužívanějším způsobem vytápění je vytápění kamny – tento způsob vytápění výrazně převažuje u bytů v bytových domech. Ostatní způsoby vytápění již nejsou tak významné.

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 76 % bytů v rodinných domech. Naopak v bytových domech je nejvíce bytů vytápěno dodávkami ze soustavy zásobování tepelnou energií (cca 90 % z celkového počtu bytů). Druhým významným palivem je zemní plyn (cca 8 % z celkového počtu bytů).

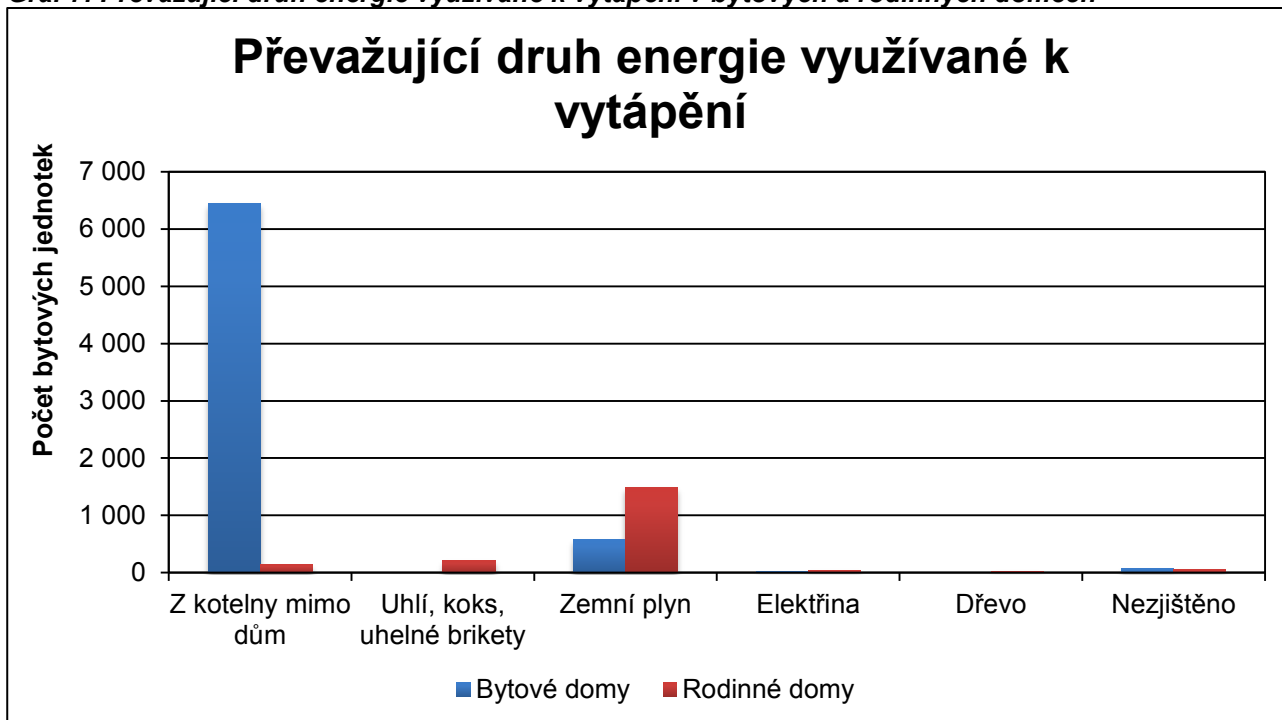
Souhrnně z těchto dat vyplývá, že na území města převážná část bytu (více než 72 %) využívá systém vytápění s ústředním zdrojem tepla. Tento systém je nejrozšířenější jak v oblasti bytů v bytových domech, tak v oblasti bytů v rodinných domech. Druhým nejvyužívanějším způsobem vytápění, je vytápění pomocí kamen (především na tuhá paliva). Tento způsob vytápění je využíván u více jak 3 % vytápěných bytů. Detailní přehled je uveden v tabulkách na následující straně.

Graf 6: Převažující způsob vybavení v bytových a rodinných domech



Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

Graf 7: Převažující druh energie využívané k vytápění v bytových a rodinných domech



Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

Tabulka 15: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění

Obvod obce s rozšířenou působností/obce	Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v bytových domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Kopřivnice	6 573	255	237	70	6 443	8	581	26	7	70	7 135
Celkem	6 573	255	237	70	6 443	8	581	26	7	70	7 135

Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

Tabulka 16: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění

Obvod obce s rozšířenou působností/obce	Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Kopřivnice	1 825	17	78	50	148	212	1 493	44	23	50	1 970
Celkem	1 825	17	78	50	148	212	1 493	44	23	50	1 970

Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

Spotřebiči elektrické energie v sektoru domácností jsou především zařízení vybavení domácnosti, osvětlovací soustavy, dále pak systémy vytápění (např. akumulární kamna, přímotopy, ale i tepelná čerpadla) a systém přípravy teplé vody. Celková spotřeba elektrické energie v roce 2017 na území města činila 178 032 MWh/rok. Z této celkové spotřeby připadá více jak 12 % na sektor domácností.

Souhrn celkové konečné spotřeby jednotlivých paliv a energie v sektoru domácností je uveden v následující tabulce.

Tabulka 17: Konečná spotřeba jednotlivých paliv a energie v sektoru domácností (2017)

	Konečná spotřeba paliv a energie
	[MWh/rok]
Černé uhlí včetně koksu	6 337
Hnědé uhlí včetně lignitu	2 192
Zemní plyn	36 497
Biomasa	16 913
Kapalná paliva	0
Jiná plynná paliva	135
OZE+DZE	2 624
Teplo ze SZT	46 058
Elektřina	20 807
Celkem	131 563

Zdroj: ČEZ Distribuce, GasNET, REZZO 3

2.1.3 Výhled vývoje energetických nároků sektoru bydlení

V sektoru domácností lze do budoucna, i přes rozvoj domovního fondu, očekávat postupný pokles spotřeby. Na tento pokles bude mít vliv několik faktorů. Jako jeden z hlavních faktorů lze označit klesající energetickou náročnost budov, především v důsledku zlepšování tepelně-technických vlastností těchto budov (zateplování obvodových konstrukcí, výměna otvorových výplní, atd.). V návrhovém období též velmi pravděpodobně dojde k úpravě (zprůsnění normy ČSN 73 0540 – Tepelná ochrana budov), která byla naposledy aktualizována v roce 2011.

Dalším aspektem bude výměna stávajících zdrojů tepelné energie v jednotlivých domech. S výměnou stávajících tepelných zdrojů lze očekávat též změnu skladby ve spotřebě paliv a energie. V této oblasti lze očekávat postupný odklon především od tuhých paliv (především hnědé a černé uhlí), případně od kusového dřeva k zemnímu plynu a obnovitelných zdrojů energie (*dále též OZE*), a to především k tepelným čerpadlům (s případným doplněným zdroji využívající energii slunce). Tato změna palivové základny se dá očekávat především u rodinných domů. Výrazný odklon od zdrojů na tuhá paliva či kusové dřevo se dá u rodinných domů očekávat především po roce 2022. Od tohoto roku dojde k zákazu provozování kotlů 1. a 2. emisní třídy – tedy starších kotlů na tuhá paliva.

V oblasti bytových domů lze v návrhovém období předpokládat především rozvoj OZE. Lze předpokládat především rozšíření zdrojů tepla či elektrické energie využívající energii slunce (fotovoltaické panely – *dále též FTV* či fototermické panely – *dále též FTT*). 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 (různých systémů) – částečně i jako substituce za dodávky tepla ze SZT.

V oblasti rozvoje dodávek tepla ze SZT nelze přesný vývoj v návrhovém období stanovit. Rozvoj soustav SZT bude především záviset poptávce po teple dodané z těchto soustav a na cenové politice provozovatele SZT 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 menších domovních kotelen ve městě (především na zemní plyn), či další rozvoj výše uvedených OZE (především tepelných čerpadel a zdrojů využívající energie slunce).

Celkový vývoj konečné spotřeby, především rozvoj OZE a realizace energetických úspor však bude značně závislá na ekonomické situaci obyvatelstva a též na případné finanční podpoře ze strany města, kraje či státu. Souhrnně lze potenciál poklesu spotřeby na území města v sektoru bydlení v horizontu 25 let odhadnout do 35 %. 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 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §4, odst. (7)⁵.

2.2 Veřejný sektor

2.2.1 Analýza struktury veřejného sektoru

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)
- Veřejná správa a obrana (sekce O)
- Vzdělávání (sekce P)
- Zdravotní a sociální péče (sekce Q)
- Kulturní, zábavní a rekreační činnost (sekce R)

⁵ *Kraj a hlavní město Praha nejméně jednou za 5 let zpracuje zprávu o uplatňování územní energetické koncepce v uplynulém období a předloží ji ministerstvu, které ji použije pro vyhodnocení nebo aktualizaci státní energetické koncepce. Obec v případě, že územní energetickou koncepcí přijala, zpracuje nejméně jednou za 5 let zprávu o jejím uplatňování v uplynulém období a předloží ji kraji. Zpráva je podkladem pro případnou aktualizaci příslušné územní energetické koncepce.*

Velkoobchod a maloobchod (sekce G)

V oblasti velkoobchodu a maloobchodu bylo, dle dat Českého statistického úřadu⁶, evidováno celkem 966 subjektů. Tato sekce patří k jedné z nejdůležitějších spotřebitelů ve veřejném sektoru. Do této kategorie spadají velká obchodní zařízení, včetně velkých obchodních center, ale též menší spotřebitelé paliv a energie. Dle údajů z databáze REZZO 1 a 2. Jsou největšími spotřebiteli prodejny společností Kaufland a TESCO.

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 108 subjektů spadajících do této sekce. Z pohledu celkové spotřeby není spotřeba v této sekci zásadní

Administrativní a podpůrné činnosti (sekce N)

Sekce N obecně zahrnuje veškeré administrativní činnosti. Z pohledu spotřeby jednotlivých paliv a energie se jedná o veškeré administrativní budovy na území města (kancelářské prostory) Dle dostupných dat se na území obce nachází celkem 76 subjektů spadajících do této sekce. Z pohledu spotřeby paliv a energie se jedná o jednu z významných sekcí v sektoru

Veřejná správa a obrana (sekce O)

V této kategorii se na území města nachází celkem 6 subjektů – jedná orgány státní správy, které působí na území města. Např.: MÚ města Kopřivnice a jeho jednotlivá pracoviště.

Vzdělávání (sekce P)

V oblasti vzdělávání jsou hlavními reprezentanty školská zařízení. Jedná se o mateřské školy, základní školy a základní umělecké školy, střední školy a gymnázia. Na území města se nachází celkem 79 těchto subjektů. Spotřeba paliv a energie v této sekci patří k významné položce ve spotřebě v terciárním sektoru.

Zdravotní a sociální péče (sekce Q)

Hlavními spotřebiteli na území města je poliklinika THERÁPON 98, a.s., dále subjekty v oblasti sociální péče. Společně se sekcí G a sekcí P patří sekce Q k významným z pohledu spotřeby ve veřejném sektoru.

Kulturní, zábavní a rekreační činnost (sekce R)

Mezi hlavní subjekty v této sekci na území města patří krytý bazén, KD Kopřivnice, letní stadion, atd.). Dále do této sekce spadají veškerá ubytovací a rekreační zařízení na území města, sportovní zařízení a kulturní zařízení.

⁶ data k 31. 12. 2016

2.2.2 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, podklady předané Městským úřadem Kopřivnice, držitelem licence na distribuci a rozvod plynu a držitelem licence na distribuci elektrické energie.

Stanovení výše spotřeby v jednotlivých sekcích však nelze s dostupnými podklady přesně provést, a to důvodu, že údaje o spotřebě v těchto sekcích nejsou takto detailně sledovány. Rozdělení spotřeby na jednotlivé sekce lze provést pouze odborným odhadem s použitím výše uvedených podkladů. Na základě odborného odhadu byly podíly na celkové spotřebě jednotlivých sektorů stanoveny následovně:

- Velkoobchod a maloobchod (sekce G) cca 45 %
- Doprava (sekce H) cca 1 %
- Administrativní a podpůrné činnosti (sekce N) cca 8 %
- Veřejná správa a obrana (sekce O) cca 3 %
- Vzdělávání (sekce P) cca 16 %
- Zdravotní a sociální péče (sekce Q) cca 20 %
- Kulturní, zábavní a rekreační činnost (sekce R) cca 7 %

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

Tabulka 18: Spotřeba jednotlivých paliv a energie ve veřejném sektoru (2017)

	Konečná spotřeba paliv a energie
	[MWh/rok]
Černé uhlí včetně koksu	859
Hnědé uhlí včetně lignitu	332
Zemní plyn	8 491
Biomasa	953
Kapalná paliva	0
Jiná plynná paliva	115
OZE+DZE	452
Teplo ze SZTE	5 268
Elektřina	15 871
Celkem	32 341

Zdroj: ČEZ Distribuce, GasNET, REZZO 1 + 2

2.2.3 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 výměnou stávajících zdrojů tepelné energie (zdroje tepla s vyšší účinnosti, 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 energie⁷. Pro ostatní budovy bude tato povinnost zavedena od 1. ledna 2020⁸. 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 SZT nelze přesný vývoj v návrhovém období stanovit. Rozvoj soustav SZT bude především záviset poptávce po teple dodané z těchto soustav a na cenové politice provozovatele SZT 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 (především tepelných čerpadel a zdrojů využívající energie slunce).

Souhrnně lze ve veřejném sektoru předpokládat pokles ve výši maximálně 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 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §4, odst. (7).

2.3 Podnikatelský sektor

2.3.1 Analýza struktury podnikatelského sektoru

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, a „F“ (stavebnictví). 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.

⁷ Povinnost dle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §7, odst. (1), písm. b).

⁸ Povinnost dle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §7, odst. (1), písm. c).

Tabulka 19: Počty subjektu v jednotlivých sekcích podnikatelského sektoru⁹

Název sekce dle NACE	Počet subjektů
A Zemědělství, lesnictví, rybářství	98
B Těžba a dobývání	2
C Zpracovatelský průmysl	548
D Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	15
E Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi	9
F Stavebnictví	396
Celkem	1 068

Zdroj: ČSÚ

Celkem se tedy na území města nachází v podnikatelském sektoru (bez soukromých subjektů působících v terciární sféře) 1 068 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 Kopřivnice jsou tyto podnikatelské subjekty:

- **TATRA TRUCK, a.s.**
- **Brose CZ, spol. s.r.o.**
- **Tymphany Acoustic Technology Europe, s.r.o.**
- **Roehling Automotive**
- **Cirex CZ s.r.o.**
- **Erich Jaeger, s.r.o.**

2.3.2 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 prům. 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 2017 (v souladu s požadavky MPO není do této tabulky zařazena společnost KOMTERM jako výrobce tepelné energie (dále též TE)).

⁹ data k 31. 12. 2017, zdroj: Český statistický úřad

Tabulka 20: Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více (2017)

Územní celek	Spotřeba paliv a energií ekonomických subjektů				
	Černé uhlí [t]	Hnědé uhlí včetně lignitu [t]	Zemní plyn [tis.m ³]	Zemní plyn [GJ]	Elektrická energie [MWh]
Kopřivnice	54	118	9 511	325 308	141 354

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

Tabulka 21: Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (2017)

Obec	Průmyslový podnik, název firmy, provozovna	Spotřeba elektřiny [MWh]	Výroba elektřiny brutto [MWh]	Spotřeba paliva [GJ]			
				Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní
Kopřivnice	Erich Jaeger, s.r.o.	698	0	0	1 368	0	0
Kopřivnice	Cirex CZ s.r.o.	6 000	0	0	6 156	0	0
Kopřivnice	Roehling Automotive	6 010	0	0	817	0	0
Kopřivnice	Tymphany Acoustic Technology Europe, s.r.o.	1 967	0	0	6 717	0	0
Kopřivnice	Brose CZ spol. s r.o.	35 556	0	0	62 450	0	0
Kopřivnice	TATRA TRUCKS a.s.	82 603	0	0	75 855	0	0
Celkem		132 840	0	0	306 729	0	0

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření zpracovatele, statistiky REZZO 1+2

Tabulka 22: Spotřeba jednotlivých paliv a energie v podnikatelském sektoru (2017)

	Konečná spotřeba paliv a energie	
	[MWh/rok]	
Černé uhlí včetně koksu		18 932
Hnědé uhlí včetně lignitu		590
Zemní plyn		91 799
Biomasa		953
Kapalná paliva		2
Jiná plynná paliva		234
OZE+DZE		653
Teplo ze SZTE		52 350
Elektřina		141 354
Celkem		306 867

Zdroj: statistiky REZZO 1+2, dotazníkové šetření zpracovatel + ČEZ Distribuce + GasNET, odborný odhad zpracovatele ÚEK

2.3.3 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 státu. 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 snížení spotřeby paliv a energie. Jedná se mimo jiné o snižování energetické náročnosti budov (zateplování, výměna otvorových výplní, atd.) – této oblasti se týkají výše popsaná povinnosti při výstavbě budov s plnou platností pro všechny budovy od roku 2020 (s tou změnou bude též souviset nárůst využití OZE) a předpokládané zpřísnění normy ČSN 73 0540. Další pokles spotřeby bude způsoben náhradou stávajících zdrojů tepla, využití obnovitelných zdrojů energie a v oblasti průmyslu především využitím druhotných zdrojů energie (např.: využití odpadního tepla).

V oblasti podnikatelského sektoru lze však v návrhovém období očekávat výraznou změnu struktury konečné spotřeby paliv a energie. Dle sdělení zástupců společnosti TATRA TRUCK, v průběhu zpracování ÚEK Kopřivnice, má do 5 let, tedy do roku 2022 dojít k odpojení největšího průmyslového spotřebitele na území města (společnosti TATRA TRUCK, a.s.) od SZT a následný přechod na decentrální zdroje spalující zemní plyn. Tato skutečnost tedy bude mít zásadní vliv na spotřebu TE dodávané v podnikatelském sektoru ze SZT – současný podíl tepla ze SZT, který činí cca 29 %, poklesne prakticky na nulové hodnoty. Naopak v oblasti spotřeby zemního plynu má, dle odhadu společnosti, dojít k nárůstu o cca 65 000 MWh/rok. V souvislosti s tímto projektem rekonstrukce energetického hospodářství ve společnosti TATRA TRUCK, a.s. je do roku 2027 předpokládán nárůst dodávek z druhotných energetických zdrojů (dále též DZE) a OZE celkem o cca 3 500 MWh/rok. Celkově projekt rekonstrukce energetických systémů předpokládá výstavbu celkem 31 zdrojů tepelné energie o souhrnném výkonu 30,2 MWt a 5 zdrojů KVET o celkovém tepelném

výkonu 9,5 MWt a 4,0 MWe. V oblasti OZE je plánována instalace FTV systému o výkonu 500 kW, tepelného čerpadla o výkonu 60 kW a kotle na „zápornou elektrickou energii“¹⁰ o výkonu 1 MWt.

Kromě výše uvedených efektů spojených s projektem ve společnosti TATRA TRUCK lze dále očekávat, při uvažování současného tempa růstu ekonomiky, v podnikatelském 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 této tabulky je patrné, že v období do roku 2027 (tedy na následujících 10 let) předpokládají všichni významní spotřebitelé nárůst spotřeby elektrické energie.

Tabulka 23: Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie (výchozí rok 2017)

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
Erich Jaeger, s.r.o.	do 25 %	-	-	do 25 %	-	-
Cirex CZ s.r.o.	do 25 %	-	-	25 – 50%	-	-
Roehling Automotive	25 – 50%	-	-	do 25 %	-	-
Tymphany Acoustic Technology Europe, s.r.o.	25 – 50%	-	-	25 – 50%	-	-
Brose CZ spol. s r.o.	do 25 %	-	-	do 25 %	-	-
TATRA TRUCKS a.s.	do 25 %	-	-	do 25 %	-	-

Zdroj: Vlastní dotazníkové šetření zpracovatele

2.4 Souhrn

Na území města Kopřivnice bylo ve všech sektorech (domácnosti, veřejný sektor a podnikatelský sektor) spotřebováno (konečná spotřeba) v roce 2017 celkem 470 804 MWh paliv a energie. Nejvíce se na celkové konečné spotřebě podílí elektrická energie. Celková spotřeba elektrické energie na území města za rok 2017 dosáhla hodnoty 178 032 MWh a na celkové spotřebě se tedy podílí 38 %. Nejvyšší podíl na této spotřebě má podnikatelský sektor (79 %). Druhou nejvyšší hodnotu v konečné spotřebě paliv a energie na území města má zemní plyn (s celkovou spotřebou ve výši 136 MWh/rok a podílem na celkové spotřebě ve výši 29 %). Třetí nejvyšší hodnotu v konečné spotřebě paliv a energie na území města je teplo ze SZT s celkovou spotřebou ve výši 103 676 MWh/rok a podílem na celkové spotřebě 22 %. Nejvíce na této spotřebě se nejvíce podílí sektor domácností (44 %) a podnikatelský sektor (50 %). Vysoký podíl dodávek tepla ze SZT v podnikatelském sektoru je způsoben dodávkami do společnosti TATRA TRUCK, a.s.

Z pohledu spotřeby v jednotlivých sektorech národního hospodářství byla největší spotřeba paliv a energie v Podnikatelském sektoru. Podnikatelský sektor se na celkové spotřebě podílí 65 % (306 890 MWh/rok). Tento vysoký podíl je způsoben především spotřebou společnosti TATRA TRUCK, a.s., který je

¹⁰ Jedná se o elektrokotel, který je v provozu v pouze v době přebytků elektrické energie v síti, tedy v době nižších cen elektrické energie.

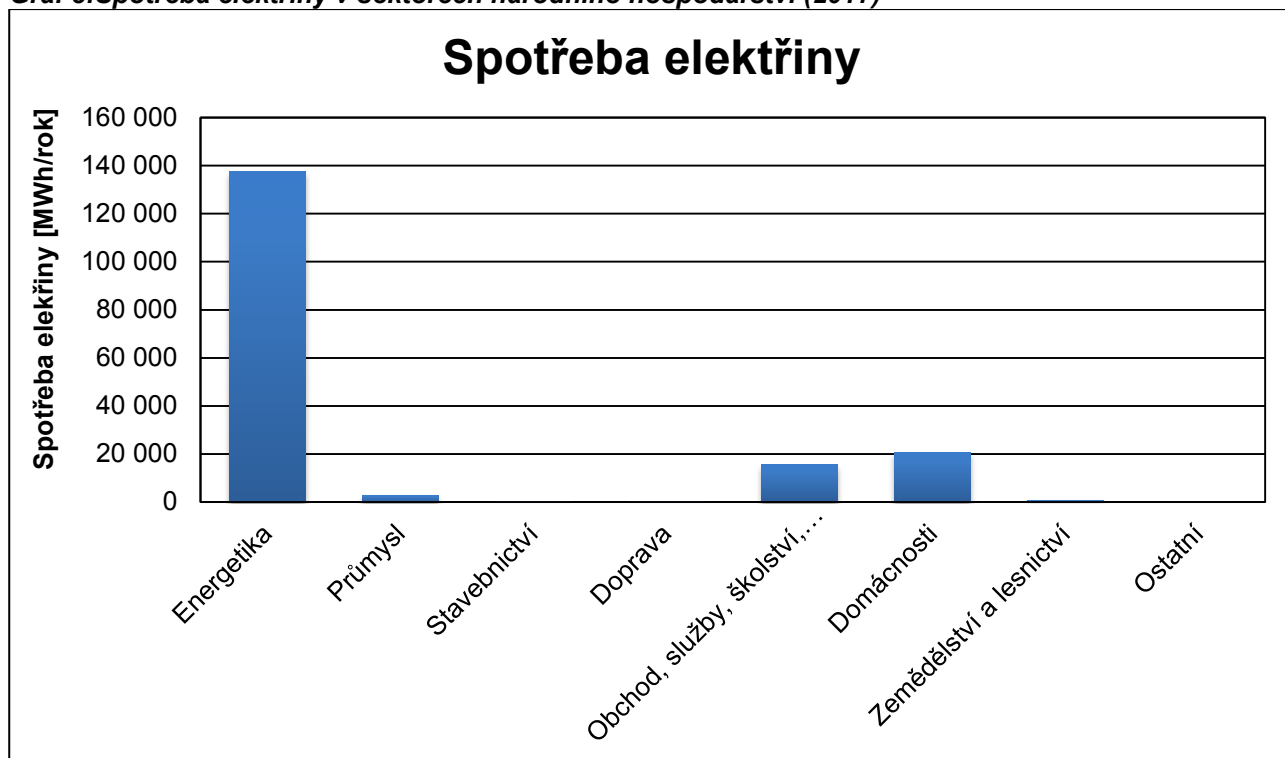
největším průmyslovým spotřebitelem a též jeden z největších spotřebitelů paliv a energie na území města. Sektor Domácností se na celkové spotřebě podílí cca 28 % (131 573 MWh/rok). Terciární sektor, tedy obchod, služby, zdravotnictví, školství je třetím největším spotřebitelem konečné spotřeby paliv a energie na území města. Spotřeba tohoto sektoru činila ve výchozím roce 2017 32 341 MWh/rok, což je 7 % z celkové spotřeby paliv a energie. Přehled spotřeby v jednotlivých sektorech národního hospodářství je uveden v tabulkách a grafu na konci této podkapitoly.

Tabulka 24: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství (2017)

Územní celek	Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství [MWh]								Celkem
	Energetika	Průmysl	Stavebnictví	Doprava	Zemědělství a lesnictví	Obchod, služby, zdravotnictví, školství	Domácnosti	Ostatní	
Kopřivnice	137 545	2 942	80	120	787	15 751	20 807	0	178 032

Zdroj: ČEZ Distribuce

Graf 8: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství (2017)



Zdroj: ČEZ Distribuce

Z výše uvedené tabulky a grafu je patrné, že největší spotřeba elektřiny byla v sektoru energetiky. Tato informace však z pohledu konečné spotřeby není přesná. Jedná se o dodávky elektrické energie do distribučních sítí společností KOMTERM Morava, s.r.o. a Českomoravská energetika s.r.o. Tyto společnosti pak dále zajišťují distribuci elektrické energie ke konečným spotřebitelům (průmyslovým spotřebitelům v areálu společnosti TATRA a v průmyslovém parku). Lze tedy komentovat, že většina z této spotřeby se

řadí do sektoru průmyslu. Těto skutečnosti též odpovídá spotřeba elektrické energie největších průmyslových na území města – viz výše.

V následujících tabulkách je uvedena spotřeba elektřiny v dělení na jednotlivé napěťové hladiny. Z pohledu kategorie odběru byla největší spotřeba v kategorii velkoodběru z VVN. Na této napěťové hladině bylo za rok 2017 dodáno 136 442 MWh/rok. Zde je však situace obdobná, jako v případě rozdělení do sektorů národního hospodářství. Dodávky z VVN jsou dodávány do distribučních sítí, které zajišťují další dodávky pro průmyslové subjekty na území města. Z tohoto důvodu jsou dodávky na hladině VN nejnižší ze všech napěťových hladin.

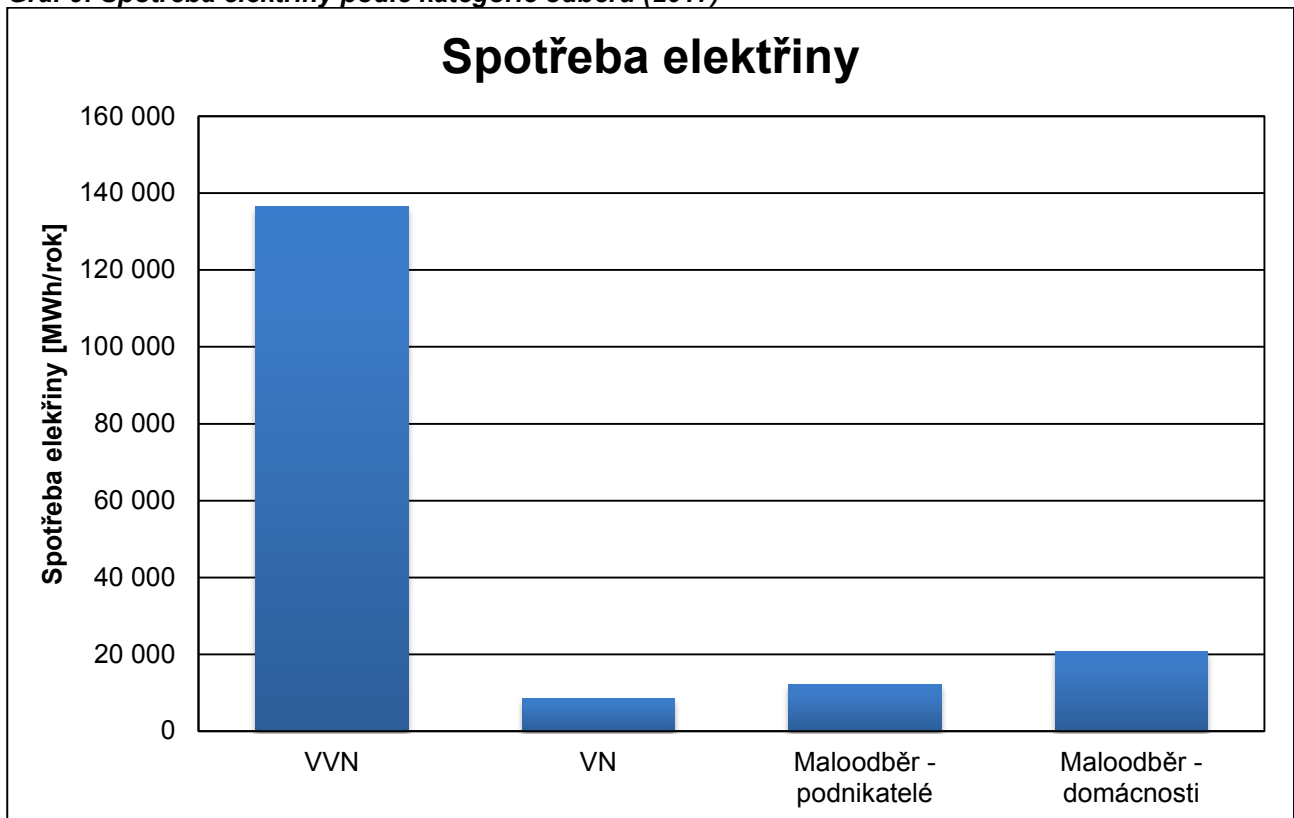
Druhou nejvýznamnější kategorií je maloodběr domácnosti. Jedná se o spotřebu elektrické energie domácnosti na nejčastěji na napěťové hladině nízkého napětí (do 0,4 kV). Spotřeba na této odběrové hladině za rok 2017 činila 20 807 MWh/rok. Tato kategorie odběru se tedy na celkové spotřebě podílí cca 12 %. Odběr na hladině maloodběr – podnikatelé činil v roce 2017 12 238 MWh/rok. Souhrnný přehled spotřeby elektrické energie jednotlivých kategorií je uveden v následující tabulce a grafu.

Tabulka 25: Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru (2017)

Územní celek	Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru [MWh/rok]				Celkem
	Velkoodběr z vvn	Velkoodběr z vn	Maloodběr podnikatelé	Maloodběr domácnosti	
Kopřivnice	136 442	8 545	12 238	20 807	178 032

Zdroj: ČEZ Distribuce

Graf 9: Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru (2017)



Zdroj: ČEZ Distribuce

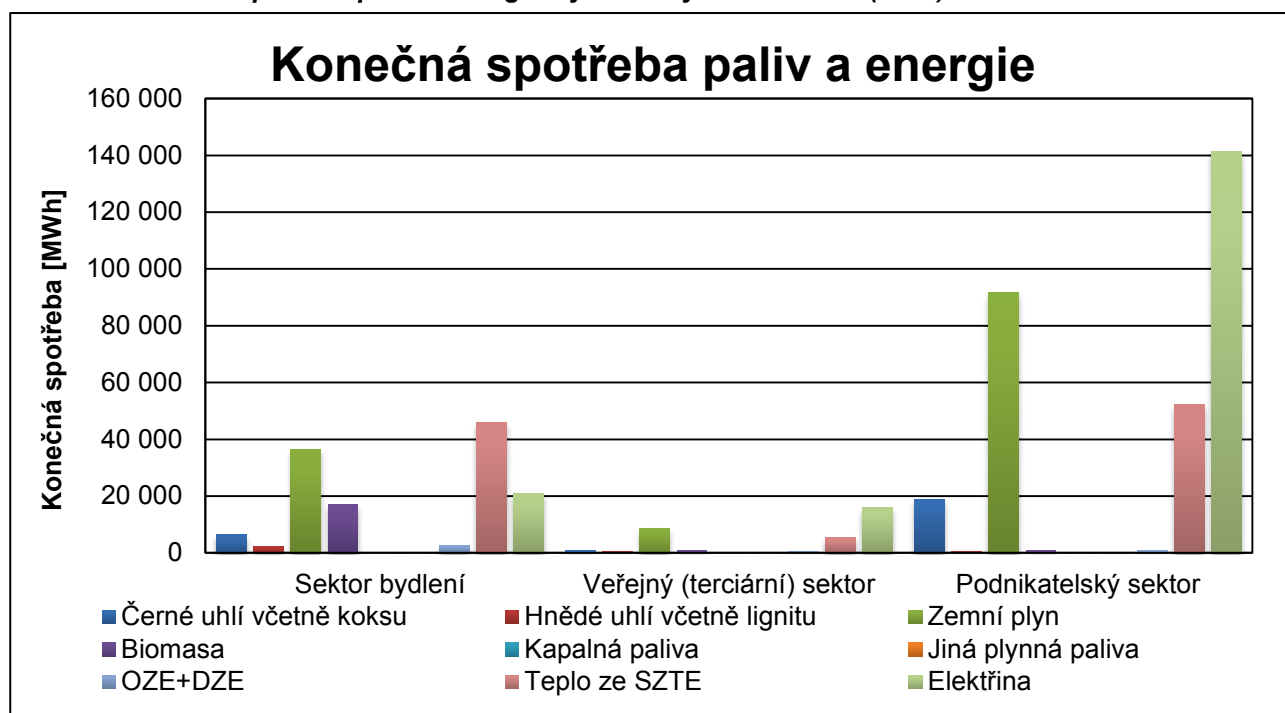
Nejvyužívanějším palivem na území města, z pohledu konečné spotřeby, je zemní plyn s celkovou spotřebou za rok 2017 ve výši 355 296 MWh a podílem na celkové spotřebě paliv a energií ve výši 53 %. Tento stav je dán především významným využitím v průmyslu – největší průmyslový spotřebitel na území města využívá zemní plyn. Z toho důvodu je nejvyšší spotřeba v podnikatelském sektoru. Podíly dalších paliv (bez uvažování tepla ze SZT) jsou minimální pod hranicí 3 %. Dodávky tepla ze SZT jsou se na celkové konečné spotřebě paliv a energie podílí 15 %. Grafické porovnání je uvedeno v grafu pod tabulkou.

Tabulka 26: Konečná spotřeba paliv a energie v jednotlivých sektorech (2017)

	Konečná spotřeba paliv a energie			
	Sektor bydlení	Veřejný (terciární) sektor	Podnikatelský sektor	Celkem
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Černé uhlí včetně koksu	6 337	859	18 932	26 128
Hnědé uhlí včetně lignitu	2 192	332	590	3 114
Zemní plyn	36 497	8 491	91 799	136 786
Biomasa	16 913	953	953	18 819
Kapalná paliva	10	0	25	35
Jiná plynná paliva	135	115	234	484
OZE+DZE	2 624	452	653	3 729
Teplo ze SZTE	46 058	5 268	52 350	103 676
Elektřina	20 807	15 871	141 354	178 032
Celkem	131 573	32 341	306 890	470 804

Zdroj: statistiky REZZO 1+2, dotazníkové šetření zpracovatel + ČEZ Distribuce + GasNET, odborný odhad zpracovatele ÚEK

Graf 10: Konečná spotřeba paliv a energie v jednotlivých sektorech (2017)



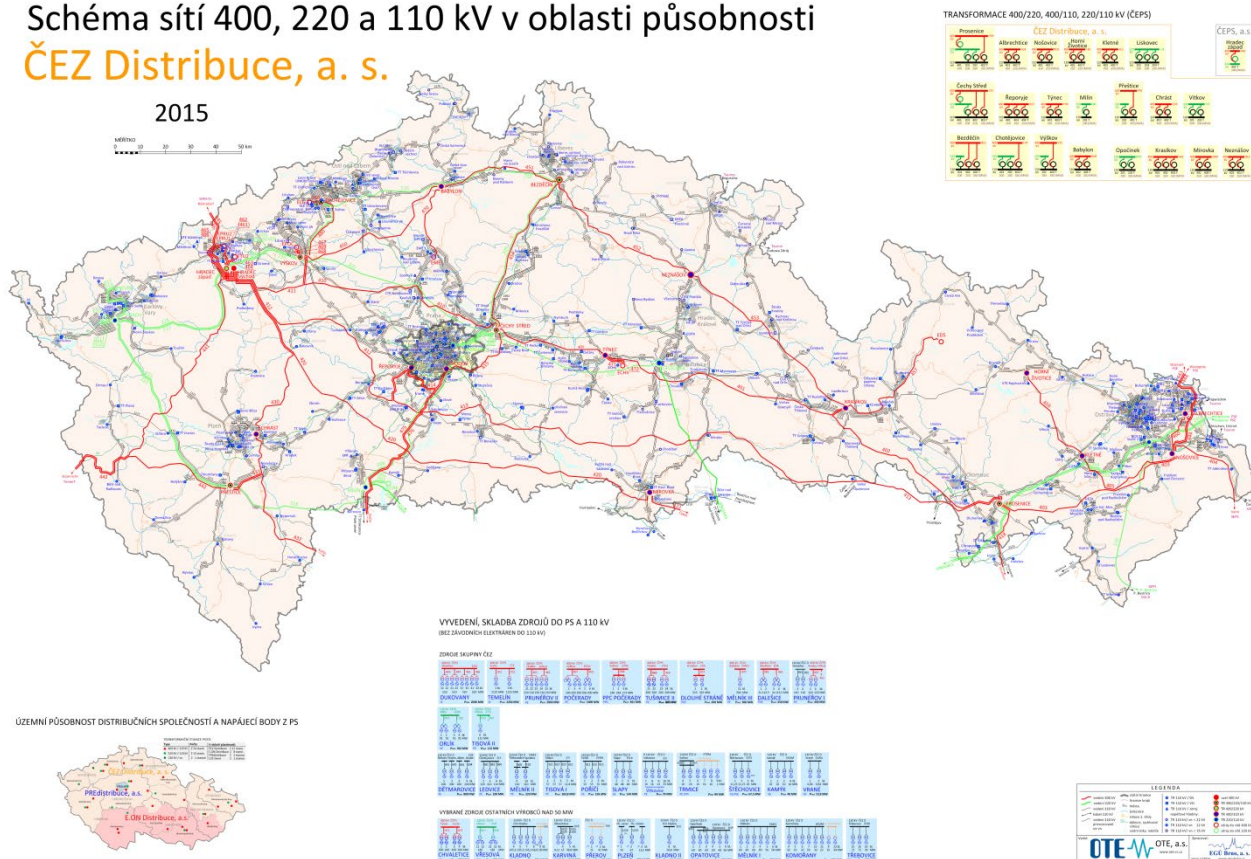
Zdroj: statistiky REZZO 1+2, dotazníkové šetření zpracovatel + ČEZ Distribuce + GasNET, odborný odhad zpracovatele ÚEK

D. ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

1 ELEKTRICKÁ ENERGIE

Město Kopřivnice 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.

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

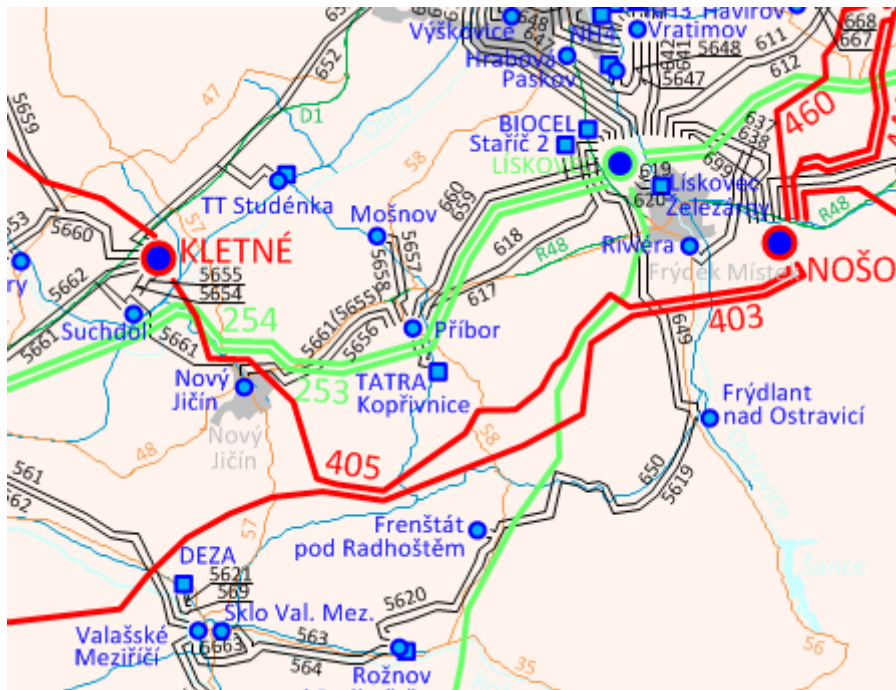


Obrázek 9: Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti působnosti ČEZ Distribuce¹¹

Na území města Kopřivnice se nachází celkem 1 trafostanice (dále též TR) napojená na hladinu VVN 110 kV. Jedná se o TR pro velkoodběr, která se nachází v areálu společnosti TATRA. Tato trafostanice je napojena kabelovým vedením na napěťové hladině VVN 110 kV na TR Příbor.

TR v areálu společnosti provozuje společnost KOMTERM. Jedná se TR 110/22 kV. Na tuto TR je dále napojeno 15 TR 22/0,4 kV, které provozuje společnost KOMTERM. V areálu společnosti TATRA se dále nachází 28 TR 22/0,4 kV, které provozuje společnost Českomoravská energetika s.r.o. Schéma PS a DS v okolí města Kopřivnice je na následujícím obrázku.

¹¹ Zdroj: OTE, a.s.



Obrázek 10: Schéma DS a PS na v okolí města Kopřivnice¹²

1.1 Výroba elektrické energie

Na území města Kopřivnice se nachází 3 výroby elektrické energie s výkonem nad 100 kW. Největším zdrojem elektrické energie jsou parní turbíny, které provozuje společnost KOMTERM Morava o celkovém instalovaném výkonu 18,6 MWe a 126,5 MWt. Dalšími zdroji elektrické energie jsou kogenerační jednotky (dále též KGJ), které provozují společnosti KOMTERM energy, s.r.o. a KOMTERM Čechy, s.r.o. Obě tyto KGJ mají shodný výkon 0,99 MWe a 1,18 MWt. Teplo vyrobené těmito zdroji je dodáváno do soustav SZT (areál TATRA a SZT na území města).

Další KGJ (s výkonem nižším, než 100 kWe) se nachází v areálu hotelu TATRA. Tato KGJ má instalovaný výkon 0,09 MWe a 0,18 MWt. Na území města se též nachází několik fotovoltaických elektráren (dále též FTV). Tyto FTV však mají el. výkon nižší než 30 kWp. Seznam zdrojů je uveden níže.

Tabulka 27: Seznam výroben elektrické energie na území města (bez zdrojů OZE)

Název	Provozovatel	Typ	El výkon	Tepelný výkon
[-]	[-]	[-]	[MWe]	[MWt]
Kopřivnice	KOMTERM Morava, s.r.o.	Parní	18,58	126,47
Kogenerační jednotky Areál Tatry	KOMTERM energy, s.r.o.	Parní a spalovací	0,99	1,18
Kogenerační jednotka Areál Tatry	KOMTERM Čechy, s.r.o.	Parní a spalovací	0,99	1,18
KGJ – Kopřivnice	Nezjištěno ¹²	Parní a spalovací	0,09	0,18
Celkem			20,65	129,01

Zdroj: ERÚ

¹² Údaje nejsou na ERÚ uvedeny

Na území města se dále nachází několik OZE elektrické energie, které využívají sluneční energii. Jedná se o fotovoltaické elektrárny, které jsou uvedeny v následující tabulce. Výkon těchto zdrojů je však v porovnání s celkovým výkonem zdrojů elektrické energie, které se nacházejí na území města zanedbatelný.

Tabulka 28: Seznam výroben elektrické energie využívající OZE

Název [-]	Provozovatel [-]	Typ [-]	EI výkon [kWp]
FVE Lubina	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	2,0
FVE 4,9kWp - Štefek	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	5,0
FVE 8,09kWp - Polášek	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	8,0
FVE Kahánek, Vlčovice	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	5,0
FVE Lubina	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	7,0
FVE Ing. Václav Mikšík	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	5,0
FVE Na Luhách 629	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	5,0
FVE Houšťavová - Kopřivnice	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	9,0
FVE Hývnar Drnholec	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	4,0
FVE Janáčková 5/11, 742 21 Kopřivnice	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	6,0
FV6-184 Kopřivnice, p.Sklář, 8,64kWp	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	9,0
FVS Kopřivnice 523/1	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	5,0
Černošková I.	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	10,0
Miroslav Knapec, Družební 817, Kopřivnice	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	5,0
FVE - Kopřivnice	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	125,0
FVE Kopřivnice	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	30,0
FVE PARTR - Kopřivnice	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	10,0
FVE 4,14 kWp - Kopřivnice	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	4,0
FVE-Pařil	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	8,0
FVE	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	8,0
FVE Kopřivnice 4,8kWp	Nezjištěno ¹¹	Sluneční	5,0
Celkem			275,0

Zdroj: ERÚ

1.2 Spotřeba elektrické energie

Celková spotřeba elektrické energie na řešeném území dosáhla v roce 2017 hodnoty 178 163 MWh/rok. Elektřina se celkové konečné spotřebě paliv a energií ve městě podílí na celkové spotřebě cca 26 %. Detailní analýza spotřeby elektřiny, včetně rozdělení spotřeby dle jednotlivých sektorů, byla provedena v kapitole C.2.

1.3 Provedené investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy v letech 2013 – 2017

Držitel licence na distribuci elektrické energie – ČEZ Distribuce provedla v letech 2013 – 2017 celkem 2 investiční akce zaměřené na rozvoj a obnovu elektrizační soustavy. Jedná se o investice nad 1 000 tis.Kč. Seznam provedených investičních akcí je uveden v následující tabulce.

Tabulka 29: Provedené investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy v letech 2013 – 2017

Popis investiční akce	Rok realizace	Souhrnné náklady
[-]	[-]	[tis.Kč]
Posílení spínací stanice o další linku VN	2016	nad 1 000
výstavba nové DTS	2015	nad 1 000

Zdroj: ČEZ Distribuce

1.4 Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy - do roku 2042

V současné době je na území města Kopřivnice plánována celkem 1 investiční akce zaměřená na rozvoj a obnovu distribuční soustavy. Jedná se o investiční akci zaměřenou na Výměnu technologie spínací stanice.

Seznam plánovaných investic do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy je uveden v následující tabulce.

Tabulka 30: Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy do roku 2042

Popis investiční akce	Rok realizace	Souhrnné náklady
[-]	[-]	[tis.Kč]
Výměna technologie spínací stanice	2018 - 2019	nad 1 000

Zdroj: ČEZ distribuce

2 TEPELNÁ ENERGIE

Na území města Kopřivnice se nacházejí celkem tři držitelé licence na rozvod tepelné energie a tři držitelé licence na výrobu tepelné energie. Jedná se o tyto subjekty:

- KOMTERM Morava, s.r.o. (držitel licence na výrobu a rozvod tepelné energie),
- KOMTERM energy, s.r.o. (držitel licence na výrobu tepelné energie),
- KOMTERM Čechy, s.r.o. (držitel licence na výrobu tepelné energie),
- Správa sportovišť Kopřivnice, s.r.o. (držitel licence na rozvod tepelné energie),
- TEPLLO Kopřivnice, s.r.o. (držitel licence na rozvod tepelné energie),

2.1 Popis soustav zásobování tepelnou energií na území města

Na území města Kopřivnice se nachází dvě separátní SZT. První soustavu, kterou provozuje společnost TEPLLO Kopřivnice, je soustava, která zásobuje TE samotné město Kopřivnice. Jedná se o teplovodní soustavu o přenosové kapacitě 28,9 MWt a délkou teplovodních rozvodů 15,9 km s cca 209 odběrnými místy. Tato soustava zásobuje tepelnou energií značnou část bytových domů a veřejných budov ve městě. V roce 2014 prošla soustava kompletní rekonstrukcí.

Druhou soustavu na území města provozuje společnost KOMTERM Morava. První soustava je teplovodní s přenosovou kapacitou 80 MWt a délkou 2,9 km. Tato soustava je následně napojena na soustavu, kterou provozuje společnost TEPLLO Kopřivnice, s.r.o. Propojení těchto dvou soustav je realizováno v předávací stanici, která se nachází v ulici Štefánikova.

Druhá soustava, kterou provozuje společnost KOMTERM, se nachází v areálu společnosti TATRA TRUCK, a.s. Jedná se o soustavu s celkovou přenosovou kapacitou 166 MWt a skládá se z parních rozvodů (3,3 km) a horkovodních rozvodů (16,7 km). Teplo v páře již v současné době není dodáváno.

2.1.1 Soustava zásobování teplem ve městě (provozovatel TEPLO Kopřivnice)

Jak bylo uvedeno výše – dodávky TE ze SZT pro město zajišťuje společnost TEPLO Kopřivnice s.r.o. Tato společnost nakupuje teplo od společnosti KOMTERM Morava, která je výrobcem TE. Soustava na území města prošla v roce 2014 kompletní modernizací.

Modernizace a rekonstrukce sekundárních tepelných sítí na území města spočívala v náhradě stávajícího systému rozvodu tepla a TV za teplovodní soustavu o výpočtovém teplotním spádu 103/53°C v zimě a 75/35°C v létě, pracovní tlak 0,6 MPa. Rozvod tepla je proveden z předizolovaných potrubí (*dále též PI*) v provedení s difuzní folií a se zvýšenou třídou izolace – třída 2. Rozvody napojují všechny objekty, které byly v roce 2013 napojeny na výměňkové stanice 1 až 23 a také objekty, které byly napojeny na horkovod přímo z primárního rozvodu KOMTERM. Součet všech uvažovaných připojovacích topných výkonů činí 30,3 MW bez tepelných ztrát v rozvodech, které činí výpočtově cca 0,76 MW. Topný systém je tak dimenzován součtově na 31,1 MW. Při uvažování současnosti (koeficient 0,8) v topném systému vychází reálná hodnota přenášeného topného výkonu 25 MW včetně ztrát v rozvodech.

Na patách jednotlivých objektů jsou nyní instalovány nové tlakově nezávislé objektové předávací stanice s průtočnou přípravou TV (*dále též OPS*). OPS jsou osazeny dvěma deskovými výměníky, z nichž jeden zajišťuje topnou vodu pro ÚT a druhý přípravu TV. V okruhu cirkulace TV je vsazena akumulární nádrž pro krytí odběrových špiček. Příprava topné vody a TV je řízena regulační technikou, která umožní dálkové sledování potřebných veličin a ovládání akčních členů. Data z jednotlivých OPS jsou stažena na centrální dispečink, který je umístěn v prostorách sídla společnosti TEPLO Kopřivnice s.r.o.

2.1.2 Soustava zásobování teplem pro společnost TATRA TRUCK, a.s.

Soustava v areálu společnosti TATRA se skládá z parních rozvodů a horkovodních rozvodů. Dodávky z této soustavy slouží pouze pro zásobování TE společnosti TATRA TRUCK, a.s. V současné době (od roku 2017) již není teplo v páře pro společnost dodáváno a veškeré dodávky TE jsou tedy realizovány výhradně v horké vodě. Soustava v areálu TATRA TRUCK, a.s. je v technickém stavu, který odpovídá době výstavby a skutečnosti, že neproběhla žádná významná rekonstrukce této soustavy. Soustava tedy vykazuje značné tepelné ztráty v rozvodech, které dle odborného odhadu (s ohledem na stáří rozvodů, předpokládanému stavu tepelných izolací), byly stanoveny na hodnotu 35 %.

Výše uvedené skutečnosti jsou, dle sdělení zástupců společnosti TATRA TRUCK, a.s. jedním z hlavních důvodů přípravy projektu odpojení společnosti od SZT a výstavbu decentrálních zdrojů tepelné energie a zdrojů KVET – viz výše

2.2 Analýza provozoven v soustavě zásobování tepelnou energií

Hlavní zdrojem TE jak pro dodávky pro město Kopřivnice, tak pro zásobování areálu TATRA je teplárna KOMTERM (dle ERÚ označena jako KOMTERM Morava, s.r.o., provozovna Kopřivnice). Jedná se o zdroj TE o celkovém tepelném výkonu 192,2 MWt, který byla uveden do provozu v roce 1953. Nachází se zde celkem 5 kotlů. Skladba výrobní základny je následující:

- Kotel K5, ČKD Dukla, tepelný výkon 60 MWt, palivo černé uhlí,

- Kotel K7, ČKD Dukla, tepelný výkon 56 MWt, palivo černé uhlí,
- Kotel K8, ČKD Dukla, tepelný výkon 56 MWt, palivo zemní plyn,
- Kotel K9, OKP 16, tepelný výkon 11,6 MWt, palivo zemní plyn,
- Kotel K10, Kotel na biomasu, tepelný výkon 10,3 MWt, palivo biomasa.

Celková spotřeba paliv pro tento zdroj činila za rok 2017 605 235 GJ/rok. Z toho uhlí 451 643 GJ/rok, zemní plyn 22 859 GJ/rok a biomasa 130 732 GJ/rok. Celková výroba tepla činila 462 293 GJ/rok. Dále se v areálu teplárny nachází dvě KGJ, které byly instalovány v roce 2012. Instalovaný tepelný výkon těchto KGJ činí 1,18 MWt. Palivem je zemní plyn. Tyto KGJ provozují společnosti KOMTERM energy a KOMTERM Čechy (vyrobené teplo je od společností nakupováno společností KOMTERM Morava, které jej dále prodává). Vyrobené teplo je dodáváno do soustav pro město a pro areál TATRA. Přehled všech zdrojů TE provozovaných na základě licence na výrobu TE je uveden v tabulkách na následujících stranách.

Tabulka 31: Popis soustav zásobování tepelnou energií – soustavy (2017)

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]
Bytové soustavy - město	KOMTERM Morava, s.r.o.	321226297	00372_T32	Kopřivnice	100 % soukromé	teplovodní	2,934
Průmyslový odběr - areál TATRA	KOMTERM Morava, s.r.o.	321226297	00371_T32	Kopřivnice	100 % soukromé	horkovodní	16,760
Kopřivnice	TEPLO Kopřivnice s.r.o.	320504821	Kopřivnice	Kopřivnice	Soukromé 59,5, město 40,5%	teplovodní	15,900

Zdroj: Držitel licence na distribuci TE

Tabulka 32: Popis soustav zásobování tepelnou energií – zdroje (2017)

Soustava zásobování tepelnou energií	Držitel licence na výrobu tepelné energie	Číslo licence	Název provozovny podle licence	Cenová lokalita	Typ vlastnictví a podíl státu, kraje nebo obce	Převažující palivo	Doplňková paliva
Bytové soustavy - město + Průmyslový odběr - areál TATRA	KOMTERM Morava, s.r.o.	311226292	0317_T31	Kopřivnice	100 % soukromé	uhlí, biomasa	zemní plyn

Zdroj: Držitelé licence na výrobu TE

Tabulka 33: Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií (2017)

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 [-]
KOMTERM Morava, s.r.o.	00317_T31	1953	-	194	462 293	187 775	43	6 573
Kogenerační jednotka	02961_T31	2012		1	13 010	13 010	1	0
Kogenerační jednotka	02961_T31	2012		1	12 833	12 833	1	0
Celkem				194	488 136	213 618	45	6 573

Zdroj: Držitelé licence na výrobu TE

2.3 Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce

Údaje o provedených a plánovaných modernizacích (rekonstrukcích) byly dodány společnostmi KOMTERM Morava a TEPLO Kopřivnice. Největší investiční akci provedla společnost TEPLO Kopřivnice v letech 2013 – 2014, kdy proběhla kompletní rekonstrukce SZT ve městě (projekt byl popsán výše). Výše investičních nákladů činila 230 379 tis.Kč. Efektem této modernizace bylo snížení tepelných ztrát v rozvodech o cca 31 900 GJ/rok.

Společnost KOMTERM Morava provedla ve sledovaném období celkem 7 investičních akcí. Největší investicí bylo vybudování kotle na spalování biomasy, který byl vybudován v roce 2013 za celkovou částku 135 052 tis.Kč. Z pohledu investic do rozvodů TE byla největší investicí rekonstrukce vnitřních rozvodů s celkovými náklady ve výši 483 tis.Kč. Efektem této rekonstrukce bylo snížení tepelné ztráty rozvodů 3 000 GJ/rok. Významným opatřením bylo též zkrácení horkovodu I (pro město). Efektem tohoto opatření bylo snížení tepelných ztrát o 4 650 GJ/rok. Přehled jednotlivých investičních akcí ve zdrojích a soustavách, včetně dosažených úspor) je uveden v následujících tabulkách.

Tabulka 34: Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce v rozvodu a zdrojích TE

Držitel licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Roční úspora energie [GJ]	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
KOMTERM Morava s.r.o.	Zkrácení horkovodu I	2015	4 650	350
	Rekonstrukce vnitřních rozvodů	2016	3 330	483
	Odstavení rozvodů páry	2017	-	25
	Náhrada odvaděčů kondenzátu	2017	2 200	135
	Spalování biomasy, výroba KVET, OZE	2013	-	135 052
	Rekonstrukce CHÚV	2015	-	14 169
	Regulace vytápění kotelna	2015	2 500	18
TEPLO Kopřivnice, s.r.o.	Modernizace CZT - záměna stávajícího horkovodního a čtyřtrubkového systému s decentralizovanou přípravou teplé vody za teplovodní systém s objektovými předávacími stanicemi tepla	2013 – 2014	31 900	230 379
Celkem			44 550	380 476

Zdroj: Držitelé licence na rozvod a výrobu TE

2.4 Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách

Převládajícím palivem ve zdrojích TE na území města je černé uhlí – podíl černého uhlí na celkové spotřebě paliv ve zdrojích TE pro SZT činil v roce 2017 75 % (451 644 GJ/rok), druhým nejpoužívanějším palivem byla biomasa s celkovou spotřebou 130 733 GJ/rok (podíl na celkové spotřebě 22 %). Posledním palivem využívaným ve zdrojích pro SZT je zemní plyn s podílem na celkové spotřebě ve výši 12 % (roční

spotřeba 74 330 GJ/rok). Tyto hodnoty jsou uvedeny včetně spotřeby KGJ, které provozují společnosti KOMTERM Čechy a KOMTERM energy.

Bilance spotřeby paliva a výroby tepla v jednotlivých provozovnách je provedena v následujících tabulkách.

Tabulka 35: Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách (2017)

ID provozovny	Spotřeba paliva [GJ]				
	Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
00317_T31	451 643	22 859	130 732	0	605 235
02961_T31	0	45 994	0	0	45 994
03265_T31	0	5 476	0	0	5 476
Celkem	451 644	74 330	130 733	0	605 236

Zdroj: Držitelé licence na rozvod a výrobu TE

Tabulka 36: Bilance výroby TE v jednotlivých provozovnách podle druhu paliva (2017)

ID provozovny	Výroba tepla brutto podle druhu paliva [GJ]				
	Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
00317_T31	338 386	19 927	103 981	0	462 294
02961_T31	0	13 010	0	0	13 010
03265_T31	0	12 833	0	0	12 833
Celkem	338 386	45 770	103 981	0	488 138

Zdroj: Držitelé licence na rozvod a výrobu TE

2.5 Dodávka tepla dle úrovně předání tepelné energie

Dodávku TE dle úrovně předání je nutné rozdělovat z pohledu pro konečného spotřebitele a přímo ze zdrojů TE k další distribuci. Z pohledu dodávek přímo ze zdrojů je nejvíce TE na území města Kopřivnice dodáváno z primárního rozvodu, ze kterého bylo za rok 2017 dodáno 349 105 GJ/rok. Následně z výroby do výkonu 10 MWt, ze kterého bylo dodáno 22 754 GJ/rok.

Z pohledu dodávek pro konečného spotřebitele bylo největší množství dodáno z domovních předávacích stanic, a to celkem 136 563 GJ/rok. Dodávky z ostatních úrovní předání (ze sekundárních rozvodů a blokových kotelen) jsou minimální.

Tyto výše uvedené skutečnosti korespondují se situací uvedenou výše – hlavním zdrojem jsou zdroje KOMTERM Morava a následně je teplo pro konečné spotřebitele dodáváno společností TEPLA Kopřivnice pomocí domovních předávacích stanic. Přehled dodávek tepla podle úrovně předání tepelné energie je uveden v následující tabulce.

Tabulka 37: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie (2017)

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
Kopřivnice	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2 200
Kopřivnice	0	0	22 754	0	0	0	0	0	0	0
Kopřivnice	0	329 855	0	0	0	0	0	0	0	0
Kopřivnice - Masarykovo nám. 540	0	0	0	0	0	0	0	1 850	0	0
Kopřivnice	0	19 250	0	0	0	0	0	0	136 563	0
Kopřivnice - kpt. Nálepky 1075	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 930
Kopřivnice - Pod Morávií 1316	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 600
Celkem	0	349 105	22 754	0	0	0	0	1 850	136 563	5 730

Zdroj: ERÚ

2.6 Vývoj počtu odběratelů přecházející na decentralizaci

Ve sledovaném období let 2013 až 2017 došlo, dle provozovatele soustav na území města, k odpojení celkem 20 odběratelů od soustavy SZT. Z tohoto celkového počtu byly u 13 subjektů dodávky TE ze SZT substituovány plynovým kotlem (pro budovu, či jednotlivé byty). Zbýlých 7 subjektů substituovalo dodávky TE ze SZT tepelným čerpadlem s doplňujícím (bivalentním) zdrojem – elektrokotel, či plynový kondenzační kotel. V roce 2015 došlo k připojení jednoho odběratele. Přehled odpojených subjektů v jednotlivých letech je uveden v následující tabulce.

Tabulka 38: Přehled odpojených/připojených odběratelů ze SZT v letech 2013 – 2017

Rok	Odb.místo (č.p.)	Odběratel	Nový zdroj
2013	1097	BD U Fary 1097	Plynová kotelna
	1098	BD Dvořákova 1098	Plynová kotelna
	1122	ZŠ a MŠ Motýlek	Plynová kotelna
	1203	BD Francouzská 1203	Plynová kotelna
2014	300	Obadal Václav	Plynová kotelna RD
	395	ČR - Generální finanční ředitelství	Plynová kotelna
	593	Badůra Josef	Plynová kotelna RD
	652	Babická Blanka	Plynový kotel - byt
	687	SVJ Sokolovská 687, 688	Plynové kotle jednotlivé byty
	692	SVJ Dukelská 692, 693	Plynová kotelna
	693	SVJ Dukelská 692, 693	Plynová kotelna
	816	Mohylová Jana	Plynová kotelna RD
	962	SVJ domu čp. 962-963, Kopřivnice	TČ + elektrokotel
	1016	BD Francouzská 1016	TČ + elektrokotel
	1017	BD Francouzská 1017	TČ + elektrokotel
	1028	BD Kadláčková 1028	TČ + plynový kondenzační kotel
	1080	BD U Fojtství	TČ + elektrokotel
	1126	BD Štramberská 1126	Plynová kotelna
1201	BD Osvoboditelů 1201	Plynová kotelna	
2015	1156	BD Prásideant	TČ + původně OPS
	225	Vila Machů - připojeno	OPS
Odpojeno		20	
Připojeno		1	
Celkem		19	

Zdroj: TEPLO Kopřivnice

Z této tabulky je tedy patrné, že trend odpojování od soustavy SZT probíhal především v době před realizací modernizace soustavy SZT (a v průběhu její realizace). Následně se počet odpojených odběratelů výrazně snížil a následně se v letech 2016 a 2017 úplně zastavil. K této situaci výrazně přispěla modernizace soustavy SZT, která vedla ke zvýšení spolehlivosti, snížení tepelných ztrát a tedy i snížení ceny TE pro konečného spotřebitele – viz níže. V případě skokového snížení ceny TE však může opět dojít k nárůstu trendu přechodu odběratelů na decentralizované zdroje. Tato analýza se týká výhradně dodávek

pro město (TEPLO Kopřivnice, s.r.o.). V případě druhého hlavního odběratele, společnosti TATRA TRACK, bude zahájeno odpojení od soustavy SZT (viz výše). Tato skutečnost může mít, po ukončení dohody o garantované ceně tepla pro město, efekt zvýšení ceny TE pro konečného odběratele – což může, jak bylo uvedeno, vést k vlně odpojování. Tato problematika bude dále řešena v návrhové části ÚEK.

2.7 Ceny tepelné energie

Průměrná cena tepelné energie dodané ze soustavy na území města Kopřivnice v roce 2017 dosáhla výše 413,4 Kč/GJ, což cena o cca 23 % nižší, než cena TE v MSK. Tato průměrná cena TE zahrnuje jak cenu dodávky pro konečné spotřebitele, tak dodávky z výroby. Z pohledu dodávek TE z výroby při výkonu do 10 MWt byla cena 276 Kč/GJ (cena o cca 14 % nižší než průměr v ČR), v případě dodávek z primárního rozvodu činila cena v roce 2017 383,4 GJ/rok (cena o cca 6 % vyšší, než průměr v ČR).

Z pohledu dodávek TE pro koncového spotřebitele byla nejnižší cena při dodávkách z domovní kotelny, a to 441,5 Kč/GJ/rok (cca 6 % pod průměrem ČR). Cena TE dodaného z domovní předávací stanice (ze které je dodáváno největší množství tepla ve městě) byla v roce 2017 510,2 Kč/GJ (cca 15 % pod průměrem v ČR).

Souhrnně lze tedy hodnotit, že ceny TE energie na území města jsou pod krajských i celorepublikovým průměrem. Ceny a dodané množství TE podle úrovně předání a druhu paliva jsou uvedeny v tabulkách na následující straně.

2.7.1 Vývoj cen tepelné energie

Průměrná cena TE na území města ve sledovaném období 2013 – 2017 výrazně klesla a to při výrobě ze všech druhů paliv. Průměrná cena TE vyrobené z uhlí klesla o 36 %, průměrná cena TE vyrobené z ostatních paliv klesla v tomto období o 33 %. Pokles ve sledovaném období byl zaznamenán na všech úrovních předání. Vývoj cen tepelné energie je uveden v tabulkách na následujících stranách.

Z těchto tabulek je patrný efekt rekonstrukce soustavy SZT. Cena TE pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici od roku 2013 do 2014 rostla, meziročně o cca 8%. Při dodávkách z venkovních sekundárních rozvodů byl v těchto letech nárůst o 10 %. Následně v roce 2014/2015 (po dokončení rekonstrukce soustavy) došlo u dodávek z venkovních sekundárních rozvodů k výraznému poklesu ceny (o 35 %). Dodávky pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici byly ukončeny. Od roku 2014 začalo být teplo dodáváno na úrovni předání z domovní předávací stanice. Cena této TE však byla výrazně nižší, než před rekonstrukcí soustavy. Tato skutečnost má vliv na průběh odpojování, který byl popsán výše.

Vývoj ceny tepelné energie v letech 2013 až 2017 vyrobené z uhlí a ostatních paliv je uveden v tabulkách na sledujících stranách a též znázorněn v grafu.

Tabulka 39: Průměrná předběžná cena TE podle úrovně předání a druhu paliva (2017)

Úroveň předání tepelné energie		Průměrná předběžná cena tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva [Kč/GJ]					
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Topné oleje	Jiná paliva	Vážený průměr
Pro konečné spotřebitele	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	0	0	0	0	0	0
	Z primárního rozvodu	383	383	383	0	0	383
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0	276	0	0	0	276
	Z centrální výměňkové stanice	0	0	0	0	0	0
	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0	0	0	0	0	0
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	0	0	0	0	0	0
	Z rozvodů z blokové kotelny	0	0	0	0	0	0
	Ze sekundárních rozvodů	523	523	523	0	0	523
	Z domovní předávací stanice	510	510	510	0	0	510
	Z domovní kotelny	0	442	0	0	0	442
Vážený průměr		419	379	419	0	0	413

Zdroj: ERÚ

Tabulka 40: Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (2017)

Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva [GJ]				
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Topné oleje	Jiná paliva
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	0	0	0	0	0
	Z primárního rozvodu	226 433	35 550	87 122	0	0
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0	22 754	0	0	0
	Z centrální výměňkové stanice	0	0	0	0	0
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0	0	0	0	0
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	0	0	0	0	0
	Z rozvodů z blokové kotelny	0	0	0	0	0
	Ze sekundárních rozvodů	1 200	188	462	0	0
	Z domovní předávací stanice	88 576	13 906	34 081	0	0
	Z domovní kotelny	0	5 730	0	0	0
Celkem		316 209	78 129	121 665	0	0

Zdroj: ERÚ

Tabulka 41: Vývoj průměrné ceny tepelné energie z uhlí v jednotlivých letech

Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z uhlí v jednotlivých letech [Kč/GJ]				
		2013	2014	2015	2016	2017
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	0	357	342	268	0
	Z primárního rozvodu	520	554	540	474	383
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0	0	0	0	0
	Z centrální výměňkové stanice	604	520	503	706	0
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0	0	0	0	0
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	640	688	0	0	0
	Z rozvodů z blokové kotelny	0	0	0	0	0
	Z venkovních sekundárních rozvodů	697	767	565	524	523
	Z domovní předávací stanice	0	544	616	504	510
	Z domovní kotelny	0	0	0	0	0
Vážený průměr		570	552	490	426	419

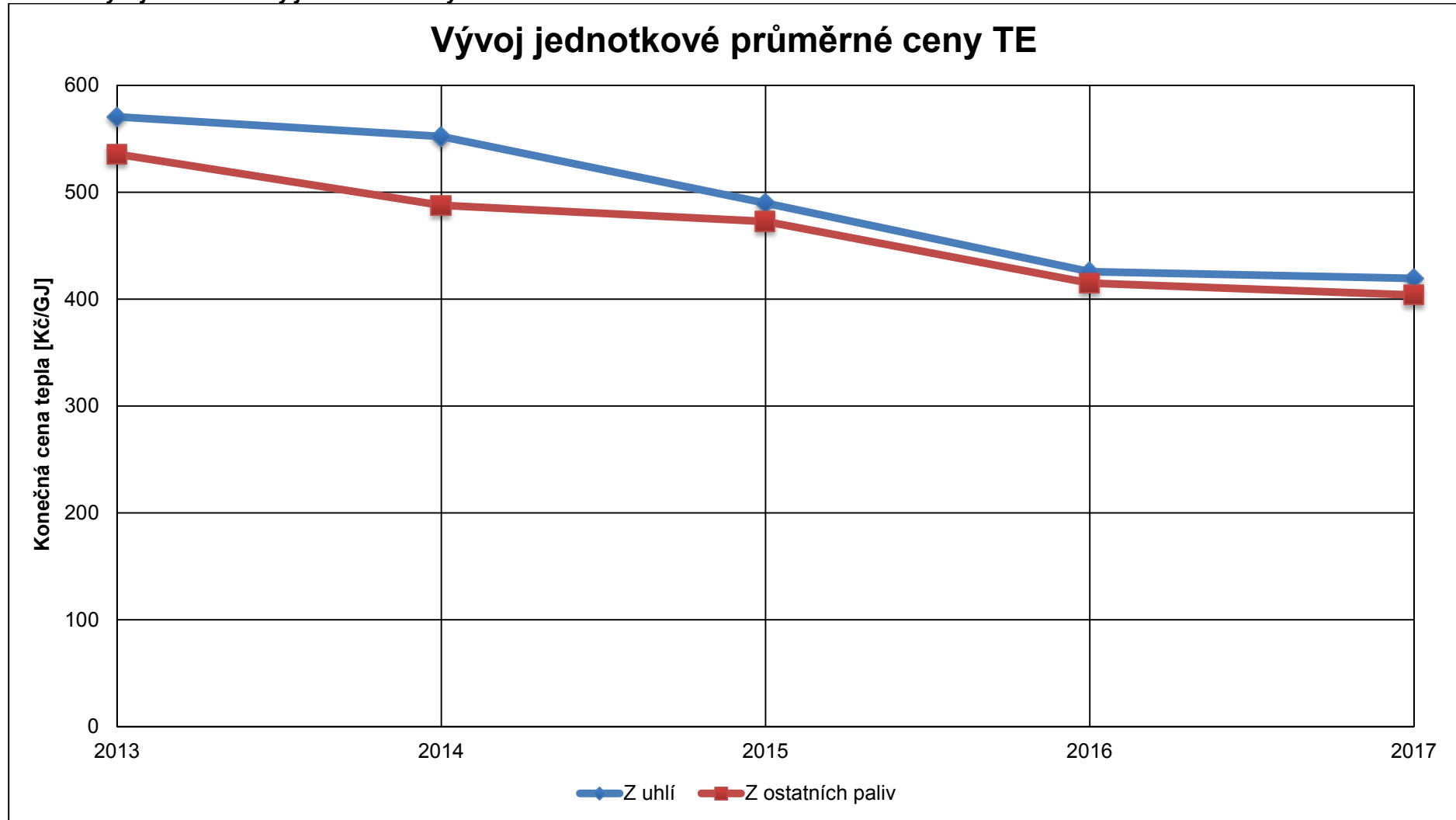
Zdroj: ERÚ

Tabulka 42: 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]				
		2013	2014	2015	2016	2017
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	434	384	342	268	0
	Z primárního rozvodu	520	554	540	474	383
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	452	378	339	288	276
	Z centrální výměňkové stanice	604	520	503	706	0
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0	0	0	0	0
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	640	688	0	0	0
	Z rozvodů z blokové kotelny	0	0	0	0	0
	Z venkovních sekundárních rozvodů	697	767	565	524	523
	Z domovní předávací stanice	0	544	616	504	510
	Z domovní kotelny	523	597	488	438	442
Vážený průměr		536	488	473	415	404

Zdroj: ERÚ

Graf 11: Vývoj konečné ceny jednotkové ceny ze SZT



Zdroj: ERÚ

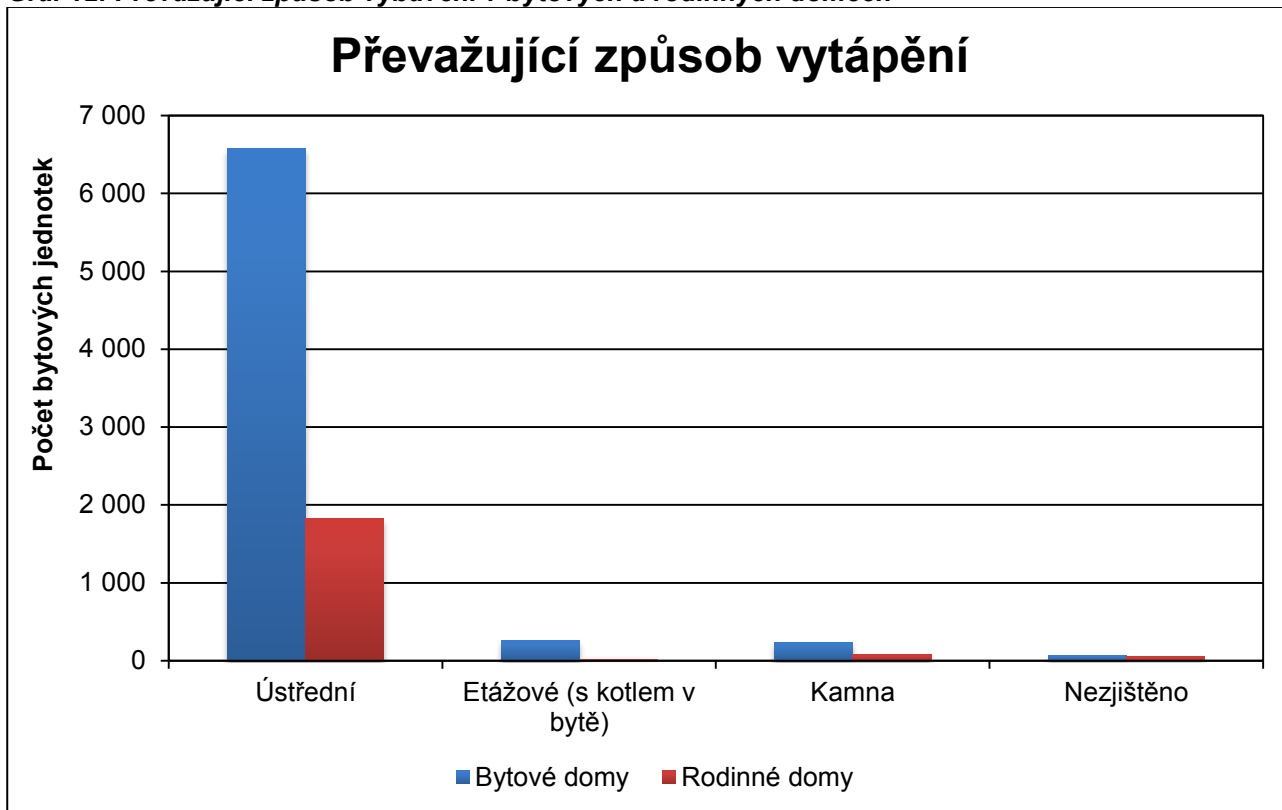
3 LOKÁLNÍ VYTÁPĚNÍ V SEKTORU DOMÁCNOSTÍ

Strukturu jednotlivých způsobů vytápění v sektoru domácností lze nejlépe analyzovat z pohledu převažujícího způsobu vytápění obydlených bytů. Z dat ze SLDB 2011 vyplývá, že na území města je nejvíce bytů vytápěno ústředním vytápěním (tento systém vytápění převažuje v bytových domech), druhým nejvyužívanějším způsobem vytápění je vytápění kamny – tento způsob vytápění výrazně převažuje u bytů v bytových domech. Ostatní způsoby vytápění již nejsou tak významné.

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 76 % bytů v rodinných domech. Naopak v bytových domech je nejvíce bytů vytápěno dodávkami ze soustavy zásobování tepelnou energií (cca 90 % z celkového počtu bytů). Druhým významným druhem energie je energie ze zemního plynu (cca 8 % z celkového počtu bytů).

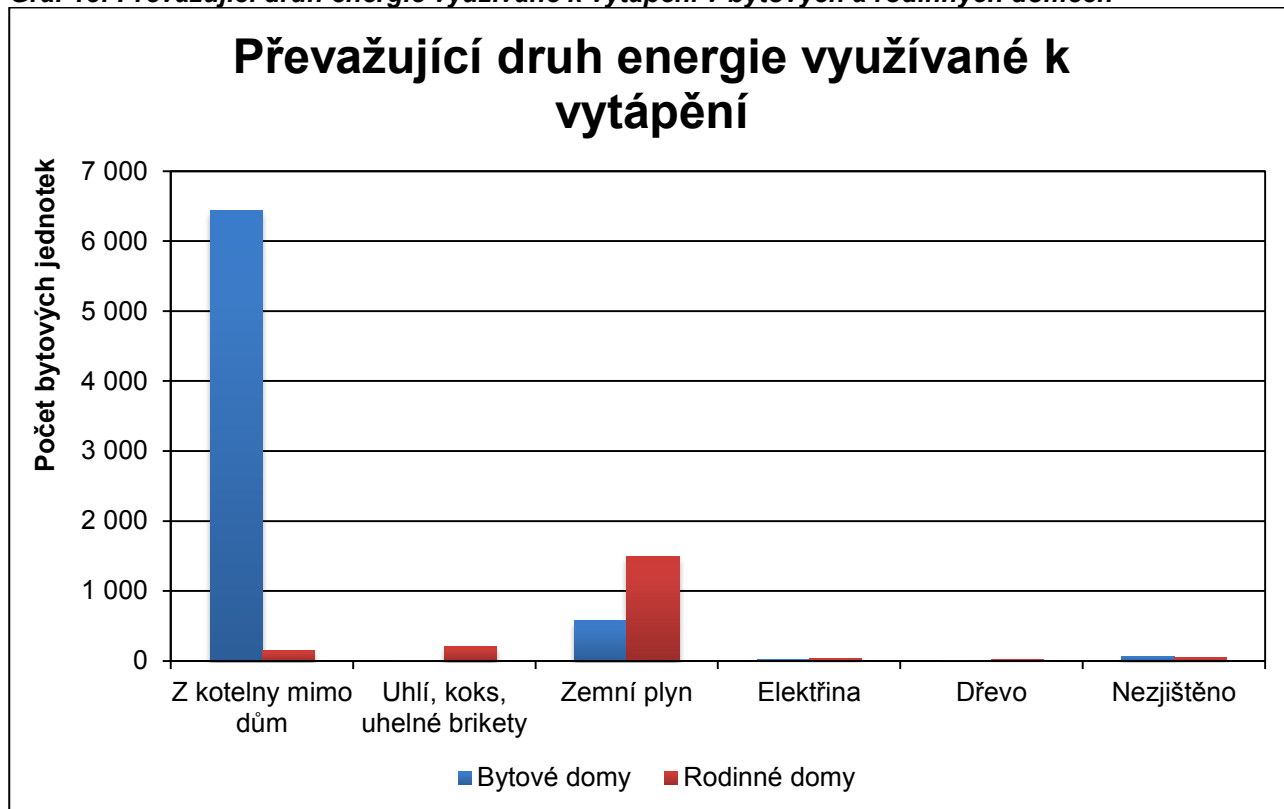
Souhrnně z těchto dat vyplývá, že na území města převážná část bytů (více než 72 %) využívá systém vytápění s ústředním zdrojem tepla. Tento systém je nejrozšířenější jak v oblasti bytů v bytových domech, tak v oblasti bytů v rodinných domech. Druhým nejvyužívanějším způsobem vytápění, je vytápění pomocí kamen (především na tuhá paliva). Tento způsob vytápění je využíván u více jak 3 % vytápěných bytů. Detailní přehled je uveden v tabulkách na následující straně.

Graf 12: Převažující způsob vybavení v bytových a rodinných domech



Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

Graf 13: Převažující druh energie využívané k vytápění v bytových a rodinných domech



Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

Tabulka 43: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (2011)

Obvod obce s rozšířenou působností/obce	Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v bytových domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Kopřivnice	6 573	255	237	70	6 443	8	581	26	7	70	7 135
Celkem	6 573	255	237	70	6 443	8	581	26	7	70	7 135

Zdroj: ČSÚ

Tabulka 44: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (2011)

Obvod obce s rozšířenou působností/obce	Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Kopřivnice	1 825	17	78	50	148	212	1 493	44	23	50	1 970
Celkem	1 825	17	78	50	148	212	1 493	44	23	50	1 970

Zdroj: ČSÚ

3.1 Počet zdrojů pořízených v rámci dotačních titulů

Na území města Kopřivnice bylo v letech 2013 – 2017 pořízeno v rámci dotačních titulů celkem 75 zdrojů tepla. V rámci dotačního titulu Nová zelená úsporám byla podpořena instalace 1 tepelného čerpadla a 6 FTT systémů.

Dotačním titulem, který byl nejvíce občany využit pro získání finanční podpory, byly tzv. Kotlíkové dotace. V rámci tohoto toho dotačního titulu byla podpořena instalace celkem 68 nových zdrojů tepelné energie. Konkrétně se jednalo o podpoření instalace 29 tepelných čerpadel (různých systémů), 25 kotlů na zemní plyn (převážně kondenzačních kotlů), 11 automatických kotlů na biomasu a 4 kotlů na biomasu s ručním příkládáním. Seznam zdrojů pořízených v rámci dotačních titulů je uveden v následující tabulce.

Tabulka 45: Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie (2013 – 2017)¹³

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	Křbová kamna na biomasu a ostatní	Tepelné čerpadlo	Solární termický systém	Kotel na zemní plyn
NZU2014 – RD 1. výzva	2014	0	0	0	0	0	0	4	0
NZU2014 – RD 2. výzva	2015	0	0	0	0	0	1	2	0
NZU2014 – RD 3. výzva	2016	0	0	0	0	0	0	2	0
Kotlíkové dotace (1. výzva)	2016	0	0	7	0	0	24	0	1
Kotlíkové dotace (2. výzva)	2017	0	4	4	0	0	5	0	24
Celkem		0	4	11	0	0	29	6	25

Zdroj: MSK, SFŽP

3.2 Prognóza vývoje spotřeby palivového dřeva pro domácnosti a jeho dostupnosti

Na území města Kopřivnice se dle údajů ze SLDB 2011 nachází několik desítek domů (bytů), které využívají palivové dřevo. Tato hodnota však plně neodpovídá spotřebě palivového dřeva, dle údajů REZZO 3 z roku 2017. Počet domů vytápěných tímto způsobem byl tedy na základě těchto údajů korigován.

¹³ Zpracovatel ÚEK požádal poskytovatele dotace (SFŽP) o poskytnutí podkladů, která však nebyla ze strany SFŽP poskytnuta

S ohledem na celkový počet domů (bytů ve městě) se však jedná o malé procento z celkového počtu. Tento stav souvisí především mírou plynofikace města (většina RD využívá zemní plyn).

Hlavními spotřebiči palivového dřeva jsou kotle na tuhá paliva (jedná se především starší kotle), doplňkovými spotřebiči palivového dřeva jsou zdroje tepla, především v rodinných domech (krby, krbové vložky, atd.). Jak bylo uvedeno výše, hlavními spotřebiči palivového dřeva jsou především starší kotle (1. a 2. emisní třídy). S ohledem na možnost stále tyto zdroje provozovat, nelze do roku 2022 předpokládat výrazný úbytek těchto zdrojů a tedy výrazný pokles spotřeby palivového dřeva. Pokles spotřeby lze však očekávat od roku 2022. S ohledem na platnou legislativu, dojde od 1. září roku 2022 k zákazu používání kotlů 1. a 2. emisní třídy. Vzhledem k této skutečnosti lze očekávat značný pokles těchto kotlů a s tím související pokles spotřeby palivového dřeva na území města. Dále lze předpokládat substituování výše uvedených zdrojů kotli na biomasu či tepelnými čerpadly (s případnou kombinací solárních systému) – částečně s finanční podporou z dotačních titulů (např. „kotlíkové dotace“). V následující tabulce jsou uvedeni hlavní dodavatelé palivového dřeva v okolí města Kopřivnice.

Tabulka 46: Dodavatelé palivového dřeva

Název subjektu	Obec	Položka	Cena za v Kč/ za PRMS	Cena za v Kč/ za PRM
Richard Bartoň	Hodslavice	buk, dub, habr, jasan	1 150	1 250
		smrk	890	900
Vladimír Hrachovec	Nový Jičín	buk, habr, dub, jasan	1 180	1 400
		smrk	950	1 150
Generoza s. r. o.	Frýdek-Místek	Buk	1 200	-
		Tvrdé dřevo	1 100	-
		Bříza	1 000	-
		Měkké dřevo	850	-

Zdroj: Ceníky jednotlivých dodavatelů

4 ZEMNÍ PLYN

Území města Kopřivnice je z větší části plynofikováno, o této skutečnosti též svědčí počet bytů vytápěných zemním plynem – viz výše. Spotřeba plynu se tedy významně podílí na energetické bilanci města Kopřivnice. Tato skutečnost je též patrná z analýzy spotřeb v jednotlivých sektorech, která byla provedena v kapitole C.2.

4.1 Spotřeba zemního plynu na území města

Celková spotřeba zemního plynu na území města v referenčním roce 2017 činila 12 795 tis.m³. Největší podíl na této spotřebě mají velkoodběratelé a střední odběratelé zemního plynu (významné průmyslové podniky na území města). Spotřeba těchto subjektů v roce 2017 dosáhla hodnoty 7 621 tis.m³ (60 % s celkové spotřeby zemního plynu na území města). Spotřeba v kategorii maloodběratelů dosáhla

v roce 2017 výše 1 760 tis.m³ s podílem na celkové spotřebě ve výši 14 %. Zbývající podíl připadá na domácnosti, které spotřebovali 26 % z celkové spotřeby zemního plynu (3 414 tis.m³). Přehled spotřeb je uveden v následujících tabulkách a grafu.

Tabulka 47: Spotřeba zemního plynu podle katastrálních území a kategorie odběru v m³ (2017)

Obec	Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru [m ³]				
	Velkoodběr	Střední odběr	Maloodběr	Domácnosti	Celkem
Kopřivnice	5 820 989	1 800 019	1 760 607	3 414 113	12 795 728
Celkem	5 820 989	1 800 019	1 760 607	3 414 113	12 795 728

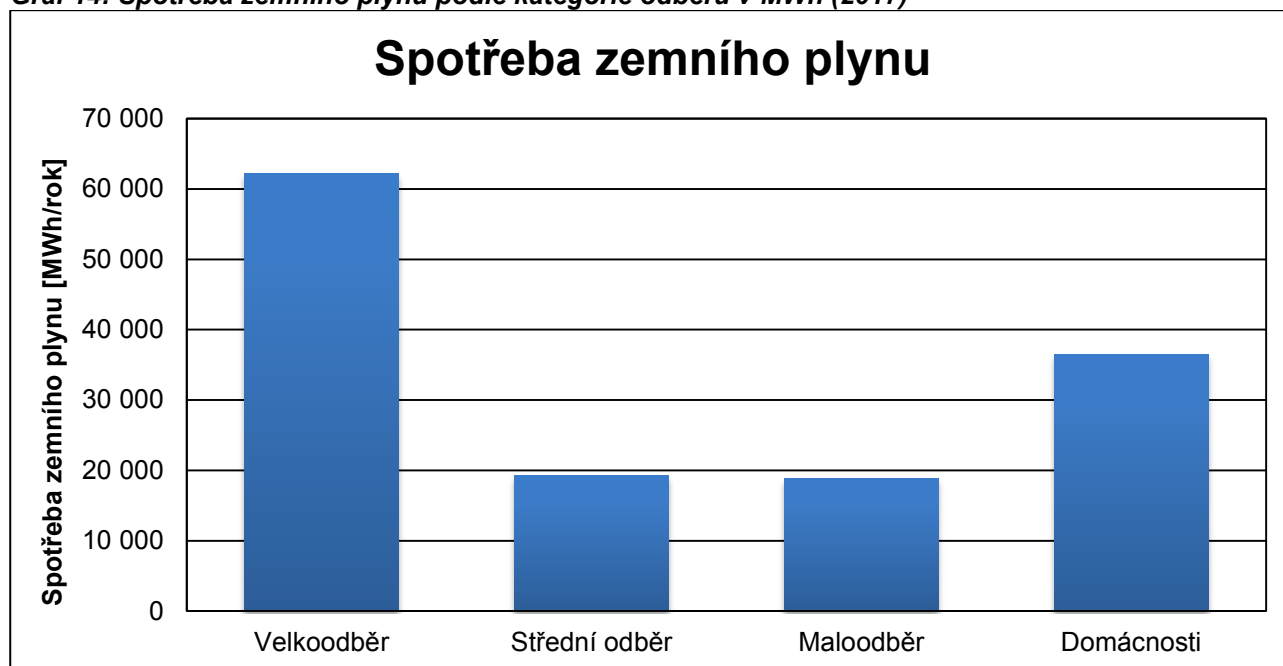
Zdroj: GasNet, s.r.o.

Tabulka 48: Spotřeba zemního plynu podle katastrálních území a kategorie odběru v MWh (2017)

Obec	Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru [MWh]				
	Velkoodběr	Střední odběr	Maloodběr	Domácnosti	Celkem
Kopřivnice	62 226	19 242	18 821	36 497	136 786
Celkem	62 226	19 242	18 821	36 497	136 786

Zdroj: GasNet, s.r.o.

Graf 14: Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru v MWh (2017)



Zdroj: GasNet, s.r.o.

4.2 Počet odběrných míst na území města

Na území města se nachází celkem 7 873 odběrných míst zemního plynu. Nejvyšší počet odběrných míst se nachází v pásmu 0 – 1,89 MWh/rok (5 665 odběrných míst - jedná se především o byty, které využívají zemní plyn pouze na přípravu pokrmů, TE je většinou dodávána ze SZT), dále pak v kategoriích 7,5 až 15 MWh/rok a 35 až 63 MWh/rok. V těchto kategoriích se jedná především o rodinné domy (tato

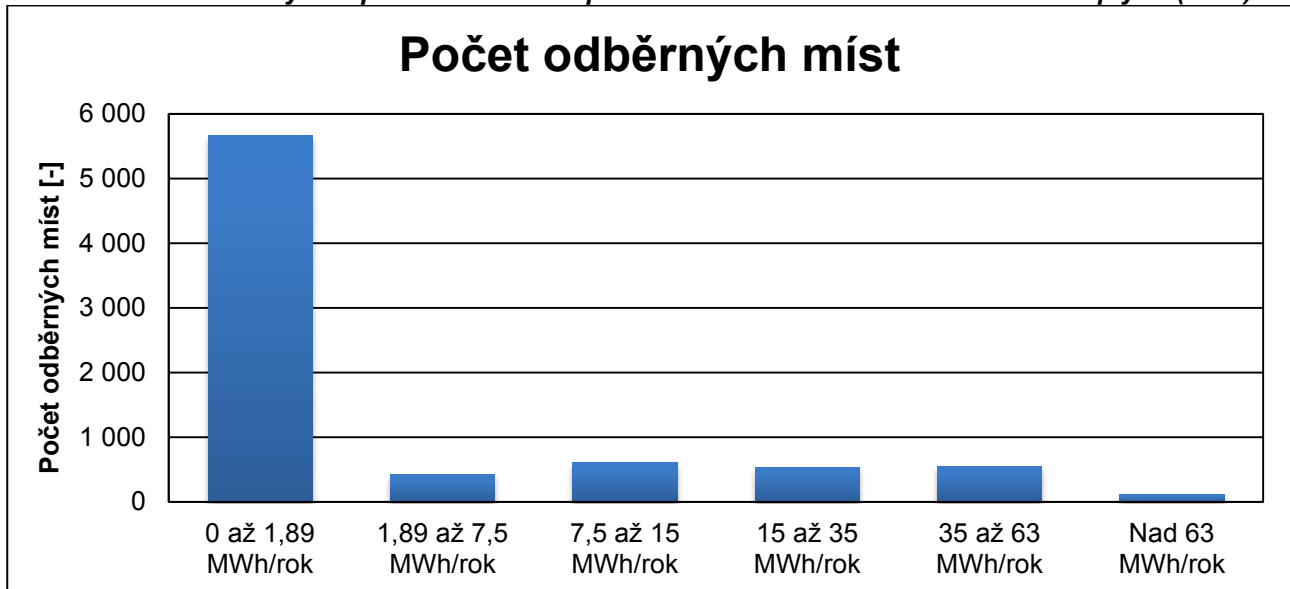
skutečnost též koresponduje s údaji uvedenými v kap C.2). Detailní přehled je uveden v následující tabulce a grafu.

Tabulka 49: Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu (2017)

Obec	Počet odběrných a předávacích míst podle ročního odběru zemního plynu [-]						
	0 až 1,89 MWh/rok	1,89 až 7,5 MWh/rok	7,5 až 15 MWh/rok	15 až 35 MWh/rok	25 až 63 MWh/rok	Nad 63 MWh/rok	Celkem
Kopřivnice	5 665	418	609	528	544	109	7 873
Celkem	5 665	418	609	528	544	109	7 873

Zdroj: GasNet, s.r.o.

Graf 15: Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu (2017)



Zdroj: GasNet, s.r.o.

4.3 Vývoj počtu odběratelů a spotřeby zemního plynu

4.3.1 Vývoj počtu odběrných míst v letech 2013 - 2017

Vývoj počtu odběrných míst (*dále též OM*) ve sledovaném období mírně klesl (pokles o 122 odběratelů, tedy o cca 1,5 %). Pokles však nenastal ve všech kategoriích. Ve všech kategoriích, kromě domácností došlo, k nárůstu počtu odběratelů (shodně o 1 OM). Veškerý pokles byl tedy zaznamenán kategorii domácnosti. V této kategorii činil pokles 125 OM. Tuto skutečnost lze přisoudit přechodu některých odběratelů na některý z OZE (převážně tepelná čerpadla, či kotle na biomasu). Pokles bude dále způsoben odpojováním neaktivních přípojek na území města. Přehled počtu odběratelů v jednotlivých letech je uveden v následující tabulce.

Tabulka 50: Vývoj počtu odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru

Počet odběratelů [-]					
Kategorie odběru	2013	2014	2015	2016	2017
Velkoodběr	3	4	4	4	4
Střední odběr	9	10	11	11	10
Maloodběr	228	225	222	220	229
Domácnosti	7 755	7 727	7 719	7 690	7 630
Celkem	7 995	7 966	7 956	7 925	7 873

Zdroj: GasNet, s.r.o.

4.3.2 Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2013 - 2017

Spotřeba zemního plynu však ve sledovaném období klesla, a to o cca 18 %. Zásadní pokles ve spotřebě zemního plynu byl zaznamenán v kategorii středního odběru (*dále též SO*), a to o téměř 70 %. Tento pokles byl nejzásadnější v období mezi roky 2013 až 2014. Od roku 2015 začala spotřeba v této kategorii postupně růst. Výrazný pokles spotřeby zemního plynu v kategorii středního odběru byl způsoben především dvěma faktory – prvním faktorem je přechod 1 odběratele z kategorie SO do kategorie velkoodběru (*dále též VO*). Tu skutečnost potvrzuje pokles v kategorii SO a nárůst v kategorii VO. Dalším aspektem je pokles spotřeby společnosti TATRA TRUCK, která je významným spotřebitelem zemního plynu. Mezi roky od roku 2013 probíhala ve společnosti komplexní restrukturalizace, která byla spojena s částečným poklesem výroby. V kategorii maloodběru (*dále též MO*) k minimálnímu nárůstu spotřeby (o necelé procento). V kategorii domácností došlo k poklesu o cca 2,3 %. Tento pokles je způsoben několika faktory – snižování energetické náročnosti budov, klimatickými podmínkami jednotlivých let a též přechodem některých odběratelů na OZE. Vývoj spotřeby v jednotlivých kategoriích odběru je uveden v následujících tabulkách a znázorněn na následujících grafech

Tabulka 51: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v m³

Spotřeba zemního plynu [m ³]					
Kategorie odběru	2013	2014	2015	2016	2017
Velkoodběr	4 060 903	6 725 817	5 410 491	5 787 410	5 820 989
Střední odběr	5 838 577	1 033 725	1 623 661	1 673 918	1 800 019
Maloodběr	1 745 997	1 397 374	1 518 269	1 628 720	1 760 607
Domácnosti	3 498 007	2 863 078	3 154 250	3 377 755	3 414 113
Celkem	15 143 484	12 019 994	11 706 671	12 467 803	12 795 728

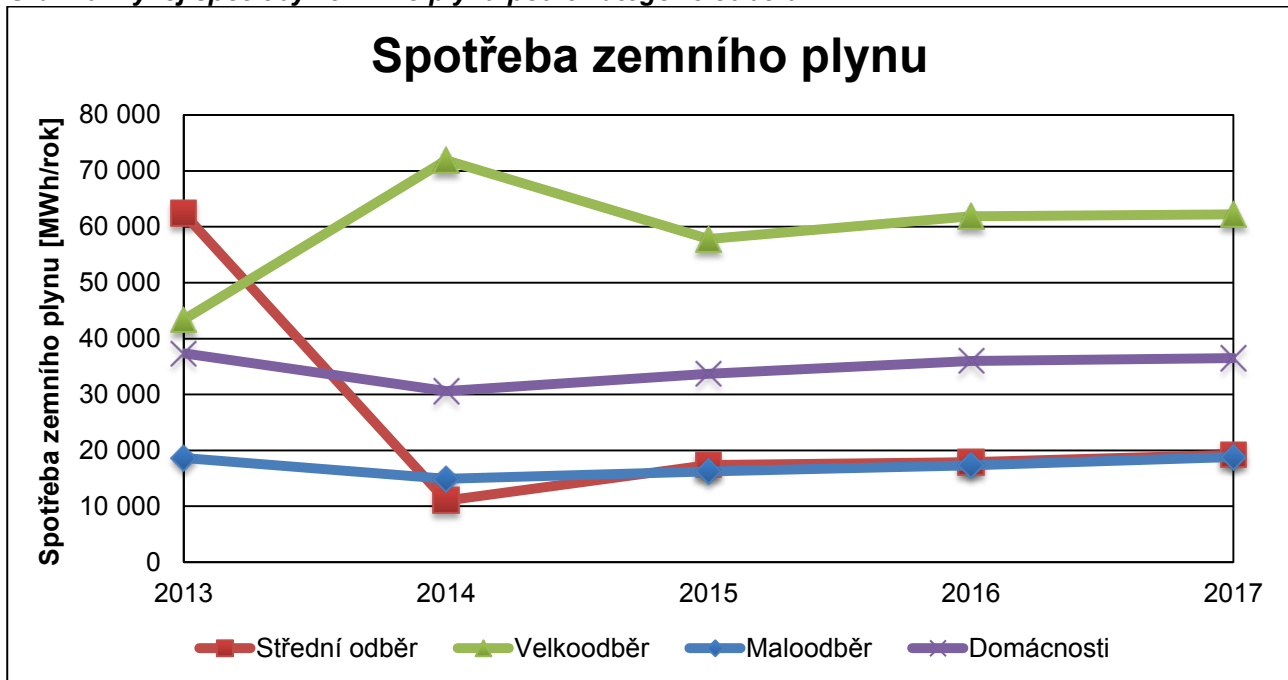
Zdroj: GasNet, s.r.o.

Tabulka 52: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v MWh

Spotřeba zemního plynu [MWh]					
Kategorie odběru	2013	2014	2015	2016	2017
Velkoodběr	43 411	71 899	57 838	61 867	62 226
Střední odběr	62 414	11 051	17 357	17 894	19 242
Maloodběr	18 665	14 938	16 230	17 317	18 821
Domácnosti	37 394	30 606	33 719	35 970	36 497
Celkem	161 884	128 494	125 144	133 048	136 786

Zdroj: GasNet, s.r.o.

Graf 16: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v MWh



Zdroj: GasNet, s.r.o.

4.4 Stav a rozvoj plynárenské soustavy

Ve sledovaném období let 2013 – 2017 provedl držitel licence na distribuci zemního plynu (GasNet, s.r.o.) na území města celkem 5 investičních akcí zaměřených výhradně na rekonstrukci plynárenské soustavy. Celkový objem finančních prostředků vynaložen na tyto investiční akce přesáhl částku 1 215 tis. Kč. Mezi největší investiční akce na území města patřila rekonstrukce MS Kopřivnice - Husova (investice 514 tis.Kč) a rekonstrukce MS Kopřivnice Záhumenní (513 tis.Kč). Všechny tyto investiční akce byly provedeny v roce 2015. Celkově lze stav plynárenské soustavy na území města jako dobrý. Držitel licence provádí pravidelné rekonstrukce za účelem dosažení spolehlivosti dodávek zemního plynu a eliminaci mimooptimálních stavů. Souhrnný přehled provedených investičních akcí v letech 2013 - 2017 je uveden v následující tabulce. Mapa soustavy zásobování zemním plynem na území města se nachází v elektronické příloze na přiloženém CD.

Tabulka 53: Provedené investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Investice [tis. Kč]
Kopřivnice	REKO MS Kopřivnice Záhumenní + 1	2015	459
Kopřivnice	REKO MS Kopřivnice - Husova	2015	513
Kopřivnice	REKO MĚŘ KOMTERM	2015	77
Kopřivnice	REKO MĚŘ KOMTERM	2015	77
Kopřivnice	REKO SKAO Lubina - DPD	2015	90
Celkem			1 216

Zdroj: GasNet, s.r.o.

4.5 Analýza rozvoje plynofikace sídel

Jak bylo uvedeno výše, větší část území města Kopřivnice je plynofikována. Z tohoto důvodu nelze předpokládat rozvoj plynofikace. Držitel licence na distribuci zemního plynu (GasNet, s.r.o.) neplánuje v návrhovém období provádět plynofikaci (bude prováděna pouze rekonstrukce stávající plynárenské soustavy).

S ohledem na plánovanou rekonstrukci energetického hospodářství ve společnosti TATRA TRUCK, která je spojena s výrazným nárůstem spotřeby zemního plynu, bude pravděpodobně nutné optimalizovat současné přípojky pro areál společnosti. Dle sdělení držitele licence na distribuci zemního plynu bude, i po optimalizaci přípojek do areálu, kapacita sítě pro zajištění dodávek pro město dostatečná.

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.

5 SPOTŘEBA PRIMÁRNÍCH PALIV A ENERGIE

Celková spotřeba primárních paliv na území města činila v referenčním roce 2017 1 238 798 GJ/r. Nejvíce využívaným palivem bylo černé uhlí s roční spotřebou 546 254 GJ/rok a podílem na celkové spotřebě přesahující 44 %, toto palivo je nejvíce využíváno ve velkých zdrojích (vyjmenované zdroje REZZO 1 + 2). Vysoký podíl je dán především skutečností, že největší zdroj tepelné a elektrické energie (teplárna KOMTERM) spaluje převážně černé uhlí a je jediným velkým spotřebitelem tohoto paliva (ostatní spotřebitelé jsou převážně domácnosti).

Druhým nejvyužívanějším palivem je zemní plyn s celkovou spotřebou ve výši 492 430 GJ/rok a podílem na celkové spotřebě paliv ve výši cca 40 %. Zemní plyn je jedním z nejvyužívanějších paliv ve všech sektorech. Detailní analýza spotřeby zemního plynu byla provedena výše.

Třetím nejvyužívanějším palivem na území města je dřevo (včetně dřevní biomasy). Toto palivo je spotřebováno jak ve velkých zdrojích (REZZO 1 + 2), tak v menších zdrojích – viz tabulky níže. Celková spotřeba dřeva na území města činila v referenčním roce 2017 187 642 GJ/rok, tj. 15 % podíl na celkové spotřebě. Dřevo (dřevní biomasa je jedním z paliv spalovaných v teplárně KOMTERM. Podíly zbylých paliv, tedy hnědého uhlí, LPG, bioplynu, odpadu a jiných paliv se pohybují pod hranicí 1 %, či nejsou na území města spotřebována vůbec. Souhrnný přehled spotřeby jednotlivých primárních paliv je uveden v tabulkách na následujících stranách.

Tabulka 54: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií (2017)

Obec	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]											
	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná pevná paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva
Koprivnice	546 254	9 580	492 430	424	0	187 642	2 396	0	0	0	72	0

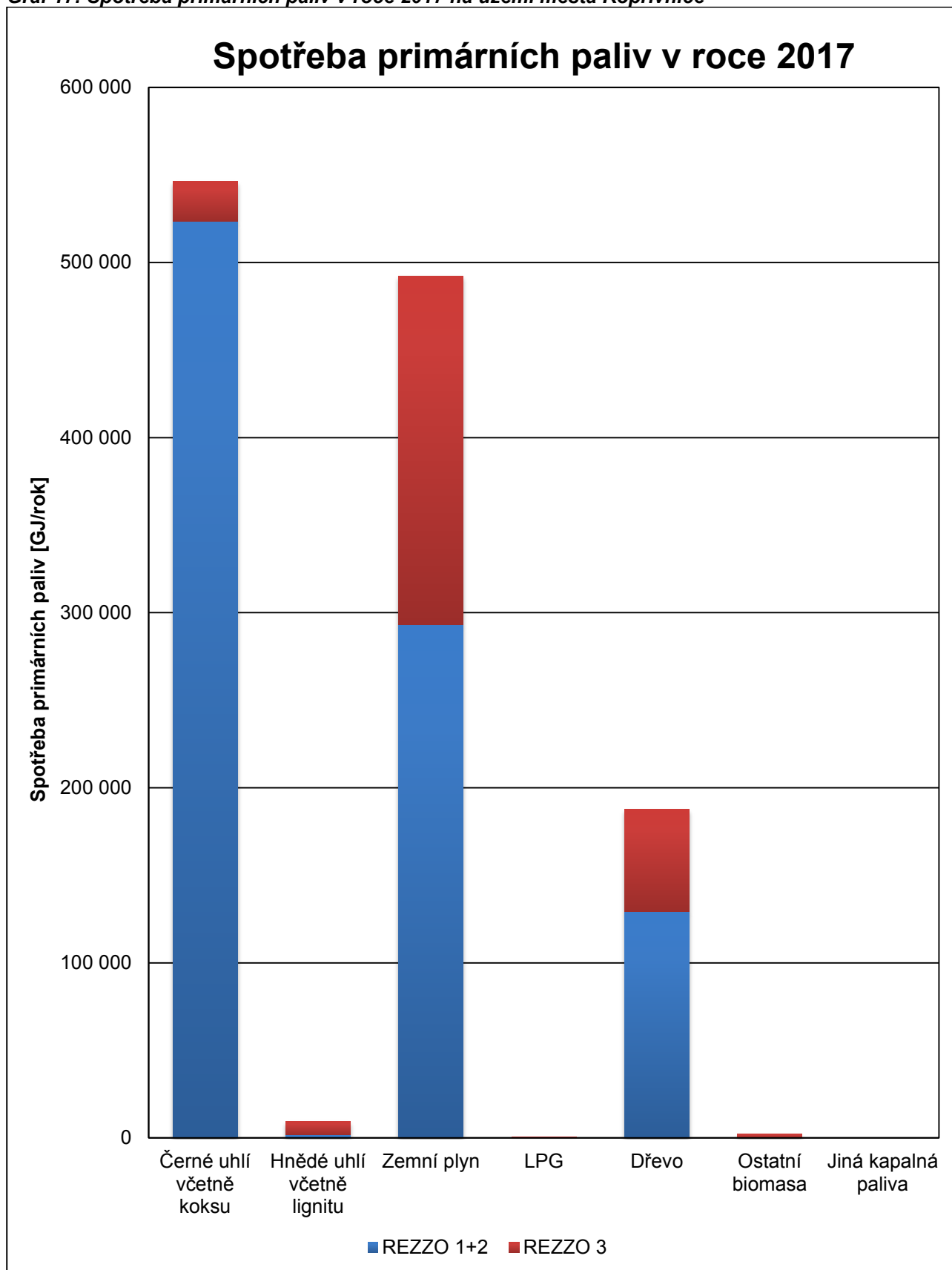
Zdroj: ČHMÚ

Tabulka 55: Dílčí spotřeby paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění (2017)

Kategorie zdroje znečištění	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]											
	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná tuhá paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)	523 439	1 690	293 285	0	0	129 151	0	0	0	0	72	0
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	22 815	7 890	199 145	424	0	58 491	2 396	0	0	0	0	0
Celkem	546 254	9 580	492 430	424	0	187 642	2 396	0	0	0	72	0

Zdroj: ČHMÚ

Graf 17: Spotřeba primárních paliv v roce 2017 na území města Kopřivnice



Zdroj: ČHMÚ+GasNet

6 KOMBINOVANÁ VÝROBA ELEKTŘINY A TEPLA

Na území města Kopřivnice se nacházejí celkem 4 energetická zařízení pro KVET. Největším zdrojem je KVET v teplárně KOMTERM (jedná se o 3 turbogenerátory) a 2 KGJ, které se též nacházejí v areálu teplárny. Tyto 3 zdroje KVET dodávají vyrobenou elektrickou energii do veřejné sítě, vyrobené teplo je dodáváno do SZT ve městě Kopřivnice a do SZT v areálu společnosti TATRA TRUCK, a.s. Posledním zdrojem KVET na území města je KGJ, která se nachází v Hotelu TATRA. Vyrobené teplo je využíváno pro vlastní potřebu, elektrická energie je dodávána do veřejné sítě. Seznam zdrojů KVET na území města je uveden v následující tabulce.

Tabulka 56: Seznam zdrojů KVET na území města (stav k referenčnímu roku 2017)

Název	Provozovatel	Typ	El výkon	Tepelný výkon
[-]	[-]	[-]	[MWe]	[MWt]
Kopřivnice	KOMTERM Morava, s.r.o.	Parní	18,58	126,47
Kogenerační jednotky Areál Tatry	KOMTERM energy, s.r.o.	Parní a spalovací	0,99	1,18
Kogenerační jednotka Areál Tatry	KOMTERM Čechy, s.r.o.	Parní a spalovací	0,99	1,18
KGJ – Kopřivnice	Nezjištěno	Parní a spalovací	0,09	0,18
Celkem			20,65	129,0

Zdroj: KOMTERM Morava, + ERÚ

6.1 Rozbor zdrojů KVET na území města

Teplárna KOMTERM

Teplárna KOMTERM je největším zdrojem tepelné a elektrické energie na území města. El. výkon činí 12,58 MWe, tepelný výkon činí 129,5 MWt. V teplárně se nachází celkem 5 kotlů na zemní plyn, biomasu a černé uhlí (specifikace těchto kotlů byla provedena výše. Kotle s označením K5, K7 a K10 jsou napojeny na trojici turbogenerátorů (parní odběrové turbíny), které slouží k výrobě elektrické energie. V následující tabulce jsou souhrnně uvedeny parametry tohoto zdroje KVET, množství spotřebovaného paliva a vyrobeného tepla a elektrické energie.

Tabulka 57: Bilance výroby tepla a elektřiny v Teplárně KOMTERM

Označení	El výkon	Tepelný výkon	Spotřeba paliva	Výroba elektřiny	Výroba tepla
[-]	[MWe]	[MWt]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Teplárna KOMTERM	12,6	129,5	161 771	4 529	122 879

Zdroj: KOMTERM Morava

KGJ v Areálu TATRY

Kogenerační jednotky, které se nacházejí v areálu Teplárny KOMTERM provozují společnosti KOMTERM Čechy a KOMTERM energy. Vyrobené teplo je nakupováno společností KOMTERM Morava a následně dodáváno do soustav SZT. Elektrický výkon každé jednotky činí 0,99 MWe, tepelný výkon činí 1,18 MWt. Obě jednotky spalují zemní plyn. V následující tabulce jsou souhrnně uvedeny parametry těchto KGJ,

množství spotřebovaného paliva a vyrobeného tepla a elektrické energie. Údaje o vyrobeném množství elektrické energie nejsou známy. Orientační hodnota vyrobené elektrické energie byla stanovena za pomoci známé hodnoty spotřeby paliva a uvažované elektrické účinnosti ve výši 45 %.

Tabulka 58: Bilance výroby z KGJ v Areálu TATRY

Označení	El výkon	Tepelný výkon	Spotřeba paliva	Výroba elektřiny	Výroba tepla
[-]	[MWe]	[MWt]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Kogenerační jednotka Areál Tatry	1,98	2,36	14 297	6 433	7 179
Kogenerační jednotka Areál Tatry					

Zdroj: KOMTERM Morava, odborný odhad zpracovatele ÚEK

KGJ v Hotelu TATRA (KGJ – Kopřivnice)

Posledním zdrojem KVET na území města Kopřivnice je KGJ umístěná v Hotelu TATRA. Tato KGJ má elektrický výkon 0,09 MWe a tepelný výkon 0,18 MWt. Vyrobené teplo je využito pro vlastní spotřebu, vyrobená elektrická energie je částečně dodávána do el. sítě. Údaje o spotřebě paliva a výrobě elektřiny a TE nejsou známy. Orientační hodnoty těchto parametrů lze stanovit při zavedení těchto okrajových podmínek: předpokládaná doba provozu KGJ 3 000 hodin/rok, elektrická účinnost 45 % a tepelná účinnost 46 %. Na základě těchto okrajových podmínek byly stanoveny hodnoty, které jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 59: Bilance výroby z KGJ - Kopřivnice

Označení	El výkon	Tepelný výkon	Spotřeba paliva	Výroba elektřiny	Výroba tepla
[-]	[kWe]	[kWt]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
KGJ - Kopřivnice	0,09	0,18	1 786	270	540

Zdroj: ERÚ+ odborný odhad zpracovatele ÚEK

6.2 Možnosti dalšího využití KVET na území města

Možnosti využití kombinované výroby tepla a elektřiny lze spatřovat v několika oblastech. První oblastí je výroba tepelné energie pro SZT. V současné době je většina TE pro soustavy SZT vyráběna v režimu kombinované výroby elektřiny a tepla – viz výše. V návrhovém období však dojde k částečnému ukončení provozu stávajících kotlů na černé uhlí, které jsou instalované v Teplárně KOMTERM. Tyto kotle jsou zdrojem páry pro dvojici turbogenerátorů. V případě rekonstrukce zdrojů je vhodné dále využívat KVET. Případně instalovat jiný zdroj tepelné energie využívající KVET. Využití KVET lze doporučit i v případě výstavby nového zdroje tepelné energie pro SZT ve městě Kopřivnice – viz návrhová část.

Druhou možností využití kombinované výroby tepla a elektřiny, je využití v průmyslových podnicích, které se nachází na území města. Palivem pro tyto zdroje může být jak zemní plyn, tak biomasa. Využitím kombinované výroby tepla a elektřiny dojde jednak ke zvýšení celkové účinnosti výroby, druhým efektem bude pokles spotřeby elektrické energie vlastního podniku a případné zapojení do veřejné distribuční sítě, nebo případně vytvoření dalšího zdroje elektrické energie, pro ostrovní provoz elektrizační soustavy (viz níže). Vybudování nových zdrojů KVET v průmyslu je plánováno při rekonstrukci energetického hospodářství ve společnosti TATRA TRUCK – v rámci této modernizace je do roku 2022 plánována instalace celkem 5

zdrojů KVET. Konkrétně se bude jednat o KGJ spalující zemní plyn o celkovém elektrickém výkonu 4 MWe a tepelného výkonu 9,5 MWt. Dle údajů dodaných společnostmi bude spotřeba zemního plynu pro tyto zdroje KVET činit cca 35 000 MWh/rok.

Poslední možností využití kombinované výroby elektřiny a tepla je využití tzv. mikrokogeneračních jednotek. Tyto malé kogenerační jednotky jsou určeny převážně pro využití v domácnostech (bytových i rodinných domech) za účelem pokrytí vlastní potřeby tepla a elektřiny. V současné době se na trhu nachází několik výrobců, kteří nabízejí tyto mikrokogenerační jednotky především na zemní plyn. Dále též probíhá intenzivní výzkum v oblasti mikrokogeneračních jednotek využívajících jako palivo biomasu – jedná se například o mikrokogenerační jednotku WAVE¹⁴, která využívá ORC cyklus.

7 EMISE A IMISE ZNEČIŠŤUJÍCÍCH LÁTEK A EMISE CO₂

7.1 Emise znečišťujících látek a CO₂

Přehled emisí znečišťujících látek v referenčním roce je sledován jednak z pohledu produkce emisí na území města a z pohledu produkce emisí ze zdrojů rozdělených dle velikosti (REZZO 1, 2 a REZZO 3).

Celková produkce emisí znečišťujících látek v ovzduší za rok 2017 činila 1 017 t/rok, z čehož více jak 52 % tvořila produkce CO s roční produkcí 528,9 t/rok. tato skutečnost je dána výraznou spotřebou zemního plynu na území města. Emise CO₂ na území města byla v roce 2017 92 322 t/rok.

Z pohledu produkce znečišťujících látek a CO₂ v rozdělení zdrojů dle REZZO 1 + 2 a REZZO 3 je situace následující. Produkce TZL je v obou kategoriích obdobná, tato skutečnost je dána přísnějšími požadavky u velkých zdrojů. Produkce SO₂ je zdrojů REZZO 1+2 výrazně vyšší, než v případě REZZO 3, důvodem je spalování tuhých paliv na území města (uhlí v Teplárně KOMTERM), emise oxidů dusíků, jsou též u zdrojů REZZO 3 nižší, tato situace je dána výrazně vyšší spotřebou zemního plynu ve zdrojích REZZO 1 a 2. Naopak emise v případě CO a VOC jsou u zdrojů REZZO 3 výrazně vyšší, než v případě zdrojů REZZO 1 a 2, toto je zapříčiněno nedokonalým spalováním tuhých paliv v lokálních topeništích.

Nejvyšší množství CO₂ vzniká na území města ve zdrojích REZZO 1 a 2. Tato skutečnost já dána jednak celkovou spotřebou paliv v těchto zdrojích a též skladbou paliv těchto zdrojů (vysoký podíl uhlí). V následujících tabulkách je uveden přehled produkce jednotlivých znečišťujících látek a CO₂. Množství emisí jednotlivých znečišťujících látek vychází z údajů v registru emisí a zdrojů znečištění ovzduší předaných ČHMÚ. Údaje o množství emisí CO₂ byly vypočteny na základě údajů předaných ČHMÚ (spotřeby paliv a emisních faktorů pro jednotlivá paliva).

¹⁴ *Mikroelektrárna WAVE, je schopna pokrýt potřebu tepla a elektřiny domácností, malých podniků, větších obytných celků, administrativních budov, škol, apod. Jako palivo využívá biomasu (dřevní štěpka nebo pelety). Cílem projektu je vyvinout levné zařízení, na principu organického Rankinova cyklu (ORC), které bude schopno cenově konkurovat automatickým kotlům a zároveň dokáže výrazně zatraktivnit biomasu pro malé spotřebitele.*

Tabulka 60: Emise základních znečišťujících látek a CO₂ na území města (2017)

Obec	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
Kopřivnice	69,2	178,5	75,3	528,9	165,1	92 322
Celkem	69,2	178,5	75,3	528,9	165,1	92 322

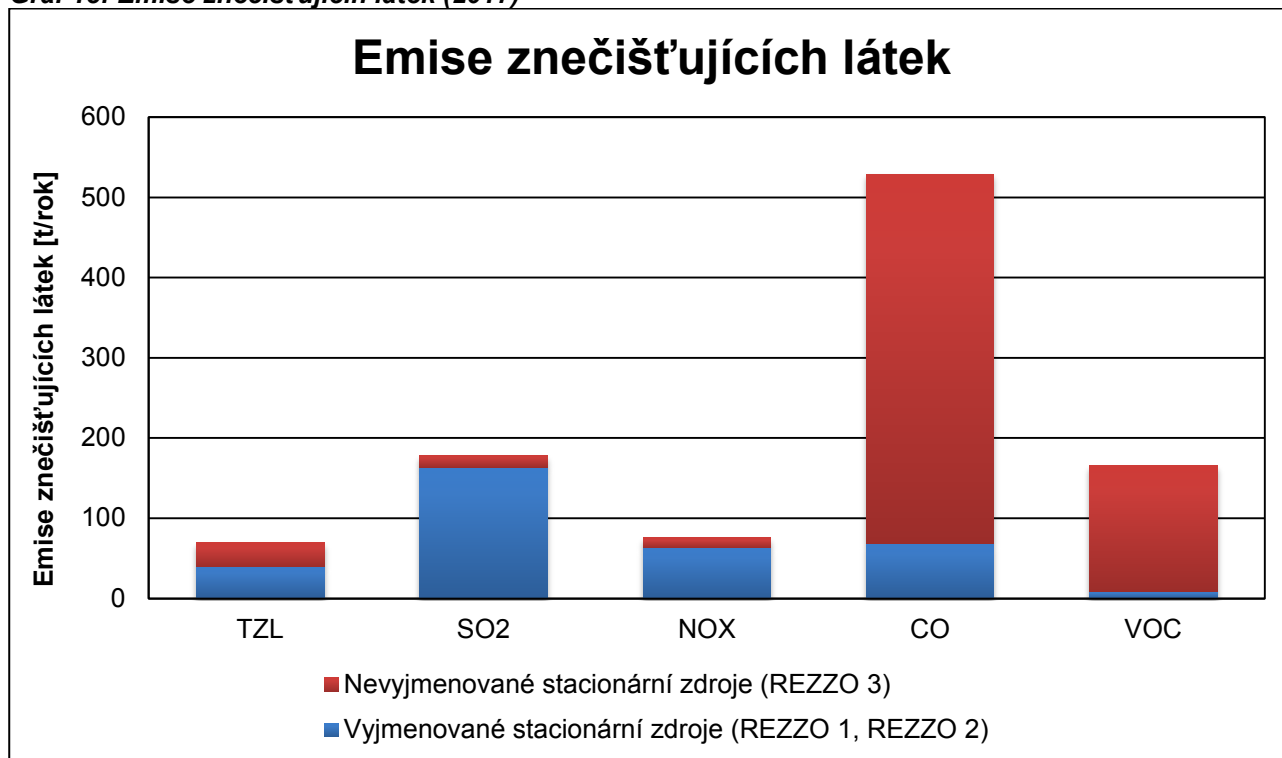
Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2 a 3

Tabulka 61: Emise základních znečišťujících látek a CO₂ podle kategorie zdroje znečištění (2017)

Kategorie zdroje znečištění	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)	39,6	163,7	63,6	68,6	8,8	78 456
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	29,6	14,8	11,7	460,3	156,3	13 866
Celkem	69,2	178,5	75,3	528,9	165,1	92 322

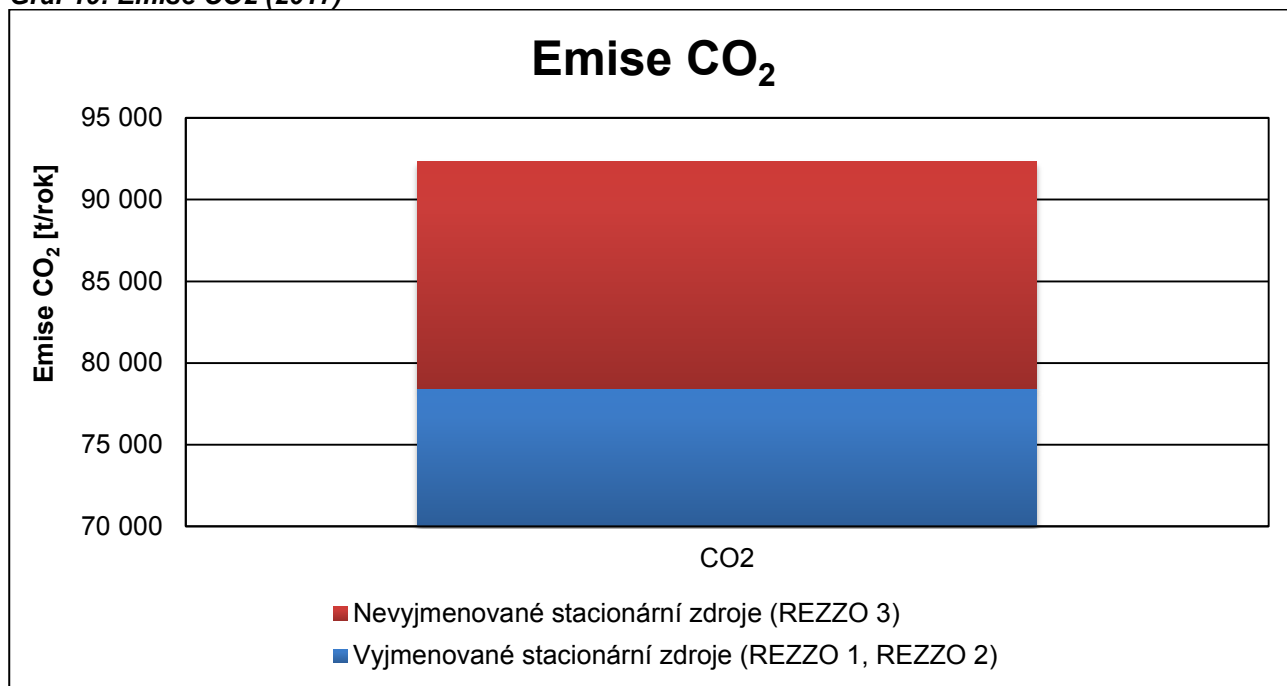
Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2 a 3

Graf 18: Emise znečišťujících látek (2017)



Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2 a 3

Graf 19: Emise CO₂ (2017)



7.2 Imise znečišťujících látek

Celková imisní situace je každý rok vyhodnocována Českým hydrometeorologickým ústavem v pravidelných ročenkách. Dle poslední vydané ročenky z roku 2017 dochází v okolí města (údaje z nejbližších měřicích stanic) nejčastěji k překročení imisního limitu pro denní koncentraci pevných částí menších než 10 µm. Imisní limit pro tento polutant (50 µg/m³, max. 35 překročení IL) za den byl překročen celkem 56krát. Roční imisní limit tohoto polutantu nebyl překročen. Přehled imisních limitů pro ochranu zdraví, počet překročení těchto emisních limitů a povolený počet překročení je uveden v tabulce níže.

Tabulka 62: Počet překročení jednotlivých jednotlivých imisních limitů pro ochranu zdraví - měřicí stanice nejbližše městu Kopřivnice (2017)

Látka	Doba průměrování	Lokalita	Imisní limit	Počet překročení IL	Povolený počet překročení
SO ₂	1 hodina	Studénka	350 µg/m ³	0	24/rok
SO ₂	24 hodin	Studénka	125 µg/m ³	0	3/rok
NO ₂	1 hodina	Studénka	200 µg/m ³	0	18/rok
NO ₂	Kalendářní rok	Studénka	40 µg/m ³	0	0/rok
PM₁₀	24 hodin	Studénka	50 µg/m³	56	35/rok
PM ₁₀	Kalendářní rok	Studénka	40 µg/m ³	0	0/rok
PM _{2,5}	Kalendářní rok	Studénka	25 µg/m ³	0	0/rok
CO	maximální denní 8hod. klouzavý průměr	Český Těšín-autobusové nádraží	10 000 µg/m ³	0	0/rok
Pb	kalendářní rok	Vrážné	0,5 µg/m ³	0	0/rok
Benzen	Kalendářní rok	Český Těšín-autobusové nádraží	5 µg/m ³	0	0/rok

Zdroj: ČHMÚ

8 BEZPEČNOST A SPOLEHLIVOST ZÁSOBOVÁNÍ ENERGIÍ

Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií je stanovena jako jedna z hlavních priorit v platné Státní energetické koncepci (*dále též SEK*) a následně tedy i v Územní energetické koncepci MSK (nová ÚEK MSK je v současné době zpracovávána – s ohledem na platnou legislativu však bude muset respektovat SEK v těchto aspektech). Hlavním 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 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon)¹⁵. 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.

8.1 Bezpečnost a spolehlivost zásobování elektrickou energií

Dodávky elektrické energie patří obecně mezi nejzásadnější. V případě výpadku je třeba tyto dodávky co nejdříve obnovit. Mezi prioritní objekty při obnově dodávek elektrické energie patří tzv. objekty kritické infrastruktury (především složky integrovaného záchranného systému (*dále též IZS*), zdravotnická zařízení, telekomunikační systémy, bezpečnostní složky státu, atd.). V případě výpadku dodávek elektrické energie budou zásobování kritické infrastruktury zajišťovat (na dobu v řádu několika hodin) náhradní zdroje energie. V této době by mělo postupně docházet k obnově dodávek elektrické energie z distribuční sítě. Toto postupné připojování by mělo být realizováno dle připravených scénářů a probíhat v postupném připojení kritické infrastruktury, které budou rozděleny do tzv. prioritních tříd (časové rozdělení dodávek elektrické energie podle důležitosti jednotlivých objektů ve městě).

Další možností zajištění dodávek elektrické energie primárně pro kritickou infrastrukturu, je zprovoznění menších zdrojů elektrické energie ve městě (především KGJ) a případné vytvoření tzv. ostrovního provozu. Možnost provozu v tomto režimu je však v současné situaci velmi obtížně realizovatelné (s ohledem na toky elektrické energie v síti, instalaci potřebných regulačních prvků v soustavě a též výstavbě dalších decentralních zdrojů elektrické energie). Tento provoz též úzce souvisí s realizací tzv. inteligentních sítí (viz níže).

Souhrnně lze tedy bezpečnost a spolehlivost dodávek elektrické energie v případě vzniku mimořádných situací označit za nejvíce problematickou, a to především s přihlédnutím k nutnosti dodávek pro kritickou infrastrukturu.

¹⁵ Definice viz §54 zákona 458/2000 Sb. v platném znění

8.2 Bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem

Území města Kopřivnice je z velké 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.

8.3 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 Kopřivnice se nachází jedna rozsáhlá soustava zásobování teplem, která je zásobována jedním hlavním zdrojem TE. Z pohledu spolehlivosti výroby TE je soustava ve městě 100% závislá na spolehlivosti dodávek z Teplárny KOMTERM. Společnost KOMTERM Morava je tedy, v souladu s platnou legislativou, zajistit spolehlivost dodávek pro soustavu SZT (např. dostatečná výrobní kapacita zdrojů pro případ výpadku některého z hlavních zdrojů). Zdroj společnosti KOMTERM Morava využívá širokou škálu paliv pro výrobu TE – konkrétně se jedná o výrobu TE z černého uhlí, biomasy a zemního plynu. Tento palivový mix zajišťuje bezpečnost (alespoň částečnou) dodávek v případě výpadku některého z paliv. Z pohledu spolehlivosti provozu jednotlivých zdrojů je zásadní provádění patřičné údržby či modernizace výrobní základy. V oblasti výstavby jednotlivých zdrojů TE byl v roce 2013 instalován nový zdroj spalující biomasu. Na již instalovaných zdrojích je společností prováděna pravidelná údržba a modernizace za účelem zajištění spolehlivosti dodávek.

V oblasti spolehlivosti dodávek TE konečným spotřebitelům je zásadní především stav rozvodů tepelné energie. V tomto směru, s ohledem na provedenou komplexní rekonstrukci soustavy SZT na území města, lze stav soustavy označit za velmi dobrý. Provozovatel soustavy SZT vyhodnocuje stav soustavy pomocí řídicího dispečinku a včasně provádí případné opravy. Z těchto důvodů jsou mimooptimální stavy spojené s bezpečností dodávek maximálně eliminovány. V tomto směru lze zabezpečení dodávek TE za dostatečným.

8.4 Bezpečnost a spolehlivost zásobování ostatními palivy

Mezi ostatní paliva se na území města řadí především biomasa, která je využívána především ve zdrojích SZT, stejně jako černé uhlí – z tohoto pohledu je nutné, aby provozovatelé těchto zdrojů měli dostatečnou zásobu těchto paliv pro zajištění provozu v případě výpadku dodávek těchto paliv – neboť pro dodávky těchto paliv a v takovém množství není možné zajistit z místních zdrojů.

Případné zásobování těchto paliv (jak pro velké zdroje, tak pro menší spotřebitele) probíhá po liniových stavbách (silniční či železniční doprava) a případě poškození těchto staveb může být ohroženo zásobování města tímto palivem.

8.5 Souhrn

Souhrnně lze konstatovat, že z pohledu bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií na území města je nejvíce ohrožena oblast zásobování elektrickou energií. V případě výpadku dodávky z centrálních zdrojů se na území města nachází prakticky jeden velký zdroj elektrické energie, který mohl částečně pokrýt potřeby kritické infrastruktury, avšak je nutné především upravit distribuční soustavu pro realizaci tzv. ostrovů v elektrizační soustavě. Pro zvýšení bezpečnosti dodávek je však vhodné vybudování více menších zdrojů, které mohou zajistit dodávky a vytvořit menší ostrovní provozy. S ohledem na předpoklad, že většina těchto zdrojů by byla provozována na zemní plyn, bylo by nutné zajistit spolehlivost dodávky tohoto paliva. V oblasti zásobování zemním plynem je situace obdobná – je však nutné přihlídnout ke skutečnosti, že soustava zásobování plynem není tak zranitelná jako elektrizační soustava.

Do budoucna by tedy v oblasti bezpečnosti a spolehlivosti dodávek bylo vhodné vybudování dalších (menších) vlastních zdrojů (KVET) pro zajištění provozu elektrizační soustavy.

9 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.

Ostrovy 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, které budou postupně instalovány při modernizaci výrobní základny či cíleně za účelem zajištění provozu ostrovů v elektrizační soustavě. Postup přípravy a realizace těchto ostrovů v elektrizační síti je však třeba důsledně plánovat a realizovat s distributorem elektrické energie.

9.1 Předpokládaný rozvoj inteligentních sítí na území města Kopřivnice

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.

Rozvoj těchto sítí by měl probíhat v souladu se „Strategií rozvoje Smart grids“, v níž jsou definovány základní cíle a postupy společnosti v oblasti rozvoje DS v časovém horizontu do roku 2040, směrem k inteligentním (Smart) distribučním sítím.

Výstavba a rozvoj komunikačních technologií je 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 měla být prvotně vytvářena u sítí vedení 22 kV, který bude jeden z komponentů komunikační infrastruktury. Následně by měla probíhat další implementace na úrovni sítí NN. Dalším prvkem je tzv. smart metering. Implementace tohoto systému spočívá v instalaci potřebné infrastruktury, tzn. osazení odběrných míst inteligentním měřením (tzv. smart-metry) a použití datových koncentrátorů – nadřazený systém pro správu zařízení, sběr, validaci a vyhodnocení naměřených dat.

Společnost ČEZ Distribuce v současné době sice realizuje několik zkušební projektů zaměřených na implementaci inteligentních sítí a smart-meteringu. Město Kopřivnice však v současné době není do těchto pilotních projektů zařazeno.

10 ENERGETICKÝ MANAGEMENT

Město Kopřivnice má v současné době implementován systém energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001.

Význam energetického managementu lze primárně měřit podílem výdajů spojených se spotřebou energie a vody na celkových výdajích. V případě měst, obcí, krajů, obecně také organizací s převažujícím administrativním provozem se obvykle tyto výdaje pohybují na úrovni okolo 10 % celkových provozních výdajů. Základní přínosy energetického managementu lze tedy spatřovat v těchto oblastech:

- **snížení spotřeby energie v rámci majetku města,**
- **snížení, nebo stabilizace výdajů za energie,**
- **ostatní přínosy (zvýšení hodnoty majetku, pozitivní dopady na životní prostředí, atd.).**

V souvislosti se zavedením systému energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001 byla dne 6. 10. 2015 schválena zastupitelstvem města „PRAVIDLA systému energetického managementu města Kopřivnice, vykonávaného v souladu s ISO 50001“

11 SOUHRNNÁ ENERGETICKÁ BILANCE

Nedílnou součástí vyhodnocení výchozí stavu analytické části územní energetické koncepce je provedení zjednodušené energetické bilance územního celku, pro kterou je územní energetická koncepce zpracovávána. Tato energetická bilance se dle NV 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci dělí na tyto části:

- **Zdrojová část,**
- **Spotřební část**

11.1 Zdrojová část

Zdrojová část energetické bilance popisuje **spotřebu primárních paliv** v dělení dle jednotlivých paliv a dle jednotlivých sektorů národního hospodářství. Je zde stanoveno množství spotřebovaných paliv na výrobu elektrické a tepelné energie a tzv. ostatní konečná spotřeba – tedy spotřeba paliv, která v sobě zahrnuje vsázku na výrobu neprodané tepelné energie - tj. technologická spotřeba tepla, dodávka tepla do vlastních systémů či budov, mařená energie, atd., a to ve všech sektorech národního hospodářství. Dále v sobě tato spotřeba zahrnuje spotřebu primárních paliv v domácnostech, kde jsou využívána především pro lokální zdroje tepelné energie a pro ostatní spotřebiče. V terciární sféře spotřeba zahrnuje především spotřebu na výrobu tepelné energie v lokálních zdrojích. V sektorech průmyslu, stavebnictví, zemědělství a lesnictví je v této spotřebě, krom spotřeby lokálních zdrojů tepelné energie, též zahrnuta spotřeba primárních paliv na technologické procesy. Ve zbylých sektorech je primární palivo spotřebováno především v lokálních zdrojích tepelné energie. Posledními položkami ve zdrojové části energetické bilance je množství vyrobené elektřiny a tepla z jednotlivých paliv.

Celková spotřeba všech paliv na území města v referenčním roce 2017 činila 4 820 414 GJ/rok. Na této spotřebě se podílela tato paliva:

- Černé uhlí včetně koksu,
- Hnědé uhlí včetně lignitu,
- Zemní plyn,
- Biomasa,
- Jiná plynná paliva,
- Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie.

Nejvíce využívaným palivem je zemní plyn s podílem cca 42 % podílem na celkové spotřebě (celková spotřeba 1 335 700 GJ/rok). Spotřeba zemního plynu za rok 2017 činila 564 292 GJ/rok. Zemní plyn je využíván především významnými průmyslovými spotřebiteli ve městě. Druhým nejvyužívanějším palivem je, černé uhlí. Výše spotřeby černého uhlí je dána spotřebou tohoto paliva v Teplárně KOMTERM (zdroj TE pro město Kopřivnice a pro areál společnosti TATRA TRUCK. Tento významný zdroj na území města dále využívá biomasu, která se na celkové spotřebě podílí 15 % s celkovou spotřebou 198 481 GJ/rok. Podíly ostatních paliv se na celkové spotřebě podílejí minimálně.

Souhrnné tabulky zdrojové části energetické bilance a tabulky (dle NV 232/20015 Sb.) s přehledem využití jednotlivých paliv (**uvedena pouze paliva využívaná na území města**) jsou na následující straně.

Tabulka 63: Energetická bilance - zdrojová část/celková spotřeba (2017)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	43 835	610 404	0	11,0	488 138
Průmysl	0	0	396 535	0,0	0
Stavebnictví	0	0	7 916	0,0	0
Doprava	0	0	1 952	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	3 772	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	38 374	0,0	0
Domácnosti	0	0	232 913	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	43 835	610 404	681 461	11,0	488 138

Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Tabulka 64: Energetická bilance - zdrojová část/černé uhlí včetně koksu (2017)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	15 646	435 998	0	3,4	338 386
Průmysl	0	0	67 482	0,0	0
Stavebnictví	0	0	525	0,0	0
Doprava	0	0	275	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	150	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	2 817	0,0	0
Domácnosti	0	0	22 813	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	15 646	435 998	94 063	3,4	338 386

Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Tabulka 65: Energetická bilance - zdrojová část/hnědé uhlí včetně lignitu (2017)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	0	0,0	0
Průmysl	0	0	1 657	0,0	0
Stavebnictví	0	0	324	0,0	0
Doprava	0	0	63	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	144	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	1 133	0,0	0
Domácnosti	0	0	7 891	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	11 211	0,0	0

Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Tabulka 66: Energetická bilance - zdrojová část/zemní plyn (2017)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	23 159	48 704	0	6,4	45 771
Průmysl	0	0	321 221	0,0	0
Stavebnictví	0	0	6 609	0,0	0
Doprava	0	0	1 528	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	2 644	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	29 038	0,0	0
Domácnosti	0	0	131 389	0,0	0
Ostatní	0	0		0,0	0
Celkem	23 159	48 704	492 430	6,4	45 771

Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Tabulka 67: Energetická bilance - zdrojová část/biomasa (2017)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	5 031	125 702	0	1,2	103 981
Průmysl	0	0	2 139	0,0	0
Stavebnictví	0	0	458	0,0	0
Doprava	0	0	86	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	834	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	3 345	0,0	0
Domácnosti	0	0	60 887	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	5 031	125 702	67 748	1,2	103 981

Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Tabulka 68: Energetická bilance - zdrojová část/kapalná paliva (2017)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	0	0,0	0
Průmysl	0	0	842	0,0	0
Stavebnictví	0	0	0	0,0	0
Doprava	0	0	0	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	0	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	0	0,0	0
Domácnosti	0	0	0	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	842	0,0	0

Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Tabulka 69: Energetická bilance - zdrojová část/ Jiná plynná paliva (2017)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	0	0,0	0
Průmysl	0	0	842	0,0	0
Stavebnictví	0	0	0	0,0	0
Doprava	0	0	0	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	0	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	414	0,0	0
Domácnosti	0	0	486	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	1 742	0,0	0

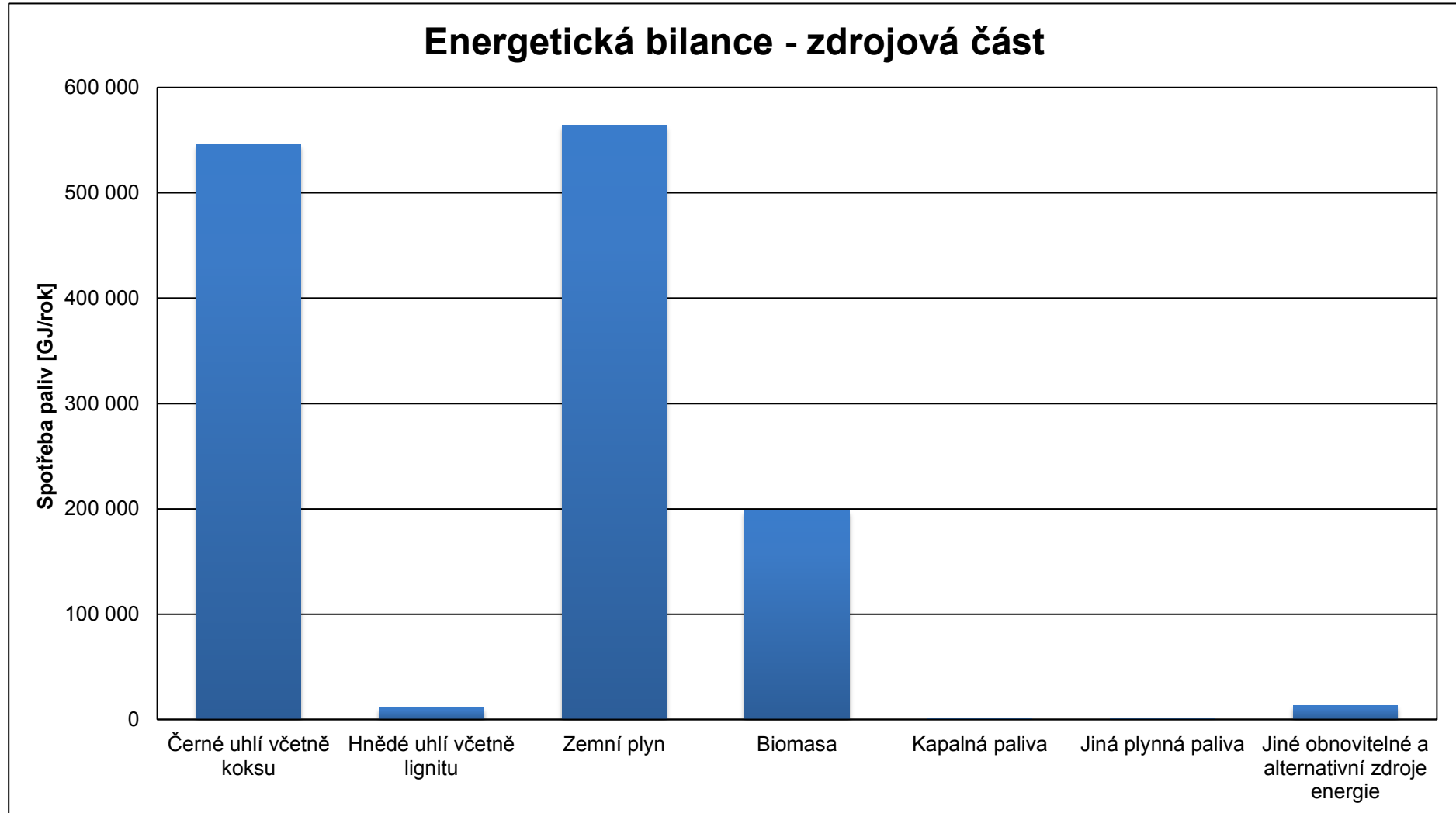
Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, ekologická stopa města, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Tabulka 70: Energetická bilance - zdrojová část/ Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie (2017)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	0	0,0	0
Průmysl	0	0	2 351	0,0	0
Stavebnictví	0	0	0	0,0	0
Doprava	0	0	0	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	0	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	1 627	0,0	0
Domácnosti	0	0	9 446	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	13 424	0,0	0

Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, ekologická stopa města, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Graf 20: Energetická bilance – zdrojová část



Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, ekologická stopa města, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

11.2 Spotřební část

Spotřební část energetické bilance definuje množství spotřebované elektrické a tepelné energie na území města Kopřivnice. Dále je zde provedeno rozdělení celkové spotřeby na spotřeby jednotlivých sektorů národního hospodářství. Rozdělení na jednotlivé sektory národního hospodářství je dle NV 232/2015 Sb. následující:

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

Celková spotřeba elektrické energie na území města činila 178,0 GWh. Největší podíl na této spotřebě má sektor Energetiky, a to 77 % s celkovou spotřebou 137,5 GWh/rok. Takto vysoká spotřeba je způsobena dodávkami elektrické energie do distribučních soustav, které provozují společnosti na území města. Tyto společnosti následně zajišťují distribuci elektrické energie pro největší průmyslové spotřebitele na území města (reálně se tato spotřeba řadí do sektoru Průmyslu) Dalšími významnými sektory z pohledu spotřeby elektrické energie je sektor domácností se spotřebou 21 GWh/rok a terciární sektor se spotřebou 16 GWh/rok.

Tabulka 71: Energetická bilance - spotřební část (2017)

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	138	153
Průmysl	3	186 440
Stavebnictví	0	1 867
Doprava	0	332
Zemědělství a lesnictví	1	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	16	18 633
Domácnosti	21	165 810
Ostatní	0	0
Celkem	178	373 235

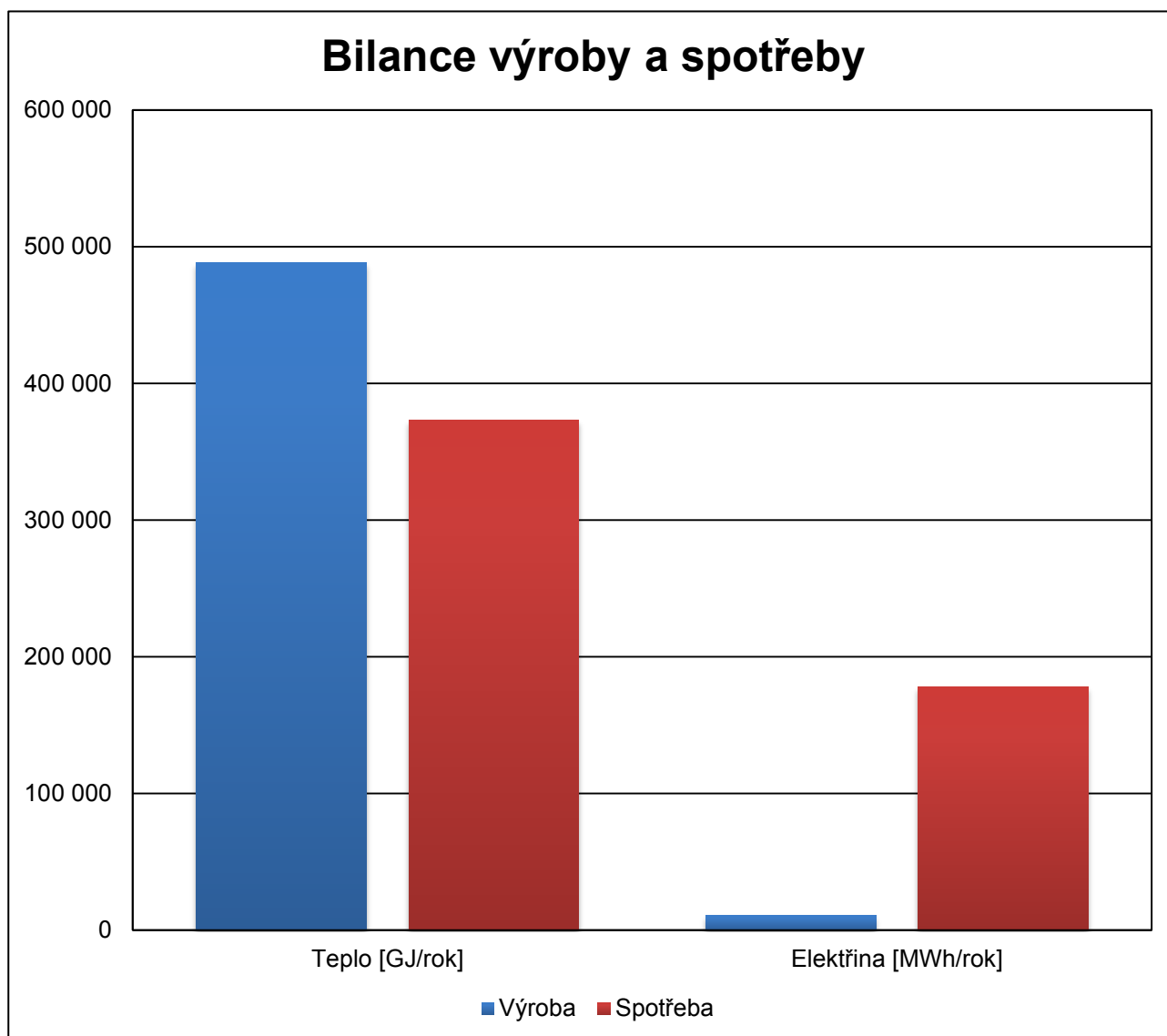
Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, ekologická stopa města, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Tabulka 72: Bilance výroby a spotřeby tepla a elektřiny na území města

		Výroba	Spotřeba
Teplo	[GJ]	488 138	373 235
Elektřina	[MWh]	10 962	178 032

Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, ekologická stopa města, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

Graf 21: Bilance výroby a spotřeby tepla a elektřiny na území města



Zdroj: Zdroj: ČHMÚ, GasNet, s.r.o., ČEZ Distribuce, ekologická stopa města, odborný odhad zpracovatele, držitelé licence na výrobu a distribuci TE

E. HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Spalování fosilních paliv za účelem výroby jednotlivých forem energie sebou nese negativní důsledky na životní prostředí a to zejména na ovzduší. Jedná se nejen o oxidy síry a tuhé znečišťující látky, ale především o oxid uhličitý, který se významným způsobem podílí na tvorbě skleníkového efektu. Cílem EU je omezit do roku 2020 produkci CO₂ a zamezit tak zhoršování klimatu Země.

Jednou z možností snížení těchto negativních důsledků je využití obnovitelných a druhotných zdrojů energie, které substituují fosilní paliva a tím snižují jejich spotřebu.

Podpora především obnovitelných zdrojů v posledních letech roste a v budoucnu není předpoklad změny tohoto trendu. Evropská komise v listopadu 2016 zveřejnila své představy o tom, jak má v budoucnu fungovat evropský energetický systém ovlivněný rostoucím podílem právě obnovitelných zdrojů a snahou o odklon od uhlí. Připravila kvůli tomu „megabalíček“ 8 legislativních návrhů a dalších nelegislativních dokumentů, podle kterých se má řídit vytváření **evropské energetické unie**. Jedním z legislativních návrhů tohoto megabalíčku je návrh týkající se obnovitelných zdrojů energie (Směrnice EP a Rady o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů).

Tento návrh stanoví zásady, na jejichž základě mohou členské státy kolektivně a kontinuálně zajistit, aby podíl energie z obnovitelných zdrojů na celkové konečné spotřebě energie v EU dosáhl v roce 2030 nejméně 27 %, a to nákladově efektivním způsobem napříč těmito třemi sektory – elektrické energie (OZE-E), vytápění a chlazení (OZE-VCH) a dopravy (OZE-D), se zohledněním těchto specifických cílů:

- řešit investiční nejistotu způsobem zohledňujícím středně a dlouhodobé cíle v oblasti dekarbonizace;
- zajistit nákladově efektivní zavádění a tržní integraci elektrické energie z obnovitelných zdrojů;
- zajistit kolektivní dosažení cíle pro energii z obnovitelných zdrojů v roce 2030 v celé EU a za koordinace se správou energetické unie stanovit rámec politiky, který zamezí vzniku potenciálních rozdílů;
- rozvíjet dekarbonizační potenciál pokročilých biopaliv a vyjasnit úlohu biopaliv z potravinářských plodin po roce 2020;
- rozvíjet potenciál energie z obnovitelných zdrojů v odvětví vytápění a chlazení.

V případě schválení těchto návrhů na úrovni EU, budou tyto jednotlivé legislativní předpisy implementovány i do legislativy České republiky a následně budou mít dopad i na jednotlivá města a obce. S ohledem na délku návrhové období ÚEK je tedy nutné počítat i s dopadem těchto legislativní předpisu na ÚEK města Kopřivnice.

1 VYUŽITÍ OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Jak bylo uvedeno v úvodu této kapitoly – obnovitelné zdroje energie mohou výrazně snížit spotřebu fosilních paliv a tím přispět jednak ke snížení energetické závislosti na vyčerpateľných zdrojích energie, druhým efektem je, že výroba z těchto zdrojů výrazně méně zatěžuje životní prostředí. Mezi obnovitelné zdroje energie obecně řadíme tyto druhy paliv a energie:

- Energie slunce
- Energie vody
- Energie větru
- Energie prostředí
- Geotermální energie
- Biomasa a bioplyn

V následujících částech bude proveden stručný popis těchto systémů a provedena analýza současného využití těchto obnovitelných zdrojů na území města a provedena analýza dalšího využitelnosti OZE na území města.

1.1 Energie slunce

Sluneční energie představuje rozhodující zdroj energie pro Zemi. Výhodou zdrojů využívající sluneční záření je to, že nepotřebuje ke svému provozu žádné palivo. Sluneční energie je dostupná de facto kdekoliv. Naopak nevýhodou je, že výroba je plně závislá na slunečním svitu a tedy je omezena možnost regulace tohoto zdroje. K využití sluneční energie slouží tyto systémy:

- Termický solární systém na ohřev vody
- Termický solární systém na vytápění
- Ostrovní fotovoltaický solární systém
- Fotovoltaický solární systém zapojený do sítě

Termický solární systém na ohřev vody

Princip funkce je takový, že sluneční záření dopadá na kolektor, kde předává svou energii teplotně kapalině. Tato kapalina je potrubím vedena do zásobníku, kde pomocí této energie probíhá příprava teplé vody (*dále též TV*). Z důvodu zajištění dostatečného množství teplé vody i v období s nižším slunečním svitem, je do zásobníku dodávána tepelná energie z přídatného, tzv. bivalentního zdroje, tepelné energie (tepelná energie z plynového kotle, topné těleso umístěné přímo v zásobníku, atd.). Teplotně kapalinou, která předala své teplo pitné vodě je za pomoci čerpadla hnána zpět do kolektoru.

Termický solární systém pro vytápění

Systém pracuje na obdobném principu, jako systém pro ohřev teplé vody. Problémem tohoto systému je nedostatek potřebného výkonu v zimních měsících. Jednou z možností je akumulace solární energie ve velkých zásobnících, což je ale finančně velmi náročné. Druhou je pak pouze částečné vytápění solárním systémem, který je kombinován s některým z bivalentních zdrojů energie (elektřina, plyn).

Fotovoltaické systémy

Fotovoltaické solární panely slouží k výrobě elektřiny. Jejich schopnost přeměňovat sluneční záření na elektrickou energii je založena na tzv. fotovoltaickém jevu. Základním prvkem každého panelu jsou pak solární (nebo také fotovoltaické) články.

Celý fotovoltaický sluneční panel je tedy tvořen množstvím článků, které jsou na sebe napojeny letovanými spoji. Články navíc tvoří z vrchu krycí plocha, ze spodu pak pevná deska. Materiál, ze kterého je vyrobena horní krycí plocha, samozřejmě významně ovlivňuje ztráty, především odrazem. Proto je důležité, aby použitý materiál dosahoval vysoké účinnosti pohlcení slunečního svitu a zároveň poskytoval ochranu před nepříznivými přírodními jevy.

Dle typu využití lze fotovoltaické solární systémy rozdělit na:

- **Ostrovní solární systémy** – jedná se o fotovoltaické sluneční systémy, které nejsou napojeny na rozvodnou síť. Tento systém je výhodný v oblastech, kde připojení k rozvodné síti není možné, nebo kde zapojení do sítě je finančně náročné. Nevýhodou ostrovních fotovoltaických systémů je nutnost zapojení baterie, která uchovává vyrobenou energii na dobu, kdy není dostatečné množství slunečního záření. V současné době se tyto systémy začínají postupně rozvíjet. Tento stav je zapříčiněn technickým vývojem v oblasti baterií pro uchování elektrické energie. Dalším faktorem je finanční podpora v rámci vypsání dotačních titulů (Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (*dále též OP PIK*), Nová zelená úsporám (*dále též NZÚ*))
- **Solární systémy zapojené do sítě** – jedná se o fotovoltaické sluneční systémy, jejichž vyprodukovaná energie je dodávána do rozvodné sítě. Oproti ostrovním mají sluneční systémy zapojené do veřejné sítě tu výhodu, že v době, kdy vyrábí fotovoltaický systém přebytek energie, může ji dodávat do sítě. Naopak v době nedostatku vlastního výkonu lze energii odebírat z rozvodné sítě.
- **Solární systémy zapojené do sítě s akumulací energie** – jedná se o kombinaci přechodných dvou systémů. Vyrobená elektrická energie primárně využívána pro dodávky do vlastního energetického hospodářství. Systém je dále vybaven bateriemi pro akumulaci elektrické energie. Vzhledem ke skutečnosti, že fotovoltaický systém je napojen do distribuční sítě, mohou být případné přebytky vyrobené elektrické energie přeprodávány do sítě.

Rozvoj instalací fotovoltaických systémů velmi urychlila státní podpora FVE v rámci zákona 165/2012 Sb. o podporovaných zdrojích energie. Další významný zlom nastal v době, kdy došlo k ukončení podpory výroby elektřiny v rámci zelených bonusů cenového opatření ERÚ. Provozní podporou fotovoltaiky byl až do konce roku 2013 zelený bonus nebo garantovaná výkupní cena. Od 1. 1. 2014 již neměly nové instalace nárok na žádnou provozní ani investiční podporu a výstavba nových elektráren se téměř zastavila. Od října 2015 je u instalací do 10 kWp možné požádat o investiční podporu v rámci programu NZÚ (malé FVE pro rodinné a bytové domy) či v rámci programů, které jsou součástí OP PIK.

1.1.1 Současný stav využití na území města

1.1.1.1 Fotovoltaické systémy

Dle dostupných veřejných údajů se na území města nachází celkem 21 licencovaných výroben elektrické energie využívajících energii slunce. Celkový výkon těchto zdrojů elektrické energie činí 275 kWp. Průměrný výkon těchto FTV elektráren činí 13 kWp. Největším zdrojem je FTV, která se nachází v lokalitě Zahumenní, 742 21 Kopřivnice. Výkon toho zdroje je 125 kWp. Z celkového počtu 21 FTV elektráren má pouze 1 výkon vyšší než 100 kWp. Naopak 19 má výkon nižší než 10 kWp (tedy téměř 90 % z celkového počtu). Tyto malé zdroje jsou převážně instalovány na rodinných domech, jejich podíl na celkovém instalovaném výkonu na území města však činí 49 %. Seznam zdrojů elektrické energie využívajících energii slunce je uveden v následující tabulce.

Tabulka 73: Seznam licencovaných FTV elektráren na území města

Poř. Číslo	Název	Čís. Licence	El. výkon
[-]	[-]	[-]	[kWp]
1	FVE - Kopřivnice	111219398	125,0
2	FVE Kopřivnice	111018317	30,0
3	Černošková I.	111221528	10,0
4	FVE PARTR - Kopřivnice	111016123	10,0
5	FVE Houšťavová - Kopřivnice	111225540	9,0
6	FV6-184 Kopřivnice, p.Sklář, 8,64kWp	111224715	9,0
7	FVE 8,09kWp - Polášek	111330483	8,0
8	FVE-Pařil	111012612	8,0
9	FVE	110910134	8,0
10	FVE Lubina	111327498	7,0
11	FVE Janáčková 5/11, 742 21 Kopřivnice	111225219	6,0
12	FVE 4,9kWp - Štefek	111331074	5,0
13	FVE Kahánek, Vlčovice	111329937	5,0
14	FVE Ing. Václav Mikšík	111226716	5,0
15	FVE Na Luhách 629	111226013	5,0
16	FVS Kopřivnice 523/1	111221759	5,0
17	Miroslav Knapec, Družební 817, Kopřivnice	111220774	5,0
18	FVE Kopřivnice 4,8kWp	110909155	5,0
19	FVE Hývnar Drnholec	111225358	4,0
20	FVE 4,14 kWp - Kopřivnice	111013741	4,0
21	FVE Lubina	111634121	2,0
Celkem			275

Zdroj: ERÚ

Počet dalších FTV elektráren s výkonem pod 10 kWp nelze stanovit, neboť pro tyto zdroje elektrické energie není třeba mít licenci na výrobu elektřiny od Energetické regulačního úřadu (ERÚ). S ohledem na instalovaný výkon těchto menších zdrojů nelze jejich vliv na celkovou bilanci považovat za zásadní. Výroba v těchto menších zdrojů je ve většině případů využívána pro krytí vlastní spotřeby jednotlivých budov. Celkově bylo, dle údajů z roku 2015, na území města Kopřivnice z FTV vyrobeno cca 262 MWh elektrické energie.

1.1.1.2 Fototermické systémy

V oblasti rozvoje počtu fototermických systémů neprobíhal v minulosti takový rozvoj, jako v případě fotovoltaických systémů. Tato situace je způsobena především finanční podporou pro instalaci FTV – viz výše.

V současné době se však tyto systémy začínají rozvíjet. Tato situace je způsobena finanční podporou těchto instalací v rámci programu NZÚ. V rámci této finanční podpory lze čerpat finanční prostředky na instalaci FTT systému pro přípravu TV či pro vytápění. Dále tato technologie nachází využití k ohřevu vody v bazénech (převážně u rodinných domů). S ohledem na skutečnost, že instalace těchto systémů není nijak monitorován, nelze stanovit počet instalací. Obecně však lze komentovat, že největší počet instalací se nachází na rodinných domech – počet lze odhadovat maximálně na desítky instalací.

1.1.2 Možnosti rozvoje na území města

Možný rozvoj využití sluneční energie lze spatřovat ve všech hlavních sektorech (domácnosti, terciární i podnikatelský sektor). Technické využití je ve všech sektorech v podstatě stejné – rozdíly vznikají především ve velikosti jednotlivých systémů.

Významný potenciál lze spatřovat především v sektoru domácností a instalaci fototermických či fotovoltaických systémů menších výkonů na střechy rodinných, ale i bytových domů na území města. Dle dostupných údajů na území města nachází celkem cca 3 200 budov s využitelnou plochou pro instalaci kolektorů ve výši 197 348 m². Pro stanovení teoretické hodnoty výroby energie bylo uvažováno s instalací na všechny využitelné plochy na budovách na území města. Dále bylo uvažováno s instalací FTV na 40% této plochy a instalace FTT na 40% z uvedené plochy. Účinnost FTV byla uvažována ve výši 16 %, množství vyrobené tepelné energie z FTT bylo uvažováno ve výši 500 kWh/m².rok. Z pohledu stanovení teoretického potenciálu v jednotlivých sektorech bylo uvažováno (s ohledem na množství a plochu budov v jednotlivých sektorech) pro FTV takto: Sektor domácností – 55 %, terciární sektor – 17 %, podnikatelský sektor – 28 %. Pro FTT takto: Sektor domácností – 60 %, terciární sektor – 30 %, podnikatelský sektor – 10 % Teoretický potenciál využitelnosti solární energie s rozdělením na jednotlivé sektory je uveden v následující tabulce.

Tabulka 74: Teoretický potenciál výroby energie ze solární energie na území města

	Fotovoltaika	Fototermika	Celkem
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Domácnosti	11 448	20 180	31 627
Veřejný (Terciár)	3 538	8 408	11 947
Podnikatelský	5 828	5 045	10 873
Teoretický potenciál	20 814	33 633	54 447

Zdroj: RESTEP + Zpracovatel ÚEK

Výše uvedené hodnoty jsou však potenciálem, který je sice možné dosáhnout, ale pouze teoreticky. V dalším kroku je nutné tento teoreticky dostupný potenciál redukovat na potenciál, který je technicky realizovatelný a je ekonomicky efektivní po dobu životnosti. Posledním krokem je stanovení tzv. ekonomicky nadějného reálného potenciálu využitelnosti obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Jedná se o potenciál, který reflektuje možnosti využití s ohledem na technickou proveditelnost a též s ohledem na proveditelnost z hlediska ekonomického. Stanovení těchto hodnot je provedeno v následující tabulce.

Tabulka 75: Potenciál energie Slunce

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Domácnosti	31 627	18 976	7 970
Fototermika	20 180	12 108	5 085
Fotovoltaika	11 448	6 869	2 885
Veřejný (Terciár)	11 947	7 168	3 010
Fototermika	8 408	5 045	2 119
Fotovoltaika	3 538	2 123	892
Podnikatelský	10 873	6 524	2 740
Fototermika	5 045	3 027	1 271
Fotovoltaika	5 828	3 497	1 469
Celkem	54 447	32 668	13 721

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

1.2 Energie vody

Vodní energie je jednou z forem obnovitelných zdrojů energie, které lidstvo využívá nejdéle a v poměrně velkém rozsahu. Obdobně je tomu i v ČR, kde je instalována celá řada vodních elektráren jak velkých, tak tzv. malých vodních elektráren (MVE).

Obvyklý typ říční vodní elektrárny se skládá z přehradní hráze nebo jezu tj. vodního díla, které zadržuje vodu a strojovny, obsahující vodní turbíny a alternátory. Turbíny s alternátory tvoří vždy soustrojí umístěné na společném hřídeli, nebo jsou spolu spojeny nějakým typem převodu.

Množství využitelné energie vodního toku závisí na výškovém rozdílu (čili na spádu resp. vzájemném převýšení) dvou různých vodních hladin a na množství protékající vody (průtoky vody). Pro energetické využití jakéhokoliv vodního toku bývá většinou nutné uměle vytvořit výškový rozdíl hladin. Toho se dosahuje tzv. vzdutím vody, což bývá zajištěno zřízením nižších jezů či vyšších přehrad. U přečerpávacích vodních elektráren bývá obvyklé vzdutí navíc doplněno o zvláštní výše položenou nádrž, tzv. horní nádrž, která může být umístěna někde stranou od původního vodního toku.

1.2.1 Současný stav využití na území města

Na území města se v současné době žádný zdroj využívající energii vody nenachází.

1.2.2 Možnosti rozvoje na území města

V budoucnu není předpoklad využití energie vody na území města Kopřivnice. Na jediném významnějším vodním toku ve městě – řece Lubině není plánována výstavba žádné vodní elektrárny.

1.3 Energie větru

Větrná energie patří do skupiny obnovitelných zdrojů. V České republice je větrná energie využívána především pro výrobu elektrické energie pomocí větrných elektráren. Větrné elektrárny transformují část kinetické energie větru protékající přes turbíny na energii mechanickou respektive elektrickou. Pro efektivní využití větrné energie je nejdůležitějším faktorem rychlost větru, která je ovlivňována nejen členitostí

zemského povrchu a platí, že směrem k němu klesá ale také uměle vytvořenými překážkami (budovy), za kterými rychlost větru taktéž klesá.

1.3.1 Současný stav využití na území města

Na území města se v současné době žádný zdroj využívající energii větru nenachází.

1.3.2 Možnosti rozvoje na území města:

V budoucnu není předpoklad využití energie větru na území města Kopřivnice. Dle větrné mapy ČR se území města nenachází v oblasti s dostatečným potenciálem pro instalaci větrných elektráren. Výstavbu větrné elektrárny nelze též předpokládat vzhledem k charakteristice území.

1.4 Energie prostředí

Do obnovitelných zdrojů energie je řazena rovněž energie okolního prostředí (vzduch, voda, půda), která reprezentuje tzv. nízkopotenciální energii, kterou však lze poměrně efektivně využívat pomocí tepelného čerpadla.

Tepelná čerpadla

Tepelná čerpadla se řadí mezi alternativní zdroje energie, protože umožňují odnímat teplo z okolního prostředí (vody, vzduchu nebo země), převádět ho na vyšší teplotní hladinu a následně účelně využít pro vytápění nebo přípravu teplé vody. Pro přečerpání tepla na vyšší teplotní hladinu je třeba dodat určité množství energie.

Tepelné čerpadlo obsahuje čtyři základní části chladicího okruhu: výparník, kompresor, kondenzátor a expanzní ventil. Odebrané teplo venkovnímu prostředí se ve výparníku předává pracovní látce (kapalnému chladivu) při relativně nízké teplotě. Zahřátím chladiva dojde k jeho odpaření a páry jsou následně stlačeny v kompresoru na vysoký tlak. Stlačené chladivo je přiváděno do kondenzátoru, kde při kondenzaci předává teplo do topné vody za vyšší teploty, než bylo teplo ve výparníku odebráno. V expanzním ventilu se cyklus uzavírá a dochází ke snížení tlaku chladiva na původní hodnotu ve výparníku. Níže je uveden přehled jednotlivých systémů tepelného čerpadla, která lze využít.

- **Vzduch/voda,**
- **Odpadní vzduch/voda**
- **Země/voda s horizontálním výměníkem**
- **Odpadní voda/voda**
- **Země/voda se svislým zemním vrtem**
- **Voda/vzduch**
- **Vzduch/vzduch**
- **Voda/voda**
- **Hybridní**

1.4.1 Současný stav využití na území města

Využití energie prostředí pomocí tepelných čerpadel patří v současné době obecně k jednomu z nejvíce využívaných obnovitelných zdrojů energie. Jedná se především o tepelná čerpadla systému vzduch/voda, voda/voda či země/voda. V průmyslových provozech se často využívá tepla z odpadní vody či vzduchu.

Dle údajů z databáze REZZO 3 se na území města v roce 2017 nacházelo celkem 75 bytů, které jako zdroj tepelné energie využívaly tepelné čerpadlo. Dle dostupných dat od provozovatele SZT došlo od roku 2013 k odpojení 6 odběratelů, kteří v současné době používají jako zdroj TE tepelné čerpadlo. Dále z údajů o poskytnutých dotacích v rámci tzv. „kotlíkových dotací“ podpořena instalace celkem 29 tepelných čerpadel. Dále lze, na základě obecných statických dat o využití tepelných čerpadel v ČR předpokládat, že většina těchto instalací, s výjimkou výše uvedených bytových domů, se nachází v rodinných domech.

Z výše uvedených všeobecných dat lze dále stanovit, že cca 80 % tohoto počtu bude využívat systém vzduch/voda u zbylých 20 % lze předpokládat využití systému voda/voda. Ve veřejném sektoru lze na území města předpokládat instalaci pouze jednotek kusů tepelných čerpadel (pravděpodobně systému vzduch/voda). Obdobné množství lze předpokládat v případě instalací v podnikatelském sektoru.

1.4.2 Možnosti rozvoje na území města

Jak bylo uvedeno výše, tepelná čerpadla, která využívají energii okolního prostředí, v současné době zažívají významný rozvoj. Tento trend lze očekávat i v dalších obdobích. Výhodou těchto zdrojů energie je to, že k provozu nepotřebují, krom elektrické energie, žádné další palivo. Dále lze předpokládat kombinaci těchto zdrojů tepelné energie se zdroji využívající energii slunce.

Rozvoj těchto technologií lze na území města očekávat ve všech sektorech (domácnosti, terciární a podnikatelský), převážně pak v sektoru domácností. V tomto sektoru lze nejčastěji předpokládat využití tepelných čerpadel systému vzduch/voda pro vytápění a přípravu teplé vody. Pokud bychom v tomto sektoru uvažovali s variantou plné substituce zdrojů na tuhá paliva a částečný odklon některých domácností využívající jiná paliva či energii (souhrnně 5 % z těchto domácností) za tepelná čerpadla využívající energii okolí, lze potenciál využití tohoto druhu OZE stanovit na hodnotu cca 19 000 MWh/rok. Ve veřejném sektoru je vzhledem k nižšímu podílu využití tuhých neobnovitelných paliv nižší a potenciál lze stanovit na hodnotu cca 2 900 MWh/rok. V oblasti průmyslu lze za pomoci tepelných čerpadel využívat především odpadní teplo (viz níže) – využitelný potenciál činí odhadem cca 7 000 MWh/rok. Souhrnně tedy potenciál využití tohoto druhu OZE činí 28 900 MWh/rok. Při uvažování tepelného čerpadla s koeficientem využití tepla COP=2,5 lze takto teoreticky dosáhnout úspory konečné spotřeby paliv či energie ve výši 17 400 MWh/rok.

Tabulka 76: Potenciál energie prostředí

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Domácnosti	19 000	11 675	5 551
Veřejný (Terciár)	2 900	1 360	647
Podnikatelský	7 000	3 465	1 647
Celkem	28 900	16 500	7 845

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

1.5 Geotermální energie

Geotermální energie je projevem tepelné energie zemského jádra, která vzniká rozpadem radioaktivních látek a působením slapových sil. Jejím projevem jsou erupce sopek a gejzírů, horké prameny či parní výrony. Využívá se ve formě tepelné energie (pro vytápění) či pro výrobu elektrické energie v geotermálních elektrárnách. Obvykle se řadí mezi obnovitelné zdroje energie, nemusí to však platit vždy, některé zdroje geotermální energie jsou vyčerpatelné v horizontu desítek let.

V podmínkách ČR je možné využít pouze koncept HDR („hot dry rock“ – teploty kolem 200 C), tj. kdy dojde v příslušné hloubce k umělému vytvoření tepelného výměníku. Jedním vrtem se k horké suché hornině v hloubce zhruba pět kilometrů přivede studená voda a dva boční vrty umožní ohřáté vodě cestu vzhůru. Tyto zdroje pohánějí turbínu generátoru a po ochlazení vody na povrchu se vrací prvním vrtem zpět do země. Tyto systémy nejsou tak běžné jako přímé využívání hydrotermální energie (horká voda, pára).

1.5.1 Současný stav využití na území města

Na území města se žádné zařízení na využití geotermální energie nenachází.

1.5.2 Možnosti rozvoje na území města

Vzhledem ke skutečnosti, že území města Kopřivnice se nachází v oblasti s takřka nulovým potenciálem využití geotermální energie, nelze v návrhovém období předpokládat využití geotermální energie na území města.

1.6 Biomasa a bioplyn

Biomasa je surovina, jejíž produkty při spalování zatěžují životní prostředí méně než spalování fosilních paliv. Z tohoto hlediska je spalování biomasy neutrální, oxid uhličitý uvolněný při spálení určitého množství biomasy je opět spotřebován při růstu stejného množství biomasy.

Výhody využití biomasy k energetickým účelům lze shrnout takto:

- nižší negativní dopady na životní prostředí,
- zdroj energie má obnovitelný charakter,
- jde o tuzemský zdroj energie, tím se snižuje spotřeba dovážených energetických zdrojů,
- přispívá k bezpečnosti a spolehlivosti dodávek energie v regionu,
- řízená produkce biomasy přispívá k vytváření krajiny a péči o ni,
- při využití rostlinné biomasy je relativně snadný přechod z tradičních zemědělských plodin na pěstování energetických plodin, rovněž jsou využívány zbytky vlastních zemědělských plodin,
- diverzifikace a zvýšení konkurenceschopnosti zemědělské činnosti.

Hlavní možnosti využívání biomasy:

- a) Přímé spalování za účelem výroby tepelné nebo elektrické energie,
- b) Využití biomasy pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla tzv. kogenerace na bázi přímého spalování dřevní štěpky či tzv. zbytkové biomasy nebo bioplynu,

- c) Výroba bioplynu (bioplynové stanice) a jeho využití v plynovodní soustavě či výrobě elektřiny nebo tepla,
- d) Výroba kapalných biopaliv (bionafta, etanol).

Hlavní zásady pro využití biomasy pro výrobu tepla

Výroba a dodávku tepla z biomasy pro vytápění a přípravu TV je možno zajistit buď v decentralizovaných zdrojích, nebo pomocí systémů zásobování teplem s centrálním zdrojem. Decentralizované zdroje jsou určeny pro rodinné domy (RD) nebo jednotlivé bytové domy (BD), případně jiné objekty terciární sféry ve městech (obcích).

Pro provoz decentralizovaných zdrojů tepla je třeba zajistit dodávku biomasy ve formě umožňující odpovídající komfort obsluhy kotlů. Jedná se tedy především o instalaci kotlů a biopaliva ve formě umožňující jeho automatické přikládání - biopelet. Kotle musí být vybaveny zásobníky pelet a pelety musí být v dané lokalitě k dispozici v dostatečném množství.

Ke skupinám objektů je možno instalovat centrální zdroj většího výkonu spalující biomasu s rozvody tepla (SZT). V případě, že vzdálenosti mezi objekty jsou větší, je pro úsporu nákladů na rozvody tepla vhodnější řešit vytápění jako decentralizované a instalovat kotel na biomasu do každého objektu. V případě většího zdroje a systému SZT pro skupinu objektů je možno uvažovat spalování levnější biomasy ve formě např. balíkové slámy nebo štěpky, neboť dispozice takového většího zdroje umožňuje obvykle vybudování skládky paliva včetně jeho úpravy před spalováním.

Dalším vhodným způsobem využití biomasy je její spalování společně s následnou kombinovanou výrobou tepla a elektřiny (především u větších zdrojů).

Bioplyn

Bioplyn je plyn produkovaný během anaerobní digesce organických materiálů. Hlavní složkou bioplynu je metan (50-75 %), potom oxid uhličitý (25-50 %) a malé množství dalších příměsí. Vzniká bakteriálním rozkladem organické hmoty za nepřístupu vzduchu. Tento proces se nazývá anaerobní fermentace. V bioplynu je nositelem energie pouze metan, CO₂ a ostatní příměsí jsou balastními plyny.

Plyn je vyráběn v bioplynových stanicích (zemědělských, odpadových či ČOV) a vzniká přeměnou biomasy na digestát (který se používá jako zemědělské hnojivo). Zdrojem bioplynu neboli potravou pro bakterie produkující bioplyn, jsou především polysacharidy, tuky a bílkoviny. Zdrojem těchto látek je rostlinná a živočišná biomasa.

Ze vstupní suroviny je bakteriemi využita a na bioplyn přeměněna pouze její organická část (organická sušina), zbytek zůstává v digestátu. Surová biomasa obsahuje značný podíl vody, zbytek tvoří sušina. Sušina obsahuje organické látky, které jsou bakteriemi rozložitelné (označujeme jako organická sušina, spalitelné látky, ztráty žiháním, angl. volatile solids) a popeloviny, což jsou anorganické, biologicky nerozložitelné látky. Pouze organická sušina je zdrojem bioplynu. Když tedy máme 1 t například kukuřičné siláže s obsahem sušiny 35 % a z toho organické sušiny 80 %, potom se dá tato tuna rozdělit na 650 kg vody a 350 kg sušiny. Sušina se potom skládá z 280 kg organické sušiny a 70 kg popelovin.

Využití vyrobeného bioplynu je následující:

- **výrobě tepla,**
- **výrobě tepla a elektřiny (kogenerace),**
- **výrobě tepla, elektřiny a chladu (trigenerace),**
- **k pohonu dopravních prostředků.**

V současné době je nejčastěji bioplyn využíván pro výrobu tepla a elektřiny a to jeho spalováním v kogeneračních jednotkách. Výhodou spalování v kogeneračních jednotkách je vysoká účinnost výroby.

Výstavba bioplynových stanic byla, z důvodu principu celé technologie, realizována především zemědělskými podniky s rostlinou a živočišnou výrobou.

1.6.1 Současný stav využití na území města

1.6.1.1 Využití biomasy na území města

Spotřeba biomasy se na celkové spotřebě primárních paliv na území města Kopřivnice podílí 15 %. Biomasa je nejvíce využívána v průmyslu (včetně sektoru energetiky), a to z důvodu, že zdroj TE pro SZT vyrábí část tepla a elektřiny z dřevní biomasy – viz výše. Celková spotřeba v tomto zdroji za rok 2017 činila 130 732 GJ/rok

V oblasti konečné spotřeby je biomasa nejvíce zastoupena v sektoru domácností. Tento sektor se na spotřebě biomasy podílí téměř 90 %. Jedná se především o spotřebu palivového dřeva v rodinných domech. Veřejný a podnikatelský sektor se na celkové konečné spotřebě podílí shodně cca 5 %. Souhrnně lze tedy komentovat, že biomasa je z pohledu celkové spotřeby primárních paliv na území města jedním z hlavních paliv.

1.6.1.2 Využití bioplynu na území města

Na území města Kopřivnice se v současné době nenachází žádná bioplynová stanice. Bioplyn tedy není na území města Kopřivnice využíván.

1.6.2 Možnosti rozvoje na území města

Další potenciál využití biomasy na území města lze spatřovat především v sektoru domácností a v sektoru průmyslu (do tohoto sektoru je zahrnuta i spotřeba zdrojů SZT). V sektoru domácností se jedná především o substituci v současné době využívaných fosilních paliv v lokálních topeništích (staré kotle na tuhá paliva). Tyto kotle na tuhá paliva budou s přibývajícím časem na hranici životnosti a bude třeba je vyměnit. Využití biomasy lze tedy spatřovat v instalaci moderních zdrojů využívající spalování biomasy (automatické kotle s vysokou účinností či malé kogenerační jednotky). Krom zvýšení využití biomasy a tedy snížení využití fosilních paliv (především uhlí) bude dalším efektem i zvýšení účinnosti výroby tepla. Hlavní výhodou substituce tuhých paliv je výrazné snížení produkovaných emisí znečišťujících látek a CO₂. Pro stanovení teoretického potenciálu bylo uvažováno s plnou substitucí tuhých paliv za biomasu a částečný přechod některých spotřebitelů zemního plynu (uvažováno 2 %). Celkový teoretický potenciál v sektoru

domácností tedy činí cca 12 000 MWh/rok. Ve veřejném sektoru byl obdobnou metodou tento teoretický potenciál stanoven na 3 000 MWh/rok.

V podnikatelském sektoru lze největší potenciál využití biomasy spatřovat ve využití ve zdrojích SZT. V současné době je ve zdroji tepelné energie pro soustavy SZT na území města, teplárně KOMTERM, částečně využívána biomasa (viz výše), hlavní palivem pro výrobu tepla a elektřiny je však černé uhlí. Spotřeba tohoto paliva v roce 2017 činila 451 643 GJ/rok. S ohledem na platnou legislativu, která souvisí se zpřísněním emisních limitů v průběhu roku 2021 a s ohledem na životnost jednotlivých kotlů bude nutno v průběhu návrhového období tyto kotle substituovat novými zařízeními. V tomto pohledu se nabízí substituce černého uhlí právě za biomasu. Pro stanovení teoretického potenciálu bude uvažováno se shodnou poptávkou po teple (případný pokles realizací opatření vedoucích ke snížení poptávky po teple bude proveden v návrhové části) a s plnou náhradou černého uhlí za biomasu. V tomto sektoru tedy teoretický využitelný potenciál činí 133 500 MWh/rok.

V případě dalšího rozšíření využití bioplynu nelze na území města předpokládat zásadní rozvoj BPS. Při stanovení teoretického potenciálu využití bioplynu na území města bylo uvažováno s výstavbou jedné BPS. S ohledem na dostupné zdroje biomasy pro výrobu bioplynu na území města, byl potenciál stanoven na hodnotu max. 800 MWh/rok. Tento potenciál bude zařazen do podnikatelského sektoru.

Tabulka 77: Potenciál biomasy a bioplynu

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Domácnosti	12 000	4 920	2 460
Veřejný (Terciár)	3 000	660	330
Podnikatelský	133 500	72 522	39 887
Celkem	148 500	78 102	42 677

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

2 VYUŽITÍ DRUHOTNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Jedná se o energetické zdroje, které vznikají převážně jako důsledek transformace prvotních zdrojů energie na ušlechtlejší formy, při průmyslové výrobě či jinou činnosti člověka. Vznikají jako důsledek spotřeby paliv a energií v technologických zařízeních, ve kterých se bezesbytku nevyužijí. I když jsou pro původní technologie nevhodné, mohou být zdrojem energie pro jiná zařízení.

Využívání všech těchto zdrojů energie umožňuje snížení spotřeby fosilních paliv, a tedy i jejich negativního dopadu na kvalitu životního prostředí.

Tyto zdroje mohou být ve formě:

- **Chemické (spalitelné odpady)** - jedná se o různorodé spalitelné odpady, jejichž využití je závislé na množství a lokalitě výskytu. Bývají ve formě tuhých odpadů nebo kapalných odpadů (oleje).
- **Tepelné (fyzické teplo)** - podle teploty nositele odpadního tepla (voda, plyn, pára, spaliny atd.) dělíme tyto sekundární energetické zdroje na:

- **Nízkopotenciální** (kapaliny, plyny a páry do 110°C)
- **Teplo středního potenciálu** (teplota látek do 350°C)
- **Vysokopotenciální teplo** (teplota látek nad 350°C)
- **Odpadní teplo** - odpadní teplo, které dále nevyužité uniká do okolního prostředí, produkují vedle své základní činnosti téměř všechny průmyslové technologické procesy, ale např. také splaškové vody nebo samotná zařízení na přeměnu energie (při transformaci elektrické energie, při výrobě tepla - odpadní teplo z komínových spalin apod.). Existuje mnoho řešení, jak tuto energii využít. Nejčastější je využití odpadního tepla k vytápění či ohřevu teplé vody, v současnosti se však stále častěji objevují specializovaná zařízení pro využití odpadního tepla k výrobě elektrické energie, k chlazení objektů atd.
- **Využití tepla k výrobě chladu (absorbční chlazení).**

2.1.1 Současný stav využití na území města

Dle dostupných informací není na území města realizován žádný významný projekt na využití odpadního tepla (žádný z oslovených ekonomických subjektů v dotazníkovém šetření tuto možnost neuvedl). Využití DZE lze tedy předpokládat v některých menších průmyslových subjektech. Celkové množství energie z DZE na celkové spotřebě paliv však bude minimální.

2.1.2 Možnosti rozvoje na území města

Na území města Kopřivnice lze předpokládat především další rozvoj menších projektů na využití DZE v průmyslu (např.: využití odpadního tepla z tlakových kompresorů, odpadního tepla z výroby, tepla z odpadní vody pomocí tepelných čerpadel atd.). Tyto menší projekty však nebudou mít zásadní vliv na pokles spotřeby primárních paliv (s ohledem na celkovou spotřebu). Největší potenciál využití DZE lze spatřovat ve využití odpadního tepla v areálu největšího průmyslového spotřebitele paliv a energií na území města na území města – společnosti TATRA TRUCK, a.s. S ohledem na minimální produkci odpadního tepla v sektoru domácností a veřejném sektoru byl tento potenciál stanoven pouze pro podnikatelský sektor.

Tabulka 78: Potenciál DZE

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Podnikatelský	22 000	9 020	4 510
Celkem	22 000	9 020	4 510

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

3 VYUŽITÍ ODPADŮ

Další alternativou ke spalování fosilních paliv je energetické využití odpadu. Takto je to i vnímáno v mnoha evropských zemích s vysokou mírou ochrany životního prostředí. Energetickým využíváním odpadů

(EVO) se získává elektřina a teplo a dochází rovněž ke snižování množství vypouštěných skleníkových plynů¹⁶.

Samotné energetické využití odpadu má především tyto výhody:

- Šetří fosilní paliva.
- Desetinásobně sníží objem a o 60 – 70% sníží hmotnost odpadu.
- Inertní vlastnosti zbytkových materiálů z procesu energetického využívání odpadů umožňují jejich zpracování na použitelné produkty nebo bezpečné uložení do zemské kůry.
- Energetické využívání odpadů je z hlediska životního prostředí neutrální ve vztahu k oxidu uhličitému, který vznikne oxidací organického uhlíku. Navíc se, v porovnání se skládkováním, zamezí emisím skleníkových plynů.
- Energetické využívání spalitelných odpadů, které nelze látkově využívat, vyhovuje všestranným nárokům kladeným na ochranu životního prostředí.
- Garantuje minimální emise do ovzduší a vody a umožňuje zpracování většiny zbytkových látek na použitelné produkty.

Problematika výstavby ZEVO je záležitostí, která je záležitostí především vyšších správních celků – především na úrovni kraje.

Ná území města není v současné době plánována výstavba ZEVO (zástupci města Kopřivnice nesouhlasí s výstavbou ZEVO na území města). S ohledem na tuto skutečnost není výstavba zařízení na energetické využití odpadu pravděpodobná.

4 ZHODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE

Jak bylo konstatováno v předchozích částech této kapitoly – současný stav využití obnovitelných a druhotných zdrojů na území města poskytuje ještě významné možnosti využití obnovitelných zdrojů energie. Tento potenciál se nachází ve využití těchto druhů OZE: sluneční energie, energie prostředí a především biomasa, minimálně pak bioplyn a částečně odpadní teplo (DZE). V následující tabulce je proveden souhrn potenciálu využití jednotlivých obnovitelných a druhotných zdrojů. V návrhové části této ÚEK bude z těchto dílčích opatření v jednotlivých variantách sestaven mix podílů těchto opatření.

¹⁶ Skleníkové plyny jsou plyny, vyskytující se v atmosféře Země, které nejvíce přispívají k tzv. skleníkovému jevu (efektu). Nejvýznamnější skleníkové plyny přirozeného původu jsou vodní pára, oxid uhličitý, metan a oxid dusný.

Tabulka 79: Teoretický potenciál dodávek energie z OZE a DZE

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Energie slunce	54 447	32 668	13 721
Domácnosti	31 627	18 976	7 970
Veřejný (Terciár)	11 947	7 168	3 010
Podnikatelský	10 873	6 524	2 740
Energie prostředí	28 900	16 445	7 760
Domácnosti	19 000	11 675	5 551
Veřejný (Terciár)	2 900	1 305	561
Podnikatelský	7 000	3 465	1 647
Biomasa a bioplyn	149 300	78 102	42 677
Domácnosti	12 000	4 920	2 460
Veřejný (Terciár)	3 000	660	330
Podnikatelský	134 300	72 522	39 887
DZE	22 000	9 020	4 510
Podnikatelský	22 000	9 020	4 510
Celkem	254 647	136 235	68 667
Domácnosti	62 627	35 572	15 981
Veřejný (Terciár)	17 847	9 133	3 902
Podnikatelský	174 173	91 531	48 784

Zdroj: zpracovatel ÚEK

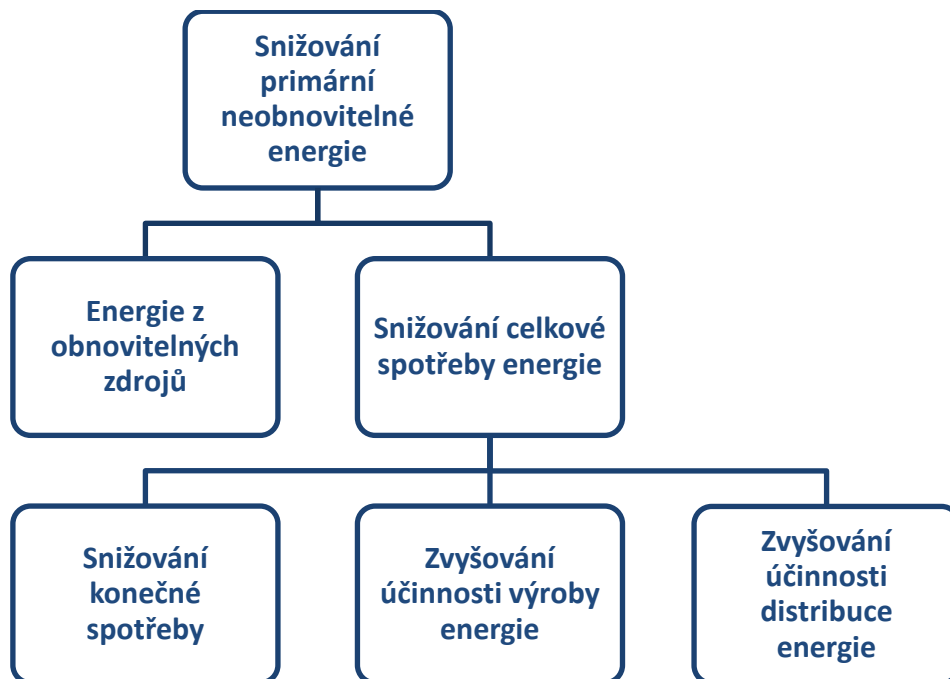
F. HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR

Úsporná opatření se obecně dají rozdělit na dvě základní skupiny. Do první skupiny lze zařadit 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 skupiny opatření:

- **Opatření ke snížení konečné spotřeby,**
 - Zlepšování tepelně technických vlastností budov,
 - Modernizace osvětlovacích soustav,
 - Modernizace spotřebičů elektrické energie,
 - Management hospodaření s energií (obecněji zodpovědné hospodaření s energií).
- **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.

Mezi 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 11: 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 je legislativou požadována na úrovni čtyř základních ekonomických sektorů: domácnosti, veřejný sektor, podnikatelská sféra a výroby a rozvodu energie.

1 STANOVENÍ TECHNICKÉHO POTENCIÁLU ÚSPOR ENERGIE V JEDNOTLIVÝCH SEKTORECH

1.1 Domácnosti

Potenciál úspory energie lze v sektoru domácností spatřovat v těchto bodech:

- zlepšení tepelně technických - vlastností budov a výstavba nízkoenergetických budov,
- zvyšování efektivity výroby energie,
- využití alternativních systémů dodávek energie,
- modernizace světelných zdrojů,
- modernizace elektrických spotřebičů.

Zlepšení tepelně technických vlastností budov

Na území města bylo v sektoru domácností za rok 2017 spotřebováno celkem 131 563 MWh/rok paliv a energie, z čehož se nejvíce energie spotřebovává na vytápění, přípravu TV a přípravu pokrmů. Nejvýznamnější položkou je spotřeba na vytápění, která tvoří cca 73 % z celkové spotřeby. Právě spotřebu tepla v palivu na vytápění lze vlivem zlepšení tepelně technických vlastností budov snížit.

Staří domů na území města je velmi rozmanité – počet vybudovaných domů. Při stanovení potenciálu úspor vlivem zlepšování tepelně technických vlastností budov je též nutné zohlednit skutečnost, že část domů byla v průběhu let rekonstruována. Tato skutečnost platí jak pro bytové domy, tak pro rodinné domy. S dobou výstavby či rekonstrukce, jak bylo uvedeno, souvisí tepelně technické vlastnosti obálky budovy. V České republice určuje požadavky na tepelně technické vlastnosti jednotlivých konstrukcí norma ČSN 73 0540. Požadavky této normy se v průběhu let měnily a tím se i zlepšovaly tepelně technické vlastnosti jednotlivých konstrukcí. Poslední aktualizace požadavků této normy vyšla v roce 2011. S ohledem na rok vydání poslední aktualizace této normy a s přihlédnutím k délce návrhového období je patrné, že tato norma bude aktualizována a požadavky této normy budou zpřísněny. S ohledem na délku návrhového období a s ohledem na životnost zateplovacích systémů, bude v tomto období probíhat další vlna zateplování (revitalizace bytových domů na území města proběhla průměrně v roce 2008).

Z výše uvedených skutečností je patrné, že rekonstrukcí obytných domů dle požadavků, které vejdou v platnost v návrhovém období, lze dále zlepšovat jejich tepelně technické vlastnosti a tím i výrazně snížit spotřebu tepla na vytápění těchto objektů. Z obecných zkušeností lze konstatovat, že dalším zlepšením tepelně technických vlastností obvodového pláště lze snížit spotřebu tepla na vytápění až o cca 20 %, u střešního pláště se tato hodnota pohybuje kolem cca 10 % a u výměny otvorových výplní kolem 25 %. Nutnou podmínkou je však řádné vyregulování otopné soustavy po realizaci těchto opatření.

Tabulka 80: Počet domů dle data výstavby

	1919 a dříve	1920-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001 - 2011
Počet domů	99	191	219	320	372	305	186	298

Zdroj: ČSÚ - Sčítání lidu, domů a bytů 2011

V oblasti nové výstavby nabízí možnost úspory ve výstavbě:

- nízkoenergetických budov – stavby se spotřebou s měrnou spotřebou tepla v rozmezí 15 – 50 kWh/m²,
- budov s téměř nulovou spotřebou energie - budova, která má velmi nízkou energetickou náročnost a jejíž spotřeba energie je ve značném rozsahu pokryta z obnovitelných zdrojů,
- pasivních domů – stavby s měrnou spotřebou tepla nižší jak 15 kWh/m².

Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem zlepšování tepelně technických vlastností budov situovaných na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 25 000 MWh/rok.

Zvyšování efektivity výroby energie

Na území města se dle dat ČSÚ (Sčítání lidu, domů a bytů 2011) nachází 71 bytů v bytových domech a 360 bytů v rodinných domech vytápěných zdroji na uhlí. U většiny těchto zdrojů lze předpokládat, že se jedná o staré kotle s nízkou účinností. Potenciál úspor lze spatřovat v substituci těchto starých a neefektivních zdrojů tepelné energie za zdroje moderní. Postupnou modernizaci zdrojů tepelné energie lze však v návrhovém období předpokládat u zdrojů na všechna paliva. Zdroje s nižší účinností výroby tepelné energie budou substituovány především za:

- plynové kondenzační kotle,
- kotle spalující biomasu,
- tepelná čerpadla.

Plynové kondenzační kotle

Plynový kondenzační kotel využívá skutečnosti, že při spalování zemního plynu vzniká určité množství vody. Hořením dochází k ohřevu této vody a vzniká vodní pára, která společně se spaliny odchází. Tyto spaliny však obsahují i část tepelné energie (latentní teplo). Pokud jsou tyto spaliny ochlazené pod teplotu jejich rosného bodu, dojde ke změně skupenství (kondenzaci) a uvolnění tohoto tepla. V kondenzačním kotli se takto uvolněná energie pomocí výměníku využívá k předehřevu vratné vody. Díky tomuto principu dosahují plynové kondenzační kotle vysoké účinnosti. V případě instalace kondenzačního kotle je tedy třeba počítat se změnou teplotního spádu otopné soustavy, aby bylo dosaženo požadovaného efektu. Dále potřeba počítat s novým vyložkováním komínového tělesa.

Kotle spalující biomasu a tepelná čerpadla

Detailní popis technického potenciálu využití tepelných čerpadel a kotlů na biomasu v sektoru domácností byl proveden kapitole E. Hodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie.

Souhrnně lze technický ekonomicky využitelný úspór energie vlivem zvýšení účinnosti výroby tepla na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 4 000 MWh/rok.

Alternativní systém dodávek energie

Alternativní systémy dodávek energie jsou:

- místní systém dodávky energie využívající energii z obnovitelných zdrojů,
- kombinovaná výroba elektřiny a tepla,
- soustava zásobování tepelnou energií,
- tepelné čerpadlo.

Místní systémy dodávky energie využívající energii z obnovitelných zdrojů

Obnovitelné zdroje energie jsou dle zákona 165/2012 Sb. v platném znění definovány takto:

„Obnovitelnými zdroji se rozumí obnovitelné nefosilní přírodní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření, geotermální energie, energie vody, energie půdy, energie vzduchu, energie biomasy, energie skládkového plynu, energie kalového plynu z čistíren odpadních vod a energie bioplynu,

Stanovení technického potenciálu využití dodávek z těchto obnovitelných zdrojů bylo provedeno v předchozí kapitole.

Kombinovaná výroba elektřiny a tepla

V oblasti bytových a rodinných domů se jedná především o instalaci kogeneračních a mikrokogeneračních jednotek spalující zemní plyn. V současné době též probíhá vývoj mikrokogenerační jednotky, která je určena pro rodinné domy a jako palivo využívá biomasu (projekt WAVE¹²). Problematika využití kogeneračních jednotek v sektoru domácností byla popsána v kapitole D. Rozbor možných zdrojů a způsobů nakládání s energií

Soustava zásobování tepelnou energií

V oblasti zásobování tepelnou energií domácností by v období ÚEK mělo být podpořeno připojování odběratelů na systém stávající soustavy SZT ve městě. Vzhledem ke skutečnosti, že soustava SZT je vlastnictví společnosti TEPLO Kopřivnice, ve které má město částečný podíl, má město částečný vliv na rozvoj soustavy.

Případným novým odběratelům, ale i případným zájemcům o decentralizaci je třeba prezentovat výhody dodávek tepla ze soustavy zásobování teplem, které jsou následující:

- **Spolehlivost** – výroba tepla není závislá na jednom zdroji tepla (kotli). V případě výpadku jednoho kotle jsou v záloze další zdroje.
- **Šetrnost k životnímu prostředí** – výroba tepla ve velkých zdrojích je ekologičtější, než více menších zdrojů (lokálních kotelen), tím dochází ke zlepšení stavu ovzduší na území města

- **Komfort** - dálkové vytápění je komplexní služba, kde jedinou činností spotřebitelů je otáčení regulačních ventilů na otopných tělese. Nevyžaduje žádné investice do vlastních kotelen ani náklady na jejich údržbu. Spotřebitel nemá žádné starosti se zajištěním tepelné pohody ve svém objektu.

Tepelná čerpadla

Tento systém byl popsán v předchozích částech.

Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem využití systému alternativních dodávek energie v katastrálním území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 16 500 MWh/rok.

Modernizace světelných zdrojů

Další možností úspor v sektoru domácností je využití moderních světelných zdrojů na bázi LED diod. V současné době jsou v domácnostech využívány především světelné zdroje s kompaktními zářivkami či zastaralými žárovkovými světelnými zdroji. S klesající cenou světelných zdrojů s LED technologií poroste i jejich využití v domácnostech. Tyto světelné zdroje mají, krom jiných pozitivních vlastností a výrazně nižší příkon (až o 30 %) při zachování stejného světelného toku. **Celkově lze tento ekonomicky využitelný potenciál úspor na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 2 500 MWh/rok.**

Modernizace elektrických spotřebičů

Předpoklad další úspory elektrické energie lze spatřovat v postupné náhradě stávajících elektrických spotřebičů s vyšší spotřebou a nižší účinností za moderní elektrické spotřebiče (spotřebiče s označením A+++ atd.). **Celkově lze tento ekonomicky využitelný potenciál úspor na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 1 400 MWh/rok.**

1.1.1 Souhrn potenciálu ekonomicky využitelných úspor v sektoru domácností

Stanovení maximálního technického potenciálu úspor v sektoru domácností je provedeno v následující tabulce

Tabulka 81: Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor v sektoru Domácností

Opatření	Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor	Snížení spotřeby primárních neobnovitelných zdrojů v sektoru vlivem realizace
	[MWh/rok]	[%]
Zlepšení tepelně tech. vlastnosti	25 000	17
Zvýšení účinnosti výroby	4 000	3
Využití alternativních dodávek energie	16 500	12
Modernizace svět. zdrojů	2 500	2
Modernizace spotřebičů	1 400	1
Celkový potenciál	49 400	35

Zdroj: zpracovatel ÚEK

1.2 Veřejný sektor

V oblasti veřejného sektoru se nabízejí tyto technické možnosti energetických úspor:

- zlepšení tepelně technických - vlastností budov a výstavba nízkoenergetických budov,

- zvyšování efektivity výroby energie,
- využití alternativních systémů dodávek energie,
- modernizace osvětlovacích soustav.

Realizované projekty na území města

Na území města Kopřivnice bylo do roku 2018 realizováno 38 projektů ke zlepšení tepelně-technických vlastností budov a optimalizaci technických systémů budov. Souhrnný přehled efektů těchto opatření je uveden v tabulce níže. Realizací těchto projektů došlo k celkové úspoře ve výši 31 900 GJ. Celkové investice na tyto projekty činily 345 943 tis.Kč. Realizace těchto projektů byla částečně podpořena z několika dotačních titulů (Operační program životní prostředí, Integrovaný regionální operační program, Zelená úsporám, MPO EFEKT E.2 - Příprava energeticky úsporných projektů řešených metodou EPC, Regionální operační program Moravskoslezsko, Integrovaný plán rozvoje města)

Tabulka 82: Provedené úspory v budovách veřejného sektoru

Obec	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Kopřivnice	Zlepšení tepelně-technických vlastností	19 310	327 206
Kopřivnice	Optimalizace technického systému budov, včetně MaR	12 589	18 737
Celkem		31 900	345 943

Zdroj: Město Kopřivnice

Zlepšení tepelně technických - vlastností budov a výstavba nízkoenergetických budov

Technický popis tohoto opatření byl proveden v předchozí části. V dalším období lze předpokládat pokračování trendu snižování energetické náročnosti budov veřejného sektoru a to u budov, u kterých neproběhla rekonstrukce v minulých letech. V druhé polovině návrhového období této územní energetické koncepce lze počítat též s 2. vlnou zateplování u již zateplených budov.

Potenciál realizace úspor lze předpokládat zhruba u cca 50 % budov veřejného sektoru. Úsporná opatření budou dále zaměřena především na zlepšování tepelně technických vlastností obálek budov (zateplování), substitucí stávajících zdrojů energie za nové zdroje s vyšší účinností a též substituci stávajících zdrojů za alternativní zdroje energie.

Realizace úsporných opatření je samozřejmě závislá na dostupných finančních prostředcích (avšak ne v tak vysoké, jako u sektoru domácností). Z tohoto důvodu lze významný impulz k realizaci spatřovat ve vypsání obdobných dotačních titulů, jako byl program OPŽP (podobně jako v dřívějším období), Integrovaný regionální operační program, atd.

Nová výstavba budov veřejného sektoru

V případě nové výstavby budov, které jsou ve vlastnictví, či užívání orgány státní moci vzniká dle §7 zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění povinnost splnění požadavků na energetickou náročnost budovy s téměř nulovou spotřebou energie. Tato povinnost platí pro výše uvedené budovy dle následujícího harmonogramu:

- Od 1. 1. 2016 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší jak 1 500 m².
- Od 1. 1. 2017 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší jak 350 m².
- Od 1. 1. 2018 pro budovy s energeticky vztažnou plochou menší jak 350 m².

Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem zlepšování tepelně technických vlastností budov na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 3 500 MWh/rok.

Optimalizace technických systémů budov

Jednou z možností snížení konečné spotřeby energie a tedy i snížení spotřeby primárních paliv na území města je modernizace a optimalizace technického systému budov. Projekty zaměřené na optimalizaci technického systému budov již byly na území města realizovány – viz výše.

Mezi konkrétní opatření v rámci modernizace a optimalizace technického systému budov, které vedou ke snížení konečné spotřeby energie ve veřejných budovách, lze například zařadit:

- Modernizace VZT systémů v budovách – instalace systémů rekuperace (využití tepla znehodnoceného vzduchu pro předehřev přiváděného čerstvého vzduchu. Instalace frekvenčně řízených motorů pro pohon ventilátorů,
- Modernizace a optimalizace zdrojů chladu – pravidelná modernizace zdrojů chladu (substituce stávajících zdrojů chladu za zařízení s vyšším EER). Instalace kompresorů ve zdrojích chladu s frekvenčně řízenými motory,
- Instalace moderních čerpadel s frekvenčními měniči,
- Instalace a pravidelná obnova tepelných izolací rozvodů tepla, chladu a vzduchu za účelem minimalizace tepelných ztrát
- Využití moderních systémů měření a regulace zajišťujících monitoring technického systému budov a jejich optimální řízení za účelem eliminace mimo optimálních stavů či jejich včasném odhalení a následného odstranění.

Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem optimalizace technických systémů budov na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 800 MWh/rok.

Zvyšování efektivity výroby energie

Jak bylo zmíněno v předchozí části této podkapitoly – na území města byly realizovány projekty na snížení energetické náročnosti budov veřejného sektoru. Kromě zlepšení tepelně technických vlastností budov byla část projektu spojena i s modernizací zdroje pro výrobu tepelné energie.

V návrhovém období ÚEK je vhodné v tomto trendu pokračovat, jako náhradu za stávající zdroje lze jmenovat tyto:

- plynové kondenzační kotle,
- kotle spalující biomasu,
- tepelná čerpadla.

Technický popis těchto zdrojů byl proveden v předchozí části této kapitoly. **Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem zvýšení účinnosti výroby tepla na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 500 MWh/rok.**

Využití alternativních systémů dodávek energie

Jak bylo uvedeno v předchozích částech – mezi alternativní systémy dodávek energie patří:

- místní systémy dodávky energie využívající energii z obnovitelných zdrojů,
- kombinovaná výroba elektřiny a tepla,
- soustavy zásobování teplem,
- tepelná čerpadla.

Technický popis byl proveden v předchozích částech. **Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem využití systému alternativních dodávek na území města Kopřivnice energie stanovit na hodnotu cca 4 400 MWh/rok.**

Modernizace světelných zdrojů

Další možností úspor ve veřejném sektoru je využití moderních světelných zdrojů na bázi LED diod. V současné době jsou v tomto sektoru využívány především světelné zdroje s kompaktními či lineárními zářivkami a zastaralé žárovkové světelné zdroje. S klesající cenou světelných zdrojů s LED technologií poroste i jejich využití v tomto sektoru. Tyto světelné zdroje mají, krom jiných pozitivních vlastností, výrazně nižší příkon (až o 30 %) při zachování stejného světelného toku. Další významnou možností využití těchto světelných zdrojů je ve veřejném osvětlení a tedy substituci starých sodíkových či halogenidových výbojek. **Celkově lze tento ekonomicky využitelný potenciál úspor na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 1 500 MWh/rok.**

1.2.1 Souhrn potenciálu ekonomicky využitelných úspor ve veřejném sektoru

Stanovení maximálního technického potenciálu úspor ve veřejném sektoru je provedeno v následujících tabulkách.

Tabulka 83: Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor ve veřejném sektoru

Opatření	Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor	Snížení spotřeby primárních neobnovitelných zdrojů v sektoru vlivem realizace
	[MWh/rok]	[%]
Zlepšení tepelně tech. vlastnosti	3 500	10
Zvýšení účinnosti výroby	500	1
Modernizace a optimalizace TZB a rozvodů energie	800	2
Využití alternativních dodávek energie	4 400	13
Modernizace světelných zdrojů	1 500	4
Celkový potenciál	10 700	32

Zdroj: zpracovatel ÚEK

1.3 Podnikatelský sektor

Možností úspor v podnikatelském sektoru se nabízí mnoho, avšak obecně lze stanovit tyto základní cesty:

- zlepšení tepelně technických - vlastností budov,
- zvyšování efektivity výroby energie,
- využití alternativních systémů dodávek energie,
- využití druhotných zdrojů energie,
- modernizace technologických zařízení,
- zvýšení úrovně managementu výroby.

Zlepšení tepelně technických - vlastností budov

Popis snižování energetické náročnosti byl proveden v předchozí části. V podnikatelském sektoru se jedná především o zlepšení tepelně technických vlastností administrativních budov. V oblasti nové výstavby je vhodné podporovat výstavbu nízkoenergetických budov, budov s téměř nulovou spotřebou energie a energeticky pasivních budov. **Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem zlepšování tepelně technických vlastností budov na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 9 200 MWh/rok.**

Optimalizace technických systémů budov

Jednou z možností snížení konečné spotřeby energie a tedy i snížení spotřeby primárních paliv na území města je modernizace a optimalizace technických systému budov. Projekty zaměřené na optimalizaci technických systému budov již byly na území města realizovány – viz výše.

Mezi konkrétní opatření v rámci modernizace a optimalizace technických systému budov, které vedou ke snížení konečné spotřeby energie ve veřejných budovách, lze například zařadit:

- Modernizace VZT systémů v budovách – instalace systémů rekuperace (využití tepla znehodnoceného vzduchu pro předehřev přiváděného čerstvého vzduchu. Instalace frekvenčně řízených motorů pro pohon ventilátorů,
- Modernizace a optimalizace zdrojů chladu – pravidelná modernizace zdrojů chladu (substituce stávajících zdrojů chladu za zařízení s vyšším EER). Instalace kompresorů ve zdrojích chladu s frekvenčně řízenými motory,
- Instalace moderních čerpadel s frekvenčními měniči,
- Instalace a pravidelná obnova tepelných izolací rozvodů tepla, chladu a vzduchu za účelem minimalizace tepelných ztrát,
- Využití moderních systému měření a regulace zajišťujících monitoring technických systému budov a jejich optimální řízení za účelem eliminace mimo optimálních stavů či jejich včasném odhalení a následného odstranění.

Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem optimalizace technických systémů budov na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 5 000 MWh/rok.

Zvyšování efektivity výroby energie

Princip tohoto opatření je shodný jako v případě sektoru domácností. Jedná se o výměnu technicky zastaralých zdrojů tepelné energie za moderní zdroje s vysokou účinností. Možnosti substituce těchto zdrojů jsou obdobné jako v případě sektorů domácností, jedná se tedy o výměnu za tyto zdroje:

- plynové kondenzační kotle,
- kotle spalující biomasu,
- tepelná čerpadla.

Technický popis jednotlivých zdrojů byl proveden v předchozí části této kapitoly. **Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem zvýšení účinnosti výroby tepla na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 8 500 MWh/rok.**

Alternativní systém dodávek energie

Alternativní systémy dodávek energie jsou:

- místní systémy dodávky energie využívající energii z obnovitelných zdrojů,
- kombinovaná výroba elektřiny a tepla,
- soustavy zásobování teplem,
- tepelná čerpadla.

Technický popis těchto zdrojů byl proveden v předchozí části této kapitoly. **Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem využití systému alternativních dodávek energie stanovit na hodnotu cca 8 200 MWh/rok.**

Modernizace světelných zdrojů

Možnosti úspor při provozu osvětlovacích soustav jsou v průmyslu obdobné jako v případě veřejného sektoru – tedy substituce stávajících svítidel (lineární a kompaktní zářivky, sodíkové či halogenidové výbojky) za moderní svítidla s LED technologií. **Celkově lze tento ekonomicky využitelný potenciál úspor na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 3 200 MWh/rok.**

Využití druhotných zdrojů energie

Využití odpadního tepla se nabízí především v průmyslu. Jedná se o energetické zdroje, které vznikají převážně jako důsledek transformace prvotních zdrojů energie na ušlechtlejší formy, při průmyslové výrobě či jinou činnosti člověka. Vznikají jako důsledek spotřeby paliv a energií v technologických zařízeních, ve kterých se bezesbýtku nevyužijí. I když jsou pro původní technologie nevhodné, mohou být zdrojem energie pro jiná zařízení. Detailní popis byl proveden v předchozí kapitole.

Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem využití druhotných zdrojů na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 4 500 MWh/rok.

Modernizace technologických zařízení a zvyšování úrovně managementu výroby

V podnikatelském sektoru je další možností úspor modernizace stávajících výrobních technologií. Jedná se především o úspory ve spotřebě elektrické energie (pohony jednotlivých výrobních zařízení). V případě moderních výrobních zařízení dochází též k zefektivnění celé výroby a tedy k poklesu energetické náročnosti na jeden výrobek.

Významnou možností ke snížení neobnovitelné primární energie je substituce koksu, který je využíván ve společnosti TATRA METALURGIE, a.s. za obnovitelný zdroj energie (biomasu). S ohledem na stávající spotřebu této společnosti a přihlédnutím k výše uvedeným možnostem dalšího modernizace a optimalizace výrobních procesů stanovit potenciál na hodnotu 25 000 MWh/rok v primární neobnovitelné energii.

Dalším nástrojem pro snížení spotřeby energií a paliv v průmyslu je zvyšování úrovně managementu výroby. Z důvodů lepší organizace výroby dochází ke zvyšování produktivity a tedy ke snižování energetické náročnosti výroby. Dalším vhodným nástrojem ke snížení výroby je zavedení systému energetického managementu, například dle normy ČSN EN ISO 50001.

Celkově lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem modernizace technologických zařízení a zvyšování úrovně managementu výroby na území města Kopřivnice stanovit na hodnotu cca 9 200 MWh/rok.

1.3.1 Souhrn potenciálu ekonomicky využitelných úspor v sektoru domácností

Stanovení maximálního technického potenciálu úspor v podnikatelském sektoru je provedeno v následující tabulce.

Tabulka 84: Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor v podnikatelském sektoru

Opatření	Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor	Snížení spotřeby primárních neobnovitelných zdrojů v sektoru vlivem realizace
	[MWh/rok]	[%]
Zlepšení tepelně tech. vlastnosti	9 200	3
Modernizace a optimalizace TZB a rozvodů energie	5 000	2
Zvýšení účinnosti výroby	8 500	3
Využití alternativních dodávek energie	8 200	3
Modernizace svět. zdrojů	3 200	1
Využití druhotných zdrojů	4 500	1
Modernizace technologických zařízení	26 000	8
Zlepšení managementu výroby	3 000	1
Celkový potenciál	47 800	21

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

1.4 Stanovení technického potenciálu úspor energie u systémů výroby a distribuce energie

1.4.1 Potenciál úspor v soustavách zásobování teplem ve městě

Na území města se nachází dvě soustavy zásobování tepla – jedná se o soustavu zásobující TE město Kopřivnice a o soustavu zásobování teplem, která zásobuje areál společnosti TATRA TRACK, a.s. V soustavě SZT, která zásobuje TE město Kopřivnice, vzhledem k provedené kompletní modernizaci (viz výše), nelze spatřovat významný potenciál úspor.

Hlavní potenciál úspor lze spatřovat v modernizaci soustavy zásobování teplem pro společnost TATRA TRUCK, a.s. Tato soustava byla v minulosti minimálně modernizována a rozvody TE tedy vykazují významné tepelné ztráty (odborným odhadem stanoveno na hodnotu 35 % - viz výše). S ohledem na množství tepelné energie, která je dodávána soustavou činí potenciál úspor cca 54 000 GJ/rok. Realizací rekonstrukce těchto rozvodů tepelné energie by tedy došlo k výraznému poklesu vyrobené tepelné energie, a tedy i k poklesu spotřeby primární neobnovitelné energie a následně i emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů. Investiční náklady byly stanoveny na částku 102 000 tis.Kč.

V oblasti potenciálu úspor neobnovitelné primární energie ve zdrojích SZT, lze tento potenciál spatřovat v další substituci černého uhlí v Teplárně KOMTERM za biomasu – tento potenciál byl popsán a stanoven na hodnotu 37 000 MWh/rok v předchozí kapitole. Realizací tohoto potenciálu, by mělo několik efektů – mezi hlavní efekty patří zvýšení účinnosti výroby tepelné energie vlivem substituce starých kotlů za moderní kotle. Dalším efektem bude snížení emisí skleníkových plynů. Investiční náklady na realizaci byly stanoveny na částku 250 000 tis.Kč.

Obecně lze spatřovat další potenciál úspor v postupné substituci plynových kotlů za KGJ. Tyto kogenerační jednotky, které současně vyrábí teplo a elektřinu, mají několik výhod:

- vysoká účinnost výroby,
- možnost prodeje vyrobené elektrické energie do sítě,
- možnost využití jako zdroj elektrické energie v případě vybudování tzv. ostrova elektrizační soustavy na území města.

V oblasti distribuce vyrobeného tepla vznikají obecně největší ztráty v rozvodném potrubí. Významný potenciál se tedy nachází ve zlepšování stavu rozvodů (hlavní potenciál v soustavách SZT na území města byl stanoven výše). Tepelná izolace potrubí po desítkách let provozu již neplní moderní tepelné technické požadavky a tím dochází ke vzniku tepelných ztrát. Řešením je výměna těchto rozvodů za moderní předizolované potrubí. Toto by přineslo dvojitý efekt:

- a) snížení tepelných ztrát a tedy i spotřeby primárních paliv,
- b) zvýšení spolehlivosti dodávek vlivem eliminace havarijních stavů.

Další možností úspor je snižování spotřeby elektrické energie akčních prvků v sítích SZT. Jedná se především o instalaci moderních čerpadel s frekvenčními měniči. K úsporám energie mohou pomoci i moderní monitorovací systémy instalované v těchto systémech, které pomáhají ke správné diagnostice sítě a předcházení havarijním situacím.

V následující tabulce je uveden potenciál úspor v soustavách SZT.

Tabulka 85: Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií a zdrojích tepelné energie provozovaných na základě licence

Soustava zásobování TE/zdroj TE	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora primární neobnovitelné energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Areál TATRA, a.s., Kopřivnice	Kompletní modernizace rozvodů TE	60 000	102 000
Teplárna KOMTERM	Výstavba nového zdroje na biomasu	133 000	250 000
Celkem		193 000	352 000

Zdroj: Odborný odhad zpracovatele ÚEK

1.5 Souhrn

Efektivní užití energie ve všech částech procesu, tj. při výrobě distribuci i jejím užití musí být hlavním cílem jak územní energetické koncepce, tak i spotřebitele energie, tedy každého účastníka energetického trhu.

Na území města Kopřivnice byl na základě provedené analýzy identifikován potenciál úspor energie ve výrobních a distribučních systémech stejně jako v systémech spotřebitelských. Zvyšování účinnosti užití energie bude nutné zajistit v těchto základních směrech:

Domácnosti

- substituce tuhých fosilních paliv ekologicky a energeticky vhodnějšími zdroji energie,

- modernizace zdrojů tepla a regulace vytápění,
- zvýšení tepelné ochrany vytápěných domů,
- modernizace světelných zdrojů,
- modernizace elektrických spotřebičů,
- využití obnovitelných zdrojů energie.

Veřejný sektor

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

Podnikatelský sektor

- modernizace otopných soustav,
- zvýšení tepelné ochrany budov,
- zvýšení úrovně energetického managementu,
- modernizace technologických zařízení,
- zvýšení úrovně managementu výroby.

Systémy SZT

- zvýšení energetické účinnosti při výrobě tepla,
- implementace kombinované výroby tepla a elektřiny,
- modernizace, resp. zvýšení efektivity distribučních systémů rozvodů tepelné energie.

V následující tabulce je proveden celkový souhrn maximálního technického potenciálu úspor v jednotlivých sektorech a procentuální pokles celkové spotřeby energie vlivem úspor v jednotlivých sektorech.

Tabulka 86: Souhrn maximálního potenciálu úspor primární neobnovitelné energie

Sektor	Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor	Procentuální snížení celkové primární neobnovitelné energie
	[MWh/rok]	[%]
Domácnosti	49 400	10
Veřejný (terciární) sektor	10 700	2
Podnikatelský sektor	47 800	10
Soustavy SZT	60 000	12
Celkem	167 900	34

Zdroj: zpracovatel ÚEK

G. ZÁKLADNÍ CÍLE

Základní cíle Územní energetické koncepce města Kopřivnice v rámci Nařízení vlády č.232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci dle §3 odst. 1, písmeno e) lze specifikovat takto:

1. *Provozování a rozvoj soustav zásobování teplem*

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

2. *Realizace energetických úspor*

- a. Propagovat výstavby nízkoenergetických budov, budov s téměř nulovou spotřebou energie a energeticky pasivních budov ve všech sektorech,
- b. Aktivně využívat dotační programy (např. OPŽP) v oblasti zvyšování energetické efektivity užití energie v budovách ve vlastnictví města,
- c. Propagovat efektivního využívání programů Nová zelená úsporám a dalších programů cílených na sektor domácností ve městě,
- d. Propagovat a podpora energeticky úsporného chování občanů města,
- e. Propagovat efektivního využívání programů OP PIK (a dalších dotačních titulů) ekonomickými subjekty ve městě,
- f. Snižovat energetickou náročnost energetických hospodářství v majetku města,
- g. Nové budovy v majetku města stavět jako budovy s téměř nulovou spotřebou energie,
- h. Důsledně aplikovat zavedený systém energetického managementu při užívání budov v majetku města.

3. *Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie*

- a. V budovách ve vlastnictví města přednostně využívat OZE,
- b. Propagovat a podporovat využití OZE v domácnostech,
- c. Propagovat a podporovat využití OZE a druhotných zdrojů energie v podnikatelském sektoru s cílem snížení 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 ve vlastnictví města.

5. Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů

- a. Podporovat proces ekologizace zdrojů energie s cílem včasného splnění předepsaných emisních limitů. Důsledně kontrolovat zdroje tepla spalující pevná paliva v domácnostech,
- b. Při zásobování energií využívat dostupné obnovitelné zdroje energie,
- c. Pro potřeby města přednostně využívat automobilovou dopravu využívající spalování plyných paliv resp. elektrickou energii,
- d. Postupně provádět či podporovat ekologizaci dopravních prostředků zajišťující veřejnou dopravu,
- e. Podporovat proces substituce tuhých fosilních paliv ekologicky vhodnějšími zdroji energie, zejména OZE či zemním plynem. Rovněž ve vhodných případech podporovat substituci zemního plynu OZE a alternativními systémy zdroji energie

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.
- c. Aktivně se zúčastňovat na tvorbě a aktualizaci investičních plánů ČEPS, NET4GAS a především distribučních společností pro rozvod elektřiny a zemního plynu za účelem zvyšování bezpečnosti dodávek jednotlivých forem energie na území obce.

7. Provozování ostrovních elektrizačních soustav

- a. Vytvářet ve vhodných částech města technické podmínky pro možnost provozování ostrovních elektrizačních soustav s cílem zajistit bezpečnost dodávek elektřiny.

8. Rozvoj elektrických inteligentních sítí

- a. Ve spolupráci s vlastníky distribučních soustav elektrické energie podílet se na rozvoji ekonomicky efektivní a udržitelné sítě umožňující vlastní výrobu el. energie.

9. Využití alternativních paliv v dopravě.

- a. Vytvářet podmínky pro rozvoj elektromobility podporovat proces substituce neobnovitelných paliv v dopravních prostředcích ekologicky šetrnějšími palivy.

H. NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ

Vzhledem ke skutečnosti, že Územní energetická koncepce města je neopomenutelným podkladem pro politiku územního rozvoje a územně plánovací dokumentaci, je třeba zajistit implementaci systémových zásad ÚEK do územně plánovací dokumentace města Kopřivnice.

Hlavní nástroje realizace cílů ÚEK pro jednotlivé cílové skupiny

Pro jednotlivé cílové skupiny je definován následující soubor nástrojů pro zajištění realizace cílů Územní energetické koncepce města Kopřivnice:

1 OBYVATELSTVO

Poř. č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Teplená ochrana budov	Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí konstrukce
2	Otopná soustava	Náhrada zdrojů tepla (kotlů, lokálních topidel) za účinnější, zaregulování otopné soustavy, včetně instalace směšovacích uzlů, zónová regulace, optimalizace přípravy TV. Implementace alternativních zdrojů energie.
3	Hospodárnost	Energetický uvědomělý a úsporný chování spotřebitelů, instalace měřidel spotřeby, pořízování energeticky efektivních spotřebičů apod.
4	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, propagace činnosti poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při MPO, pořádání seminářů pro občany, propagace státních programů na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.)
5	Obnovitelné zdroje energie	Využití biomasy, energie prostředí a solární energie na bázi ekonomicky efektivních projektů a využití operačních programů či státních programů.
6	Výstavba	Výstavba bytových a rodinných domů na bázi nízkoenergetických budov resp. budov s téměř nulovou potřebou energie.

2 SLUŽBY A DROBNÉ PODNIKÁNÍ, VEŘEJNÉ SLUŽBY

Poř. č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický audit	Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor
2	Teplená ochrana budov	Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí konstrukce
3	Otopná soustava	Náhrada zdrojů tepla (kotlů, lokálních topidel) za účinnější, zaregulování otopné soustavy, včetně instalace směšovacích uzlů, zónová regulace, optimalizace přípravy TV, zpětné získávání tepla.

4	Osvětlovací soustava	Modernizace zdrojů světla (náhrada zářivek, žárovek a výbojek za efektivnější), regulace osvětlovacích soustav a jejich regulace, modernizace soustav veřejného osvětlení.
5	Hospodárnost	Energetický uvědomělé a úsporné chování spotřebitelů, instalace měřidel spotřeby, pořízování energeticky efektivních spotřebičů apod.
6	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, propagace činnosti poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při MPO, propagace státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.), organizace seminářů pro energetické manažery
7	Obnovitelné zdroje energie	Využití biomasy, energie prostředí, solární energie, kombinované výroby elektřiny a tepla na bázi ekonomicky efektivních projektů.
8	Energetický management	Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby, energie ve vztahu k produkci informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám dle ČSN EN ISO 50001
9	EPC	Projekty úspor energie hrazené třetí stranou, přičemž prvotní investiční náklady jsou hrazeny výnosy z dosažených úspor.
10	Investice	Výstavba budov s téměř nulovou spotřebou energie, nákup energeticky úsporných spotřebičů

3 PRŮMYSL

Poř. č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický audit	Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor
2	Energetický management	Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby, energie ve vztahu k produkci informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám dle ČSN EN ISO 50001.
3	Teplená ochrana budov	Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí stavebních konstrukcí.
4	Otopná soustava	Náhrada zdrojů tepla účinnějšími, snižování vlastní spotřeby při výrobě tepla, modernizace systémů vytápění a větrání, snižování ztrát v distribuci, zaregulování soustavy, využití druhotných zdrojů tepla, regulace a optimalizace technologických spotřebičů tepla, optimalizace přípravy TV.
5	Kogenerace	Účelná aplikace kombinované výroby tepla a elektřiny.
6	Osvětlovací soustava	Modernizace zdrojů světla (náhrada zářivek, žárovek a výbojek za efektivnější), regulace osvětlovacích soustav a jejich regulace.
7	El. pohony	Modernizace el. pohonů, regulace otáček, optimalizace provozu, vysoce účinné motory.

8	EPC	Projekt úspor energie hrazené třetí stranou, přičemž prvotní investiční náklady jsou hrazeny výnosy z dosažených úspor.
9	Hospodárnost	Energeticky úsporné chování všech zaměstnanců podniku.
10	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při MPO, státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.)
11	Investice	Modernizace technologických zařízení na základě implementace technologií s využitím finanční podpory z operačních programů EU.

4 ENERGETICKÉ SPOLEČNOSTI

Poř. č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický audit	Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor
2	Energetický management	Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby, energie ve vztahu k produkci, informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám dle ČSN EN ISO 50001.
3	Hospodárnost	Provozování energetických zařízení na bázi optimální hospodárnosti (maximalizace účinnosti výroby a distribuce energie).
4	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských a informačních středisek (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.). Finanční podpora využívání energeticky úsporných spotřebičů.
5	Investice	Budování zdrojů na bázi vysoceúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla, výstavba rozvodů na bázi minimalizace energetických ztrát. Budování inteligentních sítí (Smart grids)

5 DOPRAVA

Poř. č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický management	Systém řízení dopravy a spotřeby energie, monitorování spotřeby, energie ve vztahu k výkonům, informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám dle ČSN EN ISO 50001.
2	Hospodárnost	Provozování dopravních zařízení na bázi optimální hospodárnosti (minimalizace spotřeby PHM). Využití alternativních paliv.
4	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií a ochrany ŽP. Podpora automobilové dopravy využívající alternativní zdroje
6	Investice	Budování nabíjecích stanic a stanic na stlačený zemní plyn. Substituce vysoceemisních motorů za nízkoemisním.

I. ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

1 DEFINICE VARIANT

Návrh ekonomicky efektivního zabezpečení energetických potřeb města Kopřivnice vychází z akceptace cílů státní energetické koncepce ČR, územní energetické koncepce Moravskoslezského 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 města i energií na období následujících 25 let. Celkem budou v této části 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 omezovat dovozní závislost města a posilování jeho energetické bezpečnosti
- Prioritní zachování (ekonomicky i energeticky) efektivních systému 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 města Kopřivnice.

Pro zajištění spolehlivých, bezpečných a k životnímu prostředí šetrných dodávek energie pro potřeby obyvatelstva a ekonomiky města Kopřivnice 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 ve městě Kopřivnice. Při plnění tohoto cíle respektovat strategické cíle snižování spotřeby PEZ ČR a dekarbonizace energetiky.

- Rozvoj síťové infrastruktury města v kontextu s rozvojem el. 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, je do roku 2030 její 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 za 40 % spotřeby. Cílí 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 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 „zemního 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 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, Evropský parlament by se měl k jejímu potvrzení dostat na plenárním zasedání v říjnu 2018

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, zlepší 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 ukončování 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 města Kopřivnice 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 k 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 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění stanoveno na 25 let, tedy **do roku 2042**,
- konstrukce výpočtu navržených variant rozvoje v průběhu optimalizačního období je založena na modelu preliminární optimalizace v průřezových letech 2022, 2027, 2032, 2037 a 2042,

- 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 2017,
- výchozím rokem pro hodnocení energetického systému z hlediska ochrany ovzduší jsou výsledky produkce emisí z jednotlivých zdrojů znečišťování na území obce (zdroj: ČHMÚ).

V rámci návrhové části ÚEK města Kopřivnice byly navrženy **tři varianty možného budoucího rozvoje**, s různými předpoklady vývoje ve zvyšování energetické účinnosti, výší úspor energie a využívání OZE a DZE. Jednotlivé varianty se liší velikostí potřeb primárních zdrojů energie a jejich strukturou, ale také i výší konečné spotřeby energie.

Všechny rozvojové varianty klíčovým způsobem ovlivňuje budoucí koncepce soustavy centrálního zásobování teplem. Je samozřejmě účelné tento způsob zásobování teplem, za podmínky zachování konkurenceschopnosti, preferovat. Vlivem plánované decentralizace zásobování teplem na bázi zemního plynu ze strany největšího spotřebitele dodávkového tepla TATRA TRUCK však dojde k zásadní změně podmínek při výrobě a dodávek tepla, které mohou zásadním způsobem ovlivnit konečnou cenu tepla. Tento stav současně ovlivní i rozhodování o koncepci výrobní základny zdroje KOMTERM.

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 SZT na území města Kopřivnice.

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 406/2000 Sb. o hospodaření s 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.

1.1 Varianta č. 1 - Umírněný scénář

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 Moravskoslezského kraje, Státní energetické koncepce, dále pak Směrnici EP a Rady 2012/27/EU o energetické účinnosti, Směrnici EP a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov, Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrování prevence a omezování znečišťování), Klimaticko-energetického balíčkem, Národním akčním plánem pro OZE, Národním akčním plánem energetické účinnosti ČR, Plánem odpadového hospodářství ČR a strategickými dokumenty Moravskoslezského kraje a města Kopřivnice.

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 2042 ve výši cca 6 %,
- nárůst podílu obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové konečné spotřebě paliv a energie do roku 2042 ve výši 3 %,
- postupný odklon od fosilních paliv (především hnědého uhlí),
- zásobování elektrickou energií bude realizováno převážně ze zdrojů mimo území města,
- posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energií,
- Zachování stávající palivové základny technologických zařízení ve společnosti TATRA METALURGIE, a.s. na bázi koksu,
- zachování stávajícího počtu odběratelů ze soustavy SZT.
- Revitalizace zdroje SZT KOMTERM na bázi černého uhlí
- Postupné odpojování od SZT odběru Tatra Truck (do r. 2030)

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 města Kopřivnice. 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),

1.2 Varianta č. 2 – Akceptační scénář

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 Moravskoslezského kraje, Státní energetické koncepce a dále pak Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrované 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 Moravskoslezského kraje a města Kopřivnice.

Scénář je 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 2042 ve výši cca 15 %,
- nárůst podílu obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové konečné spotřebě paliv a energie do roku 2042 ve výši cca 6 %,
- postupný odklon od fosilních paliv,
- zásobování elektrickou energií bude realizováno převážně ze zdrojů mimo území města,
- posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energií,
- postupný rozvoj chytrých sítí na území města,
- Změna palivové základny technologických zařízení ve společnosti TATRA METALURGIE, a.s. na bázi zemního plynu,
- Rekonstrukce zdroje SZT KOMTERM na převažující bázi zemního plynu
- Odpojení od SZT odběru Tatra Truck (do r. 2023)

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 SZT 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:

- **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 zateplení.**
- **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 SZT 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 snižování ztrát tepla a jejich modernizací, **náhradou méně energeticky efektivních zdrojů tepla za zdroje na kombinovanou výrobu tepla a elektřiny. Dále je využití dodávek z druhotných zdrojů energie,**
- **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 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.

1.3 Varianta č. 3 – Dekarbonizační scénář

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 energetické koncepce Moravskoslezského kraje, Státní energetické koncepce a dále pak Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrované 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 Moravskoslezského kraje a města Kopřivnice

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 2042 ve výši cca 25 %,
- nárůst podílu obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové konečné spotřebě paliv a energie do roku 2042 ve výši cca 15 %,
- výrazný odklon od fosilních paliv,
- výrazný rozvoj výstavby budov s téměř nulovou spotřebou energie,
- zásobování elektrickou energií bude realizováno převážně ze zdrojů mimo území města,
- posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energií,
- postupný rozvoj chytrých sítí na území města,
- Změna palivové základny technologických zařízení ve společnosti TATRA METALURGIE, a.s. na bázi biomasu (s ohledem na patřičný vývoj technologií v rámci návrhového období),
- Rekonstrukce zdroje SZT KOMTERM na převažující bázi biomasy
- Odpojení od SZT odběru Tatra Truck (do r. 2023)

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 nárůst 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 za 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, fototermitické 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 SZT i instalacích kogenerace v podnikatelském sektoru či mikrokogeneračních jednotek 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 SZT,
- **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.

2 ENERGETICKÁ BILANCE VARIANT

2.1 Varianta 1 – Umírněný scénář

Pokles konečné spotřeby energie a paliv by této variantě v cílovém roce oproti výchozímu stavu (rok 2017) činil 2 %, což reprezentuje pokles konečné spotřeby paliv a energie v objemu 8 755 MWh/rok.

Z pohledu struktury jednotlivých paliv dochází u této varianty k především k poklesu dodávek tepla ze soustavy zásobování teplem a spotřeby tuhých fosilních paliv. Pokles dodávky tepla ze soustavy zásobování teplem je dům jednak realizací energeticky úsporných opatření (např. vlivem zlepšování tepelně-technických vlastností budov) a především uvažovaným ukončením odběru tepla ze soustavy společností TATRA TRUCK, a.s. Celkový pokles dodávek ze SZT by tedy činil cca 53 100 MWh/rok, tj. 51 %. Další

výrazný pokles nastává u tuhých fosilních paliv (hnědé a černé uhlí). Pokles konečné spotřeby (především v lokálních topeništích) je předpokládán ve výši cca 5 500 MWh/rok u černého uhlí (21 %), u hnědého uhlí je předpokládán pokles ve výši 1 300 MWh/rok tj. pokles o 42 %. Nárůst je naopak předpokládán v případě OZE (včetně biomasy). Výrazný nárůst konečné spotřeby je předpokládán v případě zemního plynu. Tento nárůst je předpokládán ve výši 56 000 MWh/rok. Tato skutečnost je dána ukončením dodávek tepla ze SZT pro společnost TATRA TRUCK, a.s. a následnou substitucí těchto dodávek vlastními decentralními zdroji využívající zemní plyn.

V případě spotřeby primárních paliv je v této variantě největší pokles spotřeby předpokládán u černého uhlí, a to o 47 % tj. cca 61 000 MWh. Tato skutečnost bude zapříčiněna především výrazným poklesem dodávek do soustavy SZT (ve variantě je předpokládáno zachování stávající skladby paliv ve zdroji společnosti KOMTERM). S odpojením od soustavy SZT by teoreticky mělo dojít k poklesu spotřeby zemního plynu (pokles spotřeby v Teplárně KOMTERM). Pokles spotřeby zemního plynu však bude eliminován nárůstem spotřeby vliv výstavby lokálních zdrojů na zemní plyn ve společnosti TATRA (nárůst spotřeby zemního plynu o 52 100 MWh/rok. Celkově by realizací této varianty došlo k poklesu spotřeby primárních paliv na území města o 30 500 MWh/rok tj. o 6 %.

2.2 Varianta 2 – Akceptační scénář

Pokles konečné spotřeby paliv a energie v této variantě v cílovém roce, oproti výchozímu stavu (rok 2017), je předpokládán ve výši 4 % %, což reprezentuje pokles konečné spotřeby paliv a energie v objemu 19 200 MWh/rok. V této variantě je opět uvažován významný pokles dodávek ze soustavy zásobování teplem (důvody viz výše). Dále je předpokládán významný odklon od tuhých fosilních paliv – v případě konečné spotřeby černého uhlí by tento pokles činil cca 20 200 MWh/rok, tedy o 77 %. Tento výrazný pokles je dán dvěma důvody – výrazným poklesem spotřeby tohoto paliva v případě lokálních topenišť a poklesem spotřeby koksu ve společnosti TATRA METALURGIE, a.s. V případě hnědého uhlí je předpokládán pokles o 61 % (1 900 MWh/rok), tento pokles je dán snížením spotřeby v lokálních topeništích. Tato tuhá fosilní paliva budou substituována převážně zemním plynem (plynové kotle v domácnostech, technologická zařízení v případě TATRA METALURGIE, a.s.), dále budou zemním plynem nahrazeny dodávky tepla ze SZT pro společnost TATRA TRUCK, a.s. – tyto skutečnosti povedou k celkovému nárůstu spotřeby zemního plynu, a to o 48 % (65 000 MWh/rok). Tuhá fosilní paliva v domácnostech budou též substituována OZE (tepelnými čerpadla, kotle na biomasu) – z tohoto důvodu je předpokládán nárůst spotřeby energie z OZE a biomasy.

Z pohledu spotřeby primárních energetických zdrojů je u této varianty předpokládán pokles o 10 %, tedy o cca 52 000 MWh/rok. V této variantě došlo především k výrazné změně struktury palivové základny.

V této variantě je předpokládán značný pokles spotřeby černého uhlí, a to o 95 % tj. cca 124 500 MWh. Tento výrazný pokles bude způsoben především předpokládanou substitucí černého uhlí v teplárně KOMTERM, eliminací spotřeby koksu ve společnosti TATRA METALURGIE, a.s. a též poklesem spotřeby v lokálních topeništích. S přechodem hlavních spotřebitelů černého uhlí na území města na zemní plyn souvisí s výrazným nárůstem spotřeby tohoto paliva. Tento nárůst je dále způsoben náhradou dodávek tepla za decentralní zdroje na zemní plyn (viz. výše). Spotřeba zemního plynu z výše uvedených důvodů naroste

o téměř 98 000 MWh/rok, tedy o cca 60 %. Celkově by realizací této varianty došlo k poklesu spotřeby primárních paliv na území města o 51 600 MWh/rok tj. o 10 %.

2.3 Varianta 3 – Dekarbonizační scénář

Konečná spotřeba energie a paliv by v této v cílovém roce poklesla oproti výchozímu stavu (rok 2017) 12 %, což reprezentuje pokles konečné spotřeby paliv a energie o cca 56 600 MWh. V této variantě je opět uvažován významný pokles dodávek ze soustavy zásobování teplem (důvody byly uvedeny výše). Dále je předpokládán významný odklon od tuhých fosilních paliv směrem k OZE (především k biomase, energii slunce a prostředí). V případě konečné spotřeby černého uhlí by pokles činil cca 24 000 MWh/rok, tedy pokles o 94 %. Tento výrazný pokles je dán dvěma důvody – prakticky eliminací využití tohoto paliva v případě lokálních topenišť a poklesem spotřeby koksu ve společnosti TATRA METALURGIE, a.s. V případě hnědého uhlí je předpokládán pokles o 91 % (2 800 MWh/rok), tento pokles je opět způsoben radikálním snížením spotřeby tohoto paliva v lokálních topeništích. Výrazný pokles spotřeby tuhých fosilních paliv souvisí se značným nárůstem spotřeby biomasy a OZE. Nárůst konečné spotřeby je, oproti předchozím variantám výrazně, nižší - a to z důvodů uvedených výše.

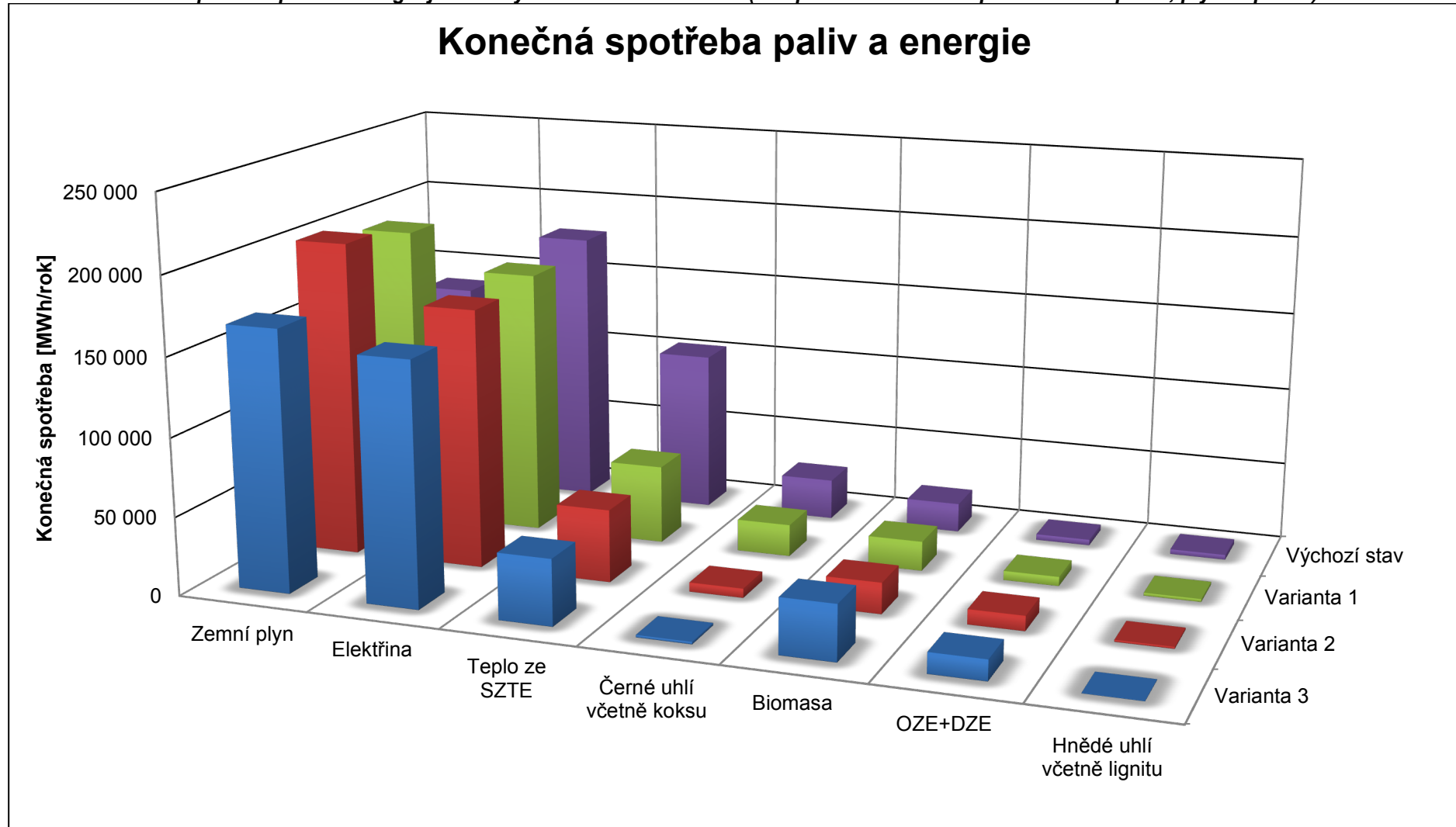
Spotřeby primárních energetických zdrojů by u této varianty celkově poklesla o 16 %, tedy o cca 88 000 MWh/rok. Výrazný pokles spotřeby primárních paliv je především způsoben značnou realizací energeticky úsporných opatření, a to ve všech sektorech. V této variantě by též došlo k výrazné změně palivové základy směrem k výraznému využití biomasy. Předpokládán je plný přechod nejvýznamnějších spotřebitelů na spalování biomasy – oproti výchozímu stavu by spotřeba biomasy vzrostla o 87 %, což činí nárůst spotřeby o 43 100 MWh/rok. Oproti předchozím variantám by došlo k nárůstu spotřeby zemního plynu o cca 10 % (16 100 MWh/h). Tento nárůst by byl způsoben pouze substitucí dodávek tepla ze SZT ve společnosti TATRA TRUCK, a.s. a substitucí za decentrální zdroje na zemní plyn. Porovnání konečné spotřeby a spotřeby primárních paliv a spotřeby neobnovitelných primárních paliv jednotlivých variant je uvedeno v tabulkách a grafech na následujících stranách.

Tabulka 87: Konečná spotřeba paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042

Konečná spotřeba paliv a energie							
Palivo	Výchozí stav	V1 - Umírněná		V2 - Akceptační		V3 - Dekarbonizační	
		Nový stav	Změna	Nový stav	Změna	Nový stav	Změna
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]
Černé uhlí včetně koksu	26 128	20 650	79	5 921	23	1 497	6
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 114	1 817	58	1 225	39	278	9
Zemní plyn	136 786	193 105	141	201 881	148	166 645	122
Biomasa	18 819	19 101	101	19 886	106	35 136	187
Kapalná paliva	2	2	100	2	100	2	100
Jiná plynná paliva	484	346	71	207	43	345	71
OZE+DZE	3 729	5 915	159	9 574	257	13 036	350
Teplo ze SZTE	103 676	50 485	49	46 599	45	42 136	41
Elektrina	178 032	170 594	96	166 256	93	155 086	87
Celkem	470 771	462 016	98	451 552	96	414 161	88

Zdroj: zpracovatel ÚEK

Graf 22: Konečná spotřeba paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042 (bez paliv s minimální spotřebou – kapalná, plynná paliva)



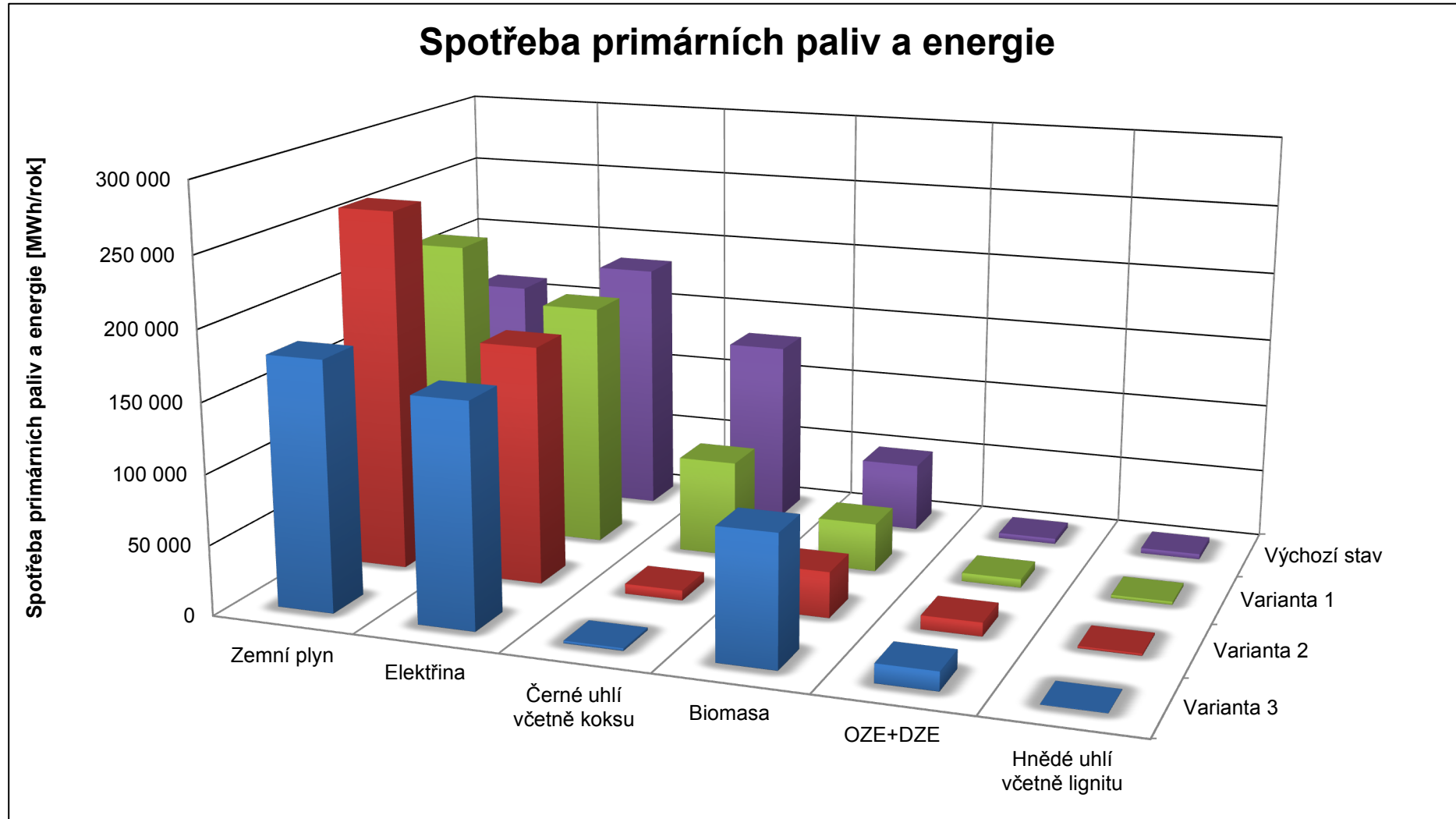
Zdroj: zpracovatel ÚEK

Tabulka 88: Spotřeba primárních paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042

Spotřeba primárních paliv a energie							
Palivo	Výchozí stav	V1 - Umírněná		V2 - Akceptační		V3 - Dekarbonizační	
		Nový stav	Změna	Nový stav	Změna	Nový stav	Změna
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]
Černé uhlí včetně koksu	131 099	70 015	53	6 609	5	1 563	1
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 831	2 235	58	1 507	39	342	9
Zemní plyn	162 200	214 335	132	259 871	160	178 310	110
Biomasa	49 500	35 035	71	32 839	66	92 670	187
Kapalná paliva	2	2	100	2	100	2	100
Jiná plynná paliva	547	391	71	234	43	390	71
OZE+DZE	3 841	6 092	159	9 861	257	13 427	350
Elektrina	183 373	175 712	96	171 244	93	159 738	87
Celkem	534 393	503 818	94	482 168	90	446 444	84

Zdroj: zpracovatel ÚEK

Graf 23: Spotřeba primárních paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042 (bez paliv s minimální spotřebou – kapalná, plynná paliva)



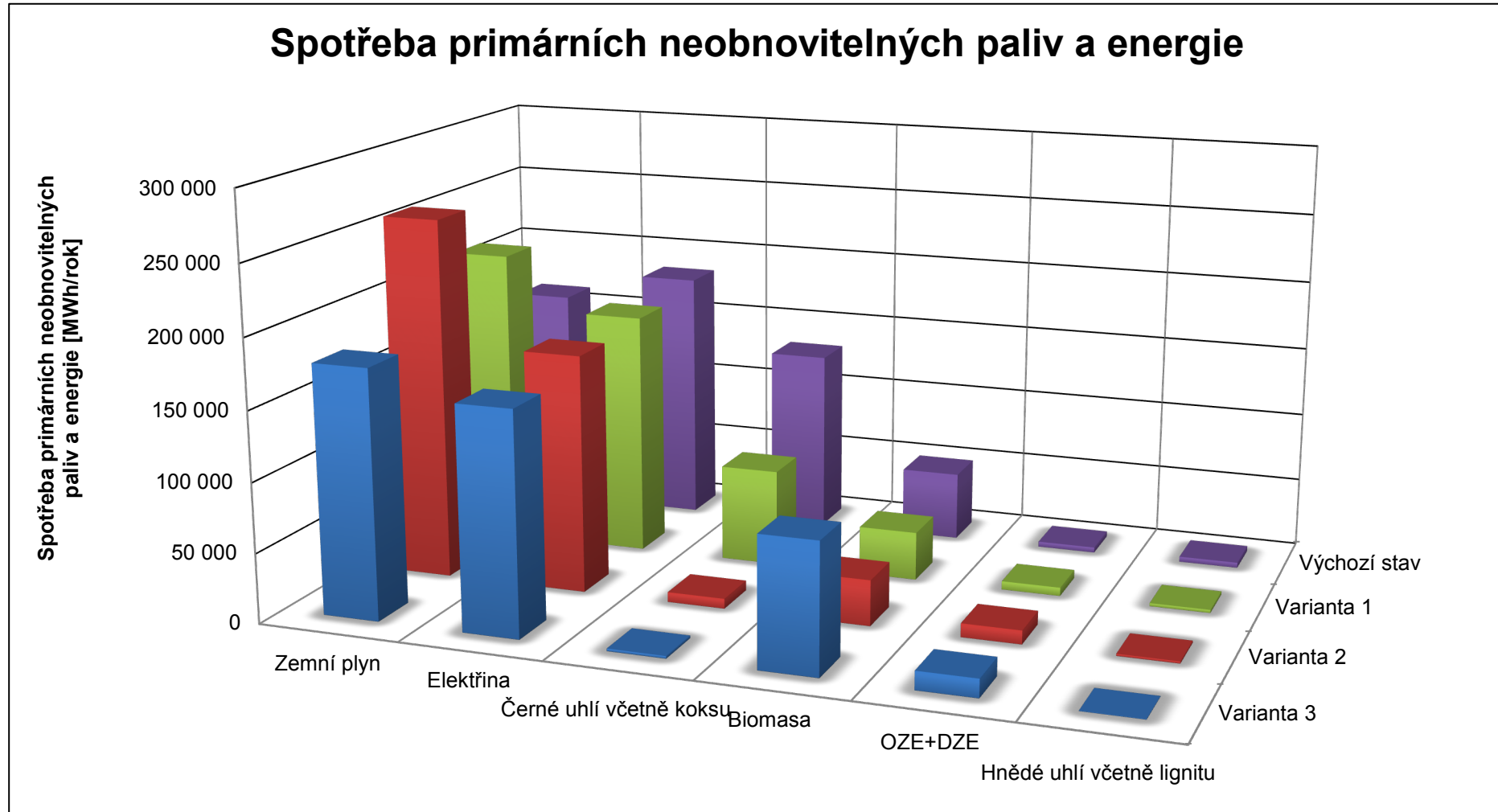
Zdroj: zpracovatel ÚEK

Tabulka 89: Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042

Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie							
Palivo	Výchozí stav	V1 - Umírněná		V2 - Akceptační		V3 - Dekarbonizační	
		Nový stav	Změna	Nový stav	Změna	Nový stav	Změna
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]
Černé uhlí včetně koksu	131 099	70 015	53	6 609	5	1 563	1
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 831	2 235	58	1 507	39	342	9
Zemní plyn	162 200	214 335	132	259 871	160	178 310	110
Kapalná paliva	2	2	100	2	100	2	100
Jiná plynná paliva	547	391	71	234	43	390	71
Elektřina	183 373	175 712	96	171 244	93	159 738	87
Celkem	481 052	462 691	96	439 467	91	340 347	71

Zdroj: zpracovatel ÚEK

Graf 24: Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042



Zdroj: zpracovatel ÚEK

3 INVESTIČNÍ A PROVOZNÍ NÁKLADY JEDNOTLIVÝCH VARIANT

3.1 Investiční náklady

Vyčíslení investičních a provozních nákladů je velice obtížným procesem, vzhledem ke skutečnosti, že navrhovatel pracuje v prostředí značné nejistoty. Pro výpočet je nutné znát, jaké lze očekávat typické pořizovací náklady pro různá úsporná opatření a rovněž i nové účinnější či ekologické zdroje tepla a elektřiny, a dále správně kvantifikovat jejich dopad do budoucích provozních nákladů.

Dopad na velikost provozních nákladů by měl být přinejmenším u úsporných opatření pozitivní, aby generované finanční úspory napomáhaly uhradit počáteční investici. Totéž platí i u nových zdrojů elektřiny či tepla na bázi OZE/DZE, které nejsou založeny na potřebě vstupního paliva.

S vědomím výše uvedeného byl proveden výpočet pravděpodobné výše investičních a provozních nákladů pro každou z variant, kterou uvádí tabulka níže. Současně lze očekávat, že dojde ke změnám i v ostatních provozních nákladech, tj. nákladech na údržbu, opravy a provoz (např. mzdové náklady, na odvoz popelovin). Protože v jejich případě mohou být poměrně velké rozdíly a nové investice nutně nemusí vést k jejich snížení, byly tyto ostatní provozní náklady pro zjednodušení předpokládány jako **neměnné**.

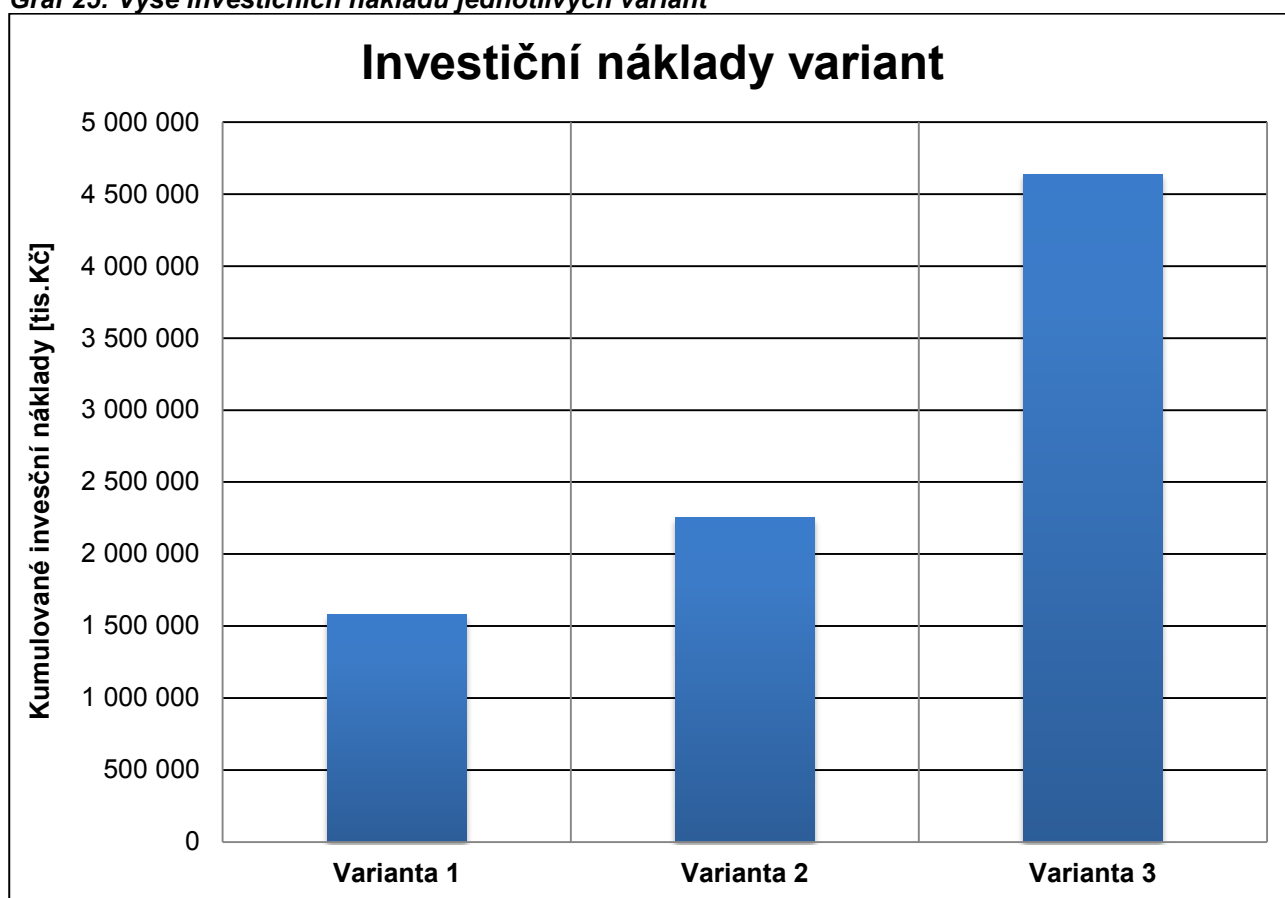
Tabulka 90: Kvantifikace investičních nákladů

Položka	Jednotky	V1	V2	V3
CELKEM	[tis.Kč]	1 581 675	2 252 617	4 639 944
DOMÁCNOSTI	[tis.Kč]	420 482	887 540	1 456 311
Zlepšení tepelně tech. vlastnosti	[tis.Kč]	247 050	540 000	810 000
Zvýšení účinnosti výroby	[tis.Kč]	24 300	32 400	64 800
Využití alternativních dodávek energie (bez SZT)	[tis.Kč]	125 750	274 430	501 261
Modernizace svět. zdrojů	[tis.Kč]	13 406	24 750	48 750
Modernizace spotřebičů	[tis.Kč]	9 975	15 960	31 500
VEŘEJNÝ	[tis.Kč]	65 056	195 313	346 526
Zlepšení tepelně tech. vlastnosti	[tis.Kč]	34 300	88 200	132 300
Zvýšení účinnosti výroby	[tis.Kč]	1 933	5 800	11 600
Modernizace a optimalizace TZB	[tis.Kč]	3 281	10 500	21 000
Využití alternativních dodávek energie (bez SZT)	[tis.Kč]	17 081	69 438	138 876
Modernizace světelných zdrojů	[tis.Kč]	8 461	21 375	42 750
PODNIKATELSKÝ	[tis.Kč]	754 622	958 704	2 258 207
Zlepšení tepelně tech. vlastnosti	[tis.Kč]	71 208	118 680	237 360
Modernizace a optimalizace TZB	[tis.Kč]	48 000	60 000	120 000
Zvýšení účinnosti výroby	[tis.Kč]	70 805	101 150	202 300
Využití alternativních dodávek energie (bez SZT)	[tis.Kč]	46 996	89 454	178 907
Modernizace svět. zdrojů	[tis.Kč]	36 288	40 320	80 640
Využití druhotných zdrojů	[tis.Kč]	64 800	81 000	162 000
Modernizace technologických zařízení	[tis.Kč]	405 500	452 350	1 245 500
Zlepšení managementu výroby	[tis.Kč]	11 025	15 750	31 500
SZT	[tis.Kč]	210 000	35 000	170 000
Implementace chytrých sítí a ostrovních systémů	[tis.Kč]	50 265	62 500	125 000
Alternativní paliva v dopravě	[tis.Kč]	81 250	113 560	283 900

Zdroj: zpracovatel ÚEK

Z provedené kalkulace investičních výdajů a efektů v podobě úspor nákladů na provoz vyplývá, že agregované investiční náklady variant v současných cenách by se pohybovaly v rozmezí od cca 1 500 milionů až po cca 4 700 milionů, tedy se jedná o značný objem finančních prostředků, které by bylo nezbytné zajistit pro realizaci navržených opatření obsažených v posuzovaných variantách. Je však třeba si uvědomit, že se jedná o kumulativní investice, které však budou vynakládány postupně po dobu 25 let. S ohledem na tuto skutečnost by průměrné roční investiční výdaje činily od 62 mil Kč až po hodnotu cca 188 mil.Kč. Dále je třeba uvědomit, že se jedná o investiční náklady stanovený pro všechny sektory – domácnosti, veřejný a podnikatelský sektor. Z výše uvedeného je zřejmé, že investičně nejnáročnější je varianta **V3 – Dekarbonizační**.

Graf 25: Výše investičních nákladů jednotlivých variant



Zdroj: zpracovatel ÚEK

3.2 Provozní náklady

Z hlediska změny (úspory) provozních nákladů jsou kvantifikovány roční úspory provozních nákladů od výše 29 mil.Kč až po 138 mil.Kč. Klíčovým faktorem pro výši úspor provozních nákladů bude realizace opatření vedoucích ke snížení spotřeby paliv a energie pomocí opatření a nástrojů, které byly popsány výše. Výše úspor provozních nákladů je však značně vázaná na výši vynaložen investičních nákladů na realizaci jednotlivých variant. V následující tabulce je provedeno stanovení úspor provozních nákladů v rozdělení dle

jednotlivých sektorů (domácnosti, veřejný a podnikatelský sektor). Klíčovým přínosem zde přitom bude snížení stávající spotřeby energie, substituce paliv směrem k palivům s nižšími měrnými náklady, využití

Tabulka 91: Výše úspor provozních nákladů realizací jednotlivých variant (k roku 2042)

ODHAD SNÍŽENÍ PROVOZNÍCH NÁKLADŮ				
	Jednotka	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Domácnosti	[tis.Kč/rok]	10 360	24 030	55 461
Veřejný sektor	[tis.Kč/rok]	2 564	7 717	17 837
Podnikatelský ¹⁷	[tis.Kč/rok]	16 711	20 203	64 553
CELKEM	[tis.Kč/rok]	29 636	51 950	137 852

Zdroj: zpracovatel ÚEK

4 DOPADY NA ÚČINNOST ENERGIE A VÝŠE ENERGETICKÝCH ÚSPOR JEDNOTLIVÝCH VARIANT

Všechny tři varianty rozvoje energetického hospodářství na území města Kopřivnice jsou založeny na využití OZE, implementaci opatření vedoucích k zvyšování energetické účinnosti a realizaci úspor energie. Tyto hlavní teze jsou plně v souladu s platnou Státní energetickou koncepcí, respektive s Územní energetickou koncepcí Moravskoslezského kraje. Ve variantě 2 a 3 je též jistou měrou zohledněn tzv. zimní energetický balíček (včetně změn návrhu provedených v roce 2018), který by vedl k výraznému snižování fosilních primárních zdrojů energie a vysokému podílu OZE, a to zejména v oblasti budov. Základním východiskem pro jejich stanovení byly analýzy technického a ekonomického potenciálu úspor tak, jak byly řešeny v analytické části této územní energetické koncepce.

Z analytické části vyplývá, že technický potenciál úspor neobnovitelné primární energie dosažitelný dnes dostupnými technologiemi, se na území města Kopřivnice pohybuje na úrovni až 188 000 MWh v cílovém roce. Na základě toho byly navrženy tři varianty, které predikují různě intenzivní využití tohoto potenciálu úspor a zvýšení energetické účinnosti. Varianta 1 vede k úsporám na úrovni cca 18 000 MWh neobnovitelné primární energie v cílovém roce. Ve variantě 2 by dosažitelná roční úspora neobnovitelné primární energie v cílovém roce mohla dosahovat výše až 42 000 MWh a varianta 3 pak generuje úsporu neobnovitelné primární energie na úrovni převyšující 140 000 MWh. Ve variantě 3 je tedy uvažováno s nejvyšším využitím dostupného technického potenciálu úspor (téměř 75 % ekonomicky dostupného potenciálu). Přehled úspor energie v jednotlivých sektorech a poliv je uveden v následující tabulce.

¹⁷ Včetně sektoru energetiky

Tabulka 92: Změny ve spotřebě primárních neobnovitelných paliv a energie k roku 2042

	V1 - Umírněná		V2 - Akceptační		V3 - Dekarbonizační	
	Změna		Změna		Změna	
	[MWh/r]	[%]	[MWh/r]	[%]	[MWh/r]	[%]
Černé uhlí včetně koksu	61 084	-47	124 489	-95	129 535	-99
Hnědé uhlí včetně lignitu	1 595	-42	2 324	-61	3 488	-91
Zemní plyn	-52 135	32	-97 670	60	-16 110	10
Kapalná paliva	0	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	156	-29	313	-57	157	-29
Elektřina	7 661	-4	12 129	-7	23 634	-13
CELKEM	18 361	-4	41 584	-9	140 705	-29

Zdroj: zpracovatel ÚEK

5 DOPADY NA PŮDNÍ FOND

Všechny tři varianty řešení systému nakládání s energií na území města jsou založeny na realizaci energetických úspor a postupné implementaci obnovitelných a druhotných zdrojů energie. V žádné z variant nejsou předjíhány nové významné zdroje energie, u významných zdrojů je uvažováno pouze s rekonstrukcí stávajících zdrojů. Případná výstavba větších decentralizovaných zdrojů je předpokládána pouze v rámci současných průmyslových areálů (TATRA TRUCK, a.s.) či se předpokládá rozvoj decentralizovaných menších aplikací na bázi OZE a DZE. Dopady na zemědělský půdní fond z hlediska záboru tak nebudou významné, spíše budou mít povahu dočasného využití pro stanovený účel.

Toto dočasné využití půdního fondu může mít nejčastěji povahu záboru zemědělské půdy pro pěstování energeticky využitelné biomasy. Zvýšení podílu biomasy je předpokládáno u všech tří rozvojových variant. Nejvyšší podíl biomasy v energetickém mixu je uvažováno v Dekarbonizačním scénáři, tedy u varianty 3. Tato biomasa by však byla z velké části, z důvodů významné poptávky po tomto palivě pro významné zdroje TE dovážena z lokalit, které se nacházejí mimo území města.

Jak bylo uvedeno v úvodu – v rozvojových scénářích se nepředpokládá vybudování významného energetických zdrojů s nároky na významný zábor půdního fondu. Všechny scénáře uvažují cestu buď vybudování menších, decentralizovaných zdrojů, a to především v budovách, či na přilehlých pozemcích (tepelná čerpadla, fotovoltaické a fototermické kolektory, plynové kondenzační kotle či mikrokogenerační jednotky), případně instalace fotovoltaických či fototermických kolektorů na střechy budov (tzv. není předpokládán zábor zemědělské či orné půdy). Případná výstavba větších zdrojů by probíhala ve stávajících průmyslových areálech, zde tedy také není předpoklad záboru zemědělské či orné půdy.

Bez ohledu na rozvojovou variantu zpracovaných scénářů, je nutné uvažovat s případným zábohem půdního fondu vzhledem k budování liniových staveb (el. vedení, plynovody).

6 EMISNÍ BILANCE JEDNOTLIVÝCH VARIANT

Pro všechny tři rozvojové varianty byly rovněž sestaveny emisní bilance. Základním vstupem pro jejich výpočet je předpokládaná struktura a množství spotřebovaných paliv tak, jak ji nastiňují energetické bilance jednotlivých variant uvedených v kapitole 2 této části.

Druhým vstupním parametrem jsou pak změny v hodnotách emisních faktorů, tedy měrných emisí na jednotku spotřebovaného paliva. Měrné emise jsou přitom ve všech rozvojových scénářích snižovány jednotně, a to proto, že technologický vývoj a zákonné požadavky budou platné pro každý z nich (uvažováno s poklesem 1 % každých 5 let).

V případě těkavých organických látek (VOC), oxidu siřičitého (SO₂) a oxidů dusíků (NO_x) by realizací jednotlivých variant došlo k postupnému snižování těchto znečišťujících látek. Tato skutečnost je dána postupnou eliminací spalování tuhých fosilních paliv. Tento vliv je nejvíce patrný v případě VOC – v tomto případě dochází v případě varianty 2 k poklesu o 92 %, resp. o 95 % v případě varianty 3.

U varianty 2 dochází k největšímu poklesu tuhých znečišťujících látek (TZL) a oxidu uhelnatého (CO). Toto je dáno významným využitím zemního plynu, který má (oproti ostatním palivům) jednu z nejnižší produkci těchto látek při spalování. Spolu s poklesem TZL bude též docházet ke snižování produkce podskupiny pevných částic nejmenší velikosti mající největší škodlivý účinek (tzv. PM_{2,5} a PM₁₀). V případě varianty 3 nedosahuje pokles těchto znečišťujících látek takové úrovně, jako v případě varianty 2. Toto je způsobeno významným nárůstem spalování biomasy v této variantě a vyššími emisními faktory tohoto paliva.

Pozornost si rovněž zaslouží i emise oxidu uhličitého (CO₂), které zaznamenávají pokles v akceptačním a především v dekarbonizačním scénáři, a to především v důsledku vyššího podílu OZE (včetně značného podílu spalování biomasy v tomto scénáři). Právě jejich vyčíslování je prostředkem pro možné hodnocení variant z hlediska globálních dopadů, které spalování paliv na území města pro krytí energetických potřeb způsobuje. Bilance emisí jednotlivých variant je souhrnně uvedena v následujících tabulkách.

Tabulka 93: Emisní bilance výchozího stavu (k roku 2017)

	Výchozí stav						
	Spotřeba energie a paliv	TZL	SO ₂	NO _X	CO	VOC	CO ₂
	[MWh]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
Černé uhlí včetně koksu	131 099	485	725	112	33	506	41 471
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 831	14	21	3	1	15	1 300
Zemní plyn	162 200	1	0	68	4	1	30 764
Biomasa	49 500	145	15	29	10	9	0
Kapalná paliva	2	0	0	0	0	0	1
Jiná plynná paliva	547	0	0	0	0	0	102
OZE+DZE	3 841	0	0	0	0	0	0
Elektřina	183 373	6	147	99	15	0	176 409
Celkem	534 393	651	908	312	63	531	250 046

Zdroj: zpracovatel ÚEK

Tabulka 94: Emisní bilance varianty 1 – Umírněný scénář (k roku 2042)

	V1 - Umírněná						
	Spotřeba energie a paliv	TZL	SO ₂	NO _X	CO	VOC	CO ₂
	[MWh]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
Černé uhlí včetně koksu	70 015	259	387	60	17	270	22 148
Hnědé uhlí včetně lignitu	2 235	8	12	2	1	9	758
Zemní plyn	214 335	1	0	90	6	1	40 652
Biomasa	35 035	103	10	21	7	6	0
Kapalná paliva	2	0	0	0	0	0	1
Jiná plynná paliva	391	0	0	0	0	0	73
OZE+DZE	6 092	0	0	0	0	0	0
Elektřina	175 712	6	141	95	14	0	169 039
Celkem	503 818	377	551	267	45	286	232 671

Zdroj: zpracovatel ÚEK

Tabulka 95: Emisní bilance varianty 2 – Akceptační scénář (k roku 2042)

	V2 - Akceptační						
	Spotřeba energie a paliv	TZL	SO ₂	NO _X	CO	VOC	CO ₂
	[MWh]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
Černé uhlí včetně koksu	6 609	24	37	6	2	26	2 091
Hnědé uhlí včetně lignitu	1 507	6	8	1	0	6	511
Zemní plyn	259 871	1	0	109	7	1	49 288
Biomasa	32 839	96	10	19	6	6	0
Kapalná paliva	2	0	0	0	0	0	1
Jiná plynná paliva	234	0	0	0	0	0	44
OZE+DZE	9 861	0	0	0	0	0	0
Elektřina	171 244	6	137	92	14	0	164 740
Celkem	482 168	133	192	228	30	38	216 675

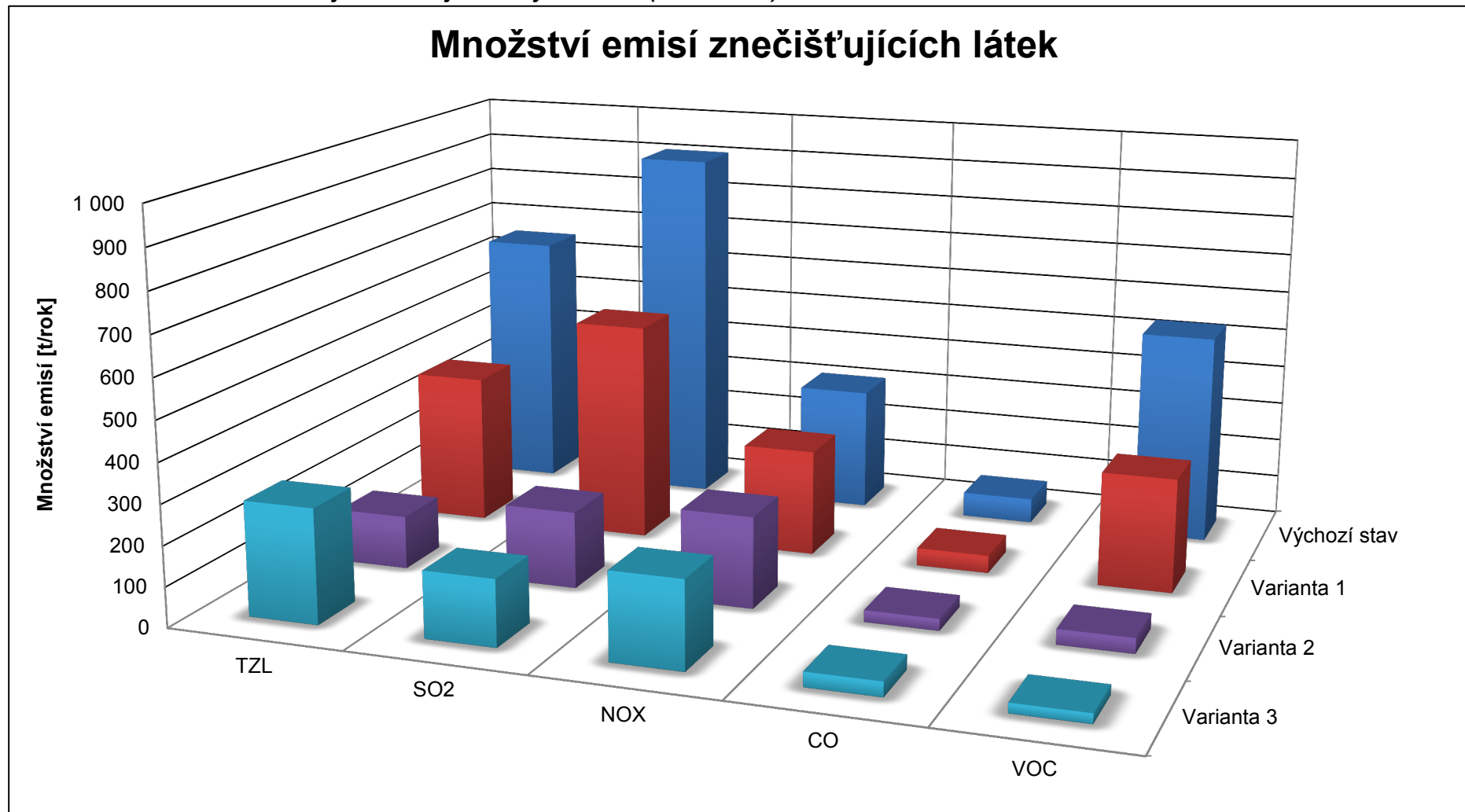
Zdroj: zpracovatel ÚEK

Tabulka 96: Emisní bilance varianty 3 – Dekarbonizační scénář (k roku 2042)

	V3 - Dekarbonizační						
	Spotřeba energie a paliv	TZL	SO ₂	NO _X	CO	VOC	CO ₂
	[MWh]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
Černé uhlí včetně koksu	1 563	6	9	1	0	6	495
Hnědé uhlí včetně lignitu	342	1	2	0	0	1	116
Zemní plyn	178 310	1	0	75	5	1	33 819
Biomasa	92 670	272	27	54	18	16	0
Kapalná paliva	2	0	0	0	0	0	1
Jiná plynná paliva	390	0	0	0	0	0	73
OZE+DZE	13 427	0	0	0	0	0	0
Elektřina	159 738	6	128	86	13	0	153 672
Celkem	446 444	285	166	217	37	25	188 175

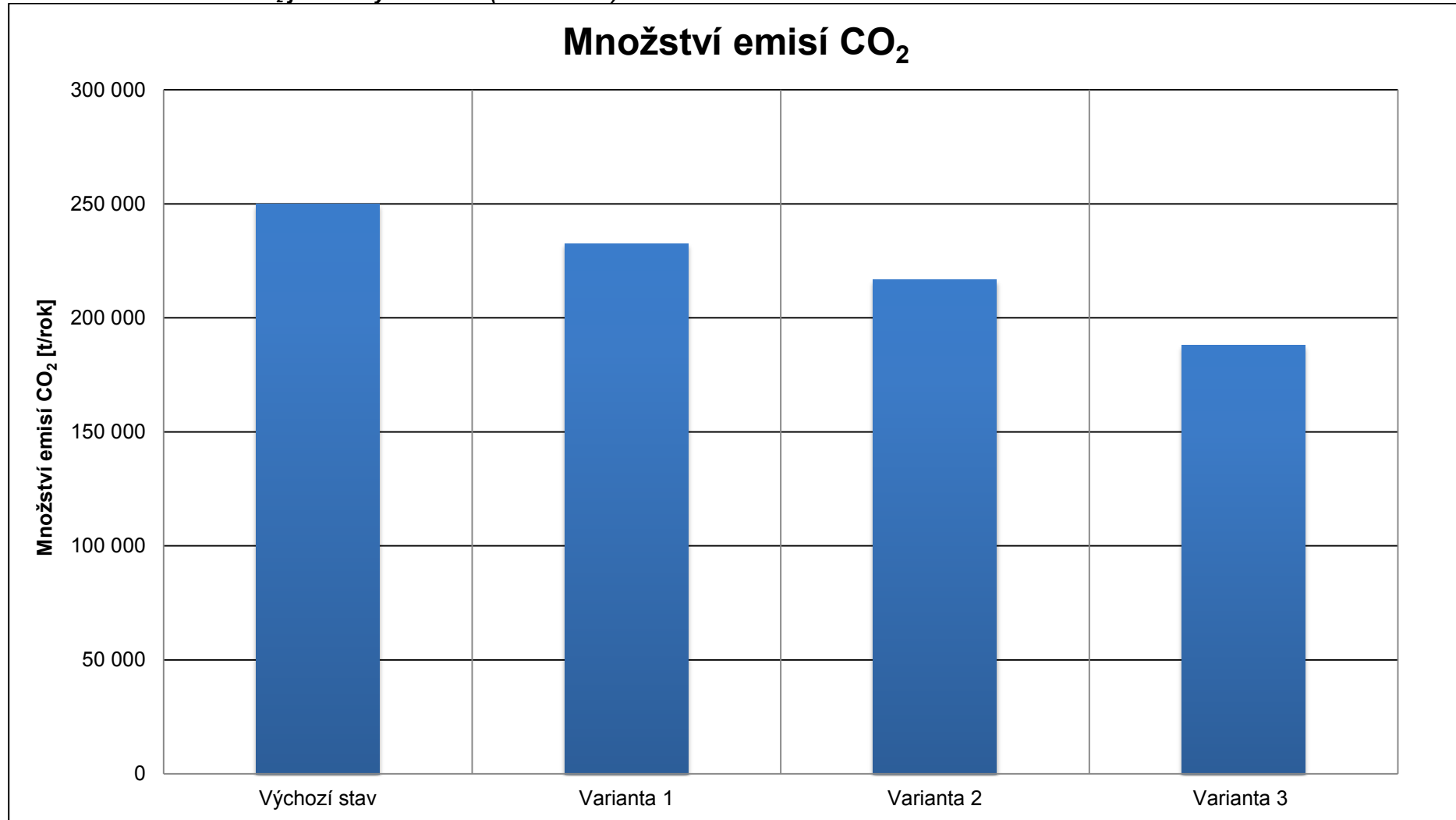
Zdroj: zpracovatel ÚEK

Graf 26: Emisní bilance znečišťujících látek jednotlivých variant (k roku 2042)



Zdroj: zpracovatel ÚEK

Graf 27: Emisní bilance CO₂ jednotlivých variant (k roku 2042)



Zdroj: zpracovatel ÚEK

7 SOUHRN JEDNOTLIVÝCH VARIANT

Tabulka 97: Souhrn jednotlivých variant

Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	V1 Umírněná	V2 Akceptační	V3 Dekarbonizační
Konečná spotřeba paliv a energie	[MWh/rok]	470 771	462 016	451 552	414 161
Změna konečné spotřeby paliv a energie	[%]	-	1,9	4	12
Černé uhlí včetně koksu	[MWh/rok]	26 128	20 650	5 921	1 497
Změna spotřeby	[%]	-	21,0	77	94
Hnědé uhlí včetně lignitu	[MWh/rok]	3 114	1 817	1 225	278
Změna spotřeby	[%]	-	41,6	61	91
Zemní plyn	[MWh/rok]	136 786	193 105	201 881	166 645
Změna spotřeby	[%]	-	-41,2	-48	-22
Biomasa	[MWh/rok]	18 819	19 101	19 886	35 136
Změna spotřeby	[%]	-	-1,5	-6	-87
Kapalná paliva	[MWh/rok]	2	2	2	2
Změna spotřeby	[%]	-	0,0	0	0
Jiná plynná paliva	[MWh/rok]	484	346	207	345
Změna spotřeby	[%]	-	28,5	57	29
Ostatní OZE+DZE	[MWh/rok]	3 729	5 915	9 574	13 036
Změna spotřeby	[%]	-	-58,6	-157	-250
Teplo ze SZTE	[MWh/rok]	103 676	50 485	46 599	42 136
Změna spotřeby	[%]	-	51,3	55	59
Elektřina	[MWh/rok]	178 032	170 594	166 256	155 086
Změna spotřeby	[%]	-	4,2	7	13
Spotřeba primárních paliv a energie	[MWh/rok]	534 393	503 818	482 168	446 444
Změna spotřeby primárních paliv a energie	[%]	-	6	10	16
Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	V1 Umírněná	V2 Akceptační	V3 Dekarbonizační

Černé uhlí včetně koksu	[MWh/rok]	131 099	70 015	6 609	1 563
Změna spotřeby	[%]	-	47	95	99
Hnědé uhlí včetně lignitu	[MWh/rok]	3 831	2 235	1 507	342
Změna spotřeby	[%]	-	42	61	91
Zemní plyn	[MWh/rok]	162 200	214 335	259 871	178 310
Změna spotřeby	[%]	-	-32	-60	-10
Biomasa	[MWh/rok]	49 500	35 035	32 839	92 670
Změna spotřeby	[%]	-	29	34	-87
Kapalná paliva	[MWh/rok]	2	2	2	2
Změna spotřeby	[%]	-	0	0	0
Jiná plynná paliva	[MWh/rok]	547	391	234	390
Změna spotřeby	[%]	-	29	57	29
Ostatní OZE+DZE	[MWh/rok]	3 841	6 092	9 861	13 427
Změna spotřeby	[%]	-	-59	-157	-250
Elektřina	[MWh/rok]	183 373	175 712	171 244	159 738
Změna spotřeby	[%]	-	4	7	13
Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie	[MWh/rok]	481 052	462 691	439 467	340 347
Změna primárních neobnovitelných paliv a energie	[%]	0	4	9	29
Černé uhlí včetně koksu	[MWh/rok]	131 099	70 015	6 609	1 563
Změna spotřeby	[%]	0	47	95	99
Hnědé uhlí včetně lignitu	[MWh/rok]	3 831	2 235	1 507	342
Změna spotřeby	[%]	0	42	61	91
Zemní plyn	[MWh/rok]	162 200	214 335	259 871	178 310
Změna spotřeby	[%]	0	-32	-60	-10
Kapalná paliva	[MWh/rok]	2	2	2	2
Změna spotřeby	[%]	0	0	0	0

Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	V1 Umírněná	V2 Akceptační	V3 Dekarbonizační
Jiná plynná paliva	[MWh/rok]	547	391	234	390
Změna spotřeby	[%]	0	29	57	29
Elektřina	[MWh/rok]	183 373	175 712	171 244	159 738
Změna spotřeby	[%]	0	4	7	13
Podíl OZE a DZE na celkové konečné spotřebě paliv a energie	[%]	5	5	7	12
Nárůst podílu OZE a DZE na celkové konečné spotřebě paliv a energie	[%]	0	12	27	59
Podíl OZE a DZE na celkové spotřebě primárních paliv	[%]	10	8	9	24
Nárůst/pokles podílu OZE a DZE na celkové konečné spotřebě primárních paliv ¹⁸	[%]	0	-22	-13	58
Emise znečišťujících látek					
TZL	t/rok	651	376	135	286
Změna	[%]	0	42	79	56
SO ₂	t/rok	908	550	195	167
Změna	[%]	0	39	79	82
NOX	t/rok	312	267	229	218
Změna	[%]	0	14	27	30
CO	t/rok	63	45	30	37
Změna	[%]	0	28	53	42

¹⁸ Pokles podílu OZE na celkové spotřebě primárních paliv je způsoben výrazným poklesem dodávky tepla ze SZT (částečná výroba z biomasy) a značným nárůstem spotřeby zemního plynu (decentralizace TATRY)

VOC	t/rok	531	286	41	25
Změna	[%]	0	46	92	95

Emise CO ₂					
CO ₂	t/rok	250 046	232 622	216 851	188 254
Změna	[%]	0	7	13	25
Emise CO₂ na MWh celkové spotřeby primárních paliv a energie	kg/MWh	468	462	449	421
Změna	[%]	0,0	1,3	4,0	9,9
Předpokládané výše investičních nákladů	[tis.Kč]	0	1 564 302	2 355 909	4 841 831
Předpokládané snížení provozních nákladů	[tis.Kč/rok]	0	28 228	71 697	138 557

Zdroj: zpracovatel ÚEK

J. VYHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT

1 VÝBĚR DÍLČÍCH ROZHODOVACÍCH KRITÉRIÍ

Pro výběr nejvhodnější varianty rozvoje energetického hospodářství města Kopřivnice 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. Pro multikriteriální hodnocení jednotlivých variant v Územní energetické koncepci města Kopřivnice byla zvolena tato kritéria, která jsou rozdělena do jednotlivých skupin.

- **Skupina K1 – Úspory energie**
 - Celkové snížení spotřeby primárních paliv a energie,
 - Měrné náklady na uspořeno MWh ve spotřebě primárních paliv a energie.
- **Skupina K2 – Dodávky energie z OZE a DZE**
 - Podíl OZE a DZE na celkové spotřebě PEZ,
 - Náklady na zvýšení dodávek z OZE.
- **Skupina K3 - Ekologická kritéria**
 - Celkové snížení CO₂,
 - Měrné náklady na snížení CO₂.
- **Skupina K4 - Ekonomická kritéria**
 - Výše investičních nákladů,
 - Snížení provozních nákladů

1.1.1 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.

1.1.2 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 porovnávali nároky a účinky vyvolané 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 specifíkem je, že úroky z použitého kapitálu jsou vztaheny na celý objem kapitálu a na celou dobu hodnocení.

Výhodou tohoto přístupu k hodnocení efektivnosti je, že není ovlivňován způsobem financování a existující daňovou soustavou a hodnotí investice pouze z pohledu efektivnosti vynaložených finančních prostředků, která je ovlivňována pouze technickou úrovní a ekonomickými přírůsky 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 efektivnosti variant rozvoje energetického systému se uplatňují specifické metody hodnocení založené na kritériích systémové optimalizace, pomocí nichž je možné provádět hodnocení ekonomické efektivnosti 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:

$$Nsd = (N_{prs} + N_{is} \cdot r) (1 + r)^{-th}$$

kde:

N_{sd} jsou průměrné roční diskontované systémové náklady
 N_{prs} jsou roční průměrné náklady na energii systému,
 $N_{ik} \cdot r$ 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 paliv a energie k roku 2042 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 měrných nákladové náročnosti úspor energie energetického systému města Kopřivnice.

Tabulka 98: Ekonomické vyhodnocení variant

			2017	2022	2027	2032	2037	2042
Varianta 1	Roční náklady na energii	tis. Kč	843 724	837 797	831 870	825 943	820 016	814 089
	Investiční náklady	tis. Kč	0	316 335	632 670	949 005	1 265 340	1 581 675
	Roční anuita(perpetuita)	tis. Kč	0	12 653	25 307	37 960	50 614	63 267
	Roční systémové náklady	tis. Kč	843 724	850 451	857 177	863 903	870 630	877 356
	Diskontované systémové náklady	tis. Kč	3 327 961					
	Nákladová náročnost úspor energie	tis. Kč/MWh	108,8					
Varianta 2	Roční náklady na energii	tis. Kč	843 724	833 334	820 347	804 762	796 969	791 774
	Investiční náklady	tis. Kč	0	464 411	1 044 925	1 741 541	2 089 849	2 322 055
	Roční anuita(perpetuita)	tis. Kč	0	18 576	41 797	69 662	83 594	92 882
	Roční systémové náklady	tis. Kč	843 724	851 911	862 144	874 424	880 563	884 657
	Diskontované systémové náklady	tis. Kč	3 345 630					
	Nákladová náročnost úspor energie	tis. Kč/MWh	64,1					
Varianta 3	Roční náklady na energii	tis. Kč	843 724	802 369	754 121	726 550	712 765	705 872
	Investiční náklady	tis. Kč	0	1 433 646	3 106 233	4 061 997	4 539 879	4 778 820
	Roční anuita(perpetuita)	tis. Kč	0	57 346	124 249	162 480	181 595	191 153
	Roční systémové náklady	tis. Kč	843 724	859 715	878 370	889 030	894 360	897 025
	Diskontované systémové náklady	tis. Kč	6 673 591					
	Nákladová náročnost úspor energie	tis. Kč/MWh	75,9					

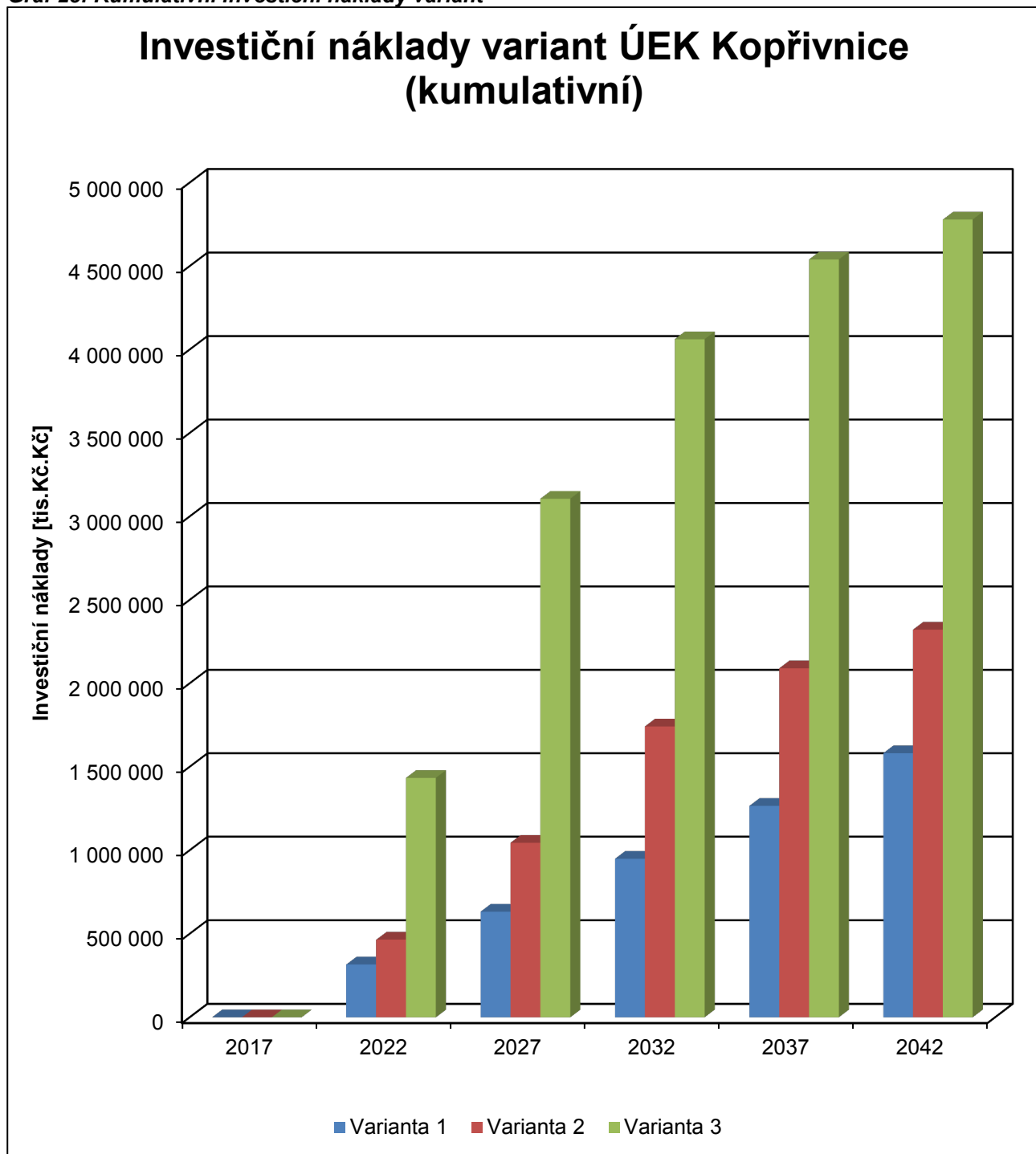
Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 99: Kumulativní investiční náklady variant

Varianta	Jednotky	2017	2022	2027	2032	2037	2042
Varianta 1	[tis.Kč]	0	316 335	632 670	949 005	1 265 340	1 581 675
Varianta 2	[tis.Kč]	0	464 411	1 044 925	1 741 541	2 089 849	2 322 055
Varianta 3	[tis.Kč]	0	1 433 646	3 106 233	4 061 997	4 539 879	4 778 820

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Graf 28: Kumulativní investiční náklady variant



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

2 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**.

2.1.1 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. Analýzu 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 a dolní a horní mez rozpětí této hodnoty.
3. Určí se funkční závislost změny hodnoty kritériální funkce na změně hodnoty vybraných faktorů.
4. Provede 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.

3 MULTIKRITERIÁLNÍ HODNOCENÍ

Využití multikriteriálního hodnocení bylo popsáno v úvodu této části. V první části byla stanovena jednotlivá kritéria pro hodnocení, toto bylo provedeno na předchozích stranách. K těmto jednotlivých 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 Moravskoslezského kraje. Souhrnně byla nejvyšší váha kritérií přidělena skupině **ekonomických kritérií (35)**, dále **ekologickým kritériím (30)**, **úsporám energie (20)** a **dodávkám z OZE a DZE (15)**. Detailní váhové hodnocení jednotlivých kritérií je uvedeno v následující tabulce společně s výsledky multikriteriálního hodnocení jednotlivých návrhových scénářů územní energetické koncepce města Kopřivnice. Hodnocení jednotlivých variant dle příslušných kritérií bylo provedeno s rozsahem 1 – 5, kdy 5 je nejlepší.

Tabulka 100: Multikriteriální hodnocení jednotlivých variant ÚEK

Kritéria	Váha kritéria	V1 Umírněná	V2 Akceptační	V3 Dekarbonizační
K1 - Úspory energie	20	30	80	60
Celkový pokles spotřeby primárních paliv a energie	10	10	30	50
Náklady na uspořeno MWh ve spotřebě primárních paliv a energie	10	20	50	10
K2 - Dodávky energie z OZE a DZE	15	35	50	55
Podíl OZE a DZE na konečné spotřebě paliv a energie	10	10	30	50
Náklady na zvýšení dodávek z OZE	5	25	20	5
K3 - Ekologická kritéria	30	70	110	110
Celkové snížení CO ₂	40	20	60	100
Měrné náklady na snížení CO ₂	10	50	50	10
K4 - Ekonomická kritéria	35	115	130	95
Výše investičních nákladů	20	100	100	20
Snížení provozních nákladů	15	15	30	75
Celkový počet bodů varianty		250	370	320

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Z provedeného multikriteriálního hodnocení jednotlivých variant ÚEK města Kopřivnice vyplývá, že nejvyšší hodnocení ve všech skupinách hodnotících kritérií dosáhla variant označená jako V2 – akceptační.

4 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 101: Pořadí jednotlivých variant

Pořadí varianty	Název varianty	Počet bodu multikriteriálního hodnocení
1.	V2 - Akceptační scénář	370
2.	V3 - Dekarbonizační scénář	320
3.	V1 - Umírněný scénář	250

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

5 VÝBĚR DOPORUČENÉ VARIANTY

Na základě provedeného vyhodnocení jednotlivých rozvojových scénářů energetického hospodářství na území města Kopřivnice 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 skleníkových plynů, 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 paliv a energie, produkce skleníkových plynů, provozních nákladů a zvýšení podílu OZE a DZE na konečné spotřebě. Ekonomická výhodnost tohoto scénáře byla potvrzena výše v rámci ekonomického vyhodnocení jednotlivých variant. Zároveň tato varianta akceptuje platné legislativní dokumenty EU a reaguje na nové návrhy legislativních dokumentů EU (s přihlédnutím, že v době vzniku nejsou tyto dokumenty v konečné verzi návrhu a v případě plného schválení je možné tuto variantu aktualizovat v rámci zpracování Zprávy o uplatňování územní energetické koncepce dle §4, odst. 7 zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií).

Scénář s druhým nejvyšším počtem bodu 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 tohoto důvodu dosahuje scénář nízkého bodového hodnocení ukazatelů ekonomické výhodnosti.

Scénář s třetím nejvyšším počtem bodu je scénář označený jako V1 – Umírněný scénář. Tento scénář je nákladově nejméně náročný. Tyto nízké investiční náklady však způsobují nízké efekty ve všech sledovaných ukazatelích (úspory primární energie, podílu OZE, snížení skleníkových plynů i snížení provozních nákladů).

K. VÝSTUPY DOPORUČENÉ VARIANTY

1 VÝSTUPY DOPORUČENÉ VARIANTY

1.1 Energetická bilance doporučené varianty

V této kapitole jsou prezentovány podrobnější energetické bilance doporučené varianty a další charakteristiky požadované nařízením vlády č. 232/2015 Sb.

Dále jsou formulovány nástroje pro realizaci cílů doporučené varianty rozvoje energetického hospodářství města Kopřivnice do roku 2042.

Tabulka 102: Energetická bilance doporučené varianty (k roku 2042)

	Výchozí stav	V2 - Akceptační		
	[MWh/rok]	Spotřeba	Změna	
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]
Konečná spotřeba	470 771	451 552	19 219	96
Černé uhlí včetně koksu	26 128	5 921	20 207	23
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 114	1 225	1 889	39
Zemní plyn	136 786	201 881	-65 095	148
Biomasa	18 819	19 886	-1 067	106
Kapalná paliva	2	2	0	100
Jiná plynná paliva	484	207	277	43
OZE+DZE	3 729	9 574	-5 845	257
Teplo ze SZTE	103 676	46 599	57 077	45
Elektřina	178 032	166 256	11 776	93
Spotřeba primárních zdrojů a energie	534 393	482 168	52 225	90
Černé uhlí včetně koksu	131 099	6 609	124 489	5
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 831	1 507	2 324	39
Zemní plyn	162 200	259 871	-97 670	160
Biomasa	49 500	32 839	16 661	66
Kapalná paliva	2	2	0	100
Jiná plynná paliva	547	234	313	43
OZE+DZE	3 841	9 861	-6 020	257
Elektřina	183 373	171 244	12 129	0
Spotřeba neobnovitelných primárních zdrojů energie a paliv	481 052	439 467	41 584	91
Černé uhlí včetně koksu	131 099	6 609	124 489	5
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 831	1 507	2 324	39
Zemní plyn	162 200	259 871	-97 670	160
Kapalná paliva	2	2	0	100
Jiná plynná paliva	547	234	313	43
Elektřina	183 373	171 244	12 129	93

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 103: Energetická bilance - zdrojová část/celková spotřeba (2042)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	17 238	168 733	13 383	4,6	168 733
Průmysl	0	0	498 752	0	0
Stavebnictví	0	0	8 030	0	0
Doprava	0	0	481	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	87 438	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	47 665	0	0
Domácnosti	0	0	211 182	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	17 238	168 733	866 932	4,6	168 733

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 104: Energetická bilance - zdrojová část/černé uhlí (2042)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	210	0	0
Průmysl	0	0	7 817	0	0
Stavebnictví	0	0	126	0	0
Doprava	0	0	97	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	1 370	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	9 612	0	0
Domácnosti	0	0	9 709	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	0	0	28 941	0	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 105: Energetická bilance - zdrojová část/hnědé uhlí (2042)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	9	0	0
Průmysl	0	0	330	0	0
Stavebnictví	0	0	5	0	0
Doprava	0	0	5	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	58	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	540	0	0
Domácnosti	0	0	3 463	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	0	0	4 411	0	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 106: Energetická bilance - zdrojová část/zemní plyn (2042)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	12 858	145 031	12 946	3,4	145 031
Průmysl	0	0	482 467	0	0
Stavebnictví	0	0	7 768	0	0
Doprava	0	0	274	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	84 583	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	27 144	0	0
Domácnosti	0	0	111 589	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	12 858	145 031	726 772	3	145 031

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 107: Energetická bilance - zdrojová část/biomasa (2042)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	4 381	23 702	59	1,2	23 702
Průmysl	0	0	2 194	0	0
Stavebnictví	0	0	35	0	0
Doprava	0	0	40	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	385	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	3 960	0	0
Domácnosti	0	0	64 918	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	4 381	23 702	71 590	1,2	23 702

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 108: Energetická bilance - zdrojová část/kapalná paliva (2042)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	0	0	0
Průmysl	0	0	6	0	0
Stavebnictví	0	0	0	0	0
Doprava	0	0	0	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	1	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	0	0	0
Domácnosti	0	0	0	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	0	0	7	0	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 109: Energetická bilance - zdrojová část/Jiná plynná paliva (2042)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	8	0	0
Průmysl	0	0	295	0	0
Stavebnictví	0	0	5	0	0
Doprava	0	0	2	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	52	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	238	0	0
Domácnosti	0	0	146	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	0	0	746	0	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 110: Energetická bilance - zdrojová část/ jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie (2042)

Sektor národního hospodářství	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	151	0	0
Průmysl	0	0	5 643	0	0
Stavebnictví	0	0	91	0	0
Doprava	0	0	62	0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	989	0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	6 171	0	0
Domácnosti	0	0	21 357	0	0
Ostatní	0	0	0	0	0
Celkem	0	0	34 465	0	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 111: Energetická bilance dle NV 232/2015 Sb. - spotřební část k roku 2042

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	29	68
Průmysl	1 099	2 527
Stavebnictví	18	41
Doprava	1	157
Zemědělství a lesnictví	193	443
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	143	15 506
Domácnosti	180	149 016
Ostatní	0	0
Celkem	1 663	167 757

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

1.2 Primární energetické zdroje

Spotřeba primárních energetických zdrojů dosáhne v doporučené variantě poklesu o 10 %, což bude dosaženo především poklesem spotřeby neobnovitelných fosilních zdrojů. Tento pokles bude způsoben poklesem konečné spotřeby energie v domácnostech a budovách terciární sféry implementací budov téměř s nulovou spotřebou energie, rostoucím podílem využití OZE v domácnostech pro pokrývání energetických potřeb. Další faktory spotřeby tuhých fosilních paliv je změna palivové základny v Teplárně KOMTERM a hlavního spotřebitele těchto paliv průmyslu.

Dále se předpokládá masivní nárůst úsporných spotřebičů a výrobních technologií v průmyslových oborech. Úspory bude též dosaženo procesem postupného zvyšování energetické účinnosti výroby a distribuce tepla ve výrobních zdrojích a distribučních soustavách energie. Tato opatření se nejvíce promítnou v poklesu spotřeby elektrické energie.

1.3 Spotřeba elektrické energie

Vývoj ve spotřebě elektrické energie dokumentuje výše uvedená tabulka. V domácnostech a veřejném sektoru je předpokládán pokles spotřeby elektrické energie. Naopak v podnikatelském sektoru je předpokládán nárůst spotřeby elektrické energie – tato skutečnost je způsobena dvěma aspekty. Nárůst spotřeby bude způsoben jednak zvýšením spotřeby v průmyslu z důvodu navyšování výroby. Další nárůst spotřeby elektrické energie bude způsoben s dalším rozvojem elektromobility na území města.

1.4 Soustava zásobování teplem

V doporučené variantě je uvažováno s ukončením dodávek tepelné energie pro společnost TATRA TRUCK a.s., které souvisí s postupnou výstavbou decentrálních zdrojů v areálu této společnosti nejpozději do roku 2023. Efektem ukončení dodávek tepla do areálu této společnosti, bude pokles celkových dodávek z centrálního zdroje (Teplárna KOMTERM) téměř o 50 %. V případě SZT ve městě Kopřivnice není předpokládán významný rozvoj. Dále není předpokládána komplexní rekonstrukce této soustavy (kompletní rekonstrukce byla provedena v roce 2014).

Hlavní změny jsou předpokládány u zdroje tepelné energie (Teplárna KOMTERM). V současné době je hlavním palivem pro výrobu tepelné energie černé uhlí. V doporučené variantě je uvažováno se změnou palivové základny, kdy bude černé uhlí substituováno zemním plynem, jako doplňkové palivo bude sloužit biomasa. Dále je u tohoto zdroje uvažováno s pokračováním výroby tepla a elektřiny. Analýza předpokládaného vývoje v oblasti SZT je uvedena v samostatné příloze.

1.5 Spotřeba zemního plynu

Spotřeba zemního plynu do roku 2042 výrazně vzroste. Tato skutečnost je dána několika faktory. Jedná se o:

- významný nárůst spotřeby zemního plynu z důvodů odpojení společnosti TATRA TRUCK, a.s. a přechod na decentralizované zdroje tepelné energie,
- substituce černého uhlí za zemní plyn v Teplárně KOMTERM,
- koksu za zemní plyn ve společnosti TATRA METALURGIE, a.s.,
- substituce tuhých fosilních paliv v sektoru domácností.

Tento nárůst je částečně eliminován realizací úsporných opatření a implementací OZE a DZE ve všech sektorech, avšak tyto úspory nemohou dosáhnou výše nárůstu spotřeby způsobených výše uvedenými důvody. Celkově je v této variantě dosaženo nárůstu spotřeby oproti roku 2017 o 60 %, tedy o téměř 98 000 MWh/rok. Tento nárůst spotřeby nastává v podnikatelském sektoru o 104 500 MWh/rok. Částečně je tento nárůst snížen úsporami zemního plynu v ostatních sektorech.

1.6 Obnovitelné a druhotné zdroje energie

V případě obnovitelných a druhotných zdrojů doporučená varianta počítá nárůstem v konečné spotřebě o téměř 157 % oproti výchozímu roku. Na dalším rozvoji OZE se bude podílet jednak biomasa v konečné spotřebě domácností (instalace kotlů na pelety a biomasu), dále pak dynamický rozvoj implementace tepelných čerpadel, fotovoltaických a fototermických systémů, a to zejména v rodinných domech, terciární sféře, ale také v průmyslu v oblasti využití druhotných zdrojů energie. Tempo implementace energetických zařízení na bázi OZE bude významně ovlivňovat další vývoj politiky dekarbonizace energetiky v EU a tedy i České republiky. Ve spotřebě primárních paliv a energie však dochází k podílu spotřeby OZE a DZE. Tato skutečnost je způsobena poklesem spotřeby biomasy ve zdroji SZT, který souvisí výrazným poklesem výroby TE z důvodů ukončení dodávek tepla pro TATRU (pokles dodávek tepla => pokles výroby tepla => pokles spotřeby biomasy, která se na výrobě tepla podílí cca 20 %).

1.7 Energetické úspory

Doporučená varianta budoucího rozvoje energetického hospodářství na území města Kopřivnice předpokládá snížení celkové konečné spotřeby paliv a energií a cca 4 %. Z čehož největší pokles je předpokládán v sektoru domácností (10 %), následuje terciární sektor s předpokládaným poklesem ve výši 7 % a podnikatelský sektor s poklesem ve výši 11 %.

Předmětná úspora energie je generována zejména zvýšením účinnosti výroby tepla, spotřebičů a výstavbou nízkoenergetických budov a rekonstrukcí stávajících budov s významně lepšími tepelně-technickými vlastnostmi stavebních konstrukcí. Nezanedbatelný vliv má i výstavba lokálních energetických zařízení využívajících OZE (tepelná čerpadla, fotovoltaické a fototermické kolektory), které eliminují zejména ztráty v distribučních soustavách energie.

Rovněž ve veřejném sektoru je prognózován významný potenciál úspor a to zejména vlivem implementace energeticky úsporných spotřebičů energie, snižování energetické náročnosti provozu budov vlivem důsledného uplatňování efektivního energetického managementu organizací a snižováním energetické náročnosti užívaných budov nové výstavby na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie a zlepšováním tepelně-technických vlastností stavebních konstrukcí.

Úspory energie v podnikatelském sektoru jsou spojeny především se zvyšováním energetické efektivity energetických systémů a budov a přechodem na technologie vedoucí ke snižování energetické náročnosti produkce. Významný pokles konečné spotřeby v tomto sektoru je předpokládán u dodávek TE ze soustavy zásobování teplem, tento pokles je však eliminován nárůstem spotřeby zemního plynu.

1.8 Emise a imise znečišťujících látek a emise CO₂

Při realizaci doporučené varianty budoucího způsobu energetického zabezpečení města Kopřivnice dojde ke snižování emisí všech sledovaných základních škodlivin i CO₂, a to vždy o několik desítek procent, jak dokládá tabulka níže.

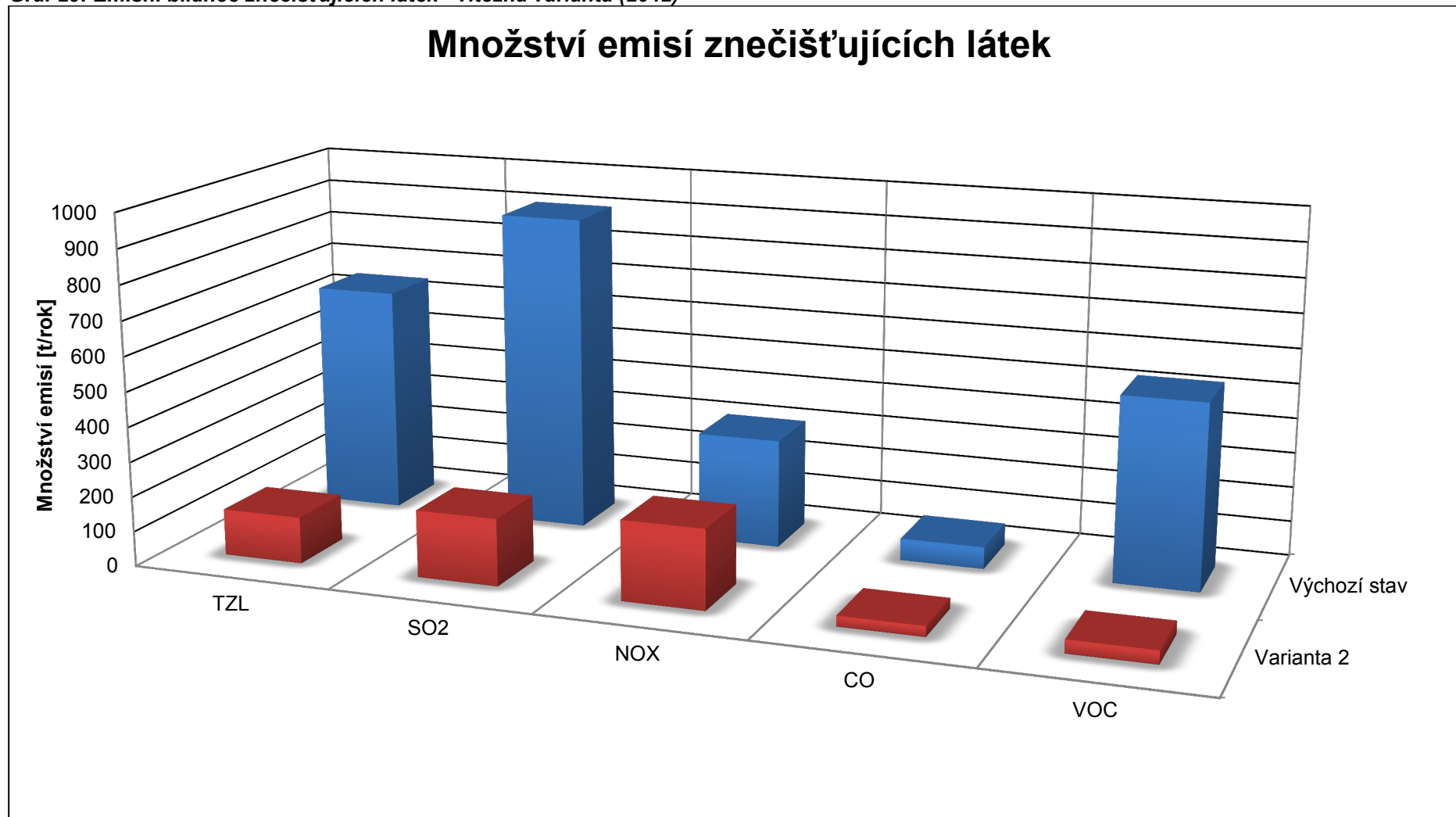
Tabulka 112: Emisní bilance doporučené varianty (stav k roku 2042)

	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
Výchozí stav	651	908	312	63	531	250 046
V2 - Akceptační	133	192	228	30	38	216 675
Změna	518	716	83	33	492	33 371

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

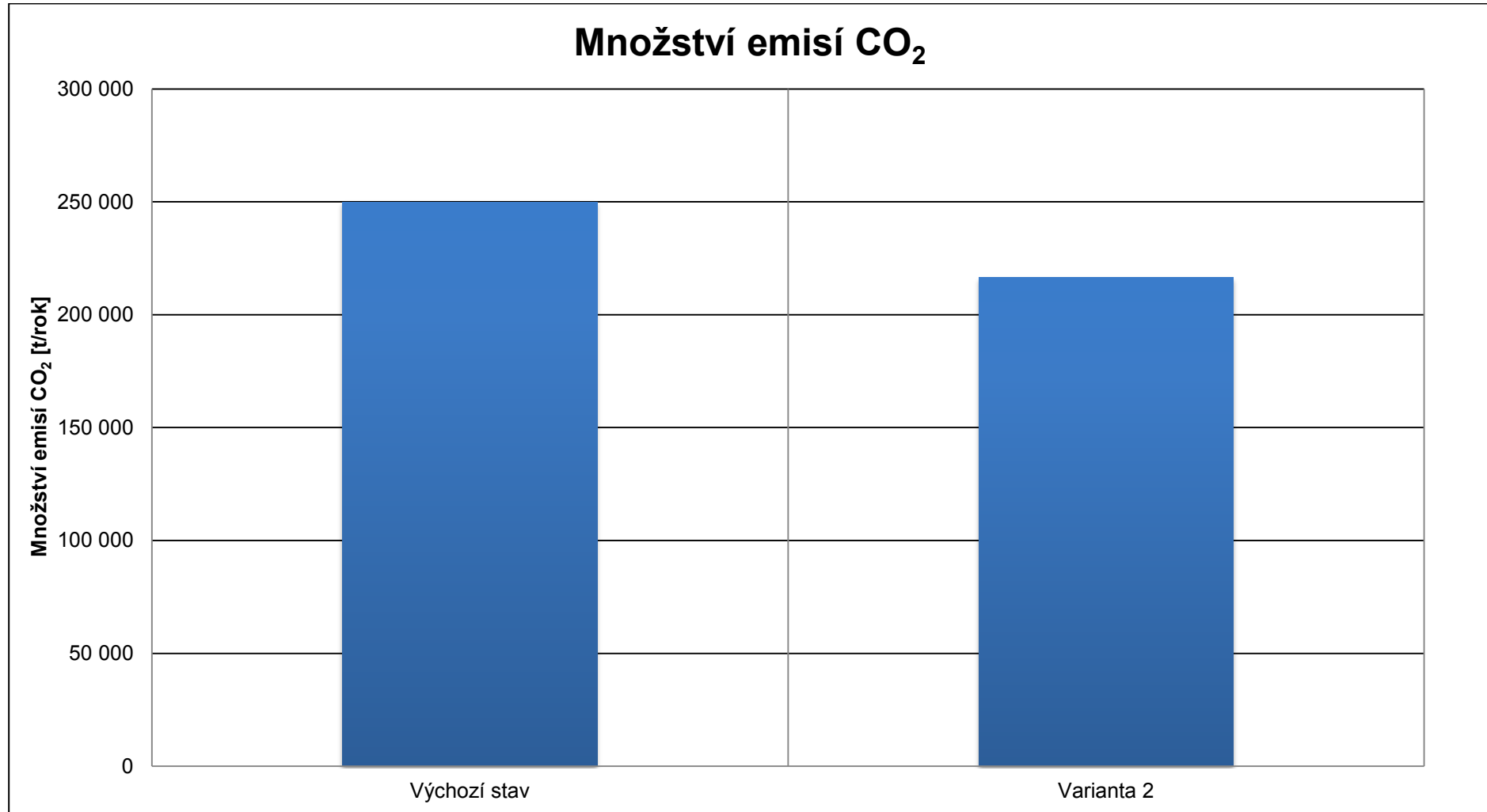
Pokud jde o vliv na výskyt oblastí, u kterých dochází k překračování imisních limitů, reálně dosažitelnými cílem je snížit jejich počet na minimum (jednotky), ovšem podmínkou je zde současné snížení produkce emisí z dopravy, ať už obnovou vozového parku anebo i snížením dopravní zátěže v exponovaných místech. Nepochybný vliv na lokální kvalitu ovzduší pak mohou mít i přenosy emisní zátěže ze sousedních oblastí.

Graf 29: Emisní bilance znečišťujících látek - vítězná varianta (2042)



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Graf 30: Emisní bilance CO₂ - vítězná varianta



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

1.9 Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií

V oblasti bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií na území města Kopřivnice předmětná varianta předpokládá významné rozšíření místních obnovitelných zdrojů elektřiny a tepla (viz níže), které přispějí k zabezpečení spolehlivých dodávek energie. Tato skutečnost je též plně v souladu se strategií státu v oblasti ochrany životního prostředí a rovněž i snahy o snížení dovozní závislosti primárních zdrojů energie.

Zvýšení počtu menších (lokálních zdrojů) energie bude vyžadovat i nové přístupy k způsobu provozování elektrizační soustavy a na trh s elektřinou. Dosavadní energetický model, kdy výroba elektřiny přestává být plně řízena spotřebou eventuálně poptávkou po elektřině, se mění. Další rozvoj připojování a integrace OZE bude třeba řešit vhodnou kombinací konvenčních řešení s novými technologiemi, zejména zaváděním konceptu inteligentních sítí „**Smart Grid**“.

Dále je též třeba přistoupit, ve spolupráci s provozovatelem DS, k efektivní obnově a rozvoji síťové infrastruktury pro zabezpečení spolehlivého a bezpečného provozu elektrizační soustavy při naplánovaném rozvoji decentralní výroby elektřiny z OZE, akumulace elektřiny, řízení spotřeby, vše s přihlédnutím k požadavkům zvyšování energetické účinnosti. V tomto směru je ze strany akce žádoucí především spolupráce v povolovacím procesu a územním plánování.

1.10 Rozvoj inteligentních sítí

Předpokládaný vývoj v oblastech rozvoje a implementace technologií inteligentních sítí na daném území bude probíhat v souladu s Národním akčním plánem pro chytré sítě a aktualizovanou Územní energetickou koncepcí Moravskoslezského, která je v současné době zpracovávána. Obecně však lze komentovat, že rozvoj těchto systémů bude primárně řešen distributory energie v území. Aktivní úlohu bude však rovněž zastávat město v rámci dalších kroků v realizaci systému energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001. Důležitou roli bude rovněž mít v implementaci měřicí a regulační techniky v budovách ve svém vlastnictví, které významně přispějí při implementaci předmětných systémů.

1.11 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.

Na území města Kopřivnice se nachází několik zdrojů elektrické energie. Největším zdrojem je teplárna KOMTERM, dále se na území nachází několik kogeneračních jednotek – dvě kogenerační jednotky v areálu teplárny KOMTERM, další v hotelu TATRA. V návrhovém období je dále předpokládána další výstavba KVET v areálu společnosti TATRA TRUCK, a.s. Tyto zdroje by bylo možné využít pro vytvoření ostrovů v elektrizační soustavě.

Jejich reálnost bude nezbytné projednat technicky prověřit s vlastníky výše uvedených zařízení včetně distribučních společností.

Další potenciál lze spatřovat v postupné instalaci mikrokogeneračních jednotek, především v domácnostech. V případě přerušení dodávek z veřejné elektrifikační sítě by, v případě potřebného vývoje této technologie, došlo k vytvoření „ostrovního“ systému na úrovni jednotlivých domů

Doporučená varianta předpokládá postup založený na identifikaci vhodných konkrétních stávajících výroben, které budou pro ostrovní režim vhodné a jejich pomocí, v součinnosti s místní distribuční společností, prověřit možnost realizace menšího ostrovního režimu zahrnujícího část města či obec.

1.12 Rozvoj energetické infrastruktury

Zásadní rozvoj energetické infrastruktury na území města Kopřivnice není v návrhovém období, dle sdělení vlastníků této infrastruktury, plánován. V případě elektrizační soustavy je, dle sdělení plánována pouze modernizace spínací stanice. V návrhovém však lze předpokládat výrazný rozvoj inteligentních sítí (smart grids) – včetně potřebných datových sítí, trafostanic, tzv. chytrých elektroměrů (smart metering). Oblasti rozvoje plynárenské sítě jsou, dle provozovatele soustavy, pouze menší investiční akce v rozsahu plynofikace několika parcel pro výstavbu rodinných domů.

1.13 Využití alternativních paliv v dopravě

Varianta předpokládá postupnou obnovu vozového parku města vč. příspěvkových organizací na bázi pořízení vozidel s alternativním palivem a po roce 2020 masovější využívání elektromobilů, příp. vozy s hybridním pohonem. Podpora výstavby dobíjecích stanic pro elektromobily. V oblasti veřejné dopravy je vhodné, v rámci výběrových řízení na provoz veřejné dopravy, upřednostňovat dopravce využívající dopravní prostředky na alternativní paliva.

1.14 Nástroje realizace ÚEK města Kopřivnice

1.14.1 Nástroje pro hospodárné nakládání s energií

Zvyšování energetické účinnosti je nezbytné zajišťovat využitím těchto nástrojů v jednotlivých oblastech spotřeby:

Obyvatelstvo:

- substituce tuhých fosilních paliv ekologicky vhodnějšími zdroji energie, zejména OZE (včetně biomasy) a zemní plyn (v plynofikovaných částech města),
- modernizace zdrojů tepla s cílem zvýšení energetické účinnosti spalovacího procesu a minimalizace negativních dopadů na ovzduší včetně modernizace řídicích systémů otopných soustav,
- zlepšování tepelně-technických vlastností vytápěných budov a výstavba či rekonstrukce budov na bázi nízkoenergetických, případně pasivních budov,
- náhrada světelných zdrojů za úsporné zdroje (LED),
- maximalizace využívání energeticky účinných spotřebičů třídy A,
- využití obnovitelných zdrojů energie, zvláště biomasy, tepelných čerpadel a FVE.

- postupný nárůst kombinované výroby elektřiny a tepla v domácnostech (využívání tzv. mikrokogenerace)

Průmysl:

- modernizace stávajících zdrojů tepla na bázi vyššího využití kombinované výroby elektřiny a tepla,
- modernizace řídicích a regulačních systémů otopných soustav,
- zlepšování tepelně-technických vlastností průmyslových budov,
- maximalizace efektivního využití druhotných zdrojů tepla,
- modernizace technologických zařízení,
- substituce tuhých paliv za zemní plyn, či OZE (včetně biomasy)
- zavádění systémů managementu hospodaření s energií s využitím ČSN EN ISO 50001 s cílem snižování energetické náročnosti produkce.

Občanská vybavenost:

- modernizace systémů vytápění za účelem zvýšení energetické efektivity,
- zlepšování tepelně-technických vlastností stávajících budov, výstavba budov s téměř nulovou spotřebou energie,
- zvýšení efektivity systémů TZB (např. instalace rekuperace ve vzduchotechnických systémech, modernizace systémů chlazení, využití pohonu s frekvenčně řízenými pohony, atd.),
- modernizace osvětlovacích soustav na bázi LED technologie
- využití OZE při výrobě el. energie, tepla a chladu.

Systémy SZT:

- modernizace, resp. zvýšení efektivity, distribučních systémů (rozvodů a výměňkových stanic) – s ohledem na celkovou rekonstrukci systému SZT na území města především v druhé polovině návrhového období,
- zvýšení účinnosti při výrobě tepla,
- instalace kombinovaných zdrojů elektřiny a tepla,
- substituce tuhých fosilních paliv za zemní plyn či biomasu

Doprava:

- zvyšování podílu využití elektrické energie a zemního plynu, resp. jiných alternativních zdrojů v hromadné dopravě,
- podpora elektromobility v osobní dopravě,
- zajištění přednostního využívání elektrické energie a zemního plynu v dopravních prostředcích v organizačních složkách města,

- podpora rozvoje sítě pro využití elektrické energie a zemního plynu v osobní a hromadné dopravě.

1.14.2 Využití obnovitelných zdrojů energie

Při aplikaci využití obnovitelných zdrojů energie je třeba vycházet z reálných možností založených na technické a ekologické proveditelnosti a ekonomické výhodnosti, které lze formulovat takto:

- Vzhledem k místním podmínkám není na území města předpokládáno vybudování zdrojů využívající energii větru
- Na území obce je předpokládáno zvýšení podílu využití biomasy na celkové spotřebě paliv a energie (celkově je však, vzhledem k plánovaným úsporám předpokládán pokles spotřeby). Nárůst podílu je předpokládán především v sektoru domácností (kotle na dřevěné pelety, štěpku, atd.), kde bude biomasa (společně se zemním plynem a tepelnými čerpadly) substituovat tuhá paliva.
- Případné využití bioplynu je vhodné za přijatelných ekonomických podmínek pouze v místě jeho vzniku a s následným využitím vyrobeného tepla pro soustavu SZT (stávající, či nově vybudovanou). S ohledem na místní poměry ve městě nelze předpokládat masivní výstavbu bioplynových stanic
- Využití energie okolního vzduchu je vhodné a předpokládá se jeho významné využití. Její využití na bázi tepelných čerpadel vzduch – voda je účelné zejména pro potřeby individuálního vytápění rodinných a bytových domů, ale též částečně ve veřejném sektoru. Nutnou podmínkou je dostupnost bivalentního zdroje energie, tedy dostatečná přenosová kapacita distribučního systému elektřiny v daném místě, resp. budování střešních FVE či dostupnost zemního plynu (v případě, kdy je bivalentním zdrojem plynový kotel).
- Využití energie povrchové vody na bázi tepelných čerpadel voda – voda je vhodné u spotřebitelských systémů situovaných v blízkosti vodních toků a ploch, či v místech se spodní vodou (studny). Vhodné je využití pro potřeby individuálního vytápění – především u rodinných domů. Nutnou podmínkou je dostupnost bivalentního zdroje energie, tedy dostatečná přenosová kapacita distribučního systému elektřiny v daném místě, resp. budování střešních FVE či dostupnost zemního plynu (v případě, kdy je bivalentním zdrojem plynový kotel).
- Využití energie teplo ze země pomocí zemních kolektory v malé hloubce na velké ploše, či vytvoření zemního vrtu na bázi tepelných čerpadel země – voda (nejedná se však o systém využívající Vysokopotenciální geotermální energii). Vhodné je využití pro potřeby individuálního vytápění – především u rodinných domů. Nutnou podmínkou je dostupnost bivalentního zdroje energie, tedy dostatečná přenosová kapacita distribučního systému elektřiny v daném místě, resp. budování střešních FVE či dostupnost zemního plynu (v případě, kdy je bivalentním zdrojem plynový kotel).

- Využití energie vodního spádu na bázi malých vodních elektráren není na území města účelné.
- Využití sluneční energie je vhodné zejména pro ohřev teplé vody, a to jak v rodinných domcích, tak i v obytných domech s centrální přípravou TV. Účelná je aplikace i v systému SZT, jako efektivnější alternativa přípravy TV v mimotopném období. Problematická však může být v případě implementace do systému SZT s kombinovanou výrobou elektřiny a tepla, neboť snížení poptávky po teple v letních měsících může omezit či eliminovat výrobu elektrické energie. Tuto skutečnost je, při případné rekonstrukci zdroje zohlednit. Využití sluneční energie pro vytápění je doporučitelné zejména pro individuální účely, avšak za podmínky dostupnosti elektrické energie jako bivalentního zdroje energie.
- Využití sluneční energie je rovněž vhodné pro výrobu elektřiny, a to prakticky na všech budovách (rodinné domy, bytové domy, domy ve veřejném sektoru i budovy pro průmysl). Podmínkou je však dostatečná statická únosnost střechy.

Z hlediska systémového, tedy hlediska zajišťujícího splnění hlavního cíle celého územního programu, tj. snížení dovozní závislosti, zvýšení bezpečnosti dodávek energie a zlepšení kvality ovzduší a snížení produkce CO₂, lze specifikovat následující priority v oblasti využití obnovitelných zdrojů energie:

- spalováním biomasy především malých stacionárních zdrojích znečišťování, jako náhrady za doposud spalované hnědé či černé uhlí,
- spalování biomasy ve středních a malých stacionárních zdrojích znečišťování pro zajišťování energetických potřeb nově budovaných územních zón zejména tam, kde není oblast plynofikována,
- využití sluneční energie pro ohřev TV v rodinných a obytných domech a výrobu elektřiny a zvýšení tak soběstačnosti v zásobování elektřinou,
- využití tepelných čerpadel v oblasti zásobování budov teplem,

Využití obnovitelných zdrojů energie je nezbytné implementovat za předpokladu splnění podmínek ekonomické přijatelnosti v daných mezích a s respektováním stavu znečištění životního prostředí.

1.14.3 Opatření k zajištění spolehlivosti zásobování energií

Pořizovatel územní energetické koncepce je povinen dbát na zajišťování spolehlivých dodávek energie jednotlivým spotřebitelským systémům ze strany dodavatelů energie. Dodavatelé energie naopak mají podle energetického zákona č. 458/2000 Sb. povinnost zajištění spolehlivých dodávek energie.

V rámci zajištění spolehlivosti zásobování energií lze za účelné považovat tato opatření k zajištění spolehlivých dodávek energie:

- specifikace výrobních a distribučních systémů relevantních pro monitorování spolehlivosti dodávek energie,
- projednání havarijních plánů zpracovaných pro jednotlivé liniové systémy zásobování energie s jejich vlastníky a zajištění případné jejich aktualizace,

- specifikace spotřebitelských systémů s mimořádnými prioritami v oblasti spolehlivosti zásobování energií,
- specifikace hlavních problémů v oblasti spolehlivosti dodávek energie a zpracování,
- zajištění systémů pravidelných aktualizací priorit,
- podpora budování technologií smart grids.

1.14.4 Opatření k zajištění vzdělávání a propagace hospodárného užití energie

Pořádání seminářů pro občany, propagace státních programů na podporu úspor energie, informační systém (publikace, místní sdělovací prostředky, internet, sociální sítě, apod.).

Zvyšování povědomí hospodaření s energií, propagace činnosti poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS).

Pravidelně prezentovat výsledky obce v oblasti úspor energie a propagace progresivních projektů v oblasti výroby a užití energie (například pomocí webových stránek).

1.14.5 Hlavní nástroje realizace cílů ÚEK pro jednotlivé cílové skupiny

1.14.5.1 Obyvatelstvo

Poř. č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Teplená ochrana budov	Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí konstrukce
2	Otopná soustava	Náhrada zdrojů tepla (kotlů, lokálních topidel) za účinnější, zaregulování otopné soustavy, včetně instalace směšovací uzlů, zónová regulace, optimalizace přípravy TV. Implementace alternativních zdrojů energie.
3	Hospodárnost	Energetický uvědoměle a úsporné chování spotřebitelů, instalace měřidel spotřeby, pořízování energeticky efektivních spotřebičů apod.
4	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, propagace činnosti poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při MPO, pořádání seminářů pro občany, propagace státních programů na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.)
5	Obnovitelné zdroje energie	Využití biomasy, energie prostředí a solární energie na bázi ekonomicky efektivních projektů a využití operačních programů či státních programů.
6	Výstavba	Výstavba bytových a rodinných domů na bázi nízkoenergetických budov resp. budov s téměř nulovou potřebou energie.

1.14.5.2 Služby a drobné podnikání, veřejné služby

Poř. Č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický audit	Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor

2	Teplená ochrana budov	Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí konstrukce
3	Otopná soustava	Náhrada zdrojů tepla (kotlů, lokálních topidel) za účinnější, zaregulování otopné soustavy, včetně instalace směšovací uzlů, zónová regulace, optimalizace přípravy TV, zpětné získávání tepla.
4	Osvětlovací soustava	Modernizace zdrojů světla (náhrada zářivek, žárovek a výbojek za efektivnější), regulace osvětlovacích soustav a jejich regulace, modernizace soustav veřejného osvětlení.
5	Hospodárnost	Energetický uvědomělé a úsporné chování spotřebitelů, instalace měřidel spotřeby, pořízování energeticky efektivních spotřebičů apod.
6	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, propagace činnosti poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při MPO, propagace státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.), organizace seminářů pro energetické manažery
7	Obnovitelné zdroje energie	Využití biomasy, energie prostředí, solární energie, kombinované výroby elektřiny a tepla na bázi ekonomicky efektivních projektů.
8	Energetický management	Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby, energie ve vztahu k produkci informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám dle ČSN EN ISO 50001
9	EPC	Projekty úspor energie hrazené třetí stranou, přičemž prvotní investiční náklady jsou hrazeny výnosy z dosažených úspor.
10	Investice	Výstavba budov s téměř nulovou spotřebou energie, nákup energeticky úsporných spotřebičů

1.14.5.3 Průmysl

Poř. č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický audit	Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor
2	Energetický management	Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby, energie ve vztahu k produkci informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám dle ČSN EN ISO 50001.
3	Teplená ochrana budov	Zlepšení tepelně technických vlastností objektů, zateplení jednotlivých částí stavebních konstrukcí.
4	Otopná soustava	Náhrada zdrojů tepla účinnějšími, snižování vlastní spotřeby při výrobě tepla, modernizace systémů vytápění a větrání, snižování ztrát v distribuci, zaregulování soustavy, využití druhotných zdrojů tepla, regulace a optimalizace technologických spotřebičů tepla, optimalizace přípravy TV.
5	Kogenerace	Účelná aplikace kombinované výroby tepla a elektřiny.

6	Osvětlovací soustava	Modernizace zdrojů světla (náhrada zářivek, žárovek a výbojek za efektivnější), regulace osvětlovacích soustav a jejich regulace.
7	El. pohony	Modernizace el. pohonů, regulace otáček, optimalizace provozu, vysoce účinné motory.
8	EPC	Projekt úspor energie hrazené třetí stranou, přičemž prvotní investiční náklady jsou hrazeny výnosy z dosažených úspor.
9	Hospodárnost	Energeticky úsporné chování všech zaměstnanců podniku.
10	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských, informačních a konzultačních středisek (EKIS) při MPO, státní programy na podporu úspor energie, informační systém (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.)
11	Investice	Modernizace technologických zařízení na základě implementace technologií s využitím finanční podpory z operačních programů EU.

1.14.5.4 Energetické společnosti

Poř. č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický audit	Analýza hospodaření s energií, návrh úsporných opatření, formulace optimální varianty projektu úspor
2	Energetický management	Systém řízení výroby a spotřeby energie, monitorování spotřeby, energie ve vztahu k produkci, informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám dle ČSN EN ISO 50001.
3	Hospodárnost	Provozování energetických zařízení na bázi optimální hospodárnosti (maximalizace účinnosti výroby a distribuce energie).
4	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií, činnost poradenských a informačních středisek (publikace, sdělovací prostředky, internet, apod.). Finanční podpora využívání energeticky úsporných spotřebičů.
5	Investice	Budování zdrojů na bázi vysoceúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla, výstavba rozvodů na bázi minimalizace energetických ztrát. Budování inteligentních sítí (Smart grids)

1.14.5.5 Doprava

Poř. č.	Druh nástroje	Předmět, cíl
1	Energetický management	Systém řízení dopravy a spotřeby energie, monitorování spotřeby, energie ve vztahu k výkonům, informační systém, motivace zaměstnanců k úsporám dle ČSN EN ISO 50001.
2	Hospodárnost	Provozování dopravních zařízení na bázi optimální hospodárnosti (minimalizace spotřeby PHM). Využití alternativních paliv.

4	Osvěta	Zvyšování povědomí hospodaření s energií a ochrany ŽP. Podpora automobilové dopravy využívající alternativní zdroje
6	Investice	Budování nabíjecích stanic a stanic na stlačený zemní plyn. Substituce vysoceemisioních motorů za nízkoemisioním.

1.15 Zpracování akčního plánu k ÚEK

Jako další krok k naplnění cílů vítězné varianty ÚEK je vhodné vytvořit Akční plán k Územní energetické koncepci města Kopřivnice. Tento akční plán by měl stanovit konkrétní postupy k naplnění výše uvedených cílů ÚEK.

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 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §4, odst. (7)).

L. SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, ZKRATEK

1 SEZNAM OBRÁZKŮ

Název:	Strana
Obrázek 1: Mapa částí města Kopřivnice	15
Obrázek 2: Města nad 20 000 obyvatel v MSK	16
Obrázek 3: Kartogram - počet obyvatel v jednotlivých ORP v MSK	17
Obrázek 4: Mapa klimatických oblastí v ČR (zdroj: www.migesp.cz)	24
Obrázek 5: Průměrné teploty vzduchu za období 1981 – 2010 v ČR (zdroj: ČHMÚ)	24
Obrázek 6: Průměrná teplota vzduchu v roce 2017 v ČR (zdroj: ČHMÚ)	25
Obrázek 7: Průměrný roční úhrn srážek v období 1981 – 2010 v ČR (zdroj: ČHMÚ)	25
Obrázek 8: Průměrný roční úhrn srážek v roce 2017 v ČR (zdroj: ČHMÚ)	26
Obrázek 9: Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti působnosti ČEZ Distribuce	44
Obrázek 10: Schéma DS a PS na v okolí města Kopřivnice ¹²	45
Obrázek 11: Schéma možností úspor energie (zdroj: zpracovatel ÚEK)	104

2 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel ve městě Kopřivnice v letech 2013 – 2017.....	16
Tabulka 2: Projekce vývoje počtu obyvatel	18
Tabulka 3: Počty obytných domů – dle velikostních skupin (2011).....	19
Tabulka 4: Počty bytů v obytných domech – dle velikostních skupin (2011)	20
Tabulka 5: Počet dokončených bytů/domů na území města v letech 2011 až 2016	21
Tabulka 6: Trend vývoje počtu dokončených bytů/domů na území města v letech 2011 až 2016	21
Tabulka 7: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK	22
Tabulka 8: Základní územní charakteristika města Kopřivnice	23
Tabulka 9: Vybrané ukazatele kategorizace klimatických oblastí ČR	23
Tabulka 10: Přehled průměrných měsíčních teplot v letech 2013 - 2017 v MSK.....	26
Tabulka 11: Výpočtové údaje dle ČSN 38 3350.....	27
Tabulka 12: Přehled klimatických dat v letech 2013 – 2017	27
Tabulka 13: Struktura domovního fondu v Kopřivnici (2011)	28
Tabulka 14: Stáří domů v Kopřivnici.....	28
Tabulka 15: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	31
Tabulka 16: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	31
Tabulka 17: Konečná spotřeba jednotlivých paliv a energie v sektoru domácností (2017)	32
Tabulka 18: Spotřeba jednotlivých paliv a energie ve veřejném sektoru (2017).....	35
Tabulka 19: Počty subjektu v jednotlivých sekcích podnikatelského sektoru	37
Tabulka 20: Spotřeba paliv a energie ekonomických subjektů s počtem zaměstnanců 20 a více (2017).....	38
Tabulka 21: Spotřeba a výroba elektřiny a spotřeba paliv velkých průmyslových spotřebitelů energie (2017)	38
Tabulka 22: Spotřeba jednotlivých paliv a energie v podnikatelském sektoru (2017)	39
Tabulka 23: Předpokládaný vývoj spotřeby elektřiny velkých průmyslových spotřebitelů energie (výchozí rok 2017).....	40
Tabulka 24: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství (2017).....	41
Tabulka 25: Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru (2017)	42
Tabulka 26: Konečná spotřeba paliv a energie v jednotlivých sektorech (2017)	43
Tabulka 27: Seznam výroben elektrické energie na území města (bez zdrojů OZE)	45
Tabulka 28: Seznam výroben elektrické energie využívající OZE	46
Tabulka 29: Provedené investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy v letech 2013 – 2017	47
Tabulka 30: Plánované investice do rozvoje a obnovy elektrizační soustavy do roku 2042.....	47
Tabulka 31: Popis soustav zásobování tepelnou energií – soustavy (2017)	50
Tabulka 32: Popis soustav zásobování tepelnou energií – zdroje (2017).....	50
Tabulka 33: Analýza provozoven v soustavách zásobování tepelnou energií (2017)	50

Tabulka 34: Provedené a plánované modernizace a rekonstrukce v rozvodu a zdrojích TE	51
Tabulka 35: Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách (2017)	52
Tabulka 36: Bilance výroby TE v jednotlivých provozovnách podle druhu paliva (2017)	52
Tabulka 37: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie (2017)	53
Tabulka 38: Přehled odpojených/připojených odběratelů ze SZT v letech 2013 – 2017	54
Tabulka 39: Průměrná předběžná cena TE podle úrovně předání a druhu paliva (2017)	56
Tabulka 40: Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (2017)	56
Tabulka 41: Vývoj průměrné ceny tepelné energie z uhlí v jednotlivých letech	57
Tabulka 42: Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech	57
Tabulka 43: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (2011)	61
Tabulka 44: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění (2011)	61
Tabulka 45: Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie (2013 – 2017)	62
Tabulka 46: Dodavatelé palivového dřeva	63
Tabulka 47: Spotřeba zemního plynu podle katastrálních území a kategorie odběru v m ³ (2017)	64
Tabulka 48: Spotřeba zemního plynu podle katastrálních území a kategorie odběru v MWh (2017)	64
Tabulka 49: Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu (2017)	65
Tabulka 50: Vývoj počtu odběratelů zemního plynu podle kategorie odběru	66
Tabulka 51: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v m ³	66
Tabulka 52: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v MWh	66
Tabulka 53: Provedené investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy	67
Tabulka 54: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií (2015 - 2017)	69
Tabulka 55: Dílčí spotřeby paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění (2017)	69
Tabulka 56: Seznam zdrojů KVET na území města (stav k referenčnímu roku 2017)	71
Tabulka 57: Bilance výroby tepla a elektřiny v Teplárně KOMTERM	71
Tabulka 58: Bilance výroby z KGJ v Areálu TATRY	72
Tabulka 59: Bilance výroby z KGJ - Kopřivnice	72
Tabulka 60: Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ na území města (2017)	74
Tabulka 61: Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ podle kategorie zdroje znečištění (2017)	74
Tabulka 62: Počet překročení jednotlivých jednotlivých imisních limitů pro ochranu zdraví - měřicí stanice nejbližší městu Kopřivnice (2017)	75
Tabulka 63: Energetická bilance - zdrojová část/celková spotřeba (2017)	82
Tabulka 64: Energetická bilance - zdrojová část/černé uhlí včetně koksu (2017)	82
Tabulka 65: Energetická bilance - zdrojová část/hnědé uhlí včetně lignitu (2017)	83
Tabulka 66: Energetická bilance - zdrojová část/zemní plyn (2017)	83
Tabulka 67: Energetická bilance - zdrojová část/biomasa (2017)	84
Tabulka 68: Energetická bilance - zdrojová část/kapalná paliva (2017)	84
Tabulka 69: Energetická bilance - zdrojová část/ Jiná plynná paliva (2017)	85

Tabulka 70: Energetická bilance - zdrojová část/ Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie (2017).....	85
Tabulka 71: Energetická bilance - spotřební část (2017).....	87
Tabulka 72: Bilance výroby a spotřeby tepla a elektřiny na území města	87
Tabulka 73: Seznam licencovaných FTV elektráren na území města	92
Tabulka 74: Teoretický potenciál výroby energie ze solární energie na území města	93
Tabulka 75: Potenciál energie Slunce	94
Tabulka 76: Potenciál energie prostředí.....	96
Tabulka 77: Potenciál biomasy a plynu	100
Tabulka 78: Potenciál DZE	101
Tabulka 79: Teoretický potenciál dodávek energie z OZE a DZE	103
Tabulka 80: Počet domů dle data výstavby.....	106
Tabulka 81: Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor v sektoru Domácností.....	108
Tabulka 82: Provedené úspory v budovách veřejného sektoru	109
Tabulka 83: Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor ve veřejném sektoru	112
Tabulka 84: Maximální ekonomicky využitelný potenciál úspor v podnikatelském sektoru.....	115
Tabulka 85: Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií a zdrojích tepelné energie provozovaných na základě licence.....	116
Tabulka 86: Souhrn maximálního potenciálu úspor primární neobnovitelné energie	117
Tabulka 87: Konečná spotřeba paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042	134
Tabulka 88: Spotřeba primárních paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042.....	136
Tabulka 89: Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042.....	138
Tabulka 90: Kvantifikace investičních nákladů.....	140
Tabulka 91: Výše úspor provozních nákladů realizací jednotlivých variant (k roku 2042).....	142
Tabulka 92: Změny ve spotřebě primárních neobnovitelných paliv a energie k roku 2042	143
Tabulka 93: Emisní bilance výchozího stavu (k roku 2017)	145
Tabulka 94: Emisní bilance varianty 1 – Umírněný scénář (k roku 2042).....	146
Tabulka 95: Emisní bilance varianty 2 – Akceptační scénář (k roku 2042).....	147
Tabulka 96: Emisní bilance varianty 3 – Dekarbonizační scénář (k roku 2042)	148
Tabulka 97: Souhrn jednotlivých variant.....	151
Tabulka 98: Ekonomické vyhodnocení variant.....	158
Tabulka 99: Kumulativní investiční náklady variant.....	159
Tabulka 100: Multikriteriální hodnocení jednotlivých variant ÚEK	161
Tabulka 101: Pořadí jednotlivých variant.....	162
Tabulka 102: Energetická bilance doporučené varianty (k roku 2041)	163
Tabulka 103: Energetická bilance - zdrojová část/celková spotřeba (2042).....	164
Tabulka 104: Energetická bilance - zdrojová část/černé uhlí (2042)	164
Tabulka 105: Energetická bilance - zdrojová část/hnědé uhlí (2042)	165
Tabulka 106: Energetická bilance - zdrojová část/zemní plyn (2042).....	165
Tabulka 107: Energetická bilance - zdrojová část/biomasa (2042).....	166

Tabulka 108: Energetická bilance - zdrojová část/kapalná paliva (2042)	166
Tabulka 109: Energetická bilance - zdrojová část/Jiná plynná paliva (2042).....	167
Tabulka 110: Energetická bilance - zdrojová část/ jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie (2042)	167
Tabulka 111: Energetická bilance dle NV 232/2015 Sb. - spotřební část k roku 2042	168
Tabulka 112: Emisní bilance doporučené varianty (stav k roku 2042).....	170
Tabulka 113: Struktura výroby tepla KOMTERM dle užitých PEZ (2017).....	191
Tabulka 114: Výroba elektřiny - KOMTERM	191
Tabulka 115: Prodej tepla – KOMTERM	191
Tabulka 116: Instalovaný příkon kotlů	192
Tabulka 117: Vývoj spotřeby tepla v SZT města Kopřivnice	193
Tabulka 118: Vývoj spotřeby tepla v SZT společnosti TATRA TRUCK	193
Tabulka 119: Nároky a účinky variant	197

3 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Vývoj počtu obyvatel v letech 2013 – 2017	17
Graf 2: Projekce vývoje počtu obyvatel	19
Graf 3: Porovnání počtu domů/bytů.....	20
Graf 4: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK	22
Graf 5: Struktura stáří domovního fondu	29
Graf 6: Převažující způsob vybavení v bytových a rodinných domech	30
Graf 7: Převažující druh energie využívané k vytápění v bytových a rodinných domech	30
Graf 8: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství (2017).....	41
Graf 9: Spotřeba elektřiny podle kategorie odběru (2017)	42
Graf 10: Konečná spotřeba paliv a energie v jednotlivých sektorech (2017).....	43
Graf 11: Vývoj konečné ceny jednotkové ceny ze SZT	58
Graf 12: Převažující způsob vybavení v bytových a rodinných domech	59
Graf 13: Převažující druh energie využívané k vytápění v bytových a rodinných domech	60
Graf 14: Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru v MWh (2017).....	64
Graf 15: Počet odběrných a předávacích míst podle velikosti ročního odběru zemního plynu (2017).....	65
Graf 16: Vývoj spotřeby zemního plynu podle kategorie odběru v MWh	67
Graf 17: Spotřeba primárních paliv v roce 2017 na území města Kopřivnice	70
Graf 18: Emise znečišťujících látek (2017)	74
Graf 19: Emise CO ₂ (2017).....	75
Graf 20: Energetická bilance – zdrojová část	86
Graf 21: Bilance výroby a spotřeby tepla a elektřiny na území města	88
Graf 22: Konečná spotřeba paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042 (bez paliv s minimální spotřebou – kapalná, plynná paliva).....	135
Graf 23: Spotřeba primárních paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042 (bez paliv s minimální spotřebou – kapalná, plynná paliva).....	137
Graf 24: Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie jednotlivých variant k roku 2042.....	139
Graf 25: Výše investičních nákladů jednotlivých variant	141
Graf 26: Emisní bilance znečišťujících látek jednotlivých variant (k roku 2042)	149
Graf 27: Emisní bilance CO ₂ jednotlivých variant (k roku 2042)	150
Graf 28: Kumulativní investiční náklady variant	159
Graf 29: Emisní bilance znečišťujících látek - vítězná varianta (2042)	171
Graf 30: Emisní bilance CO ₂ - vítězná varianta	172

4 SEZNAM ZKRATEK

Zkratka	Název
BD	Bytový dům
BPS	Bioplynová stanice
ČOV	Čistírna odpadních vod
DS	Distribuční soustava
EKIS	Energetické konzultační a informační středisko
EPC	Energy Performance Contracting
FTT	Fototermické panely
FTV	Fotovoltaické panely
IZS	Integrovaný záchranný systém
KGJ	Kogenerační jednotka
KVET	Kombinované výroba elektřiny a tepla
MSK	Moravskoslezský kraj
NZÚ	Nová zelená úsporám
OM	Odběrné místo
OP PIK	Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OPŽP	Operační program životní prostředí
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PDS	Provozovatel distribuční soustavy
PEZ	Primární energetické zdroje
PS	Přenosová soustava
RD	Rodinný dům
SLDB 2011	Sčítání lidu, domů a bytů z roku 2011
SZT	Soustava zásobování teplem
TE	Tepelná energie
TR	Trafostanice
TV	Teplá voda
ÚEK Města Kopřivnice	Územní energetická koncepce města Kopřivnice
ZPF	Zemědělský půdní fond

5 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energii v platném znění
- [2] Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci
- [3] Vyhláška č. 480/2012 Sb. o energetickém auditu a energetickém posudku v platném znění
- [4] Zákon 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
- [5] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Český hydrometeorologický ústav
- [6] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Držitelé licence na distribuci plynu
- [7] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Držitelé licence na distribuci elektřiny
- [8] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Držitelé licence na výrobu a rozvod tepelné energie
- [9] Soubor podkladů definovaných v Nařízení vlády č. 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci, Příloha č. 2, poskytovatel dat: Český statistický úřad
- [10] Státní energetická koncepce, Ministerstvo průmyslu a obchodu, 2014
- [11] Roční zpráva o trhu s elektřinou a plynem v ČR v roce 2015, OTE, a.s., 2016
- [12] Plán odpadového hospodářství města Kopřivnice, Město Kopřivnice, odbor životního prostředí, 2017
- [13] Územní energetická koncepce města Kopřivnice, 2002
- [14] Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje, Atelier T-plan, s.r.o., 2010
- [15] Politika územního rozvoje České republiky ve znění aktualizace č. 1, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Ústav územního rozvoje, 2015
- [16] Národní program snižování emisí České republiky, Ministerstvo životního prostředí ČR, 2015
- [17] Věstník Ministerstva životního prostředí ČR 8/2016, Ministerstvo životního prostředí ČR, 2016

PŘÍLOHA Č. 1: PŘÍPADOVÁ PRELIMINÁRNÍ STUDIE ROZVOJE SZT NA ÚZEMÍ MĚSTA KOPŘIVNICE

M. PŘÍPADOVÁ PRELIMINÁRNÍ STUDIE ROZVOJE SZT NA ÚZEMÍ MĚSTA KOPŘIVNICE

1 VÝCHOZÍ STAV

1.1 Formulace výchozího stavu

Výchozí stav pro následnou formulaci variant vychází ze stavu systému zásobování teplem roku 2017. To znamená, že město Kopřivnice je zabezpečováno tepelnou energií prioritně ze stávajícího systému zásobování teplem. Dodavatelem tepla ze systému SZT konečným spotřebitelům je společnost TEPLO Kopřivnice s.r.o., která je držitelem licence na dodávku tepla č. 350504821, která nakupuje tepelnou energii od tepelného zdroje provozovaného společností KOMTERM Morava, s.r.o., (dále jen KOMTERM). Jedná se o teplárenský zdroj situovaný v průmyslovém areálu TATRA TRUCKS, a.s. Teplárna má instalováno několik parních kotlů na tuhá paliva, jeden parní kotel na biomasu a plynový horkovodní kotel. Dále jsou zde instalovány parní turbogenerátory vyrábějící elektrickou energii a několik kogeneračních jednotek. Významným odběratelem tepelné energie, kromě města Kopřivnice, je výrobní závod TATRA TRUCKS, a.s. Struktura výroby tepla ve zdroji KOMTERM, dle užitých primárních zdrojů energie (dále též PEZ), byla v roce 2017 takováto:

Tabulka 113: Struktura výroby tepla KOMTERM dle užitých PEZ (2017)

	Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Celkem
	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
Spotřeba PEZ	338 386	19 927	103 981	462 294

Zdroj: KOMTERM

Tabulka 114: Výroba elektřiny - KOMTERM

	2017
	[MWh/rok]
Výroba z OZE	1 156
Celková výroba elektřiny z KVET	4 529

Zdroj: KOMTERM

Tabulka 115: Prodej tepla – KOMTERM

	2017
	[GJ/rok]
TATRA TRUCK	182 139
Teplo Kopřivnice	187 775
Ostatní	13 826
Celkem	383 741

Zdroj: KOMTERM

Tabulka 116: Instalovaný příkon kotlů

	Druh paliva	Jmenovitý tepelný příkon
	[-]	[MWt]
Parní kotel K5 ¹⁹	uhlí	71,4
Parní kotel K7 ¹	uhlí	66,0
Parní kotel K8 ¹	ZP	62,4
Parní kotel K9 ¹	ZP	12,5
Parní kotel K10 ¹	biomasa	11,6
KGJ 1 a 2	ZP	2,4
Celkem		226,3

Zdroj: Integrované povolení Kotle

K5 a K7 jsou propojeny s parními turbínami TG5 a TG 3. Kotel K10 je propojen s parní turbínou TG6. Celkový instalovaný elektrický výkon činí dle údajů ERÚ 18,56 MWe. Stávající instalovaný výkon kotlů je dostačující ke krytí současných potřeb tepla SZT i podniku TATRA TRUCK.

Dodávky tepelné energie jsou realizovány formou dodávek horké vody, a to jak do města, tak i do podniku TATRA TRUCK.

Při formulaci variant je nezbytné brát zřetel na stavy, které je nezbytné zahrnout do alternativních technických návrhů, kterými jsou:

1. Využití zrekonstruované distribuční soustavy tepelné energie města Kopřivnice, která byla dokončena v roce 2014 a která je teplovodní na bázi předizolovaného potrubí a objektových předacích stanic tepla.
2. Kotle na tuhá paliva v teplárně společnosti KOMTERM nebudou od roku 2022 splňovat emisní limity.
3. Společnost TATRA TRUCK předpokládá vybudování vlastních zdrojů tepla na bázi zemního plynu. Ukončení odběru tepelné energie z teplárny KOMTERM se očekává v horizontu roků 2023 až 2027.
4. Spotřeba dodávkového tepla v rámci SZT města Kopřivnice bude klesat vlivem realizace zateplování stavebních konstrukcí budov napojených na soustavu zásobování teplem, ukončení či omezení spotřeby vlivem využitím OZE či mikrokogenerace a plynových lokálních kotelen.

Z výše uvedených aspektů je zřejmé, že rozhodování o optimální koncepci zásobování města Kopřivnice bude nezbytné přistoupit k formulaci minimálně tří technických variant řešení, které budou zahrnovat možné budoucí stavy vývoje.

¹⁹ Dle údajů Integrovaného povolení MSK 114640/2018

2 FORMULACE VARIANT ZÁSOBOVÁNÍ TEPELNOU ENERGIÍ

Při formulaci variantních řešení způsobu zásobování města tepelnou energií je nutné respektovat budoucí stavy jak na zdrojové straně, tak i na spotřební straně posuzovaného systému zásobování města Kopřivnice teplem.

2.1 Aspekt vývoje spotřeby tepelné energie

2.1.1 Prognóza vývoje spotřeby tepla města Kopřivnice

Z hlediska města je třeba zahrnout předpoklad budoucího vývoje poptávky po dodávkovém teple z vybudované distribuční soustavy tepla provozované společností TEPLO Kopřivnice.

Tato prognóza bude společná pro všechny varianty a vychází z předpokládaného vývoje dodávek tepla zahrnující jednak stávající poptávku a budoucí poptávku respektující jednak potenciální nové odběratele, jednak vliv implementace OZE v budovách napojených na SZT (tepelná čerpadla, FVE) a odpojování dosavadních odběratelů vlivem využití zemního plynu pro výrobu tepla. Dále je zahrnut vliv zlepšování tepelně technických vlastností budov na bázi jejich rekonstrukcí či nové výstavby splňujících požadavky zákona č.406/2000 Sb. v platném znění (budovy s téměř nulovou spotřebou energie). Prognóza vývoje spotřeby tepla v rámci SZT je prezentován v následující tabulce.

Tabulka 117: Vývoj spotřeby tepla v SZT města Kopřivnice

	2017	2022	2027	2032	2037	2042
	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
Spotřeba tepla v SZT města Kopřivnice	187 775	178 500	174 100	169 800	165 600	161 500

Zdroj: KOMTERM (výchozí stav)+zpracovatel ÚEK

2.1.2 Prognóza vývoje spotřeby tepla společnosti TATRA TRUCK

Vývoj spotřeby tepla u současného významného odběratele tepla je do určité míry nejednoznačný vzhledem k tomu, že jeho spotřeba bude významně souviset s rychlostí náhrady stávajícího systému zabezpečení tepelné energie z teplárny společnosti KOMTERM vlastními objektovými plynovými zdroji tepla, zlepšováním tepelné ochrany budov společnosti a v neposlední řadě na objemu výroby.

Prognóza vývoje spotřeby tepla společnosti TATRA TRUCK je prezentována v následující tabulce. Odběr tepla ze zdroje KOMTERM je předpokládán nejdéle do roku 2027.

Tabulka 118: Vývoj spotřeby tepla v SZT společnosti TATRA TRUCK

	2017	2022	2027	2032	2037	2042
	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]	[GJ/rok]
Spotřeba tepla v SZT TATRA TRUCKS, a.s.	182 139	173 200	156 500	152 700	148 900	145 200

Zdroj: KOMTERM(výchozí stav)+zpracovatel ÚEK

2.1.3 Aspekt disponibility zdrojů tepla

V dosavadním systému zásobování teplem města Kopřivnice hraje relevantní úlohu teplárna společnosti KOMTERM Moravia, která disponuje dostatečnou výkonovou kapacitou k pokrytí potřeb tepla jak společnosti TEPLO Kopřivnice dodávající tepelnou energii odběratelům ve městě, tak i potřeb společnosti TATRA TRUCK.

Výroba tepla ve stávajícím zdroji je částečně založena na kogeneračním způsobu zajištění tepelných potřeb, což je pozitivním jevem. Problémem však je skutečnost, že stávající kotle spalující černé uhlí K5, K7 nebudou v roce 2022 plnit požadovaná emisní limity stanovené EU a u kotlů K5 a K7 nebude rentabilní jejich rekonstrukce za účelem splnění přísných emisních limitů. Tento fakt bude mít vážný dopad na disponibilitu instalované výrobní kapacity teplárny a z toho vyplývající výrazný pokles kombinované výroby elektřiny a tepla.

Dalším závažným aspektem na budoucí koncepci zásobování teplem z hlediska zdrojové části systému zásobování teplem je skutečnost, že společnost TATRA TRUCK chce ukončit odběr tepla v horizontu roku 2023 až 2027 výstavbou vlastních zdrojů tepla na bázi spalování zemního plynu, přičemž dosavadní podíl na odběru tepla činí 47,8 %.

2.1.4 Aspekt energetické, ekologické a ekonomické efektivity

Další skupinou aspektů, které je nezbytné při formulaci technických variant koncepce zásobování města Kopřivnice teplem respektovat je ekonomická přijatelnost dodávek tepla pro konečné spotřebitele, plnění požadavků na energetickou účinnost a naplňování trendu dekarbonizace v rámci užití energie ke konečné spotřebě. V neposlední řadě je nezbytné, aby technická řešení respektovala požadavky na minimalizaci negativních vlivů na životní prostředí města a minimalizace produkce CO₂.

2.2 Technické návrhy variant zásobování města Kopřivnice teplem

Formulace technického řešení variant vychází z výše uvedených předpokladů a aspektů, které jsou v různém rozsahu zahrnuty do níže popsaných technických variant řešení.

2.2.1 Varianta 1 - konzervativní

Řešení této varianty je založeno na maximální snaze zachovat dosavadní způsob zásobování města tepelnou energií z teplárny KOMTERM Moravia včetně dodávek tepla do podniku TATRA TRUCK (odpojení podniku až po roce 2030). Pro zajištění dodávek tepla v takovémto objemu bude vyžadovat od provozovatele teplárny náhradu dosavadních uhelných kotlů K5 a K7 novým zdrojem plnícím přísné emisní limity a u kotle K8 technologické úpravy k zajištění ekologické způsobilosti.

2.2.2 Varianta 2 – dekarbonizační

Řešení této varianty je založeno na ukončení dodávek tepla společnosti TATRA TRUCK nejpozději k roku 2023. Městský systém zásobování teplem bude nadále využívat zdroj tepla společnosti KOMTERM

Moravia, který bude podroben inovaci na bázi náhrady stávajících parních uhelných kotlů novým kogeneračním zdrojem na bázi zemního plynu resp. biomasy.

2.2.3 Varianta 3 – eliminační

Tato varianta vychází z předpokladu ukončení odběru tepla z dosavadního teplárenského zdroje společnosti KOMTERM Moravia a jeho nahrazení tepelným zdrojem v majetku města Kopřivnice. Nový zdroj bude reprezentovat kombinaci nízkoteplotních teplovodních plynových kotlů s kogeneračními jednotkami na bázi plynových motorogenerátorů a akumulátorů tepla. Ukončení dodávek je předpokládáno k roku 2023.

2.3 Technické řešení variant

2.3.1 Varianta 1 - konzervativní

Technický návrh vychází z předpokladu, že dodavatel tepla pro město Kopřivnice bude zachován, tj. teplárna společnosti KOMTERM s tím, že dodávky tepla do společnosti TATRA TRUCK bude pokračovat i po roce 2023. To bude vyžadovat ze strany stávajícího dodavatele tepla nutnost přistoupit s dostatečným časovým předstihem k rekonstrukci dosavadních uhelných zdrojů tepla, tj. parních kotlů K5, K7 a pravděpodobně i kotle K8 spalujícího zemní plyn. Instalovaný tepelný výkon těchto kotlů reprezentuje hodnotu necelých 200 MWt, tj. převážnou stávající kapacitu teplárny. Důvodem je jednak nevyhovující účinnost výroby tepla, ale zejména pak environmentální nezpůsobilost dalšího provozu, kdy tyto zdroje nebudou splňovat přísné emisní limity a jejich další technické úpravy jsou ekonomicky neefektivní, s výjimkou kotle K8.

Na základě toho bude nutné předmětné kotelní jednotky K5 a K7 odstavit z provozu a přistoupit k substituci novými energeticky efektivními zdroji splňujícími přísné emisní limity stacionárních spalovacích zdrojů tepla.

Vzhledem k tomu, že se jedná vesměs o parní kotle, které spolupracovaly s parními turbínami a zajišťovaly tak žádoucí kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, je žádoucí tento efektivní způsob dodávek tepelné energie v efektivním rozsahu zachovat.

Nabízí se proto řešení spočívající v instalaci jednoho resp. dvou parních kotlů na přehřátou páru o instalovaném výkonu do 70 MWt plnící přísné emisní limity. Za účelem udržení kombinované výroby elektřiny a tepla bude rovněž nezbytné rozhodnout o využití kotle K8 spalujícího zemní plyn.

Výši instalovaného parního výkonu a druhu spalovaného paliva bude třeba odvozovat od doby trvání dodávek tepelné energie společnosti TATRA TRUCK a způsobu výroby elektřiny (kondenzační či protitlaká). Kotle K9 a K10 zůstanou nadále v provozu.

Odhadované investiční náklady nových kotlů a repase plynového kotle K8 činí 210 mil.Kč. Tato investice se bude nutně projevat v ceně tepla, která v současnosti činí 383 Kč/GJ z primárního rozvodu. Nemalý vliv na cenu tepla pak bude mít i druh spalovaného paliva. V případě užití zemního plynu bude nárůst ceny výraznější než při využití uhlí či biomasy.

2.3.2 Varianta 2 – dekarbonizační

Řešení této varianty zásobování města teplem vychází z předpokladu úplné eliminace spalování uhlí a dále pak z ukončení dodávek tepla společností TATRA TRUCK k roku 2023.

Ukončení dodávek tepelné energie společnosti TATRA TRUCK znamená pro společnost KOMTERM omezení dodávek tepla téměř o 50% současného objemu dodávek. To bude znamenat nižší potřebu instalovaného výkonu v kotlích. Zároveň požadavek na stacionární spalovací zdroje na plnění přísných emisních limitů od roku 2023 bude znamenat ukončení provozu kotlů K5 a K7 spalujících černé uhlí a omezení kombinované výroby elektřiny a tepla turbogenerátorů TG3 a TG5. V provozu zůstanou minimálně parní kotle K9 a K10, které by měly plnit přísné emisní limity a jejichž instalovaný příkon činí 24,1 MWt. Zbývající parní kotel K8 o instalovaném příkonu 62,35 MWt a spalující zemní plyn bude předmětem rozhodování provozovatele o jeho dalším provozu z hlediska způsobilosti plnění přísných emisních limitů. V případě, že bude technicky a ekonomicky proveditelná úprava denitrifikace vedoucí k plnění limitů, bude tento kotel zachován a provozován za účelem udržení kombinované výroby elektřiny a tepla. V případě, že tomu tak nebude, nabízí se dvě subvarianty řešení. Odhadované investiční náklady úpravy kotle K8 činí 35 mil.Kč.

První subvarianta spočívá v ukončení stávající kombinované výroby páry v uhelných kotlích K5 a K7 a turbogenerátorech TG3 a TG5 bez náhrady a instalace horkovodního kotle o instalovaném příkonu do 20 MWt spalujícího zemní plyn. Zdroj tepla společnosti KOMTERM bude mít celkový instalovaný příkon 44,1 MWt, což by pokrývalo s dostatečnou rezervou potřeby tepla města a ostatních odběratelů po roce 2023. Zároveň by tato varianta plnila požadavek dekarbonizace dodávek tepelné energie konečným spotřebitelům. Z hlediska investiční výdajů tato subvarianta bude vyžadovat investiční náklady do 50 mil.Kč. Z hlediska palivových nákladů dojde k navýšení, vzhledem k převažujícímu spalování zemního plynu. Rovněž dojde k výraznému omezení kombinované výroby elektřiny a tepla, což lze považovat za negativní jev. Výše uvedené faktory pak budou mít vliv na zvýšení ceny tepla pro odběratele tepla ve městě.

Druhá subvarianta spočívá v zachování kombinované elektřiny a tepla v omezeném rozsahu vzhledem k budoucím potřebám tepla městského systému zásobování teplem a ostatních odběratelů ve městě. To znamená zachování kombinované výroby parního biomasového kotle K10 v kombinaci s turbogenerátorem TG6 a instalace nového parního kotle obdobného instalovaného příkonu jako má současný parní kotel K5, tj. 70 MWt. To umožní další kombinovanou výrobu elektřiny a tepla s využitím turbogenerátoru TG 3 resp. TG 5. Tento nový kotel bude spalovat zemní plyn. Dalším zdrojem tepla zůstane parní kotel K9 spalující zemní plyn. Celkový instalovaný příkon kotlů bude činit 94,1 MWt. Odhadované investiční náklady spojené s realizací této subvarianty činí 170 mil. Kč. Z hlediska palivových nákladů dojde k navýšení, vzhledem převažujícímu spalování zemního plynu. Rovněž dojde ke snížení výroby elektrické energie, avšak v daleko nižším rozsahu než u předchozí subvarianty. Výše uvedené faktory pak budou mít vliv na zvýšení ceny tepla pro odběratele tepla ve městě, ale v menším měřítku než u první subvarianty.

2.3.3 Varianta 3 – eliminační

Řešení této varianty zabezpečení zásobování města Kopřivnice teplem po roce 2023 spočívá v ukončení odběru tepelné energie ze stávající teplárny společnosti KOMTERM. Tato skutečnost vyvolá

neodkladné rozhodnutí o výstavbě nového plynového teplovodního zdroje tepla, který bude dodávat tepelnou energii do v nedávné době rekonstruované teplovodní distribuční soustavy provozované společností TEPLO Kopřivnice. Technické řešení tohoto nového zdroje tepla zahrnuje výstavbu objektu kotelny na pozemku města a instalace dvou teplovodních plynových kotlů o instalovaném příkonu 2x 12,5 MWt, dvou kogeneračních jednotek 2MWe/2,155 MWt a dvou akumulčních nádrží teplé vody o objemu 2 x 10 m³. Kotelna bude napojena na středotlaký plynovod. Vyvedení elektrického výkonu z kogeneračních jednotek bude realizováno pomocí nově instalované distribuční trafostanice 0,4 kV/22 kV, která bude napojena na distribuční soustavu ČEZ Distribuce, a.s. Odhadované investiční náklady nového zdroje tepla městského SZT činí 110 mil. Kč. Toto řešení bude mít dopad na cenu tepla vlivem vynaložených finančních zdrojů a vlivem vyšších provozních nákladů tohoto zdroje tepla zahrnujících náklady na zemní plyn, obsluhu, opravy a údržbu.

Tabulka 119: Nároky a účinky variant

		Varianta 1	Varianta 2	Varianta 2A	Varianta 2B	Varianta 3
Investiční náklady	tis.Kč	210 000	35 000	50 000	170 000	110 000
Výroba el. energie	MWh/rok	4 500	3 500	1 160	3 500	9 600
Teplo z KJ	GJ/rok	18 000	14 000	4 640	14 000	36 288
Teplo z kotlů	GJ/rok	347 272	178 072	187 432	178 072	142 284
Dodávka tepla do SZT	GJ/rok	178 572	178 572	178 572	178 572	178 572
Dodávka tepla do TATRA	GJ/rok	173 200	0	0	0	0
Dodávka tepla ostatní	GJ/rok	13 500	13 500	13 500	13 500	0
Dodávka tepla celkem	GJ/rok	365 272	192 072	192 072	192 072	178 572
Spotřeba biomasy	GJ/rok	104 000	104 000	104 000	104 000	0
Spotřeba ZP	GJ/rok	352 600	136 090	121 967	136 090	237 203
Cena biomasy	Kč/GJ	110	110	110	110	0
Cena ZP	Kč/GJ	290	290	290	290	290
Palivové náklady	tis.Kč	113 694	50 906	46 810	50 906	68 789
Měrné investiční náklady	Kč/GJ	574,9	130,2	260,3	833,0	616,0
Náklady celkem	tis.Kč	166 194	68 406	71 810	93 406	96 289
Měrná cena tepla	Kč/GJ	455,0	356,1	373,9	486,3	539,2

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Uvedená tabulka prezentuje **odhad nároků a účinků popsaných variant způsobu zajištění dodávek tepla pro SZT města Kopřivnice.**

Z tabulky je zřejmé, že investičně nejvíce náročná se jeví varianta 1, která však je schopná zajistit stávající dodávky tepla pro všechny stávající odběratele. Otázkou však zůstává, zda vynaložení těchto finančních prostředků je přínosné z hlediska trvání dodávek tepla druhému největšímu odběrateli tepla, kterým je společnost TATRA TRUCK. Tato varianta je zatížena nejvyšší nejistotou budoucího stavu a to jednak z hlediska trvání odběrů tepla společnosti TATRA a dále pak nezbytným navýšením ceny tepla. Tento faktor zřejmě bude mít odstředivý efekt ze strany stávajících spotřebitelů.

Varianta 2, která respektuje odpojení společnosti TATRA TRUCK po roce 2023, je prezentovaná ve třech alternativách, z nichž nejméně investičně náročnou se jeví alternativa varianta 2. Důvodem je předpoklad repase stávajícího parního kotle K8 na environmentální podmínky roku 2022 a jeho využití pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla ve spojení s využitím jednoho z instalovaných turbogenerátorů. Toto řešení je zatíženo vysokou nejistotou technické a ekologické proveditelnosti a v neposlední řadě i energetické a tedy i ekonomické efektivnosti. Z tohoto důvodů byly posuzovány další dvě alternativy.

První z nich, varianta 2A, je založena na instalaci nového horkovodního kotle na zemní plyn, který by doplnil stávající parní kotle K9 a K10. Toto řešení se jeví jako druhé investičně nejméně náročné, avšak znamená prakticky ukončení kogenerační výroby na turbosoustrojích TG3 a TG5.

Dalším technickým návrhem je proto alternativa Varianta 2B, která částečně zachovává kogenerační výrobu tepla a elektřiny s využitím jednoho turbosoustrojí. Tento kogenerační provoz by zajistil poptávku tepla zbývajících odběratelů v topném období. V letním období by byly využívány další dva instalované zdroje. Nevýhodou tohoto návrhu je poměrně vysoká investiční náročnost.

Varianta 3 představuje výstavbu nového zdroje tepla na zelené louce, který by byl financován z prostředků města Kopřivnice a sloužil by pouze pro potřeby krytí tepelných spotřeb odběratelů připojených na stávající distribuční soustavu SZT provozovanou společností Teplo Kopřivnice. Tento zdroj je založen na výrobě tepla z teplovodních kotlů a plynových kogeneračních jednotek. Odhadované investiční nároky tohoto řešení činí 110 mil.Kč, což by bylo pro město Kopřivnice velkou finanční zátěží včetně vícenákladů spojených s obsluhou a údržbou. Zároveň by toto řešení vedlo k zmaření vynaložených investic u stávajícího dodavatele KOMTERM.

Z výše uvedeného se jeví jako nejnadějnější řešení reprezentované variantou 2. Z tohoto důvodu bude nezbytné zahájit jednání se stávajícím dodavatelem tepla a dohodnout se na jednom z formulovaných technických řešení, které bude mít nejméně negativní dopad na cenu tepla pro konečné spotřebitele. Tomuto faktoru je třeba dát nejvyšší prioritu z důvodu udržení stávajícího systému zásobování teplem města Kopřivnice.