



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost



MĚSTO
ORLOVÁ



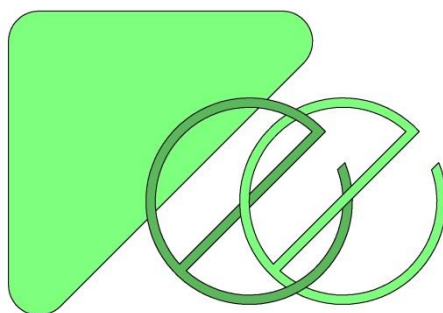
ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044

VERZE:
DATUM:

Čistopis
7/2019

Tento dokument vznikl v rámci projektu "Orlová-řídíme strategicky III" registrační číslo CZ.03.4.74/0.0/0.0/17_080/0010029

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
7/2019	Ing. Miroslav Mareš Ing. Martin Horník	Ing. Miroslav Mareš

OBSAH

A	ÚVOD	9
B	ROZBOR TRENDŮ POPTÁVKY PO ENERGIÍ	14
B.1	Analýza území	15
B.1.1	Základní popis území	15
B.1.2	Demografické údaje	16
B.1.3	Sídelní struktura území	22
B.1.4	Výhled vývoje sídelní struktury	23
B.1.5	Geografické údaje	26
B.1.6	Klimatické údaje	26
B.2	Analýza systémů spotřeby paliv a energie	33
B.2.1	Sektor bydlení	33
B.2.2	Veřejný sektor	44
B.2.3	Podnikatelský sektor	48
B.2.4	Celková konečná spotřeba v jednotlivých sektorech	57
C	ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ	59
C.1	Systém zásobování elektrickou energií	60
C.1.1	Výroba elektrické energie	60
C.1.2	Distribuce elektrické energie	63
C.1.3	Spotřeba elektrické energie na území města	65
C.2	Systém zásobování tepelnou energií	68
C.2.1	Popis soustav zásobování tepelnou energií na území města	68
C.2.2	Analýza provozoven v soustavě zásobování tepelnou energií	76
C.2.3	Provedené modernizace a rekonstrukce	79
C.2.4	Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách	79
C.2.5	Dodávka tepla dle úrovně předání tepelné energie	80
C.2.6	Vývoj počtu odběratelů přecházející na decentralizaci	82
C.2.7	Ceny tepelné energie	82
C.3	Systém zásobování zemním plynem	86
C.3.1	Spotřeba zemního plynu na území města	86

C.3.2	Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2013 - 2017	87
C.3.3	Počet odběrných míst na území města	89
C.3.4	Stav a rozvoj plynárenské soustavy	90
C.3.5	Analýza rozvoje plynofikace sídel	92
C.4	Spotřeba primárních paliv a energie	92
C.5	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla	97
C.5.1	Rozbor zdrojů KVET na území města	97
C.5.2	Možnosti dalšího využití KVET na území města	98
C.6	Emise a imise znečišťujících látek a emise CO ₂	99
C.6.1	Emise znečišťujících látek a CO ₂	99
C.6.2	Imise znečišťujících látek	103
C.7	Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií	105
C.7.1	Bezpečnost a spolehlivost zásobování elektrickou energií	105
C.7.2	Bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem	109
C.7.3	Bezpečnost a spolehlivost zásobování teplem	109
C.7.4	Bezpečnost a spolehlivost zásobování ostatními palivy	109
C.7.5	Souhrn	110
C.8	Provozy ostrovů v elektrizační soustavě a rozvoj inteligentních sítí na území města	110
C.8.1	Předpokládaný rozvoj inteligentních sítí na území města Orlová	110
C.9	Energetický management	111
C.10	Souhrnná energetická bilance	112
C.10.1	Zdrojová část	112
C.10.2	Spotřební část	122
D	HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ	123
D.1	Využití obnovitelných zdrojů energie	125
D.1.1	Energie slunce	125
D.1.2	Energie vody	130
D.1.3	Energie větru	130
D.1.4	Energie prostředí	131
D.1.5	Geotermální energie	132
D.1.6	Biomasa a bioplyn	133

D.2	Využití druhotných zdrojů energie	136
D.2.1	Současný stav využití na území města	136
D.2.2	Možnosti rozvoje na území města	136
D.3	Energetické využití odpadů	136
D.4	Zhodnocení využitelnosti obnovitelných zdrojů energie	139
E	HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR	140
E.1	Stanovení technického potenciálu úspor energie v jednotlivých sektorech	142
E.1.1	Domácnosti	142
E.1.2	Veřejný sektor	148
E.1.3	Podnikatelský sektor	155
E.1.4	Stanovení technického potenciálu úspor energie u systémů výroby a distribuce energie	161
E.2	Souhrn	162
F	ZÁKLADNÍ CÍLE	164
F.1	Strategické cíle státu	165
F.2	Strategické cíle Moravskoslezského kraje	165
F.3	Strategické cíle města Orlová	167
F.4	Operativní cíle Moravskoslezského kraje	168
F.5	Operativní cíle města Orlová	172
G	NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ	173
G.1	Nástroje státu	174
G.2	Nástroje města Orlová	175
G.3	Nástroje ostatních subjektů	179
G.4	Nástroje Moravskoslezského kraje	179
H	ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ	181
H.1	Definice variant řešení systému nakládání s energií	182
H.1.1	Varianta č. 1 - Umírněný scénář	184
H.1.2	Varianta č. 2 – Realistický scénář	185
H.1.3	Varianta č. 3 – Dekarbonizační scénář	187
H.2	Energetická bilance variant	189
H.2.1	Varianta 1 – Umírněný scénář	189
H.2.2	Varianta 2 – Realistický scénář	190

H.2.3	Varianta 3 – Dekarbonizační scénář	190
H.3	Investiční a provozní náklady jednotlivých variant	202
H.3.1	Investiční náklady	202
H.3.2	Provozní náklady	204
H.4	Dopady na účinnost energie a výše energetických úspor jednotlivých variant	206
H.5	Dopady na půdní fond	207
H.6	Emisní bilance jednotlivých variant	208
H.7	Souhrn jednotlivých variant	217
I	VYHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT	221
I.1	Výběr dílčích rozhodovacích kritérií	222
I.1.1	Nároky a účinky variant	222
I.1.2	Metoda hodnocení ekonomické efektivity	222
I.2	Analýza rizik jednotlivých variant	228
I.2.1	Analýza rizika	228
I.2.2	Multikriteriální hodnocení	229
I.3	Stanovení pořadí výhodnosti jednotlivých variant	231
I.4	Výběr doporučené varianty	231
J	VÝSTUPY DOPORUČENÉ VARIANTY	233
J.1	Energetická bilance doporučené varianty	234
J.1.1	Primární energetické zdroje	243
J.1.2	Spotřeba elektrické energie	243
J.1.3	Soustava zásobování teplem	244
J.1.4	Spotřeba zemního plynu	244
J.1.5	Obnovitelné a druhotné zdroje energie	244
J.1.6	Energetické úspory	245
J.1.7	Emise a imise znečišťujících látek	245
J.1.8	Bezpečnost a spolehlivost dodávek energie	246
J.1.9	Rozvoj inteligentních sítí	247
J.1.10	Provozy ostrovů v elektrizační soustavě	248
J.1.11	Rozvoj energetické infrastruktury	249
J.1.12	Využití alternativních paliv v dopravě	249

J.1.13	Energetický management města Orlová	250
J.1.14	Zpracování akčního plánu k ÚEK	262
K	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, ZKRATEK A POUŽITÝCH ZDROJŮ	263
K.1	Seznam obrázků	264
K.2	Seznam tabulek	265
K.3	Seznam grafů	270
K.4	Seznam použitých zdrojů	272



**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE**
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

A ÚVOD

V současnosti platná Územní energetická koncepce města Orlová (*dále též ÚEK města Orlová*) byla vypracována v roce 2001 dle v tu dobu platné legislativy – tedy zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií (ve znění platném od 1. 1. 2001) a podle Nařízení vlády č. 195/2001 Sb. nařízení vlády, kterým se stanoví podrobnosti obsahu územní energetické koncepce. Tato platná územní energetické koncepce tedy není zpracována dle platné legislativy (zákon 406/2000 Sb. o hospodaření s energií v platném znění, a nařízení vlády 232/2015 Sb. Nařízení vlády o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci v platném znění). Dále tato územní energetická koncepce nereflexuje skutečný stav nakládání s energií na území města, a to vzhledem ke svému stáří (18 let). Z tohoto důvodu bylo ze strany města Orlová přistoupeno k aktualizaci tohoto dokumentu.

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 Orlová (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 Orlová 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 pro provedení analýzy energetického hospodářství byl stanoven rok 2017². Územní energetická koncepce bude zpracována na období let 2020 - 2044.**

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

² Práce na analytické části ÚEK města Orlová byly zahájeny počátkem roku 2019. V této době nebyla dostupná data za rok 2018

- 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 skleníkových plynů,
- 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 cílů³

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,

³ V souladu s NV 232/2015 Sb. neobsahuje tento bod další podbody



- 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. 1 k nařízení vlády 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci.



B ROZBOR TRENDŮ POPTÁVKY PO ENERGII

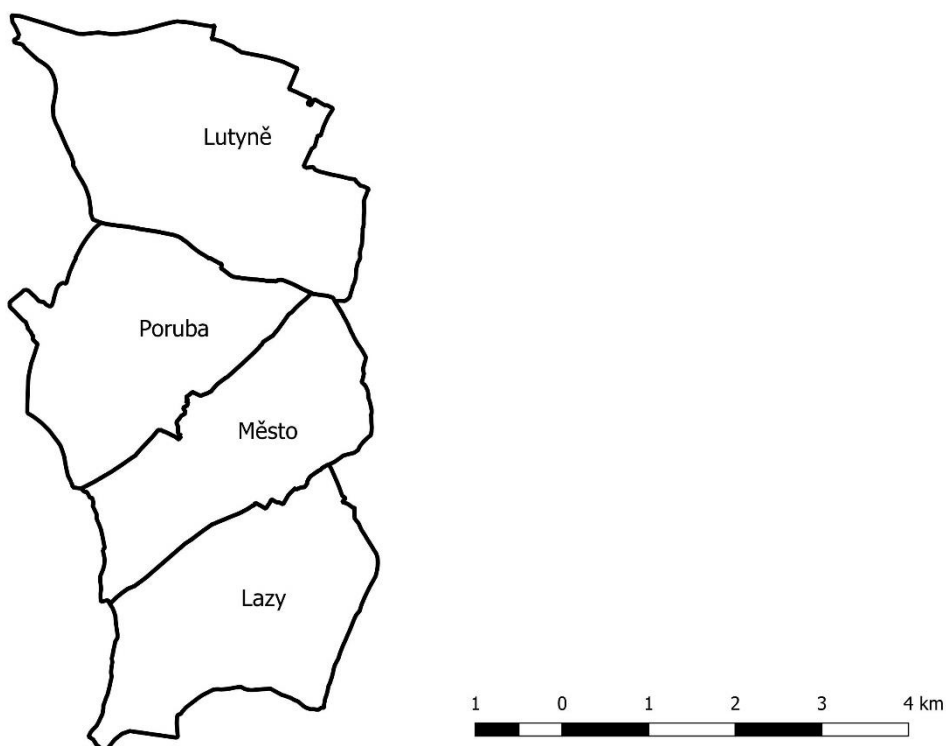
B.1 Analýza území

B.1.1 Základní popis území

Orlová (NUTS 5: 0803 599069) je obec se statutem města, které se nachází v okrese Karviná (NUTS 4: CZ0803) v Moravskoslezském kraji (NUTS 3 CZ080) mezi městy Ostrava a Karviná (zeměpisné souřadnice: 49°50'43" s. š., 18°25'49" v. d.). Město Orlová se rozkládá celkem na 4 katastrálních územích (*dále též KÚ*), na kterých se nacházejí celkem 4 části města. Seznam těchto částí města je uveden níže. Mapa těchto částí se nachází na obrázku níže (*Obrázek 1*).

- Orlová – Lazy
- Orlová – Lutyně
- Orlová – Město
- Orlová – Poruba

Obrázek 1: Části města Orlová (1:50 000)

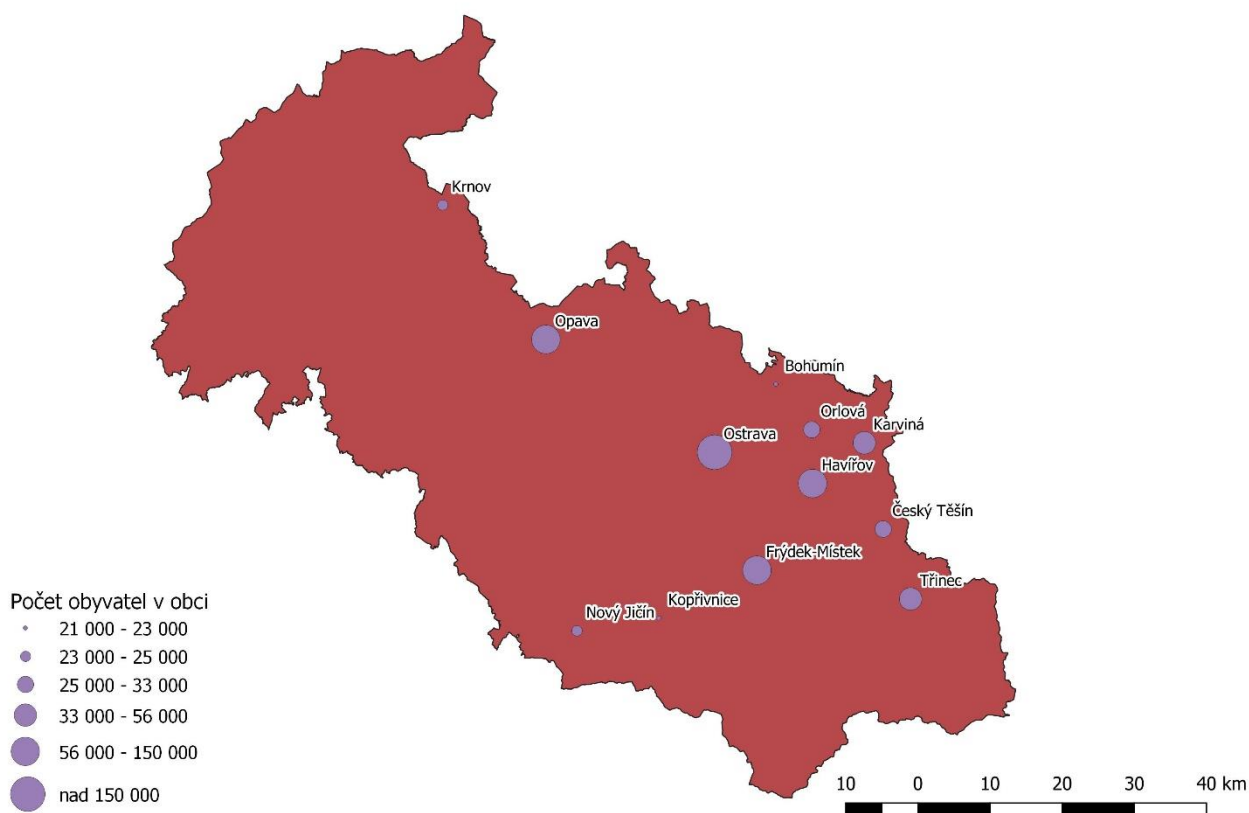


Zdroj: ArcČR 500

Celková rozloha Města Orlová činí 24,67 km², tj. 7 % rozlohy okresu Karviná a cca 0,5 % rozlohy Moravskoslezského kraje (*dále též MSK*). Počet obyvatel města, dle údajů Českého statistického úřadu

(dále též ČSÚ), dosáhl hodnoty 28 852⁴ obyvatel (obyvatelé s trvalým pobytem). Průměrná hustota obyvatelstva tedy činí 1 170 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 Orlová je 7 největším městem v kraji. Na následujícím obrázku (Obrázek 2) jsou zobrazena města v MSK s počtem obyvatel nad 20 000.

Obrázek 2: Města s počtem obyvatel nad 20 000 v MSK (1:600 000)



Zdroj: ArcČR 500

B.1.2 Demografické údaje

Celkový počet obyvatel ve městě Orlová k 31. 12. 2018 činil 28 852 obyvatel. Oproti roku 2014 se jedná o pokles o 1 115 obyvatel (pokles o 3,7 %). Počet obyvatel ve městě tedy postupně klesá. Vývoj počtu obyvatel ve městě v jednotlivých letech je uveden v tabulce (Tabulka 1) a graficky znázorněn v grafu (Graf 1).

⁴ Údaje k 1. 1. 2019

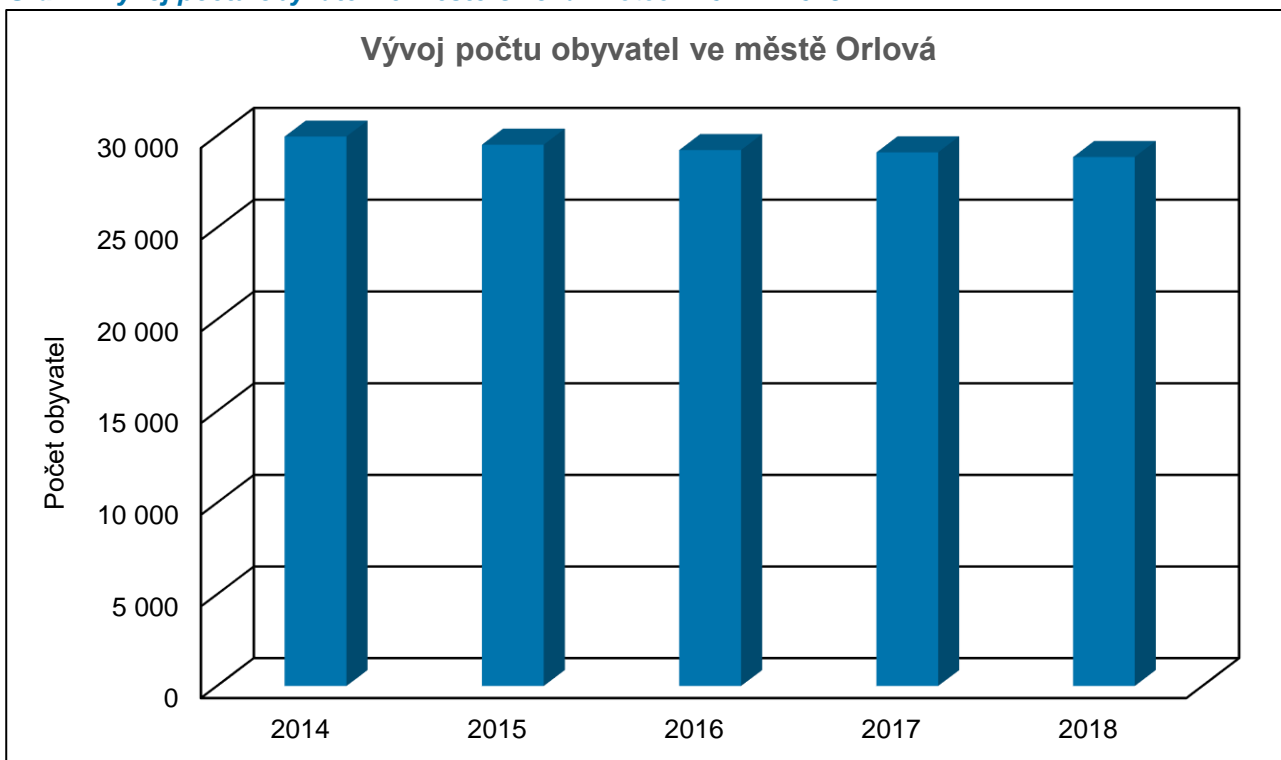


Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel ve městě Orlová v letech 2014 – 2018

Položka	Jednotka	2014	2015	2016	2017	2018	2014 - 2018
Počet obyvatel	[obyvatel]	29 967	29 524	29 231	29 108	28 852	-
Změna proti předchozímu roku	[obyvatel]	-	-443	-293	-123	-256	-1 115
Změna proti předchozímu roku	[%]	-	-1,5	-1,0	-0,4	-0,9	-3,7

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

Graf 1: Vývoj počtu obyvatel ve městě Orlová v letech 2014 – 2018

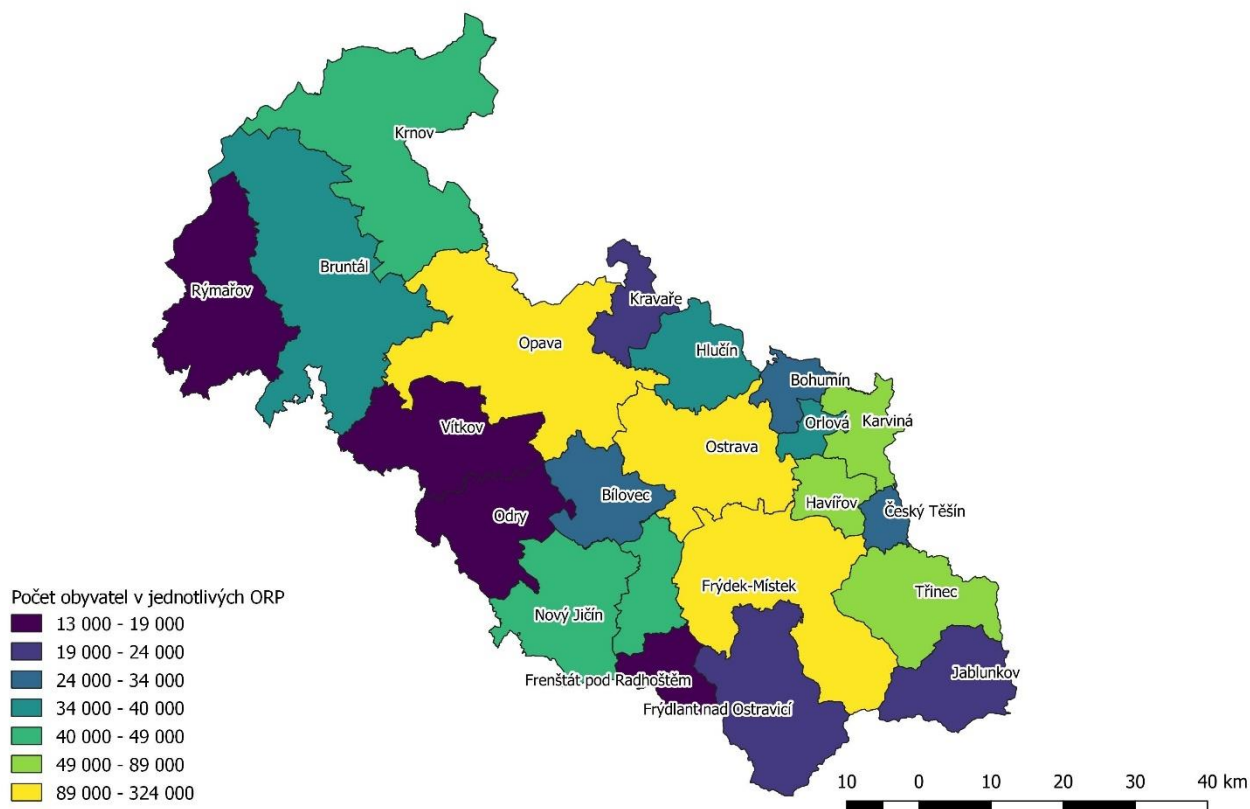


Zdroj dat: ČSÚ, vždy k 31. 12. daného roku

B.1.2.1 Hustota osídlení

Hustota osídlení v Orlové činí 1 170 osob/km². Tato hodnota je značně vyšší, než krajský (224 osob/km²) i celorepublikový průměr (134 osob/km²). Město Orlová 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*).

Obrázek 3: Počet obyvatel v jednotlivých ORP v kraji (1:600 000)



Zdroj: ArcČR 500

B.1.2.2 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 2050“, která zahrnuje předpokládanou porodnost, úmrtnost a vliv migrace. V návaznosti na tento dokument byla v roce 2014 vypracována „Studie sídelní struktury Moravskoslezského kraje“.

Dle tohoto dokumentu by mělo v MSK do roku 2030 dojít k postupnému úbytku obyvatelstva celkem o cca 96 000 obyvatel⁵, tedy o 8 % proti stavu k 31. 12. 2018. Studie dále uvádí předpokládaný vývoj počtu obyvatel v jednotlivých ORP. Dle těchto informací by v ORP Orlová mělo k roku 2030 dojít k poklesu počtu obyvatel o cca 5 700 (porovnání s rokem 2012). Nejprve je tedy třeba provést porovnání předpokládaného vývoje dle uvedené studie se skutečným vývojem ke konci roku 2018. Z tohoto porovnání vyplývá, že uvedená studie předpokládala výraznější pokles počtu obyvatel v ORP Orlová, než který skutečně nastal (předpokládán byl pokles cca 1,45 %/rok, dle dostupných dat činil pokles 0,8 %/rok). Odhad vývoje počtu obyvatel ve městě tedy bude vycházet z této korigované hodnoty, která bude ještě upravena s ohledem na současný trend migrace obyvatel z obcí do měst.

Předpokládaný vývoj počtu obyvatel, včetně uvedení procentuální změny počtu obyvatel je uveden v následující tabulce (*Tabulka 2*) a znázorněn grafu (*Graf 2*).

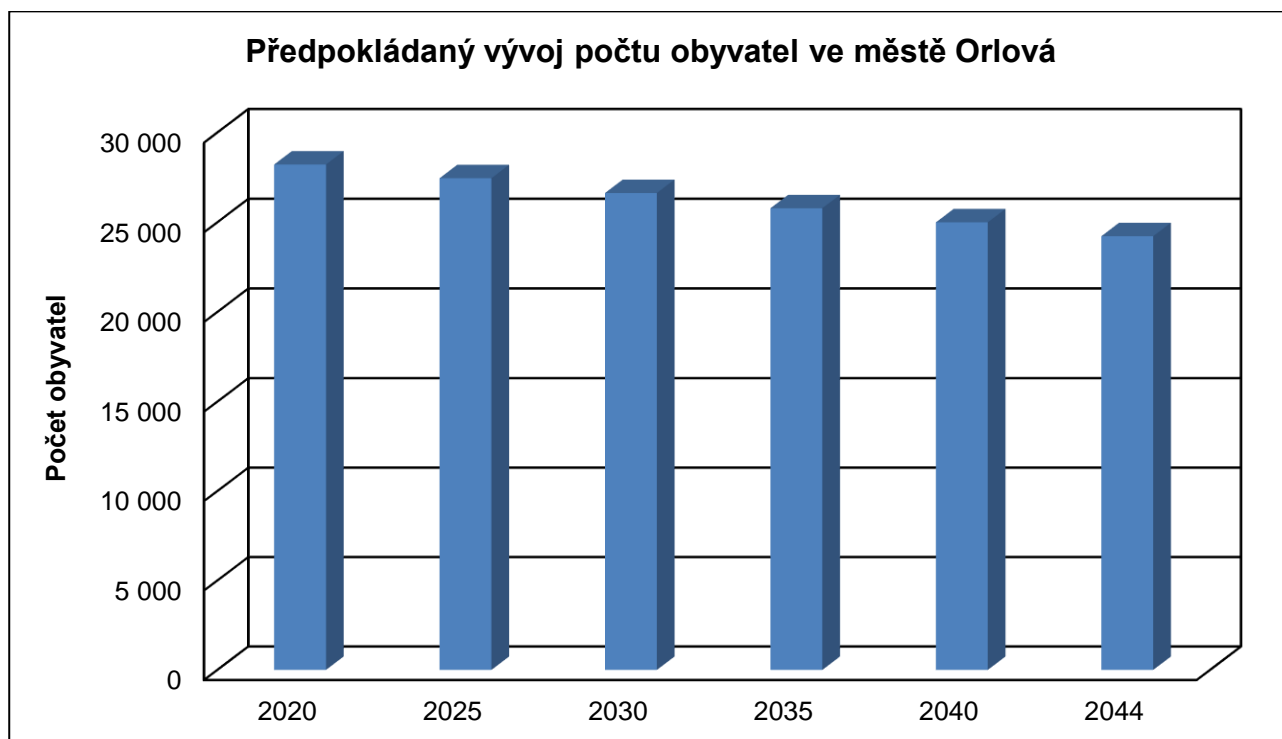
Tabulka 2: Předpokládaný vývoj obyvatel ve městě v návrhovém období

Rok	Jednotka	2020	2025	2030	2035	2040	2044	2020 - 2044
Počet obyvatel města	[obyvatel]	28 217	27 454	26 629	25 780	24 995	24 222	-
Změna proti předchozímu období	[obyvatel]	-	-763	-825	-849	-785	-773	-3 995
Změna proti předchozímu období	[%]	-	-2,7	-2,8	-3	-3	-3,1	-14,2

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Graf 2: Předpokládaný vývoj obyvatel ve městě v návrhovém období

⁵ Projekce obyvatelstva v krajích ČR - do roku 2050, ČSÚ, 2014



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

B.1.3 Sídlní struktura území

Sídlní struktura města Orlová 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 Orlové nacházelo 2 058 rodinných domů a 626 bytových domů. Rodinné domy tedy tvoří 75 % z celkového počtu domů ve městě, bytové domy se na celkovém počtu podílejí 23 %. Přehled počtu jednotlivých typů domů je uveden v následující tabulce (*Tabulka 3*).

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 [%]
Orlová	2 734	626	2 058	50	23	75

Zdroj dat: SLDB 2011, ČSÚ

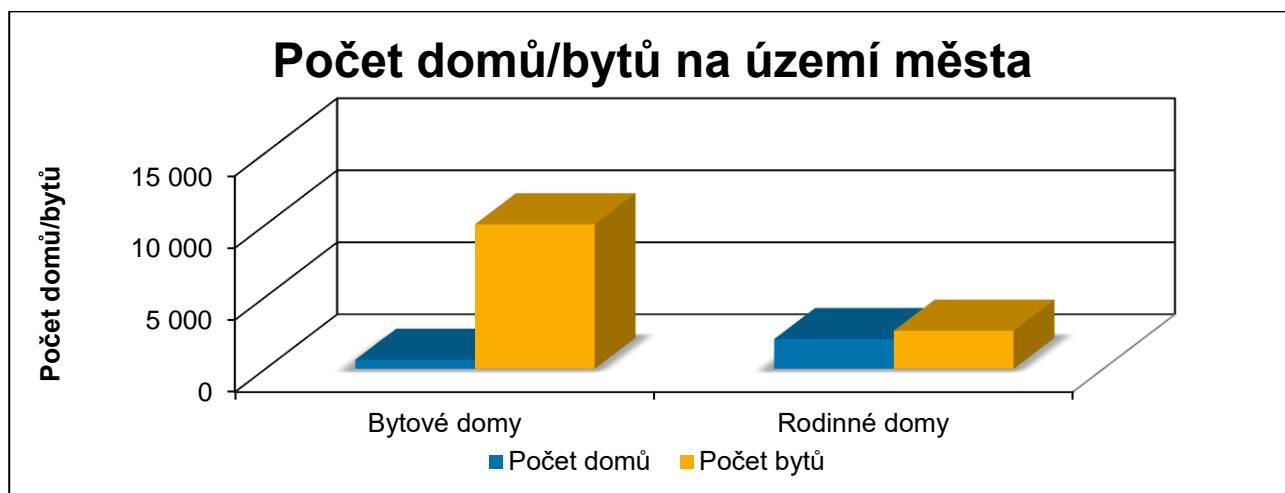
Sídlní strukturu území lze, krom počtu jednotlivých domů, též rozdělit dle počtu bytů. Statistické údaje opět uvádějí rozdělení na byty v rodinných, bytových domech a ostatních stavbách. Z těchto dat vyplývá, že i přes výrazně menší zastoupení bytových domů na území města se v těchto domech nachází většina 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 (*Tabulka 4*). Výše uvedené porovnání počtů bytů s počtem jednotlivých domů je znázorněno v grafu níže (*Graf 3*).

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 [%]
Orlová	12 821	10 027	2 644	150	78	21

Zdroj dat: SLDB, 2011, ČSÚ

Graf 3: Porovnání počtu domů/bytů



Zdroj: SLDB 2011, ČSÚ

B.1.4 Výhled vývoje sídelní struktury

Dle studie Českého statistického úřadu⁶ by měl celkový počet domácností růst, a to i přes skutečnost, že počet obyvatel postupně klesá. Toto je způsobeno tím, že celkově roste počet domácností obývanými jednou či dvěma osobami. Dalšími podklady pro určení předpokládaného vývoje počtu domů byly:

- Studie sídelní struktury Moravskoslezského kraje z roku 2014,
- Údaje o počtu dokončených domů v předchozím období,
- Předpokládaný vývoj počtu obyvatel na území města,
- Počet vydaných stavebních povolení⁷ na území města v letech 2013 – 2017 (*Tabulka 5*)

S využitím těchto pokladů byl proveden odhad vývoje počtu rodinných a bytových domů na území města do roku 2044.

Tabulka 5: Počet vydaných stavebních povolení na území města v letech 2013 až 2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Lazy u Orlové	2	0	1	0	2
Orlová	1	0	0	1	1
Poruba u Orlové	7	4	8	7	10
Horní Lutyně	3	13	13	14	16
Celkem	13	17	22	22	29

Zdroj dat: MěÚ Orlová

Tabulka 6: Počet dokončených bytů na území města

⁶ Projekce domácností České republiky, ČSÚ, 2005

⁷ Údaje předané MěÚ Orlová

	Byty v rodinných domech	Byty v bytových domech
2013	14	0
2014	17	0
2015	21	0
2016	20	0
2017	23	0
Celkem	95	0

Zdroj dat: ČSÚ

Do konce roku 2020 lze předpokládat mírně rostoucí trend počtu dokončených domů (dokončení domů s platným stavebním povolením, která byla vydána před účinností požadavků platné legislativy⁵). Následně lze, do roku 2032 předpokládat mírný růst počtu domů, který bude pokračovat až do konce návrhového období.

Předpokládaný vývoj počtu bytových a rodinných domů je uveden v následující tabulce (*Tabulka 7*), grafické znázornění předpokládaného vývoje je provedeno v grafu níže (*Graf 4*). S ohledem na předchozí vývoj lze očekávat minimální nárůst počtu dokončených bytových domů.

Tabulka 7: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK

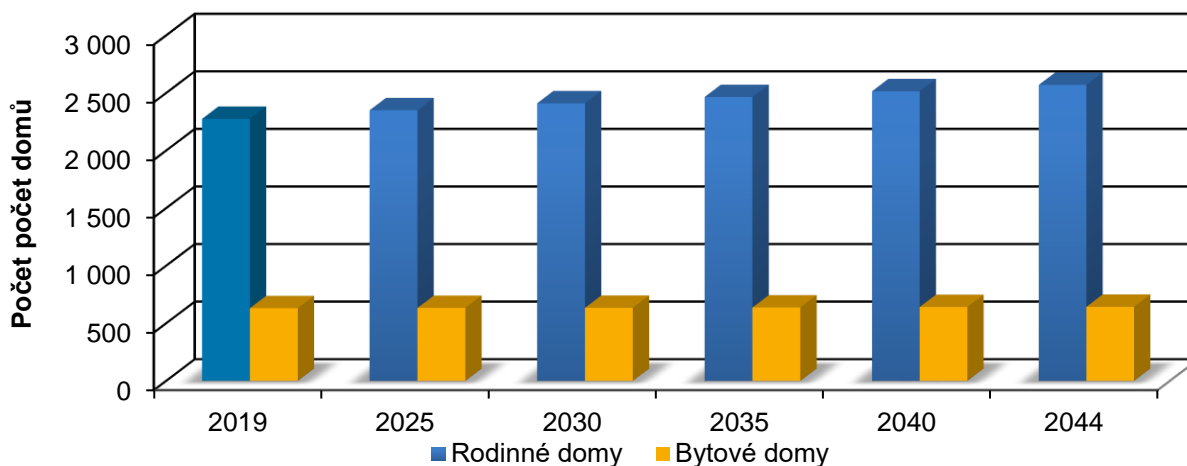
	Jednotka	2025	2030	2035	2040	2044
Přírůstek proti roku 2019 – rodinné domy	[%]	3,3	5,9	8,4	10,5	13,0
Přírůstek proti roku 2019 – bytové domy	[%]	0,1	0,1	0,3	0,4	0,5
Celkový přírůstek počtu rodinných domů	[počet]	75	135	190	240	295
Celkový přírůstek počtu bytových domů	[počet]	2	3	6	10	12

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Graf 4: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK



Předpokládaný vývoj počtu domů



Zdroj: Zpracovatel ÚEK

B.1.4.1 Plochy pro rozvoj bytového fondu

Na území města Orlová se nachází několik ploch, u kterých je předpokládána výstavba bytových domů. Jedná se především o tyto lokality:

- Lokalita Sadová
- Lokalita Záchranářů

B.1.4.1.1 Lokalita Sadová

Rozvojová lokalita Sadová se nachází v KÚ Poruba u Orlové (712493), mezi ulicí Sadová a potokem Zimovúdka (pozemek č 3114/1 o rozloze 7,98 ha). V této lokalitě je předpokládán rozvoj bytového fondu – především výstavba bytových domů s maximálně 4 nadzemními podlažími, dále je předpokládána výstavba budov občanské vybavenosti. V roce 2010 byla zpracována „Územní studie - Bytové domy ul. Sadová, Orlová-Poruba“. Detailní informace o této lokalitě jsou též uvedeny v Katalogu rozvojových ploch na území města Orlová (*dostupné online na adrese: https://www.mesto-orlova.cz/soubory_clanek/13411_16.pdf*).

B.1.4.1.2 Lokalita Záchranářů

Rozvojová lokalita Záchranářů se nachází v KÚ Poruba u Orlové (712493). Plocha o výměře 10,01 ha je situována podél ul. U Haldy a ul. Záchranářů a navazuje na stávající zástavbu rodinných domů. Podle územního plánu Orlové se jedná o plochu BH (bydlení hromadné). Hlavní způsoby využití: bytové domy (i s vestavěnou občanskou vybaveností), občanské vybavení veřejné infrastruktury, stavby a zařízení pro obchod, stravování, ubytování, stavby a zařízení pro sport, relaxaci a volný čas. Detailní informace o této lokalitě jsou též uvedeny v Katalogu rozvojových ploch na území města Orlová (*dostupné online na adrese: https://www.mesto-orlova.cz/soubory_clanek/13411_14.pdf*).

B.1.5 Geografické údaje

„Území města Orlová leží v nadmořské výšce 200 – 300 m n.m., je součástí provincie Západních Karpat, soustavy Severní Vněkarpatské sníženiny a řadí se do celku Ostravské pánve. Oblast města Orlové se nachází mezi vyššími akumulacími terasami Odry, Olše a Ostravice. Uprostřed těchto fluviatilních akumulací plošin se zvedá nepříliš výrazná erozně enundační pahorkatina, označována jako Orlovská plošina, která svým ústředním hřbetem v prostoru Petřvald – Orlová – Karviná dosahuje výšky 300 m n.m. Na vrcholech plochých hřbetů této pahorkatiny se zachovaly zbytky glacigenní akumulací plošiny z období středopolského zalednění. Tvary reliéfu i přítomnost eratických balvanů svědčí o existenci valu náporové morény.“⁸. V následující tabulce (Tabulka 8) jsou uvedeny základní geografické údaje o řešeném území.

Tabulka 8: Základní územní charakteristika města Orlová

Položka	Jednotka	Hodnota
Celková výměra	km²	2 467
Zemědělská půda	km²	985
Orná půda	km ²	464
Chmelnice	km ²	-
Vínice	km ²	-
Zahrada	km ²	318
Ovocný sad	km ²	99
Trvalý travní porost	km ²	104
Nezemědělská půda	km²	1 482
Lesní pozemek	km ²	369
Vodní plocha	km ²	92
Zastavěná plocha a nádvoří	km ²	148
Ostatní plocha	km ²	874

Zdroj: ČSÚ, údaje k 31. 12. 2018

B.1.6 Klimatické údaje

Na území města Orlová se nachází dvě klimatické oblasti. Severní část města je z hlediska klimatické oblasti charakterizována jako oblast teplá na srážky bohatá. Tato klimatická oblast se vyznačuje dlouhým létem s 40 až 50 letními dny, průměrná teplota v letním období činí 15 – 16 °C, úhrn srážek se pohybuje kolem 400 mm, počet dnů se srážkami více jak 140 dnů, průměrný denní úhrn srážek více jak 1 mm. Přechné období je krátké se 100 – 140 mrazovými dny, mírně teplým jarem s průměrnou teplotou 7 – 8 °C, teplý podzim s teplotami 8 – 9 °C. Zimní období se 40 – 50 ledovými dny, zima mírně teplá s průměrnou teplotou 0 až – 2 °C, suchá na srážky s úhrnem nad 400 mm, trvání sněhové pokrývky 80 dnů.

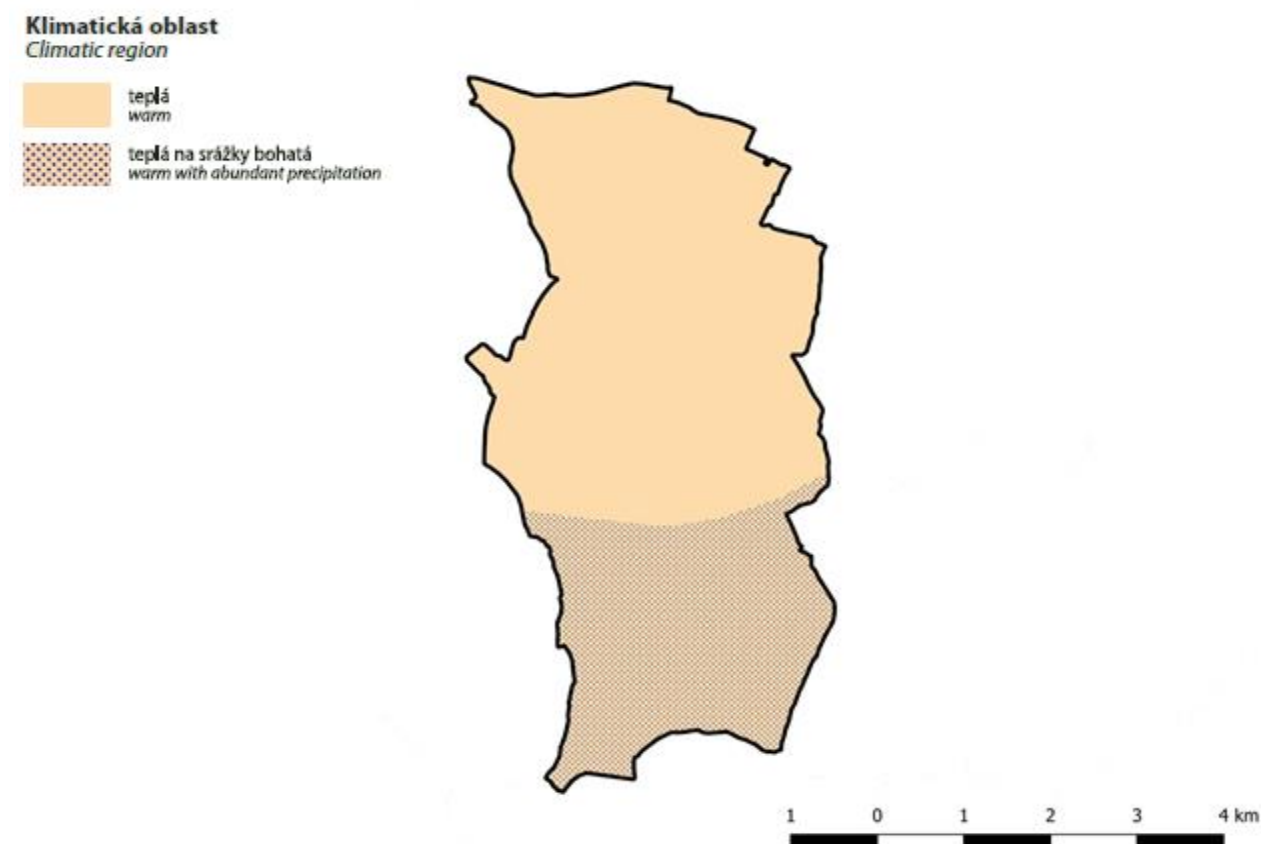
Jižní část města je z hlediska klimatické oblasti charakterizována jako teplá klimatická oblast. Tato klimatická oblast se vyznačuje dlouhým létem s 40 až 50 letními dny, průměrná teplota v letním období činí

⁸ Zdroj: <https://www.mesto-orlova.cz/cz/mesto/prirodni-charakteristika/>



15 – 16 °C, úhrn srážek se pohybuje v rozmezí 200 – 400 mm, počet dnů se srážkami více jak 140 dnů, průměrný denní úhrn srážek více jak 1 mm. Přechodné období je krátké se 140 – 160 mrazovými dny, chladným jarem s průměrnou teplotou 5 – 7 °C, teplý podzim s teplotami 6 – 8 °C. Zimní období s 50 – 60 ledovými dny, zima mírně chladná s průměrnou teplotou -2 až – 3 °C, srážky nad 400 mm, trvání sněhové pokrývky 50 – 60 dnů. Rozložení klimatických oblastí na území města je znázorněno na následujícím obrázku.

Obrázek 4: Klimatické oblasti na území města (1:50 000)⁹



Zdroj: ArcČR 500, Cenia

B.1.6.1 Historický vývoj průměrných teplot a úhrnu srážek na území kraje

V následující tabulce je uveden přehled průměrných měsíčních teplot na území MSK¹⁰ za období let 1981 až 2010 (dlouhodobí průměr).

⁹ Zpracováno v rámci projektu EU INSPIRE. Metodika zpracování – viz <http://drdsi.jrc.ec.europa.eu/dataset/klimaticke-oblasti-r-1901-2000>

¹⁰ Data jsou dostupná pouze na úrovni krajů

Tabulka 9: Průměrné měsíční teploty za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr)

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Rok
1981 - 2010	2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3,0	-1,2	7,7

Zdroj: ČHMÚ

Pokud provedeme porovnání posledních dostupných dat za poslední tři roky s průměrnými teplotami za období 1981 – 2010 je patrné, že tyto roky byly teplotně nadprůměrné (s výjimkou počátku roku 2017). Porovnání průměrných teplot v jednotlivých letech s dlouhodobým průměrem je provedeno v následující tabulce. Grafické porovnání s dlouhodobým průměrem je provedeno v následujícím grafu (z důvodu přehlednosti provedeno srovnání za roky 2016 – 2018). Uvedených dat.

Tabulka 10: Přehled průměrných měsíčních teplot v Moravskoslezském kraji

		Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Rok
2011	T ¹¹	-1,4	-2,8	3,4	9,7	12,8	16,7	16,2	17,9	14,3	7,8	2,4	1,2	8,2
	N ¹²	-2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3,0	-1,2	7,7
	O ¹³	0,9	-1,5	1,0	2,1	0,0	1,1	-1,5	0,8	1,6	-0,4	-0,6	2,4	0,5
2012	T	-1,6	-6,6	4,1	8,6	14,1	16,8	18,8	18,1	13,4	7,9	5,7	-2,1	8,1
	N	-2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3,0	-1,2	7,7
	O	0,7	-5,3	1,7	1,0	1,3	1,2	1,1	1,0	0,7	-0,3	2,7	-0,9	0,4
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	3,0	-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	0,0	2,9	5,9	9,3	12,1	15,3	19,0	15,8	14,0	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	3,0	-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	3,0	-1,2	7,7
	O	2,6	1,1	1,3	0,0	-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	3,0	-1,2	7,7

¹¹ Teplota vzduchu v daném období [°C]

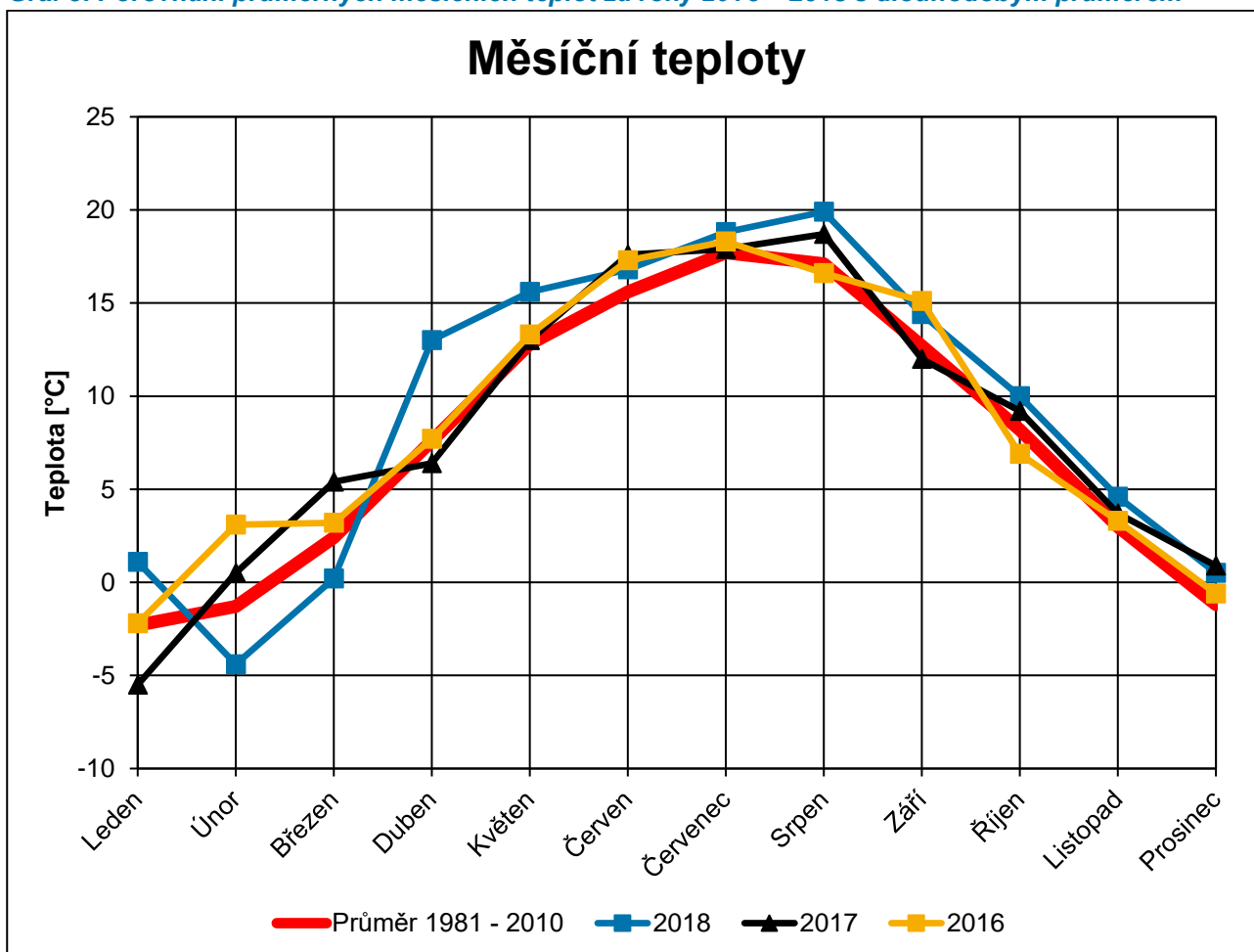
¹² Dlouhodobý normál teploty vzduchu 1981-2010 [°C]

¹³ Odchylka od normálu [°C]

		Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Rok
2017	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
	T	-5,5	0,5	5,4	6,4	13,0	17,6	17,9	18,7	12,0	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	3,0	-1,2	7,7
	O	-3,2	1,8	3,0	-1,2	0,2	2,0	0,2	1,6	-0,7	1,0	0,7	2,1	0,6
2018	T	1,1	-4,4	0,2	13,0	15,6	16,8	18,8	19,9	14,4	10,0	4,6	0,5	9,2
	N	-2,3	-1,3	2,4	7,6	12,8	15,6	17,7	17,1	12,7	8,2	3,0	-1,2	7,7
	O	3,4	-3,1	-2,2	5,4	2,8	1,2	1,1	2,8	1,7	1,8	1,6	1,7	1,5

Zdroj: ČHMÚ

Graf 5: Porovnání průměrných měsíčních teplot za roky 2016 – 2018 s dlouhodobým průměrem



Zdroj: ČHMÚ

V následující tabulce je uveden přehled průměrných měsíčních úhrn srážek na území kraje za období let 1981 až 2010 (dlouhodobý průměr).

Tabulka 11: Průměrný úhrn srážek za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr)

VERZE: Čistopis

STRANA: 29/274

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Rok
1981 - 2010	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	800

Zdroj: ČHMÚ

Pokud provedeme porovnání posledních dostupných dat za poslední tři roky s průměrnými srážkami za období 1981 – 2010 je patrné, že s výjimkou let 2014, 2016 a 2017 jsou srážkové úhrny na území kraje pod dlouhodobým průměrem. Porovnání průměrného úhrnu srážek v jednotlivých letech s dlouhodobým průměrem je provedeno v následující tabulce (*Tabulka 12*). Grafické porovnání s dlouhodobým průměrem je provedeno v následujícím grafu (*Graf 6*).

Tabulka 12: Přehled průměrných měsíčních srážek v Moravskoslezském kraji

		Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Rok
2011	S ¹⁴	31	12	35	58	98	109	180	81	26	45	0	45	721
	N ¹⁵	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	802
	% ¹⁶	76	30	70	109	111	108	170	91	35	92	0	85	90
2012	S	90	50	28	41	48	110	80	63	75	102	36	32	755
	N	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	802
	%	220	125	56	77	55	109	75	71	100	208	65	60	94
2013	S	66	59	66	28	112	152	26	58	110	31	42	23	771
	N	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	802
	%	161	148	132	53	127	150	25	65	147	63	76	43	96
2014	S	31	20	35	58	142	76	108	113	105	55	35	36	814
	N	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	802
	%	76	50	70	109	161	75	102	127	140	112	64	68	101
2015	S	67	34	52	41	76	51	40	47	42	38	53	17	558
	N	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	802
	%	163	85	104	77	86	50	38	53	56	78	96	32	70
2016	S	36	90	35	70	64	73	155	68	37	121	54	28	833
	N	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	802
	%	88	225	70	132	73	72	146	76	49	247	98	53	104

¹⁴ úhrn srážek [mm]

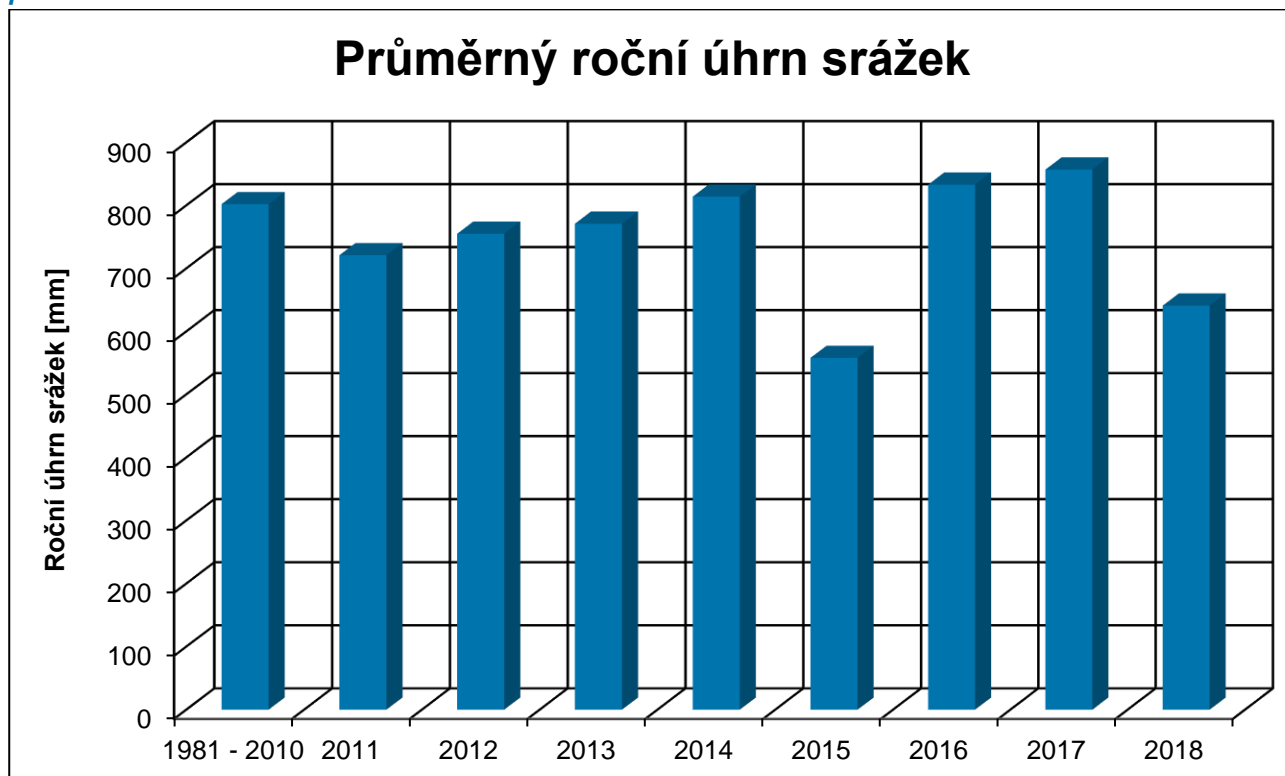
¹⁵ dlouhodobý srážkový normál 1981 - 2010 [mm]

¹⁶ úhrn srážek v % normálu 1981 – 2010

		Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec	Rok
2017	S	23	32	49	129	64	70	100	61	159	89	53	28	857
	N	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	802
	%	56	80	98	243	73	69	94	69	212	182	96	53	107
2018	S	43	24	31	11	66	119	74	56	75	55	15	71	641
	N	41	40	50	53	88	101	106	89	75	49	55	53	802
	%	105	60	62	21	75	118	70	63	100	112	27	134	80

Zdroj: ČHMÚ

Graf 6: Porovnání ročního úhrnu srážek na území kraje za roky 2015 - 2017 s dlouhodobým průměrem



Zdroj: ČHMÚ

B.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 přepočítání potřeby tepla na jednotné podmínky (tento přepočítání 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 přepočítání provádí. Klimatická data je možné následně získat například od Českého hydrometeorologického ústavu. Následně se pomocí tzv. denostupňové metody provede přepočítání na shodné meteorologické podmínky. V následujících tabulkách (Tabulka 13) jsou

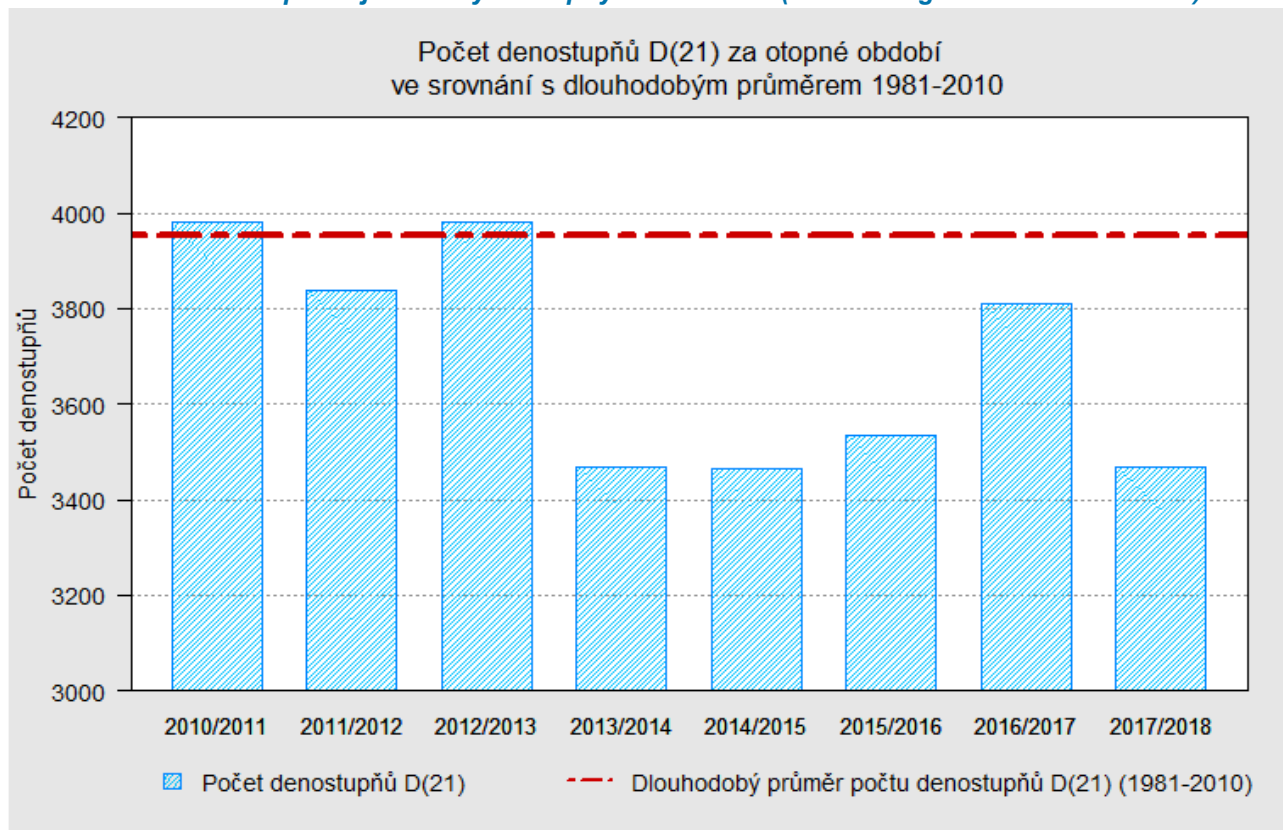
uvedeny údaje dle normy ČSN 38 3350 pro Ostravu (nejbližší místo s dostupnými údaji). Hodnoty jsou uvedeny pro střední denní venkovní teplota pro začátek a konec otopného období při teplotě 13 °C a pro průměrnou teplotu interiéru 19 °C. Následující graf (Graf 7) zobrazuje porovnání počtu denostupňů v daném otopném období s dlouhodobým průměrem. Z tohoto grafu vyplývá, že s výjimkou sezóny 2010/2011 a 2012/2013 byl počet denostupňů výrazně pod dlouhodobým průměrem. Jednotlivé rozdíly mezi otopnými obdobími má vliv na spotřebu jednotlivých paliv a energie na vytápění a při analýze spotřeb je třeba tuto skutečnost zohlednit.

Tabulka 13: 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]
Ostrava	217	-15	4,0	229	3 435

Zdroj: ČSN 38 3350

Graf 7: Počet denostupňů v jednotlivých otopných obdobích (meteorologická stanice Mošnov)



Zdroj: ČHMÚ

B.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 v dalších letech a určit strukturální rozdělení systémů spotřeby paliv a energie v členění na tyto sektory:

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

B.2.1 Sektor bydlení

B.2.1.1 Analýza struktury sektoru bydlení

B.2.1.1.1 Domovní fond

Dle posledních dostupných údajů Českého statistického úřadu, které pocházejí z posledního Sčítání lidu, domů a bytů z roku 2011, se na území města Orlová nacházelo celkem 2 734 domů. Z tohoto počtu výrazně převyšují rodinné domy, kterých je celkem 2 058 a tvoří tedy 75 % z celkového počtu domů na území města. Bytových domů se na území města nacházelo celkem 626 (cca 23 %). Ostatních domů se na území města nacházelo celkem 50. Struktura domovního fondu města Orlová, se částečně liší od struktury domovního fondu v kraji. Ve městě se, oproti MSK, nachází vyšší podíl bytových domů a naopak nižší podíl rodinných domů. Porovnání je provedeno v následující tabulce (*Tabulka 14*).

Tabulka 14: Struktura domovního fondu na území města (2011)

		Celkem	Bytové domy	Rodinné domy	Ostatní
Orlová	[počet domů]	2 734	626	2 058	50
Orlová	[%]	-	23	75	2
Podíl v MSK	[%]	-	13	85	2

Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

Z pohledu stáří domovního fondu v Orlové, bylo nejvíce domů vybudováno v letech 1946 – 1980 (cca 47 % všech domů ve městě). Další významnější růsty počtu domů byly zaznamenány v období mezi roky 1961 – 1970, kdy přírůstek činil 407 domů (cca 16 % z celkového počtu) a v období let 1971 až 1980 (402 domů, tj. cca 16 % z celkového počtu).

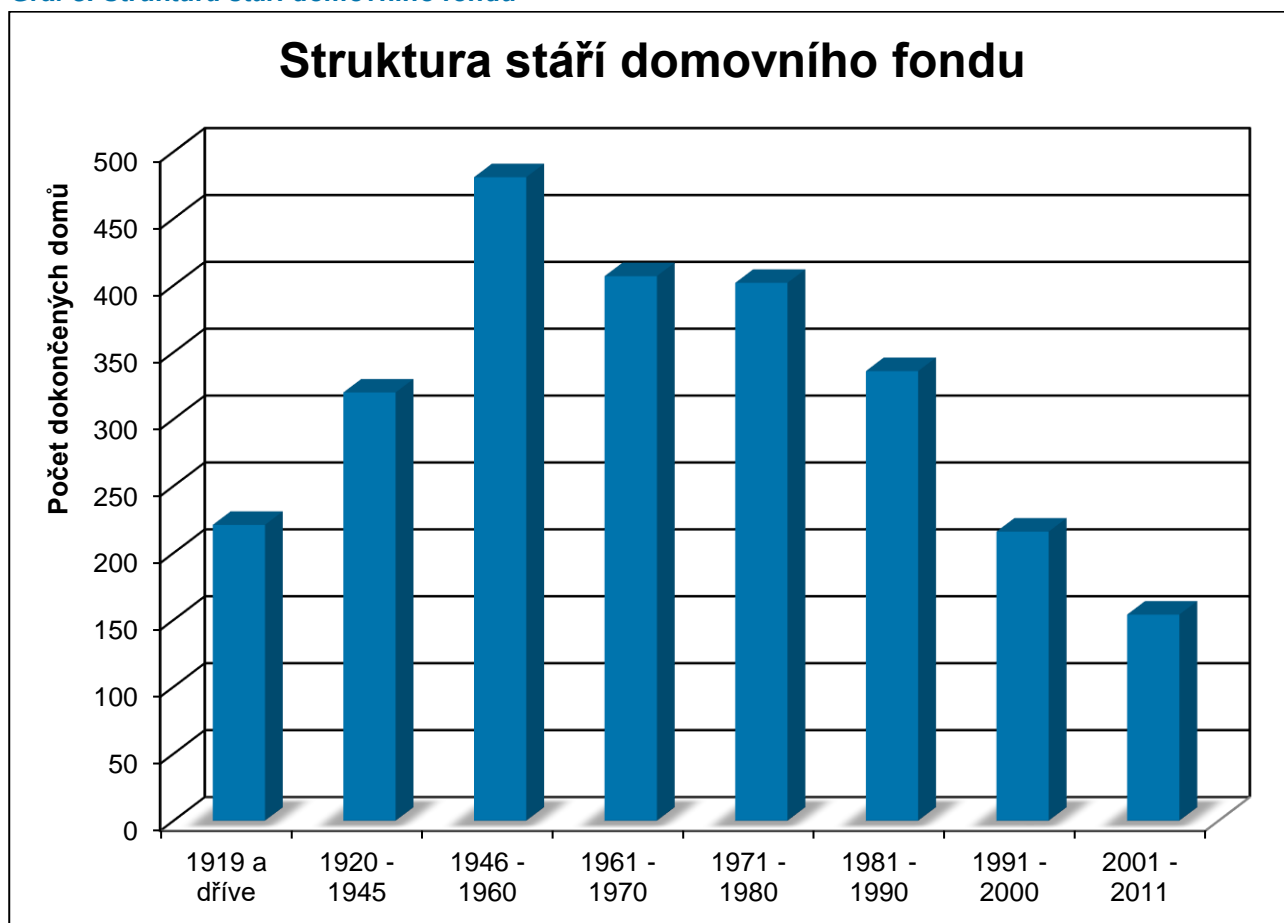
Tabulka 15: Stáří domů na území města

	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

	Období výstavby domů							
Počet domů	221	320	481	407	402	336	216	154

Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

Graf 8: Struktura stáří domovního fondu



Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

B.2.1.1.2 Analýza struktury a spotřeby paliv a energie v sektoru bydlení

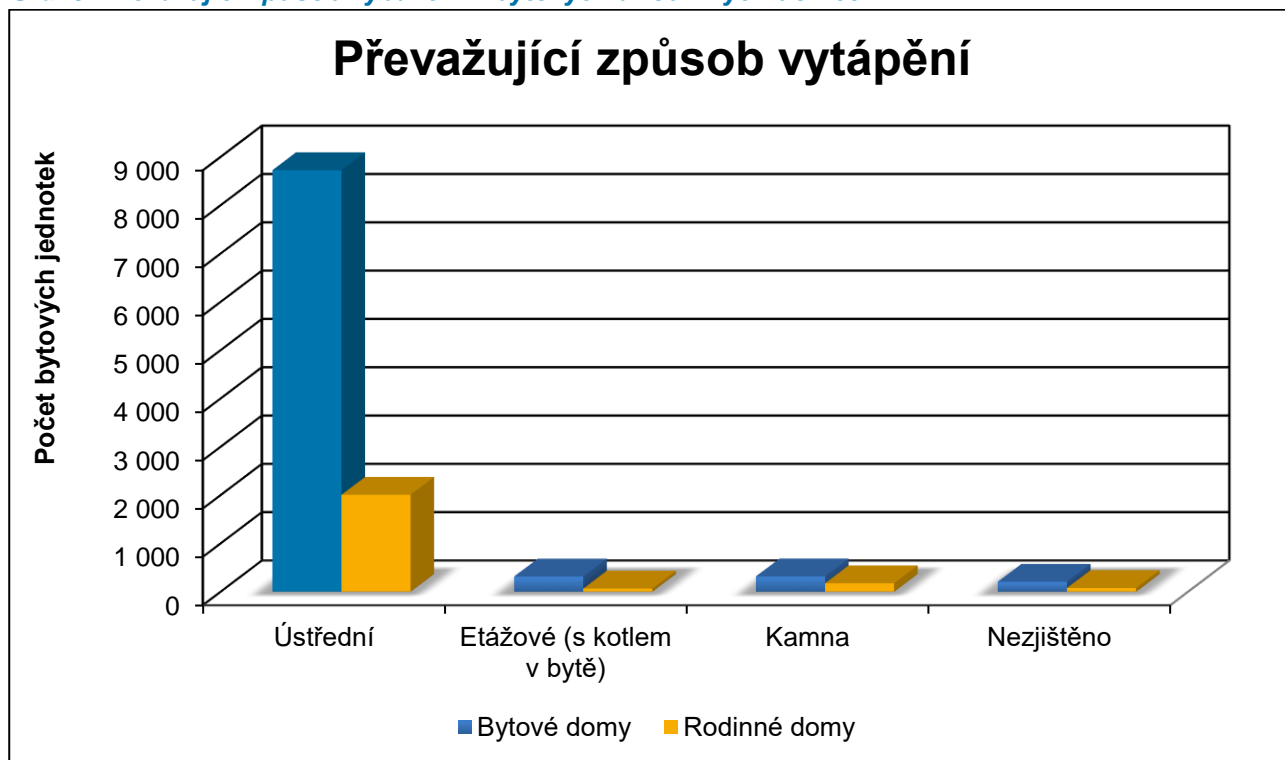
V sektoru domácnosti jsou největšími spotřebiči paliv a energie systémy vytápění, přípravy teplé vody, osvětlovací soustavy a vybavení domácnosti.

Ve spotřebě paliv dominuje spotřeba paliv na vytápění jednotlivých domů/bytů. Strukturu jednotlivých způsobů vytápění v sektoru domácností, lze nejlépe analyzovat dle převažujícího způsobu vytápění obydlených bytů. Z dat ze SLDB 2011 vyplývá, že na území města je nejvíce bytů vytápěno ústředním vytápěním s kotelnou mimo dům (tento systém vytápění převažuje v bytových domech – soustava zásobování teplem), druhým nejvyužívanějším způsobem je vytápění kamny – tento způsob vytápění výrazně převažuje u bytů v bytových domech (lokální plynová topidla v jednotlivých bytech). 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 49 % bytů v rodinných domech. Významné je také zastoupení tuhých fosilních paliv (téměř 39 %).

Naopak v bytových domech je nejvíce bytů vytápěno dodávkami ze soustavy zásobování tepelnou energií (cca 90 % z celkového počtu bytů). Zhruba 4 % bytů v bytových domech je vytápěno zemním plynem. Detailní přehled je uveden v tabulkách na straně 38.

Graf 9: Převažující způsob vybavení v bytových a rodinných domech

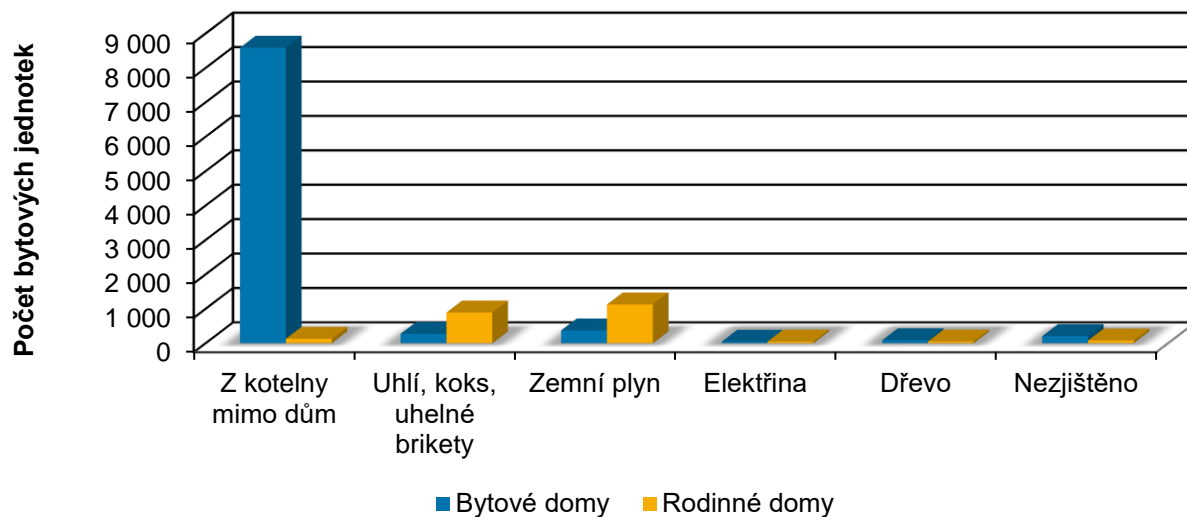


Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

Graf 10: Převažující druh energie využívaná k vytápění v bytových a rodinných domech



Převažující druh energie využívané k vytápění



Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011



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

Obec	Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v bytových domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Orlová	8 726	315	317	206	8 589	269	372	44	84	206	9 564
Celkem	8 726	315	317	206	8 589	269	372	44	84	206	9 564

Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

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

Obec	Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu a energie využívané k vytápění [-]										Celkový počet bytových jednotek v rodinných domech [-]
	Převažující způsob vytápění				Převažující druh energie využívané k vytápění						
	Ústřední	Etážové (s kotlem v bytě)	Kamna	Nezjištěno	Z kotelny mimo dům	Uhlí, koks, uhelné brikety	Zemní plyn	Elektřina	Dřevo	Nezjištěno	
Orlová	2 006	65	174	78	129	892	1 127	48	49	78	2 323
Celkem	2 006	65	174	78	129	892	1 127	48	49	78	2 323

Zdroj: ČSÚ, SLDB 2011

B.2.1.1.2.1 Počet zdrojů pořízených v rámci dotace v kontextu celkového počtu zdrojů v domácnostech

Pro porovnání počtu zdrojů tepla na vytápění a přípravu TV v sektoru domácností s celkovým počtem zdrojů v domácnostech je prvotně třeba definovat výchozí stav.

Vzhledem ke skutečnosti, že přesná statistická data o počtu zdrojů v sektoru domácností neexistují, je třeba provést určení pomocí dostupných údajů. Jako relevantní podklad pro toto určení lze použít data ze Sčítání lidu, domů a bytu z roku 2011 (novější data nejsou dostupná). Z tohoto SLDB z roku 2011 je možné získat souhrnný údaj o počtu vytápěných bytů v rodinných a bytových domech. Pro určení počtu zdrojů bylo v případě rodinných domů uvažováno s obsazeností 1,5 bytu na zdroj (koeficient zohledňující rodinné domy s více byty – dvojdomky, dvougenerační rodinné domy, atd.). V případě bytů v bytových domech bylo uvažováno s koeficientem 8 bytů na zdroj¹⁷.

S použitím výše uvedených koeficientů a na základě dat z tabulek na straně 38 byl stanoven celkový počet zdrojů na vytápění a přípravu TV v sektoru domácností na území města na hodnotu 1 706 zdrojů. Z tohoto celkového počtu zdrojů bylo dle údajů z roku 2011 nejvíce zdrojů na zemní plyn (cca 850), vysoký je též počet zdrojů využívající tuhá fosilní paliva (cca 670).

Při porovnání počtu zdrojů tepla na vytápění a přípravu TV pořízených v rámci dotace s celkovým počtem zdrojů na území města lze dojít k závěru, že z dotačních titulů byla podpořena substituce cca 8% (za období 2009 – 2018) zdrojů tepla v domácnostech na území města. Při zavedení předpokladu, že značná část vlastníků nových zdrojů v domácnostech (uvažováno 95 %) nahradila zdroje staré zdroje na uhlí, lze konstatovat, že od roku 2009 do roku 2018 došlo k modernizaci cca 15% zastaralých zdrojů na tuhá paliva (převážně na uhlí, či kusového dřeva), které byly podpořeny z různých dotačních titulů (převážně na státní úrovni či částečnou podporou kraje/obce).

Na území města Orlová bylo v letech 2009 – 2018 pořízeno v rámci dotačních titulů celkem 137 zdrojů tepla. V rámci dotačního titulu Nová zelená úsporám (za všechny výzvy) byla podpořena pouze instalace 2 fototermických systémů (*dále též FTT*).

Dalším dotačním titulem, v rámci kterého byla podpořena instalace nových zdrojů tepelné energie, byl program Zelená úsporám. V rámci tohoto dotačního titulu byla podpořena instalace celkem 22 nových zdrojů (nejvíce projektů bylo zaměřeno na instalaci FTT).

Dotačním titulem, který byl nejvíce občany využit pro získání finanční podpory, byla Dotace na výměnu zastaralých zdrojů vytápění z Operačního programu Životní prostředí 2014 – 2020 (obecně známá

¹⁷ *Určení referenční hodnoty vychází z počtu bytů (domů), které nejsou zásobovány ze soustavy zásobování teplem (bytové domy s vysokým počtem bytů). Z tohoto důvodu je uvažovaný průměrný počet bytů pod průměrným počtem pod průměrnou hodnotou na území města.*

jako tzv. Kotlíkové dotace). V rámci tohoto toho dotačního titulu byla podpořena instalace celkem 117 nových zdrojů tepelné energie. Konkrétně se jednalo o podpoření instalace 29 tepelných čerpadel (různých systémů), 30 kotlů na zemní plyn, 58 automatických kotlů na biomasu (včetně kotlů spalujících biomasu a uhlí). Seznam zdrojů pořízených v rámci dotačních titulů je uveden v následující tabulce (*Tabulka 18*).

V dalším období bude tento dotační titul pokračovat (v době zpracování ÚEK byl zahájen příjem žádostí v rámci III. výzvy tohoto dotačního titulu). Financování dotace bude opět zajišťovat SFŽP se shodným postupem přidělování dotace. Dále má tento program pokračovat až do roku 2020. Cílem tohoto programu je celorepublikově provést výměnu 80 000 ks starých zdrojů tepla v domácnostech, na území města lze předpokládat výměnu 50 - 60 ks tepelných zdrojů.

Významný nárůst počtu substituovaných zastaralých zdrojů tepla v domácnostech lze předpokládat po roce 2020 (zákaz provozování kotlů 1. a 2. emisní třídy). V oblasti finanční podpory (jak na úrovni státu, tak na úrovni kraje či pořizovatele ÚEK) lze v současné době velmi obtížně predikovatelný. Možnost finanční podpory je především závislá na případné podpoře po skončení programu OPŽP v roce 2020 a následně jeho případné pokračování v dalším období. Na základě této skutečnosti se též bude vyvíjet případná finanční podpora ze strany kraje či přímo pořizovatele ÚEK.

Tabulka 18: Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie (2009 – 2018)

Původce dotace	Rok příznání dotace	Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie [-]							
		Kotel zplyňovací	Kotel na biomasu s ruční dodávkou paliva	Kotel automatický pouze na biomasu	Kotel automatický na biomasu a uhlí	Krbová kamna na biomasu a ostatní	Tepelné čerpadlo	Solární termický systém	Kotel na zemní plyn
Zelená úsporám	2009 - 2013	0	3	2	0	5	0	12	0
NZU2014 – RD 1. výzva	2014	0	0	0	0	0	0	2	0
NZU2014 – RD 2. výzva	2015	0	0	0	0	0	0	0	0
NZU2014 – RD 3. výzva	2016	0	0	0	0	0	0	0	0
Kotlíkové dotace (1. výzva)	2017	0	0	15	39	0	29	0	30
Kotlíkové dotace (2. výzva)	2017 - 2018	0	0	15	43	0	29	0	30
Celkem		0	3	32	82	5	58	14	60

Zdroj: MěÚ Orlová, veřejně dostupné databáze poskytnutých podpor

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



**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044**



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Tabulka 19).

Tabulka 19: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností (2017)

Zdroj energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]
Černé uhlí včetně koksu	48 769	13 547
Hnědé uhlí včetně lignitu	17 016	4 727
Zemní plyn	117 781	32 717
Biomasa	64 779	17 994
Bioplyn	0	0
Odpad	0	0
Kapalná paliva	84	23
Jiná pevná paliva	0	0
Jiná plynná paliva	722	201
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	4 620	1 283
Elektrina	97 902	27 195
SZT	143 336	39 816
Celkem	495 009	137 503

Zdroj: ČEZ Distribuce, innogy GasNet, SMO, ČHMÚ (REZZO 3)

B.2.1.2 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 (zpřísnění 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 doplněním zdrojů využívajících 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). 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 soustavy zásobování teplem (*dále též SZT*).

V oblasti rozvoje dodávek tepla ze SZT nelze přesný vývoj v návrhovém období stanovit. Rozvoj soustav SZT bude především záviset na poptávce po teple dodané z těchto soustav a na cenové politice provozovatele SZT, resp. dodavatele vyrobené tepelné energie 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), čímž další rozvoj výše uvedených OZE (především tepelných čerpadel a zdrojů využívající energie slunce). V případě výrazného nárůstu ceny od dodavatele tepla (ČEZ Teplárenská – dodávky z ELE Dětmárovice), může nastat rozklad soustavy na dílčí soustavy zásobování tepelnou energií s menšími zdroji tepelné energie (výtopny/teplárny především na zemní plyn či biomasu)

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)¹⁸.

B.2.2 Veřejný sektor

B.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)

¹⁸ 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.



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

- Zdravotní a sociální péče (sekce Q)
- Kulturní, zábavní a rekreační činnost (sekce R)

Velkoobchod a maloobchod (sekce G)

V oblasti velkoobchodu a maloobchodu bylo, dle dat Českého statistického úřadu ¹⁹, evidováno celkem 938 subjektů. Do této kategorie spadají velká obchodní zařízení, včetně obchodních center, ale též menší spotřebitelé paliv a energie. V porovnání s ostatními sekcemi, není spotřeba v této sekci tak zásadní. Celková konečná spotřeba paliv a energie v tomto sektoru činí cca 9 000 GJ/rok.

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 101 subjektu spadajících do této sekce. Z pohledu celkové spotřeby není spotřeba v této sekci zásadní (v tomto sektoru se jedná především o spotřebu pomocných budov – kanceláře, atd.). Celková konečná spotřeba paliv a energie v tomto sektoru činí cca 1 000 GJ/rok.

Administrativní a podpůrné činnosti (sekce N)

Sekce N obecně zahrnuje veškeré administrativní činnosti (vyjma budov veřejné správy). Z pohledu spotřeby jednotlivých paliv a energie se jedná o veškeré administrativní budovy na území města (kancelářské prostory) Dle dostupných dat se na území města nachází celkem 98 subjektu spadajících do této sekce. Celková konečná spotřeba paliv a energie v tomto sektoru činí cca 5 000 GJ/rok.

Veřejná správa a obrana (sekce O)

V této kategorii se na území města nacházejí celkem 4 subjekty. Jedná se o MěÚ Orlová a jeho jednotlivá pracoviště, bezpečnostní složky (Policie ČR, Městská policie), atd. Celková konečná spotřeba paliv a energie v tomto sektoru činí cca 4 000 GJ/rok.

Vzdělávání (sekce P)

V oblasti vzdělávání jsou hlavními reprezentanty školská zařízení. Jedná se o mateřské školy (např.: MŠ Lesní, MŠ Okružní, MŠ Na Vyhliďce a další), základní školy (např.: ZŠ Mládí, ZŠ Školní, ZŠ Karla Dvořáčka a další), základní umělecká škola J. R. Míši, střední školy a gymnázia (např.: Gymnázium Jana Šabršuly, Střední odborná škola NET OFFICE Orlová a další). Celkem se na území města nachází 25 školských zařízení (vč. soukromých). Spotřeba paliv a energie v této sekci patří k významné položce ve spotřebě v terciárním sektoru. Celková konečná spotřeba paliv a energie v tomto sektoru činí cca 60 000 GJ/rok.

Zdravotní a sociální péče (sekce Q)

¹⁹ data k 31. 12. 2016

Hlavními spotřebiteli na území města jsou Nemocnice s poliklinikou Karviná - Ráj pracoviště Orlová, Poliklinika, domov seniorů Vesna, domy s pečovatelskou službou, atd. Celková spotřeba v tomto sektoru je obdobná, jako v sektoru školství – tedy cca 60 000 GJ/rok. Nemocnice s poliklinikou Orlová je v tomto sektoru hlavním spotřebitelem.

Kulturní, zábavní a rekreační činnost (sekce R)

V sekci R se na území města nachází celkem 125 subjektů. Do této sekce spadají veškerá ubytovací a rekreační zařízení na území města, sportovní zařízení a kulturní a sportovní zařízení (např.: městská knihovna, zimní stadion, tenisové kurty, Dům kultury Orlové, atd.). Celková spotřeba v tomto sektoru je činí cca 25 000 GJ/rok.

B.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 a 3, podklady předané Městským úřadem Orlová, držitelem licence na distribuci a rozvod plynu a držitelem licence na distribuci elektrické energie a držitelem licence na rozvod tepelné energie. Dále byl použit odborný odhad zpracovatele.

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

Tabulka 20: Spotřeba jednotlivých paliv a energie ve veřejném sektoru (2017)

Zdroj energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]
Černé uhlí včetně koksu	9 754	2 709
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 403	945
Zemní plyn	21 935	6 093
Biomasa	3 239	900
Bioplyn	0	0
Odpad	0	0
Kapalná paliva	9	2
Jiná pevná paliva	0	0
Jiná plynná paliva	70	19
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	956	266
Elektřina	74 700	20 750
SZT	46 782	12 995
Celkem	160 848	44 679

Zdroj: ČEZ Distribuce, GasNET, REZZO 1 + 2 + 3, SMO, odborný odhad zpracovatele

B.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 energie²⁰. Pro ostatní budovy bude tato povinnost zavedena od 1. ledna 2020²¹. V návrhovém období též dojde k úpravě (zprůsňení) 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 (resp. dodavatele tepelné energie pro SZT ve městě) na území města. V případě výrazného navýšení jednotkové ceny tepla lze očekávat zvýšenou snahu odběratelů o odpojení od SZT. V tomto případě lze předpokládat rozvoj především kotelen na zemní plyn či další rozvoj výše uvedených OZE (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).

B.2.3 Podnikatelský sektor

B.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 rybnářství), „B“ (těžba a dobývání), „C“ (zpracovatelský průmysl), „D“ (výroba a rozvod elektřiny,

²⁰ Povinnost dle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §7, odst. (1), písm. b).

²¹ Povinnost dle zákona 406/2000 Sb. o hospodaření energií v platném znění, §7, odst. (1), písm. c).



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.

Tabulka 21: Počty subjektu v jednotlivých sekcích podnikatelského sektoru ²²

Název sekce dle NACE	Počet subjektů
A Zemědělství, lesnictví, rybářství	89
B Těžba a dobývání	2
C Zpracovatelský průmysl	486
D Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu	9
E Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi	16
F Stavebnictví	465
Celkem	1 067

Zdroj: ČSÚ

Celkem se na území města nachází v podnikatelském sektoru (bez soukromých subjektů působících v terciární sféře) 1 067 subjektů. Situace v podnikatelském sektoru je na území města velmi specifická, neboť spotřeba v tomto sektoru je v porovnání s celkovou spotřebou veřejného sektoru a domácností minimální. Takřka jediným velkým spotřebitelem paliv a energie v tomto sektoru je důl Lazy (vlastník OKD, a.s.). Dle dostupných informací bude důlní činnost v dolu Lazy v průběhu roku 2019 ukončena (projekt, jehož obsahem je ukončení činnosti se v současné době nachází ve fázi posouzení EIA). S ohledem na návrhové období této územní energetické koncepce (2020 – 2044), tedy není relevantní zahrnout spotřebu tohoto subjektu do výchozí energetické bilance, neboť by došlo ke značnému zkreslení výchozího stavu pro zpracování návrhové části ÚEK.

Dle Nařízení vlády 232/2015 Sb. o státní energetické koncepci a o územní energetické koncepci je součástí rozboru trendů vývoje poptávky po energii je souhrnný přehled spotřeby a výroby elektrické energie a spotřeby paliv ze strany vybraných velkých průmyslových spotřebitelů energie na daném území včetně prognózy jejich vývoje. Žádný velký průmyslový spotřebitel paliv a energie se na území města nenachází (respektive k počátku návrhového období nepochází). Z tohoto důvodu není možné tuto analýzu provést.

Hlavními spotřebiteli paliv a energie v tomto sektoru jsou drobné podnikatelské subjekty. Podíl spotřeby paliv a energie na celkové spotřebě se pohybuje v řádu jednotek procent.

B.2.3.2 Spotřeba paliv a energie v podnikatelském sektoru

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

Zdroj energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]
Černé uhlí včetně koksu	4 877	1 355
Hnědé uhlí včetně lignitu	1 702	473

²² data k 31. 12. 2017, zdroj: Český statistický úřad

Zdroj energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]
Zemní plyn	15 185	4 218
Biomasa	3 239	900
Bioplyn	980	272
Odpad	0	0
Kapalná paliva	8	2
Jiná pevná paliva	0	0
Jiná plynná paliva	462 790	128 553
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	693	193
Elektřina	5 418	1 505
SZT	275	76
Celkem	495 167	137 547

Zdroj: ČEZ Distribuce, innogy GasNet, SMO, ČHMÚ (REZZO 1+2+3), odborný odhad zpracovatele

B.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. Na území města Orlová bude v návrhovém období, s ohledem na výchozí stav spotřeby paliv a energie, probíhat nárůst spotřeby v tomto sektoru.

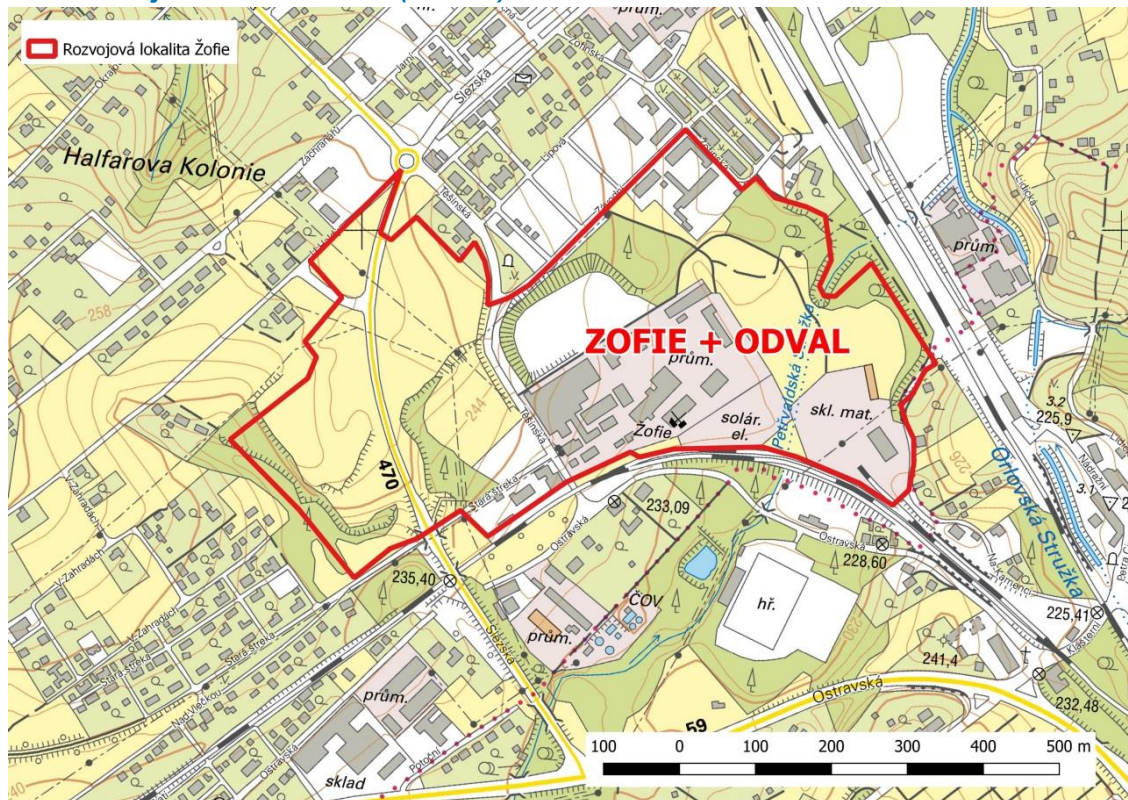
Na území města je plánována příprava několika nových průmyslových zón. V těchto nových lokalitách je předpokládán rozvoj průmyslu, který bude spojen s nárůstem spotřeby v tomto sektoru. Tyto rozvojové lokality se budou nacházet v lokalitách bývalých dolů Žofie a Lazy (po ukončení činnosti).

B.2.3.3.1 Rozvojová lokalita bývalého dolu Žofie + odval

Tato rozvojová lokalita se nachází v mezi ulicemi Nádražní, Ostravská a Slezská. Jedná se o lokalitu, ve které se nachází bývalý důl Žofie (viz mapa níže). V této lokalitě je předpokládán rozvoj smíšené zóny (především lehký průmysl, obchodní plochy) a to i s ohledem na blízkou bytovou zástavbu. V jižní části této rozvojové zóny se nachází připojení na rozvod VN (22 kV), na severní straně se nachází připojení na plynovodní síť (degazační plyn). Do této lokality je dovedeno primární teplo potrubím ze SZT. V blízkosti lokality se nachází železniční trať s možností napojení železniční vlečky.



Obrázek 5: Rozvojová lokalita ŽOFIE (1:5 000)



Zdroj: ČÚZK + MěÚ Orlová

Obrázek 6: Napojení lokality ŽOFIE na distribuční síť elektrické energie (1:5 000)

Zdroj: ČÚZK + MěÚ Orlová

B.2.3.3.2 Rozvojová lokalita dolu Lazy.

Rozvojová lokalita se nachází v jižní části města. V současné době se v této lokalitě nachází černouhelný důl Lazy (Důlní podnik 1 - Důl Lazy). V průběhu roku 2019 dojde v tomto dole k postupnému ukončení těžby a následně bude probíhat likvidace důlních zařízení (technická likvidace v podzemí, likvidace důlních jam, úpravy a dalších objektů v ochranném pásmu jam). Po likvidaci veškerých důlních zařízení je uvažováno s využitím lokality pro těžký průmysl (v současné době se připravuje aktualizace územního plánu). V lokalitě se nachází napojení na plynovodní síť (degazační plyn) a připojení na distribuční soustavu elektrické energie na hladině VN (22 kV) a VVN (110 kV). Celý areál dolu je železniční vlečkou napojen trať Český Těšín – Dětmárovce – Bohumín.

Obrázek 8: Rozvojová lokalita LAZY (1:10 000)



Zdroj: ČÚZK + MěÚ Orlová

Obrázek 9: Napojení lokality LAZY na distribuční soustavu elektřiny (1:10 000)



Zdroj: ČÚZK + MěÚ Orlová

Obrázek 10: Napojení lokality LAZY na soustavu zásobování plynem (1:10 000)



Zdroj: ČÚZK + MěÚ Orlová

B.2.3.3.3 Lokalita Výhoda

Rozvojová lokalita Výhoda se nachází v KÚ Horní Lutyně (712531) u ulice Na Vyhlídce. Jedná se o plochu o výměře 2,60 ha. Dle územního plánu se jedná o plochu VD výroba drobná, řemeslná a skladování. Hlavními způsoby využití jsou: - stavby a zařízení pro výrobu menšího rozsahu u nichž se nepředpokládají negativní vlivy z provozované činnosti za hranici ploch; (výrobní služby, drobná výroba, halový prodej, sběrné dvory, čerpací stanice pohonných hmot, sociální a stravovací zařízení pro zaměstnance, administrativní budovy, stavby komunikační funkční skupina C a D, účelové komunikace, parkovací a manipulační plochy a další stavby související s dopravní infrastrukturou, zeleň).

Detailní popis dostupný na adrese: https://www.mesto-orlova.cz/soubory_clanek/13411_11.pdf

B.2.4 Celková konečná spotřeba v jednotlivých sektorech

Celková spotřeba paliv a energie na území města v referenčním roce 2017 dosáhla hodnoty 498 TJ/rok. Nejvyužívanějším palivem na území města byl degazační plyn, který byl spotřebován v kogeneračních jednotkách (*dále též KGJ*), které se nacházejí v areálu dolu LAZY a v areálu bývalého dolu ŽOFIE. Dalšími významnými druhy paliv a energie na území města byla elektrická energie, teplo ze SZT a zemní plyn. Celková konečná potřeba na území města v dělení dle jednotlivých paliv a energie je uvedena v následující tabulce (*Tabulka 23*).

Tabulka 23: Celková konečná spotřeba na území města

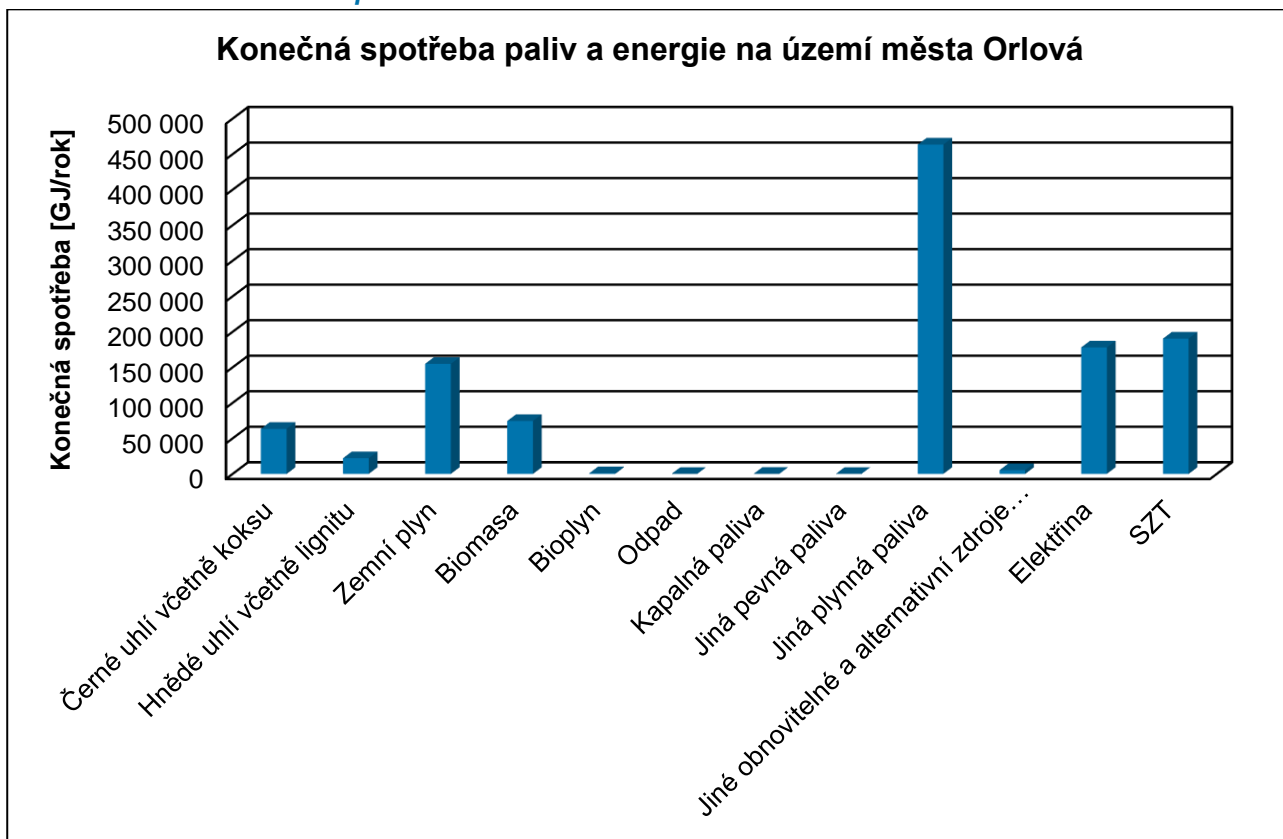
Zdroj energie	Konečná spotřeba [GJ/rok]	Konečná spotřeba [MWh/rok]
Černé uhlí včetně koksu	63 400	17 611
Hnědé uhlí včetně lignitu	22 121	6 145
Zemní plyn	154 901	43 028
Biomasa	71 257	19 794
Bioplyn	980	272
Odpad	0	0
Kapalná paliva	101	28
Jiná pevná paliva	0	0
Jiná plynná paliva ²³	463 582	128 773
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	6 269	1 741
Elektrina	178 020	49 450
SZT	190 393	52 887
Celkem	1 151 024	319 729

²³ degazační plyn



Zdroj: ČEZ Distribuce, innogy GasNet, SMO, ČHMÚ (REZZO 1+2+3), odborný odhad zpracovatele

Graf 11: Celková konečná spotřeba na území města



Zdroj: ČEZ Distribuce, innogy GasNet, SMO, ČHMÚ (REZZO 1+2+3), odborný odhad zpracovatele

C ROZBOR MOŽNÝCH ZDROJŮ A ZPŮSOBŮ NAKLÁDÁNÍ S ENERGIÍ

Dále se na území města nachází dvě fotovoltaické elektrárny, každá o jmenovitém elektrickém výkonu 100 kWp. První FTV se nachází v areálu bývalého dolu Žofie na pozemku 616/1, KÚ Poruba u Orlové [712493]. Druhá FTV se nachází v průmyslovém areálu Ostravská 140, 735 14 Orlová. Obě FTV elektrárny provozuje společnost RAMA SUN, s.r.o. Seznam zdrojů elektrické energie s elektrickým výkonem nad 100 kW včetně je uveden v následující tabulce.

Tabulka 24: Hlavní zdroje elektrické energie s výkonem nad 100 kW včetně

Název [-]	Provozovatel [-]	Typ [-]	EI výkon [MWe]	Tepelný výkon [MWt]
KOGENERAČNÍ JEDNOTKA LAZY 1	Green Gas DPB, a.s.	Plynový a spalovací	1,558	1,583
KOGENERAČNÍ JEDNOTKA LAZY 2	Green Gas DPB, a.s.	Plynový a spalovací	1,558	1,583
KOGENERAČNÍ JEDNOTKA ORLOVÁ	Green Gas DPB, a.s.	Plynový a spalovací	0,774	0,756
Kogenerační jednotka Žofie	RIGHT POWER, a.s.	Plynový a spalovací	1,169	1,209
FVE 100 kW Orlová - RAMA SUN	RAMA SUN, s.r.o.	Sluneční	0,100	-
FVE 100 kW Orlová - RAMA SUN II.	RAMA SUN, s.r.o.	Sluneční	0,100	-
Celkem			5,259	5,131

Zdroj: ERÚ

Na území města se dále nachází několik menších zdrojů elektrické energie, které využívají sluneční energii, či se jedná o malé kogenerační jednotky. Jedná se o zdroje, 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. Na následující mapě jsou vyznačeny hlavní zdroje elektrické energie na území města.



Obrázek 12: Zdroje elektrické energie na území města (1:50 000)



Výrobní elektrické energie



kogenerační jednotka; provozovatel: DIAMO, s.p.; bývalý Důl Žofie
fotovoltaická elektrárna; provozovatel: RAMA SUN, s.r.o.; výkon: 0,1 MW; bývalý Důl Žofie
kogenerační jednotka; provozovatel: Green Gas DPB, a.s.; u Starého náměstí

kogenerační jednotka; provozovatel: OKD, a.s.; Důl Karviná, závod Lazy
kogenerační jednotka; provozovatel: OKD, a.s.; Důl Karviná, závod Lazy

1 0 1 2 3 4 5 km

Zdroj: ČÚZK + MěÚ Orlová

Tabulka 25: Seznam malých výroben elektrické energie na území města

Název	Provozovatel	Typ	El. výkon	Tep. výkon
[-]	[-]	[-]	[kWe]	[kWt]
ČOV Orlová	Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s.	Plynový a spalovací	75	122
Regulační stanice zemního plynu RS 24 Orlová	GridServices, s.r.o.	Ostatní	11	-
Fotovoltaický systém 2,4 kWp	Nezjištěno	Sluneční	2,4	-
FVE Orlová	Nezjištěno	Sluneční	5	-
Fotovoltaická elektrárna	Nezjištěno	Sluneční	5	-
FVE1 - Svornosti 1146	Nezjištěno	Sluneční	5	-
FVE RD Polní 35	Nezjištěno	Sluneční	5	-
PS 2 MKJ	SMO, městská akciová společnost Orlová	Plynový a spalovací	9	20
MKJ PS 8	SMO, městská akciová společnost Orlová	Plynový a spalovací	9	20
MKJ PS 14	SMO, městská akciová společnost Orlová	Plynový a spalovací	9	20

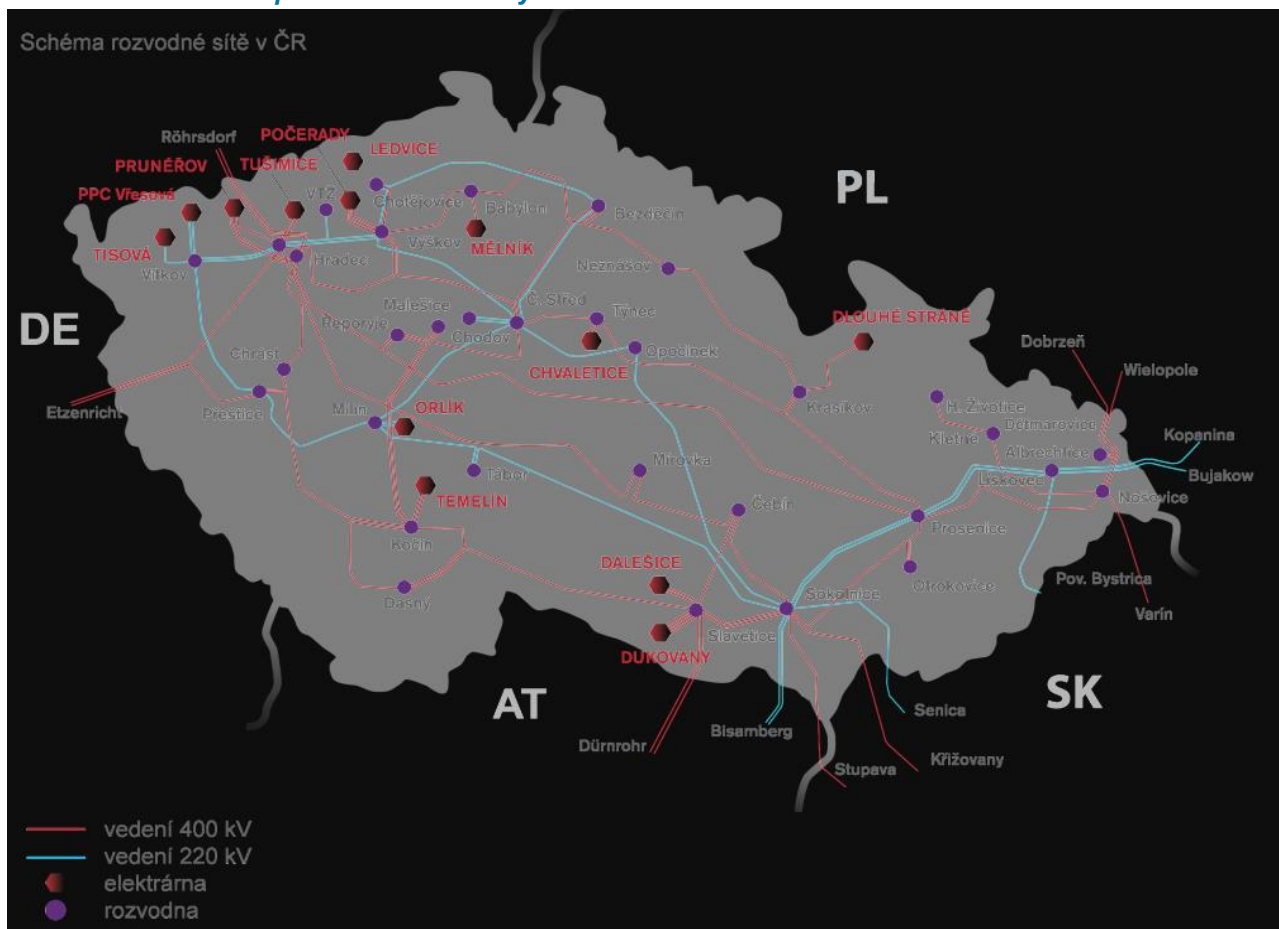
Název	Provozovatel	Typ	El. výkon	Tep. výkon
MKJ PS 6	SMO, městská akciová společnost Orlová	Plynový a spalovací	30	59
PS 4 MKJ	SMO, městská akciová společnost Orlová	Plynový a spalovací	9	20
celkem			174,4	261

Zdroj: ERÚ

C.1.2 Distribuce elektrické energie

Na území města Orlová se nachází vedení přenosové soustavy na napěťové hladině zvláště vysokého napětí 400 kV. Jedná se o vedení, které propojuje rozvodnu Dětmarovice a rozvodnu Nošovice. Na následujícím obrázku se nachází schéma přenosové soustavy ČR.

Obrázek 13: Schéma přenosové soustavy ČR



Zdroj: ČEPS, a.s.

Dále se na území města nachází rozvody distribuční sítě (sítě nízkého napětí, vysokého napětí a velmi vysokého napětí do úrovně 110 kV vč. transformačních stanic). Provozovatelem přenosové sítě je společnost ČEPS, a.s., která je výhradním provozovatelem přenosové soustavy v ČR. Distribuční síť na

území města provozuje společnost ČEZ Distribuce, a.s. Na následující mapě jsou vyznačeny rozvody VVN a VN na území města.

Obrázek 14: Rozvody distribuční sítě na území města (VVN a VN)

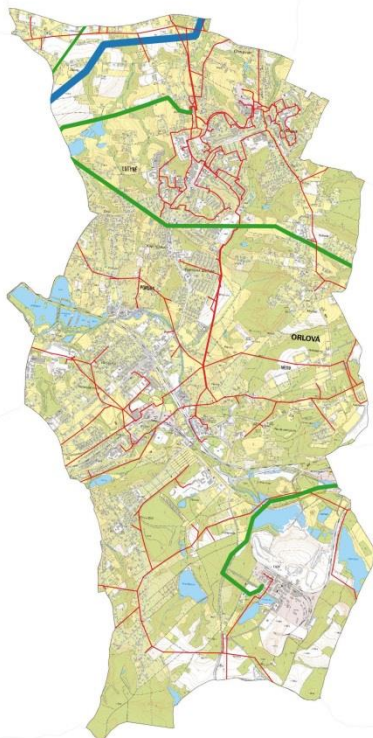
Legenda:

Rozvody el. energie (VVN a VN)

— 22 kV

— 110 kV

— 400 kV



Zdroj: ČÚZK + MěÚ Orlová

C.1.2.1 Rozvoj a rekonstrukce elektrizační soustavy v uplynulém období

Dle sdělení provozovatele elektrizační soustavy na území města Orlová neproběhl v uplynulém období žádný podstatný rozvoj či rekonstrukce distribuční soustavy.

C.1.3 Spotřeba elektrické energie na území města

Celková spotřeba elektrické energie na území města v roce 2017 dosáhla hodnoty 51 469 MWh/r. Rozdělení celkové spotřeby elektrické energie lze provést ze dvou hledisek - z hlediska kategorie odběru a z hlediska spotřeby elektrické energie v jednotlivých sektorech národního hospodářství.

C.1.3.1 Spotřeba elektrické energie dle kategorie odběru

Největší spotřeba elektřiny byla v kategorii maloodběru domácností. Jedná se o spotřebu elektrické energie domácnosti na napěťové hladině nízkého napětí (0,04 kV až 1 kV). Spotřeba na této odběrové hladině za rok 2017 činila 27 195 MWh/rok. Spotřeba elektřiny v této kategorii odběru tvoří více než 50 % z celkové spotřeby na území města.

Druhou nejvýznamnější kategorií je maloodběr - podnikatelé. Jedná se o spotřebu elektrické energie na napěťové hladině nízkého napětí (0,04 kV až 1 kV). Spotřeba na této odběrové hladině za rok 2017 činila 14 029 MWh za rok. Tato kategorie odběru se tedy na celkové spotřebě podílí cca 27 %.

Na napěťové hladině VN (1 kV až 50 kV) bylo v roce 2017 dodáno celkem 10 244 MWh elektrické energie. Na této napěťové hladině bylo tedy dodáno nejnižší množství elektrické energie. Na hladině VVN (50 kV až 399 kV) byla v roce 2017, dle údajů společnosti ČEZ Distribuce, spotřeba nulová.

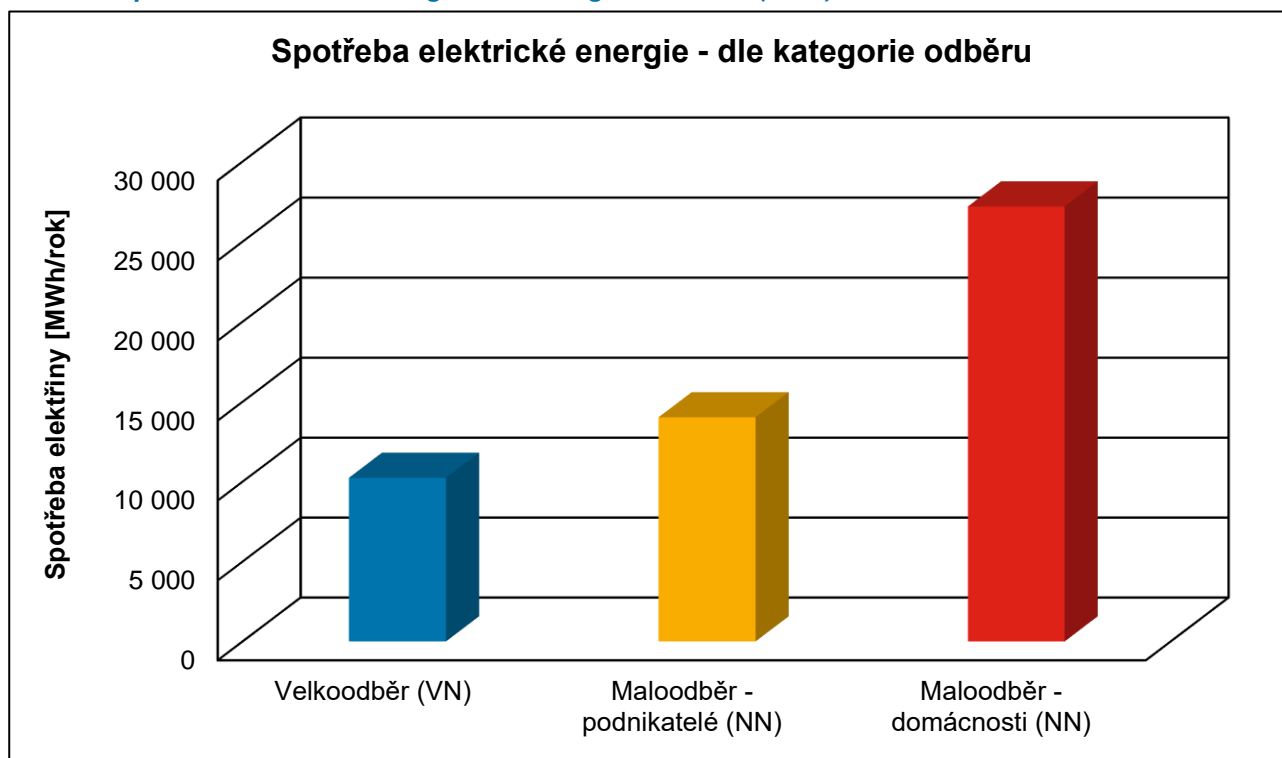
Souhrnný přehled spotřeby elektrické energie na jednotlivých napěťových hladinách je uveden v následující tabulce a znázorněn v grafu.

Tabulka 26: Spotřeba elektrické energie - dle kategorie odběru (2017)

Kategorie odběru	Spotřeba elektřiny [MWh/rok]	Podíl na celkové spotřebě elektřiny [%]
Velkoodběr (VVN)	0	0
Velkoodběr (VN)	10 244	20
Maloodběr - podnikatelé (NN)	14 029	27
Maloodběr - domácnosti (NN)	27 195	53
Celkem	51 468	-

Zdroj: ČEZ Distribuce

Graf 12: Spotřeba elektrické energie - dle kategorie odběru (2017)



Zdroj: ČEZ Distribuce

C.1.3.2 Spotřeba elektrické energie v sektorech národního hospodářství

Spotřeba elektrické energie je též sledována v jednotlivých sektorech národního hospodářství. Jedná se o tyto sektory: energetika, průmysl, stavebnictví, doprava, zemědělství a lesnictví, obchod, služby, zdravotnictví, školství, domácnosti a ostatní.

Nejvýznamnějším spotřebitelem elektrické energie na území města jsou domácnosti. Spotřeba domácností v roce 2017 dosáhla hodnoty 27 195 MWh/r, tj. 53 % z celkové spotřeby elektrické energie.

Druhá nejvyšší spotřeba elektřiny byla ve veřejném sektoru (Obchod, služby, školství, zdravotnictví). V roce 2017 bylo v tomto sektoru spotřebováno 20 750 MWh/rok elektrické energie. Podíl tohoto sektoru na celkové spotřebě elektřiny činil 40 %.

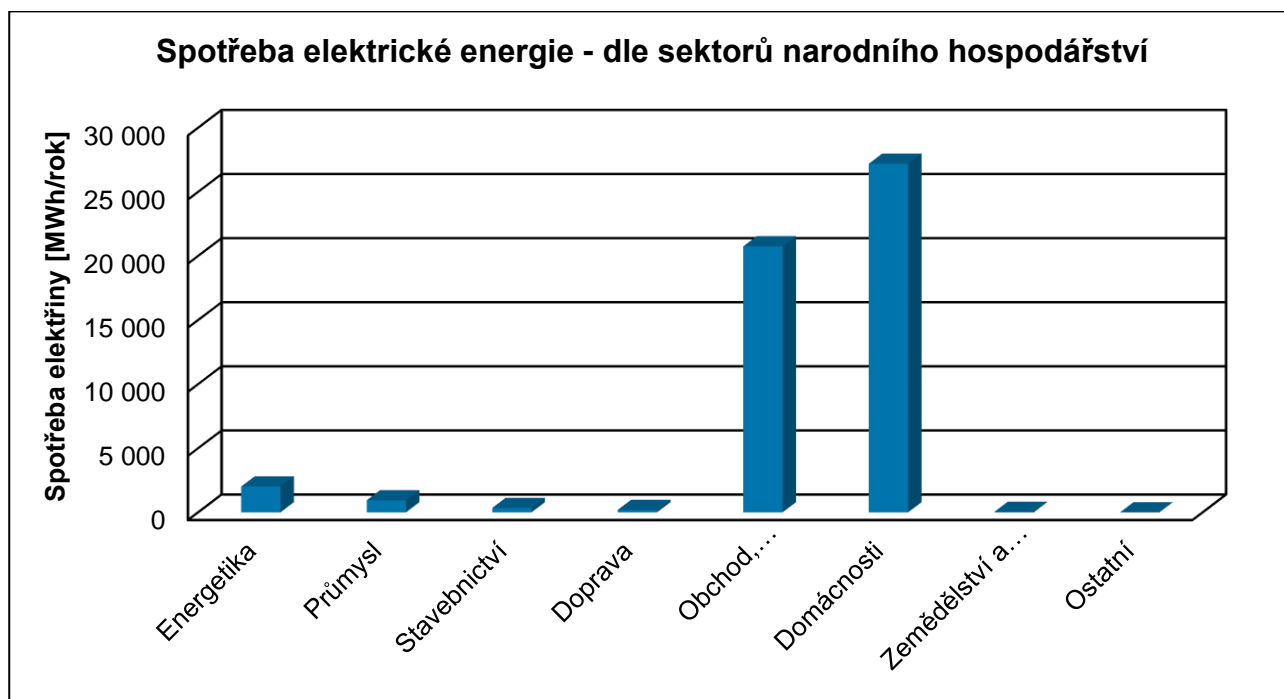
Podíly na celkové spotřebě elektrické energie v ostatních sektorech nejsou významné (viz Tabulka 27) a pohybují se pod hranicí 5 %. Přehled spotřeby elektrické energie v jednotlivých sektorech elektrické energie jsou uvedeny v následující tabulce (*Tabulka 27*).

Tabulka 27: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [MWh/rok]	Podíl na celkové spotřebě elektřiny [%]
Energetika	2 018	4
Průmysl	939	2
Stavebnictví	340	1
Doprava	189	0
Obchod, služby, školství, zdravotnictví	20 750	40
Domácnosti	27 195	53
Zemědělství a lesnictví	37	0
Ostatní	0	0
Celkem	51 468	-

Zdroj: ČEZ Distribuce

Graf 13: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství



Zdroj: ČEZ Distribuce

C.2 Systém zásobování tepelnou energií

Na území města Orlová se nacházejí celkem čtyři držitelé licence na rozvod tepelné energie a pět držitelů licence na výrobu tepelné energie. Jedná se o tyto subjekty:

- VEOLIA Energie ČR, a.s. (držitel licence na výrobu a rozvod tepelné energie),
- SMO, městská akciová společnost Orlová (držitel licence na výrobu a rozvod tepelné energie),
- Green Gas DPB, a.s. (držitel licence na výrobu a rozvod tepelné energie),
- Veolia Průmyslové služby ČR, a.s. (držitel licence na výrobu a rozvod tepelné energie),
- RIGHT POWER, a.s. (držitel licence na výrobu tepelné energie),

C.2.1 Popis soustav zásobování tepelnou energií na území města

Největší soustavu zásobování tepla na území města provozuje společnost SMO, městská akciová společnost Orlová. Tato soustavu zajišťuje zásobování tepelnou energií pro značnou část města. Celková přenosová kapacita této sítě činí 77,9 MWt a skládá se z horkovodů o celkové délce 2,0 km a teplovodů o celkové délce 8,7 km. Tato soustava zásobuje tepelnou energií (dále též TE) 285 odběrných míst, převážně bytových domů (celkem 8670 bytů) a budov terciárního sektoru.

Dále se na území města Orlová nachází dvě SZT, které provozuje společnost VEOLIA Energie ČR, a.s. Jedná se o soustavu v ulici Žofínská 902, tato soustava zásobuje TE bytový dům, ve které se soustava



nachází (přenosová kapacita 0,430 MWt). Druhou provozovanou soustavou je SZT, která se nachází v areálu Nemocnice s poliklinikou Orlová (přenosová kapacita 4,6 MWt).

V areálu dolu Lazy se nacházejí další dvě soustavy zásobování tepelnou energií. Tyto soustavy provozují společnosti Veolia Průmyslové služby ČR, a.s. a Green Gas DPB, a.s. Soustava, kterou provozuje společnost Veolia Průmyslové služby ČR, a.s. (SE LAZY) má přenosovou kapacitu 50 MWt a skládá se z parních rozvodů (0,4 km), horkovodních rozvodů (4,6 km) a teplovodních rozvodů (1,6 km). Soustava, kterou provozuje společnost Green Gas DPB, a.s. (Lazy 1, 2 - důl Lazy) má přenosovou kapacitu 3,2 MWt a skládá se z teplovodních rozvodů (0,16 km). V tabulce na straně 70 je uveden souhrnný popis jednotlivých soustav zásobování teplem.



Tabulka 28: Popis soustav zásobování tepelnou energií (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]
Orlová - Poruba	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Poruba u Orlové (712493)	Orlová - Lutyně, plynová kotelna ZS, Na Stuchlíkovci 982	100 % město	Teplovodní	0,000
Orlová - Lutyně	Veolia Energie ČR, a.s.	320100548	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % soukromé	Teplovodní	0,000
PŘEDÁVACÍ STANICE 1	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 131	Orlová	100 % město	Teplovodní	1,092
PŘEDÁVACÍ STANICE 2	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Teplovodní	1,385
PŘEDÁVACÍ STANICE 3	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,288
PŘEDÁVACÍ STANICE 4	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Teplovodní	1,383
PŘEDÁVACÍ STANICE 5	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,884
PŘEDÁVACÍ STANICE 6	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,305
PŘEDÁVACÍ STANICE 8	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3937	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,909
PŘEDÁVACÍ STANICE 9	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,266
PŘEDÁVACÍ STANICE 10	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3741/5	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,057
PŘEDÁVACÍ STANICE 12	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3325/330	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,014



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

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]
PŘEDÁVACÍ STANICE 13	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,341
PŘEDÁVACÍ STANICE 14	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3325/170	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,846
PŘEDÁVACÍ STANICE 19	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/33	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,393
PŘEDÁVACÍ STANICE 20	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/322	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,078
PŘEDÁVACÍ STANICE 21	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3936/52	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,323
PŘEDÁVACÍ STANICE 27	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3936/52	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,046
PŘEDÁVACÍ STANICE 31	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,021
PŘEDÁVACÍ STANICE 30	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 1869/5	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,111
PŘEDÁVACÍ STANICE 30	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 1869/5	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,125
PŘEDÁVACÍ STANICE 32	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Orlová (712361)	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,017
PŘEDÁVACÍ STANICE 33	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,017
PŘEDÁVACÍ STANICE 40	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 523	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,076
PŘEDÁVACÍ STANICE 49	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3737/30	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,019



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

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]
PŘEDÁVACÍ STANICE 50	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3730/44	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,023
PŘEDÁVACÍ STANICE 24	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Orlová (712361) - 3694/27	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,000
PŘEDÁVACÍ STANICE 37	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3936/159	Orlová	100 % město	Teplovodní	0,000
PŘEDÁVACÍ STANICE 7/1,2	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3996,3997	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,054
PŘEDÁVACÍ STANICE 7/3,4,6	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3995,3936/227,3994	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,079
PŘEDÁVACÍ STANICE 44	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3936/151	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,073
PŘEDÁVACÍ STANICE 45,46	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3936/353, 3938	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,117
PŘEDÁVACÍ STANICE 51	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531)	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,046
PŘEDÁVACÍ STANICE 52	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3325/178	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,008
PŘEDÁVACÍ STANICE 61	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3325/293	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,014
PŘEDÁVACÍ STANICE 62	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3325/287	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,011
PŘEDÁVACÍ STANICE 63	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3325/297	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,105
PŘEDÁVACÍ STANICE 64	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Poruba u Orlové (712493) - 1	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,095



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

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]
PŘEDÁVACÍ STANICE 66	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Poruba u Orlové (712493)	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,507
PŘEDÁVACÍ STANICE 67	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Poruba u Orlové (712493) - 4213/285	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,032
PŘEDÁVACÍ STANICE 68	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4313/330	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,021
PŘEDÁVACÍ STANICE 69	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4313/330	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,067
PŘEDÁVACÍ STANICE 70	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/302	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,012
PŘEDÁVACÍ STANICE 71	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/505	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,121
PŘEDÁVACÍ STANICE 72	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/445	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,085
PŘEDÁVACÍ STANICE 75	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/20	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,003
PŘEDÁVACÍ STANICE 76	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/9,10,11,12,13,14,15,16,17,18	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,093
PŘEDÁVACÍ STANICE 77	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/21	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,005
PŘEDÁVACÍ STANICE 78	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/22,23,24,25,26,27	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,031
PŘEDÁVACÍ STANICE 79	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/29	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,038
PŘEDÁVACÍ STANICE 80	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/28	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,003



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

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]
PŘEDÁVACÍ STANICE 81	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/156	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,028
PŘEDÁVACÍ STANICE 82	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/139	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,012
PŘEDÁVACÍ STANICE 83	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 4213/2,3,4,5,6,7	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,065
PŘEDÁVACÍ STANICE 84	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Poruba u Orlové (712493) - 3077/8	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,047
PŘEDÁVACÍ STANICE 23	SMO, městská akciová společnost Orlová	320101048	KÚ: Horní Lutyně (712531) - 3694/31	Orlová	100 % město	Horkovodní	0,000
SE LAZY	Veolia Průmyslové služby ČR, a.s.	320806587	Lazy u Orlové (712434)	Orlová - Lazy, Důl Karviná, lokalita Lazy	100 % Soukromé	Parní	0,400
SE LAZY	Veolia Průmyslové služby ČR, a.s.	320806587	Lazy u Orlové (712434)	Orlová - Lazy, Důl Karviná, lokalita Lazy	100 % Soukromé	Horkovodní	4,600
SE LAZY	Veolia Průmyslové služby ČR, a.s.	320806587	Lazy u Orlové (712434)	Orlová - Lazy, Důl Karviná, lokalita Lazy	100 % Soukromé	Teplovodní	1,600
Lazy 1, 2 - důl Lazy	Green Gas DPB, a.s.	320806587	Lazy u Orlové (712434) - 1522/1	Orlová - Lazy	100 % Soukromé	Teplovodní	0,162
Elektrárna Dětmárovice	ČEZ Teplárenská, a.s.	320605110	Poruba u Orlové (712493)	Orlová, Bohumín, Dolní Lutyně	100 % soukromé	Horkovodní	38 ²⁵

²⁵ Uvedena celková délka rozvodů dle příslušné licence (v souladu s NV 232/2015 Sb.)



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]
Elektrárna Dětmarovice	ČEZ Teplárenská, a.s.	320605110	Horní Lutyně (712531)	Orlová, Bohumín, Dolní Lutyně	100 % soukromé	Horkovodní	38 ²⁶ -

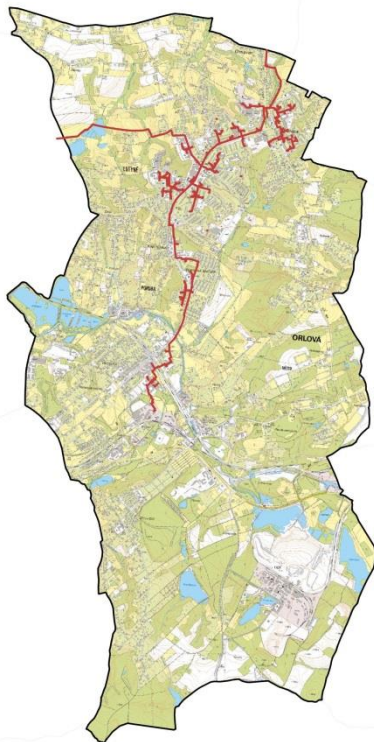
Zdroj: ERÚ

²⁶ Uvedena celková délka rozvodů dle příslušné licence (v souladu s NV 232/2015 Sb.)

Obrázek 15: Rozvody tepelné energie na území města (1:50 000)

Legenda:

— Rozvody tepelné energie na území města



Zdroj: ČÚZK + MěÚ Orlová

C.2.2 Analýza provozoven v soustavě zásobování tepelnou energií

Hlavním zdrojem tepelné energie pro soustavu zásobování tepelnou energií ve městě Orlová je Elektrárna Dětmárovice, která se nachází mimo území města. Tepelná energie je dodávána tepelným napáječem do soustavy SZT na území města, kterou provozuje společnost SMO. V soustavě SZT, která zásobuje město tepelnou energií, se dále nachází několik mikrokogeneračních jednotek, které dodávají tepelnou energii do uvedené soustavy.

Dalšími zdroji tepelné energie jsou kogenerační jednotky v areálu dolu LAZY a v areálu bývalého dolu Žofie. Vyrobená tepelná energie v těchto zdrojích je dodávána do spotřebitelských systémů, které se nachází v areálu těchto zdrojů.

V následující tabulce je uveden přehled licencovaných zdrojů tepelné energie na území města.



Tabulka 29: Popis zdrojů tepelné energie (2017)

Název provozovny podle licence	ID provozovny	Rok spuštění	Plánovaná životnost ²⁷	Instalovaný tepelný výkon [MW]	Výroba tepla brutto [GJ]	Dodávka tepla [GJ]	Počet odběrných míst [-]	Počet vytápěných bytů [-]
PNO-Provozovna nemocnice Orlová	02577_T31	Nezjištěno	Nezjištěno	2,45	0	0	1	0
SE Lazy - kotelna Lazy II	02698_T31	Nezjištěno	Nezjištěno	4,00	5 058	3 874	4	0
KOGENERAČNÍ JEDNOTKA LAZY 1	02673_T31	Nezjištěno	Nezjištěno	1,58	60 643	38 268	1	0
KOGENERAČNÍ JEDNOTKA LAZY 2	02675_T31	Nezjištěno	Nezjištěno	1,58	60 442			
KOGENERAČNÍ JEDNOTKA ŽOFIE	02622_T31	Nezjištěno	Nezjištěno	1,21	28 088	5 441	1	0
Kogenerační jednotka PS 6 ²⁸	00923_T31	2019	2031	0,05	1 800	1 800	285	8 670
Plynová kotelna ZS	03170_T31	1997	2017	0,74	5 275	5 011	1	0
MKJ PS 2 ²³	03171_T31	2016	2028	0,02	550	550	285	8 670
MKJ PS 4 ²³	03172_T31	2016	2028	0,02	550	550	285	8 670
MKJ PS 8 ²³	03263_T31	2017	2029	0,02	509	509	285	8 670
MKJ PS 14 ²³	03264_T31	2017	2029	0,02	525	525	285	8 670

Zdroj: ERÚ + MŽP + SMO

²⁷ Jedná se o plánovanou životnost. Provozovatel plánuje provést modernizace a rekonstrukce zařízení s cílem zajištění, dalšího provozování tepelných zdrojů

²⁸ Zdroj dodává tepelnou energii do celé soustavy SZT na území města – je uveden celkový počet odběrných míst a bytů



**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE**
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

C.2.3 Provedené modernizace a rekonstrukce

Údaje o provedených a plánovaných modernizacích a rekonstrukcích byly dodány společností SMO, městská akciová společnost Orlová. Z těchto údajů vyplývá, že společnost od roku 2013 provedla celkem 4 investiční akce zaměřené na modernizaci či rekonstrukci rozvodů SZT. Celkový objem finančních prostředků na realizaci těchto investičních akcí dosáhl částky 4 820 tis. Kč. Přehled jednotlivých provedených investičních akcí je uveden v následující tabulce.

Tabulka 30: Provedené modernizace a rekonstrukce rozvodů TE

Vymezené území podle licence	Popis modernizace nebo rekonstrukce	Rok nebo období modernizace nebo rekonstrukce	Celkové rozpočtové náklady [tis. Kč]
Horní Lutyně, Předávací stanice PS 3	Rekonstrukce SRT	2013	1 800
Horní Lutyně, Předávací stanice PS 30	Rekonstrukce horkovodní přípojky	2013	950
Horní Lutyně, Předávací stanice PS 10	Rekonstrukce rozvodu tepla	2014	370
Horní Lutyně, Předávací stanice PS 23	Rekonstrukce PS	2015	1 700
Horní Lutyně, předávací stanice PS 1,2,4	Výměna čerpadel ÚT, snížení nákladu na el. energií	průběžně	550
			5 370

Zdroj: SMO

C.2.4 Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách

Převládajícím palivem ve zdrojích TE na území města je degazační plyn, který využívají největší zdroje tepelné energie na území města (KGJ LAZY 1+2 a KGJ ŽOFIE). Zbylé zdroje na území města využívají jako palivo zemní plyn. Bilance spotřeby paliva a výroby tepla v jednotlivých provozovnách je provedena v následujících tabulkách.

Tabulka 31: Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách (2017)

ID provozovny	Spotřeba paliva [GJ]				
	Uhlí	Zemní plyn	Biomasa	Ostatní	Celkem
02577_T31	0	0	0	0	0
02698_T31	0	0	0	5 058	5 058
02673_T31	0	0	0	140 376	140 376
02675_T31	0	0	0	139 910	139 910
02622_T31	0	0	0	65 322	65 322
00923_T31	0	1 914	0	0	1 914
03170_T31	0	5 734	0	0	5 734
03171_T31	0	587	0	0	587
03172_T31	0	562	0	0	562
03263_T31	0	547	0	0	547

ID provozovny	Spotřeba paliva [GJ]				
03264_T31	0	564	0	0	564
Celkem	0	9 908	0	350 666	360 574

Zdroj: ERÚ + SMO

Tabulka 32: 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
02577_T31	0	0	0	0	0
02698_T31	0	0	0	3 874	3 874
02673_T31	0	0	0	60 643	60 643
02675_T31	0	0	0	60 442	60 442
02622_T31	0	0	0	28 088	28 088
00923_T31	0	1 800	0	0	1 800
03170_T31	0	5 275	0	0	5 275
03171_T31	0	546	0	0	546
03172_T31	0	523	0	0	523
03263_T31	0	509	0	0	509
03264_T31	0	525	0	0	525
Celkem	0	9 178	0	153 047	162 225

Zdroj: ERÚ + SMO

C.2.5 Dodávka tepla dle úrovně předání tepelné energie

Na území Statutárního města je TE dodávána převážně z domovních předávacích stanic (na této úrovni je dodáváno více jak 60 % dodávané TE na území města). TE je dále distribuována na úrovni sekundárních rozvodů (cca 28 % z celkového množství) a z výroby při výkonu do 10 MWt (cca 11 % z celku). Vyšší hodnota celkové dodané energie, než je součet výroby ze zdrojů provozovaných na základě licence je dána dodávkami tepla z Elektrárny Dětmorovice, které je hlavním zdrojem tepelné pro SZT zásobující město. Přehled dodávek tepla podle úrovně předání tepelné energie je uveden v následující tabulce.



Tabulka 33: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie (2017)

Cenová lokalita	Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie [GJ]											
					Pro konečné spotřebitele							Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	Z primárního rozvodu	Z výroby při výkonu do 10 MWt	Z centrální výměňkové stanice	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroj	Pro centrální přípravu teplé vody na centrální výměňkové stanici	Z rozvodů z blokové kotelny	Ze sekundárních rozvodů	Z domovní předávací stanice	Z domovní kotelny		
Orlová	0	0	0	0	0	0	0	22 198	0	0	22 198	
Orlová - Důl Žofie	0	0	5 441	0	0	0	0	0	0	0	5 441	
Orlová - Lazy	0	0	38 268	0	0	0	0	0	0	0	38 268	
Orlová - Lazy, Důl Karviná, lokalita Lazy	0	0	0	0	0	0	0	76 084	0	0	76 084	
Orlová - Lutyně, plynová kotelna ZS, Na Stuchlíkovci 982	0	0	102	0	0	0	0	0	0	0	102	
Orlová DIN	0	0	0	0	0	0	0	4 728	0	0	4 728	
Orlová	0	1 991	0	0	0	2 071	0	7 660	232 980	0	244 702	
Celkem	0	1 991	43 811	0	0	2 071	0	110 670	232 980	0	391 523	

Zdroj: ERÚ

C.2.6 Vývoj počtu odběratelů přecházející na decentralizaci

Ve sledovaném období nedošlo v letech 2013 až 2017, dle provozovatele soustav na území města, k žádnému odpojení od soustavy. V referenčním roce tedy počet odběrných míst činil 292 a soustavy zásobovaly tepelnou energií cca 8 700 bytů.

C.2.7 Ceny tepelné energie

Průměrná cena tepelné energie dodané ze soustav na území města Orlová v roce 2017 dosáhla výše 495 Kč/GJ (cena o cca 8% nižší, než je průměrná cena na území MSK). Tato průměrná cena TE zahrnuje jak cenu dodávky pro konečné spotřebitele, tak dodávky z výroby při výkonu do 10 MWt (průměrná cena v roce 488 Kč/GJ) a dodávky z primárního rozvodu (119 Kč/GJ rok 2017). Průměrná cena pro koncového spotřebitele na území města Orlová v roce 2017 činila 543 Kč/GJ). Ceny a dodané množství TE podle úrovně předání a druhu paliva jsou uvedeny v tabulkách na následující straně.

C.2.7.1 Vývoj cen tepelné energie

Vývoj průměrných cen tepelné energie je sledován ve dvou hlavních skupinách, které jsou určeny použitým druhem paliva. V první skupině se nachází vývoj průměrné ceny vyrobené z uhlí, do druhé skupiny patří vývoj průměrných cen tepelné energie vyrobené z ostatních paliv.

U výroby z hnědého uhlí došlo ve sledovaném období k poklesu celkové průměrné ceny o 13 % (z 569 Kč/GJ na 495 Kč/GJ). Z pohledu jednotlivých úrovní předání tepelné energie byl největší pokles zaznamenán na úrovni předání ze sekundárního rozvodu (pokles o 18 %). Nejnižší pokles byl ve sledovaném období zaznamenán na úrovni předání z domovní předávací stanice do 10 MWt výkonu (změna o necelých 0,4 %).

Celková průměrná cena tepelné energie z ostatní zdrojů rostla ve sledovaném období o téměř 40 %. Nejvýraznější pokles nastal na úrovni dodávek ze zdrojů s výkonem do 10 MWt a to o 35 %. V případě dodávek z venkovních sekundárních rozvodů, tento pokles činil 24 %. Přehled vývoje cen tepelné energie je uveden v následující tabulce a grafech.



Tabulka 34: 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	488	0	0	0	0	488
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0	513	0	0	118	119
	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	564	0	0	0	0	564
	Z rozvodů z blokové kotelny	0	0	0	0	0	0
	Ze sekundárních rozvodů	530	0	0	0	361	414
	Z domovní předávací stanice	605	0	0	0	0	605
	Z domovní kotelny	0	0	0	0	0	0
	Vážený průměr	594	513	0	0	272	495

Zdroj: ERU

Tabulka 35: 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/rok]					
		Uhlí	Zemní plyn	Biomasa a jiné obnovitelné zdroje	Topné oleje	Jiná paliva	Celkem
	Z výroby při výkonu nad 10 MWt	0	0	0	0	0	0
	Z primárního rozvodu	1 991	0	0	0	0	1 991
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0	102	0	0	43 709	43 811
	Z centrální výměňkové stanice	0	0	0	0	0	0
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0	0	0	0	0	0
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	2 071	0	0	0	0	2 071
	Z rozvodů z blokové kotelny	0	0	0	0	0	0
	Ze sekundárních rozvodů	34 586	0	0	0	76 084	110 670
	Z domovní předávací stanice	232 980	0	0	0	0	232 980



Úroveň předání tepelné energie		Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva [GJ/rok]					
	Z domovní kotelny	0	0	0	0	0	0
	Celkem	271 628	102	0	0	119 793	391 523

Zdroj: ERU

Tabulka 36: 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	0	0	0	0
	Z primárního rozvodu	499	504	504	510	488
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	0	0	332	0	119
	Z centrální výměňkové stanice	0	0	0	0	0
Pro konečné spotřebitele	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0	0	0	584	0
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové stanici	575	590	590	0	564
	Z rozvodů z blokovej kotelny	0	0	0	678	0
	Z venkovních sekundárních rozvodů	503	476	521	537	414
	Z domovní předávací stanice	607	635	635	624	605
	Z domovní kotelny	0	0	0	0	0
	Vážený průměr	569	586	595	612	495

Zdroj: ERU

Tabulka 37: 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	0	0	0	0	0
	Z primárního rozvodu	0	143	167	0	0
	Z výroby při výkonu do 10 MWt	403	841	0	184	119
	Z centrální výměňkové stanice	0	0	0	0	0
Konečné spotř	Pro centrální přípravu teplé vody na zdroji	0	0	0	0	0
	Pro centrální přípravu teplé vody na výměňkové	0	0	0	0	0



Úroveň předání tepelné energie		Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech [Kč/GJ]				
stanici						
Z rozvodů z blokové kotelny	0	0	0	0	0	
Z venkovních sekundárních rozvodů	0	0	0	472	361	
Z domovní předávací stanice	0	0	0	0	0	
Z domovní kotelny	0	0	0	0	0	
Vážený průměr	403	414	167	450	272	

Zdroj: ERU

C.3 Systém zásobování plynem

Území města Orlová je z větší části plynofikováno. Zemní plyn patří k nevyužívanějšímu palivu v sektoru domácností, naopak v podnikatelském sektoru je podíl spotřeby na celkové spotřebě paliv a energie minimální, v tomto sektoru je spotřebováván především degazační plyn. Detailní rozbor spotřeby paliv a energie v jednotlivých sektorech byl proveden kapitole B.2.

Obrázek 16: Mapa rozvodů plynu na území města (1:50 000)

Legenda:

- Rozvody zemního plynu na území města
- Rozvody degazačního plynu



Zdroj: ČÚZK + MěÚ Orlová

C.3.1 Spotřeba zemního plynu na území města

Celková spotřeba zemního plynu na území města v referenčním roce 2017 činila 4 288 tis.m³. Největší podíl na této spotřebě mají domácnosti, které se na celkové spotřebě podílejí více jak polovinou. Spotřeba domácností v roce 2017 dosáhla hodnoty 2 809 tis.m³ (65 % s celkové spotřeby zemního plynu na území města). Spotřeba v kategorii maloodběratelů dosáhla v roce 2017 výše 691 tis.m³ s podílem na celkové spotřebě ve výši 16 %. Zbývající podíl připadá na velkoodběratele a střední odběratele, kteří spotřebovali 18 % z celkové spotřeby zemního plynu (787 tis.m³). Přehled spotřeb je uveden v následujících tabulkách a grafu.

Tabulka 38: Spotřeba zemního plynu dle kategorie odběru v m³ (2017)

Obec	Velkoobděl a střední odběr	Malooobděl	Domácnosti	Celkem
Orlová	787 374	691 053	2 809 939	4 288 366
Celkem	787 374	691 053	2 809 939	4 288 366

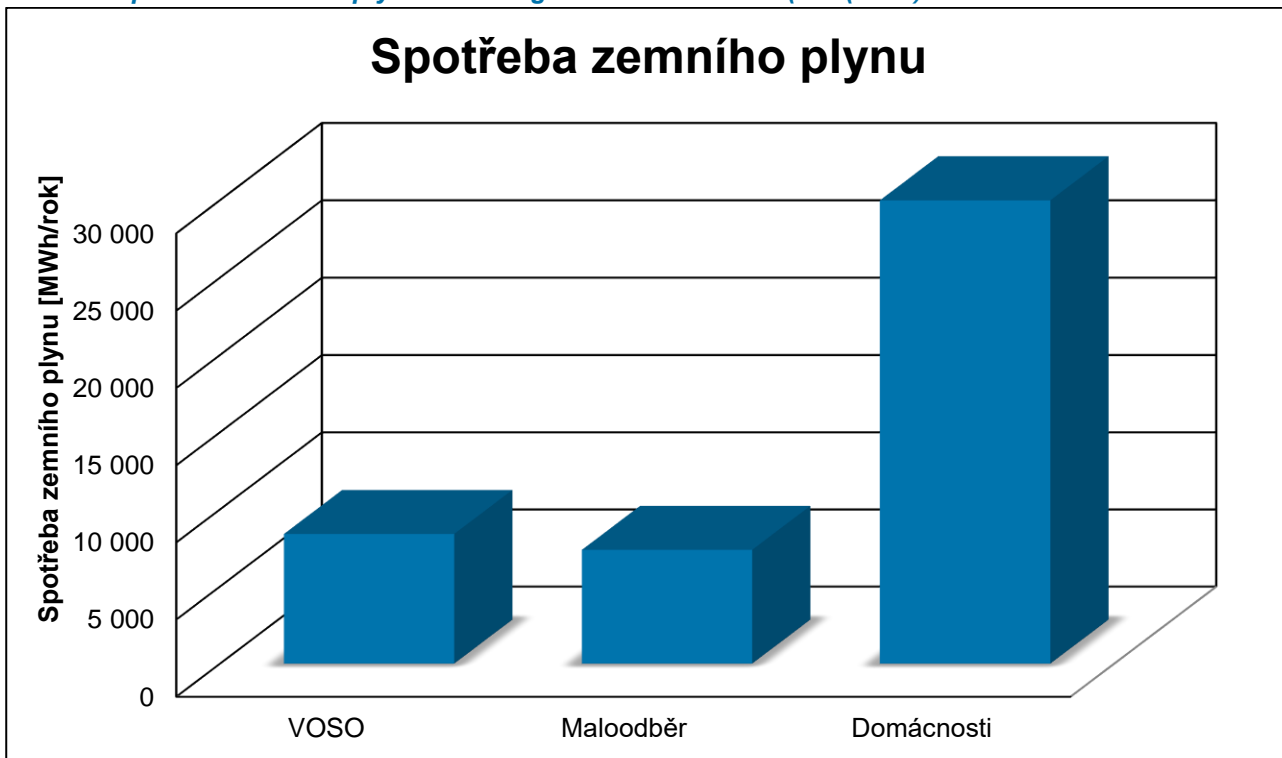
Zdroj: innogy GasNet

Tabulka 39: Spotřeba zemního plynu dle kategorie odběru v MWh (2017)

Obec	Velkoobděl a střední odběr	Malooobděl	Domácnosti	Celkem
Orlová	8 403	7 375	29 987	45 765
Celkem	8 403	7 375	29 987	45 765

Zdroj: innogy GasNet

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



Zdroj: innogy GasNet

C.3.2 Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2013 - 2017

Celková spotřeba ve sledovaném období je beze změny. Změny však nastaly v jednotlivých kategoriích odběru. Pokles byl zaznamenán pouze v kategorii domácností. Tento pokles činil cca 14 % (4 800 MWh). Naopak v kategoriích malooobděl a VOSO nastal nárůst spotřeby. Tento pokles byl výrazný především v kategorii VOSO (nárůst o téměř 82 %). Nárůst spotřeby v kategorii malooobděl činil cca 16 % (1 030 MWh). Vývoj spotřeby v jednotlivých kategoriích odběru je uveden v následujících tabulkách a znázorněn na následujících grafech.



**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE**
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



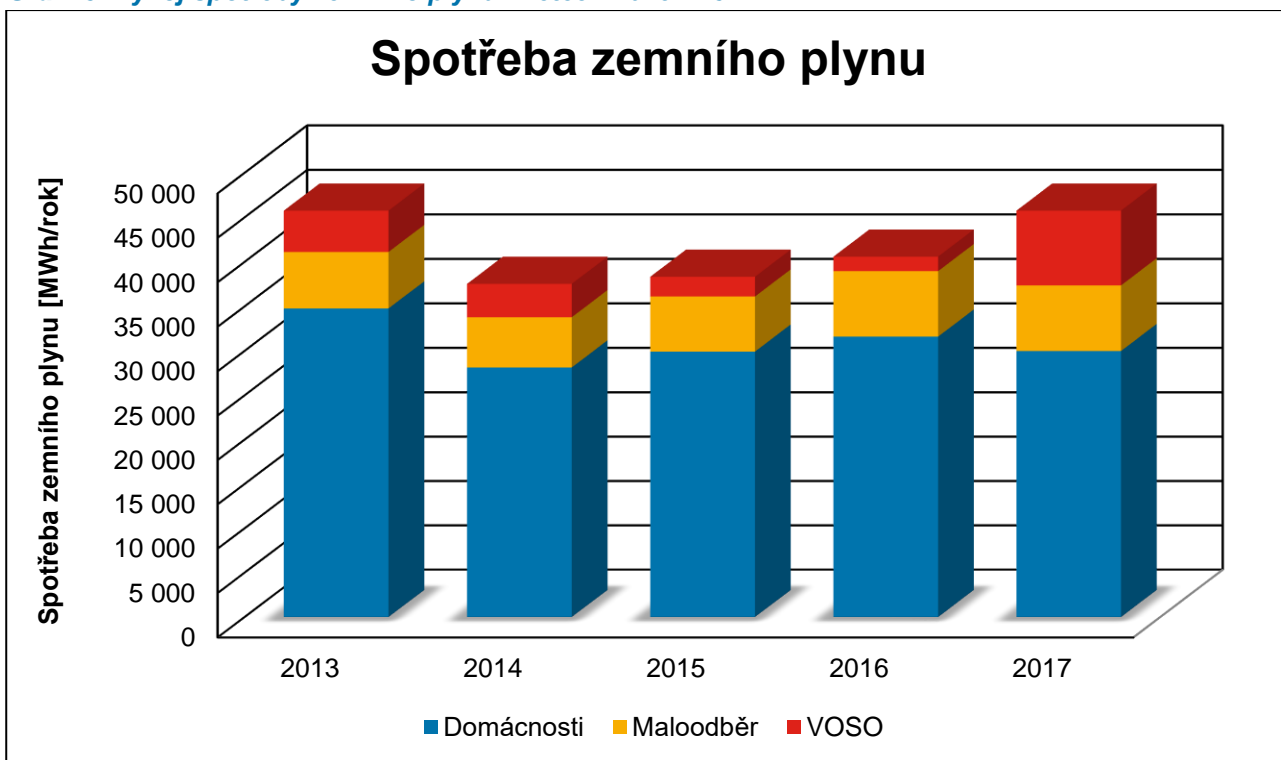
Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Tabulka 40: Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2013 - 2017

Spotřeba zemního plynu [MWh]					
Kategorie odběru	2013	2014	2015	2016	2017
VOSO	4 641	3 748	2 215	1 630	8 403
Maloodběr	6 345	5 645	6 190	7 360	7 375
Domácnosti	34 774	28 139	29 925	31 605	29 987
Celkem	45 760	37 532	38 330	40 595	45 765

Zdroj: innogy GasNet

Graf 15: Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2013 - 2017



Zdroj: innogy GasNet

C.3.3 Počet odběrných míst na území města

Na území města se nachází celkem 8 990 odběrných míst zemního plynu. Nejvyšší počet odběrných míst se nachází v sektoru domácností, a to 8 876 odběrných míst. Z těchto údajů tedy vyplývá, že prakticky všechna odběrná místa se nachází v tomto sektoru. Z pohledu počtu odběrných míst jsou podíly v ostatních kategoriích odběratelů marginální. Přehled počtu odběrných míst je uveden v následující tabulce.

C.3.3.1 Vývoj počtu odběrných míst v letech 2013 - 2017

Vývoj počtu odběrných míst (*dále též OM*) ve sledovaném období mírně klesl (pokles o 118 odběratelů, tedy o cca 1,3 %). Pokles však nastal ve všech kategoriích, tedy domácností maloodběru i velkoodběru a středního odběru (*dále též jako VOSO*).

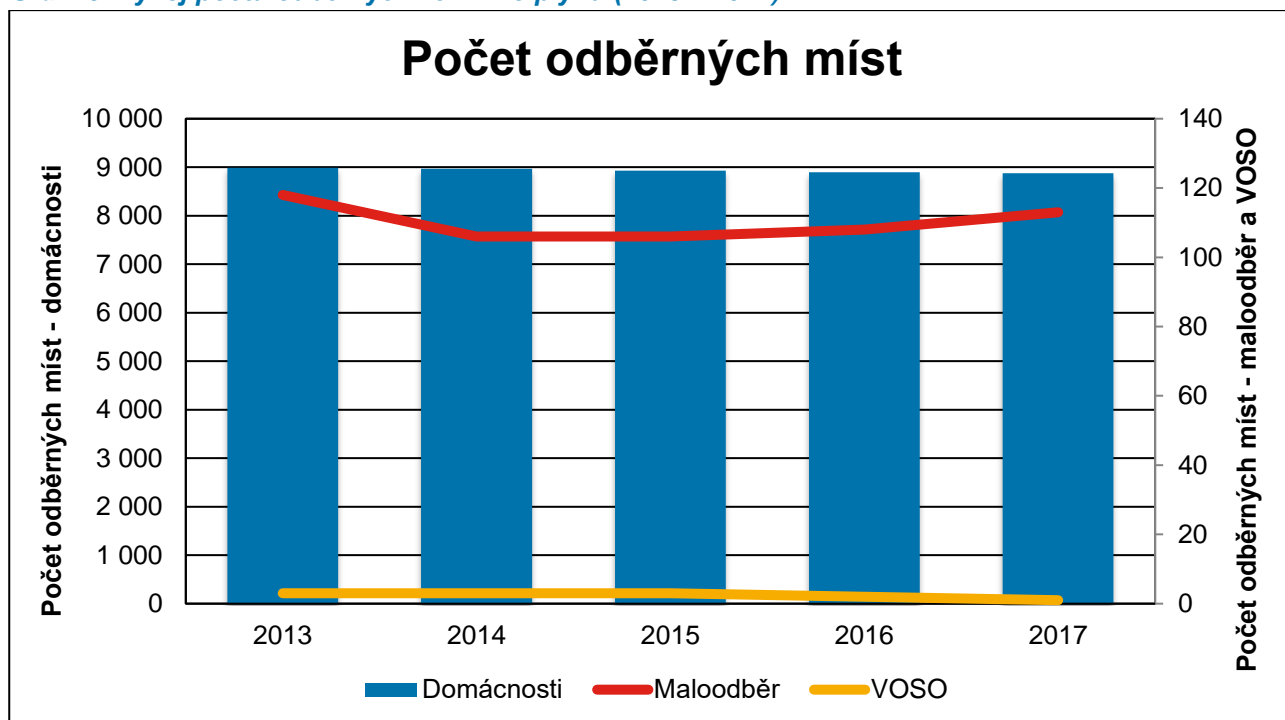
Nejvyšší pokles počtu odběrných míst nastal v kategorii domácností, a to o 111 odběrných míst. Tuto skutečnost lze přisoudit přechodu některých odběratelů na některý z OZE (převážně tepelná čerpadla, či kotle na biomasu). Pokles bude dále způsoben odpojováním neaktivních přípojek na území města. Přehled počtu odběratelů v jednotlivých letech je uveden v následující tabulce.

Tabulka 41: Vývoj počtu odběrných zemního plynu (2013 - 2017)

Počet odběratelů [-]					
Kategorie odběru	2013	2014	2015	2016	2017
VOSO	3	3	3	2	1
Maloodběr	118	106	106	108	113
Domácnosti	8 987	8 969	8 926	8 897	8 876
Celkem	9 108	9 078	9 035	9 007	8 990

Zdroj: innogy GasNet

Graf 16: Vývoj počtu odběrných zemního plynu (2013 – 2017)



Zdroj: innogy GasNet

C.3.4 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 pouze 2 investiční akce zaměřené výhradně na rekonstrukci plynárenské soustavy. Jednalo se o rekonstrukci rozvodu Orlová – Okružní a rekonstrukce rozvodné stanice Morava 4.

Celkový objem finančních prostředků vynaložen na tyto investiční akce přesáhl částku 7 938 tis. Kč. Celkově lze stav plynárenské soustavy na území města označit 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.

Tabulka 42: Provedené investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy

Katastrální území	Popis investiční akce	Rok nebo období realizace	Investice [tis. Kč]
Horní Lutyně	Reko MS Orlová - Okružní +1	2017	4 678
Horní Lutyně	REKO RS Morava 4 - DPD, 10 ks	2018	3 260
Celkem			7 938

Zdroj: innogy GasNet

C.3.5 Analýza rozvoje plynofikace sídel

Jak bylo uvedeno výše, větší část území města Orlová je plynofikovaná. 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). Případný rozvoj plynofikace, především v sektoru domácností, lze v návrhovém období předpokládat pouze na úrovni developerů – rozvoj související s výstavbou nových domů a jejich připojení na plynárenskou soustavu.

C.4 Spotřeba primárních paliv a energie

Celková spotřeba primárních paliv na území města činila v referenčním roce 2017 680 421 GJ/r. Nejvíce využívaným palivem byla ostatní plynná paliva (degazační plyn) s roční spotřebou 462 790 GJ/rok a podílem na celkové spotřebě přesahující 68 %, toto palivo je využíváno výhradně ve velkých zdrojích (vyjmenované zdroje REZZO 1 + 2). Hlavními spotřebiči tohoto paliva jsou kogenerační jednotky, které jsou umístěny v areálu dolu LAZY.

Druhým nejvyužívanějším palivem je zemní plyn s celkovou spotřebou ve výši 70 227 GJ/rok. Podíl tohoto paliva na celkové spotřebě je však výrazně menší a dosahuje podílu cca 10 %, Zemním plyn je nejvíce využíván v kategorii REZZO 3. Detailní analýza spotřeby zemního plynu byla provedena výše.

Dalšími využívanými palivy (takřka výhradně ve zdrojích REZZO 3) je černé a hnědé uhlí a dřevo. Tato paliva se sumárně na celkové spotřebě podílejí 21 %. V kategorii zdrojů REZZO 3 je podíl těchto paliv na celkové spotřebě 67 %. Z čehož tuhá fosilní paliva (tedy hnědé a černé uhlí) se na celkové spotřebě paliv v kategorii REZZO 3 podílejí téměř 40 %.

Podíly zbylých paliv, tedy LPG, topných olejů, bioplynu, ostatní biomasy, odpadu a jiných pevných a kapalných paliv se pohybují pod hranicí 1 %, či nejsou na území města spotřebovávána vůbec. Souhrnný přehled spotřeby jednotlivých primárních paliv je uveden v tabulkách na straně 94.





Tabulka 43: 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
Orlová	60 769	21 016	70 227	722	84	62 015	1 762	980	0	0	56	462 790

Zdroj: ČHMÚ

Tabulka 44: Dílčí spotřeby paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění (2017)

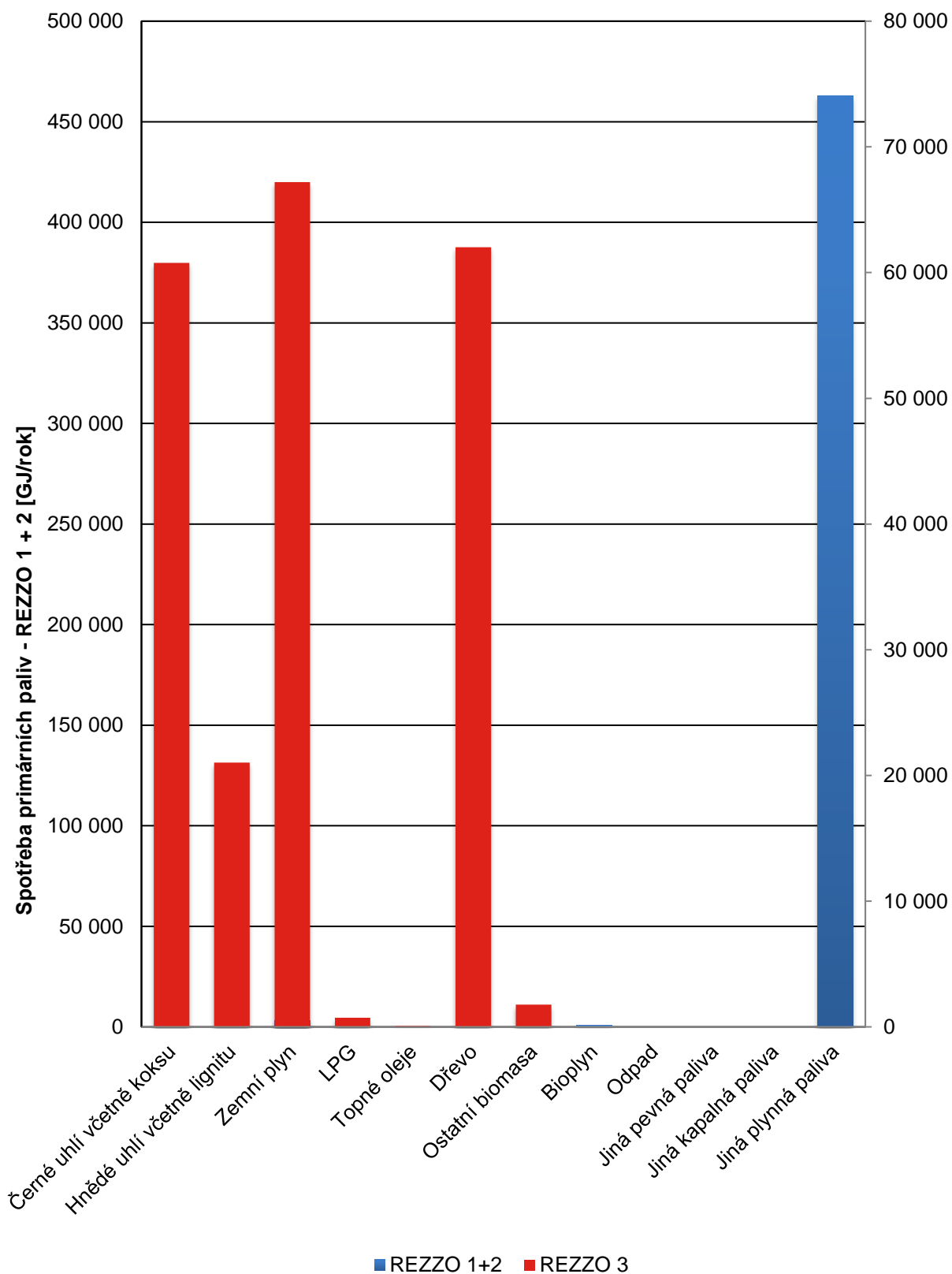
Kategorie zdroje znečištění	Spotřeba primárních paliv a energií [GJ]											
	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	LPG	Topné oleje	Dřevo	Ostatní biomasa	Bioplyn	Odpad	Jiná tuhá paliva	Jiná kapalná paliva	Jiná plynná paliva
Vyjmenované stacionární zdroje (REZZO 1, REZZO 2)	0	0	3 021	0	0	0	0	980	0	0	56	462 790
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	60 769	21 016	67 206	722	84	62 015	1 762	0	0	0	0	0
Celkem	60 769	21 016	70 227	722	84	62 015	1 762	980	0	0	56	462 790

Zdroj: ČHMÚ

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



Spotřeba primárních paliv v roce 2017



Zdroj: ČHMÚ

C.5 Kombinovaná výroba elektřiny a tepla

Na území města Orlová se nacházejí celkem 4 energetická zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla (*dále též KVET*). Největším zdrojem je KVET je dvojice KGJ, které se nacházejí v areálu dolu LAZY, každá o celkovém instalovaném výkonu 1,56 MWe a 1,58 MWt. Dalšími zařízeními KVET je kogenerační jednotka, která se nachází na pozemku 4263/1 v KÚ Orlová [712361] v blízkosti fotbalové hřiště. Jedná se o kogenerační jednotku o jmenovitém výkonu 0,77 MWe a 0,76 MWt a kogenerační jednotka se nachází v areálu bývalého dolu Žofie. Tato kogenerační jednotka má celkový výkon 1,17 MWe a 1,21 MWt. Seznam zdrojů KVET na území města je uveden v následující tabulce.

Tabulka 45: Seznam významných zdrojů KVET na území města (stav k referenčnímu roku 2017)

Název (dle licence ERÚ)	Provozovatel	Typ	El výkon	Tepelný výkon
[-]	[-]	[-]	[MWe]	[MWt]
KOGENERAČNÍ JEDNOTKA LAZY 1	Green Gas DPB, a.s.	Plynový a spalovací	1,558	1,583
KOGENERAČNÍ JEDNOTKA LAZY 2	Green Gas DPB, a.s.	Plynový a spalovací	1,558	1,583
KOGENERAČNÍ JEDNOTKA ORLOVÁ	Green Gas DPB, a.s.	Plynový a spalovací	0,774	0,756
Kogenerační jednotka Žofie	RIGHT POWER, a.s.	Plynový a spalovací	1,169	1,209
Celkem			5,059	5,131

Zdroj: ERÚ

C.5.1 Rozbor zdrojů KVET na území města

C.5.1.1 KOGENERAČNÍ JEDNOTKA LAZY 1 a LAZY 2

Kogenerační jednotky (2x TEDOM Quanto D 1600) v areálu dolu LAZY, patří k největším zdrojům kombinované výroby elektřiny a tepla na území města. Každá kogenerační jednotka má elektrický výkon 1,558 MWe a tepelný výkon 1,583 MWt. Obě kogenerační jednotky využívají jako palivo degazační plyn z důlní činnosti. V následující tabulce jsou souhrnně uvedeny parametry tohoto zdroje KVET, množství spotřebovaného paliva a vyrobeného tepla a elektrické energie.

Tabulka 46: Bilance výroby tepla a elektřiny - KOGENERAČNÍ JEDNOTKA LAZY 1 a LAZY 2

Označení	El výkon	Tepelný výkon	Spotřeba paliva	Výroba elektřiny ²⁹	Výroba tepla
[-]	[MWe]	[MWt]	[GJ/rok]	[MWh/rok]	[GJ/rok]

²⁹ Stanoveno odborným odhadem na základě jmen. elektrického výkonu a doby provozu zdroje

Označení	El výkon	Tepelný výkon	Spotřeba paliva	Výroba elektřiny ²⁹	Výroba tepla
KGJ LAZY 1	1,558	1,583	140 376	12 089	60 643
KGJ LAZY 1	1,558	1,583	139 910	12 085	60 442
Celkem	3,116	3,166	280 286	24 174	121 085

Zdroj: ČHMÚ (REZZO 1+2), zpracovatel ÚEK

C.5.1.2 KOGENERAČNÍ JEDNOTKA ORLOVÁ

Kogenerační jednotka (TEDOM Quanto D 770), která se nachází na pozemku 4263/1 v KÚ Orlová [712361] v blízkosti fotbalového hřiště má jmenovitý elektrický výkon 0,77 MWe, a jmenovitý tepelný výkon 0,76 MWt. Jako palivo slouží degazační plyn z důlní činnosti. V následující tabulce jsou souhrnně uvedeny parametry tohoto zdroje KVET, množství spotřebovaného paliva a vyrobeného tepla a elektrické energie.

Tabulka 47: Bilance výroby tepla a elektřiny - KOGENERAČNÍ JEDNOTKA ORLOVÁ

Označení	El výkon	Tepelný výkon	Spotřeba paliva	Výroba elektřiny ³⁰	Výroba tepla
[-]	[MWe]	[MWt]	[GJ/rok]	[MWh/rok]	[GJ/rok]
KGJ ORLOVÁ	0,774	0,756	63 863	7 982	25 609

Zdroj: ČHMÚ (REZZO 1+2), zpracovatel ÚEK

C.5.1.3 Kogenerační jednotka Žofie

Poslední zdroj kombinované výroby elektřiny a tepla se nachází v areálu bývalého dole ŽOFIE. Jedná se o kogenerační jednotku TEDOM QUANTO D1200 o jmenovitém elektrickém výkonu 1,169 MWe a jmenovitém tepelném výkonu 1,209 MWt. Jako palivo slouží degazační plyn z důlní činnosti. V následující tabulce jsou souhrnně uvedeny parametry tohoto zdroje KVET, množství spotřebovaného paliva a vyrobeného tepla a elektrické energie.

Tabulka 48: Bilance výroby tepla a elektřiny - Kogenerační jednotka Žofie

Označení	El výkon	Tepelný výkon	Spotřeba paliva	Výroba elektřiny ³¹	Výroba tepla
[-]	[MWe]	[MWt]	[GJ/rok]	[MWh/rok]	[GJ/rok]
KGJ ŽOFIE	1,169	1,209	65 322	8 165	28 088

Zdroj: ČHMÚ (REZZO 1+2), zpracovatel ÚEK

C.5.2 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 tepelná energie pro SZT ve městě zásobována

³⁰ Stanoveno odborným odhadem na základě jmen. elektrického výkonu a doby provozu zdroje

³¹ Stanoveno odborným odhadem na základě jmen. elektrického výkonu a doby provozu zdroje

tepelnou energii z tepelného napaječe z Elektrárny Dětmorovice. Využití zdrojů pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla by bylo vhodné využít v případě odpojení tohoto tepelného napaječe a vytvoření dílčích (decentralizovaných) soustav zásobování tepelnou energií³².

Druhou možností využití kombinované výroby tepla a elektřiny, je využití v průmyslových podnicích – využití v předpokládaných rozvojových lokalitách (nových průmyslových zón v areálech dolů LAZY a ŽOFIE). Palivem pro tyto zdroje může být jak zemní plyn, biomasa či degazační plyn. Využití kombinované výroby elektřiny a tepla 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).

Další možností využití KVET je instalace v terciárním sektoru, a to včetně objektů ve vlastnictví města (například s využitím metody EPC).

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 WAVE³³, která využívá ORC cyklus.

C.6 Emise a imise znečišťujících látek a emise CO₂

C.6.1 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 1 103 t/rok, z čehož téměř 65 % tvořila produkce CO s roční produkcí 715 t/rok. Tato skutečnost je dána značnou spotřebou tuhých

³² Dle dostupných informací není téma decentralizace, resp. vytvoření menších SZT na území města aktuální a dodávky tepla budou dále zajištěny z ELE Dětmorovice

³³ 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.

fosilních paliv na území města (především v sektoru domácností) – viz výše. Emise CO₂ na území města byla v roce 2017 43 090 t/rok.

Z pohledu produkce znečišťujících látek a CO₂ v rozdělení zdrojů dle REZZO 1 + 2 a REZZO 3 je situace následující. Tuhé znečišťující látky (dále též TZL), jsou produkovány výhradně v kategorii nevyjmenovaných zdrojů REZZO 3. Tato situace je stejná i v případě SO₂ a VOC. Naopak produkce oxidů dusíku je v kategorii zdrojů REZZO 1 + 2 vyšší. Toto je dáno spalováním plyných paliv ve velkých zdrojích na území města. Produkce CO je v případě zdrojů kategorie REZZO 3 několikanásobně vyšší, což je, jak bylo uvedeno výše, vysokým podílem tuhých fosilních paliv v sektoru domácností.

Nejvyšší množství CO₂ vzniká na území města ve zdrojích REZZO 1 a 2. Tato skutečnost já dána především celkovou spotřebou paliv v těchto zdrojích. 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). V dalších tabulkách jsou uvedeny největší producenti znečišťujících látek³⁴ a CO₂ na území města dle údajů z REZZO 1 + 2.

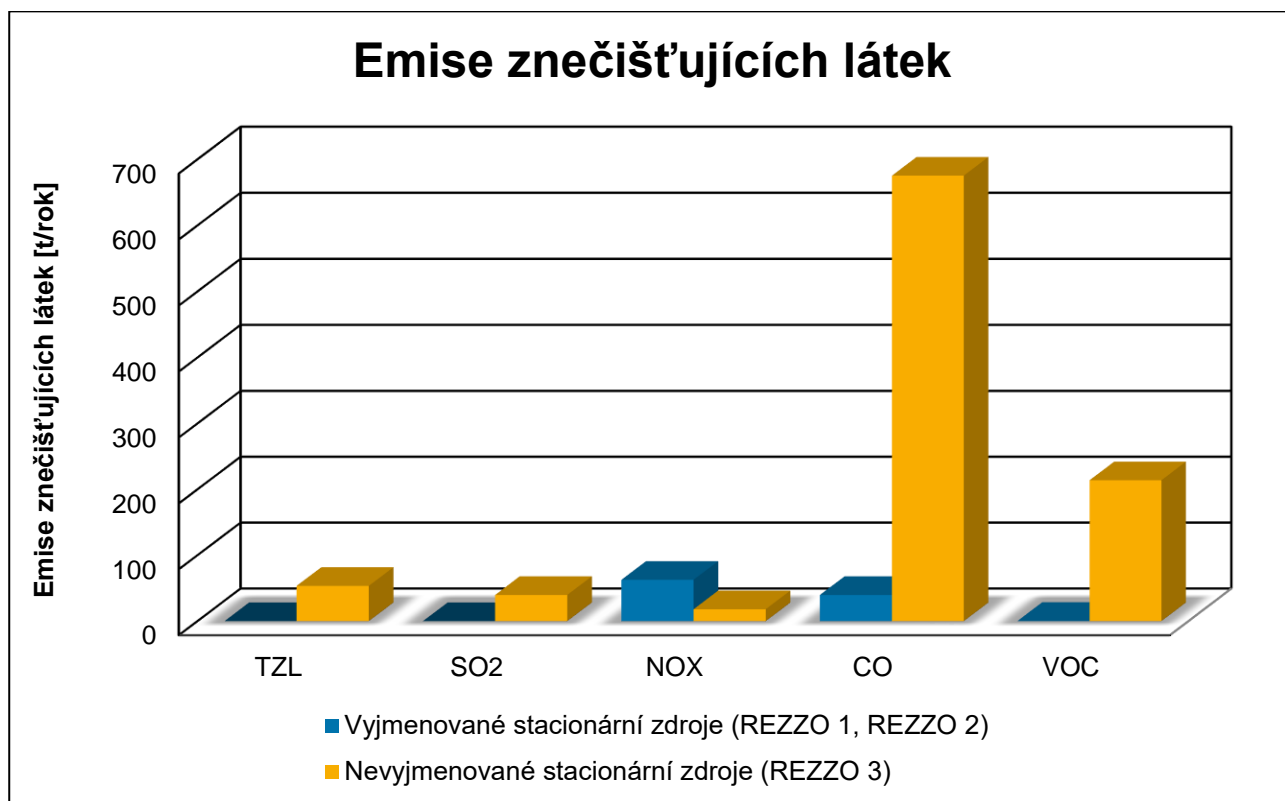
Tabulka 49: Emise základních znečišťujících látek a CO₂ na území města (2017)

Obec	Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ [t/rok]					
	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
Orlová	54	40	81	715	214	43 090

Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2 a 3

Graf 18: Roční produkce emisí znečišťujících látek na území města

³⁴ Uvedeny hlavní polutanty



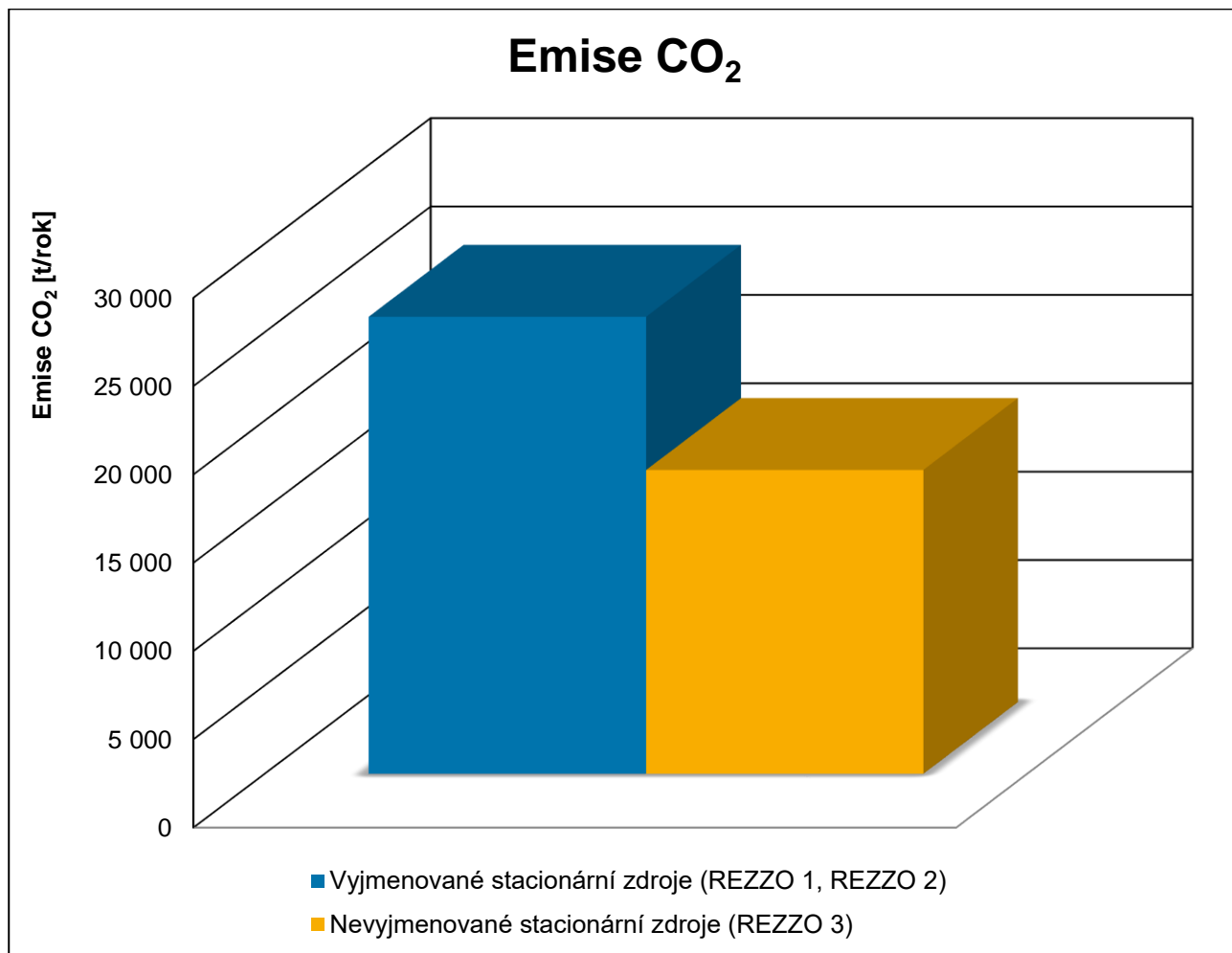
Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2 a 3

Tabulka 50: 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)	0	0	63	40	0	25 877
Nevyjmenované stacionární zdroje (REZZO 3)	54	40	18	675	214	17 213
Celkem	54	40	81	715	214	43 090

Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2 a 3

Graf 19: Roční produkce emisí CO₂ na území města



Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2 a 3

Tabulka 51: Hlavní producenti NO_x (dle REZZO 1 + 2)

ID provozovny (dle REZZO)	Název spalovacího zdroje (Dle REZZO)	Produkce NO _x [t/rok]
811807642	TEDOM Quanto D 1600 - Lazy 1	15,212
811807642	TEDOM Quanto D1600 - Lazy 2	15,212
811807542	TEDOM Quanto D 770 - Orlová	9,597
712430231	Kogenerační jednotka 3	9,176
712490013	Kogenerační jednotka TEDOM QUANTO D1200	4,307

Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2

Tabulka 52: Hlavní producenti CO (dle REZZO 1 + 2)

ID provozovny (dle REZZO)	Název spalovacího zdroje (Dle REZZO)	Produkce CO [t/rok]
811807542	TEDOM Quanto D 770 - Orlová	9,349
811807642	TEDOM Quanto D 1600 - Lazy 1	6,797
811807642	TEDOM Quanto D1600 - Lazy 2	6,797
712490013	Kogenerační jednotka TEDOM QUANTO D1200	5,657
712430231	Kogenerační jednotka 3	5,524

Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2

Tabulka 53: Hlavní producenti CO₂ (dle REZZO 1 + 2)

ID provozovny (dle REZZO)	Název spalovacího zdroje (Dle REZZO)	Produkce CO ₂ [t/rok]
811807642	TEDOM Quanto D 1600 - Lazy 1	7 833
811807642	TEDOM Quanto D1600 - Lazy 2	7 807
712490013	Kogenerační jednotka TEDOM QUANTO D1200	3 645
811807542	TEDOM Quanto D 770 - Orlová	3 563
712430231	Kogenerační jednotka 3	2 759

Zdroj: ČHMÚ, REZZO 1, 2

C.6.2 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 73 krát. Roční imisní limit tohoto polutantu nebyl překročen. Dále ve sledovaném roce došlo k překročení imisního limitu pro roční koncentraci pevných částí menších než 2,5 µm (25 µg/m³ za rok). Přehled imisních limitů pro ochranu zdraví, počet překročení těchto emisních limitů a povolený počet překročení je uveden v tabulce níže.

Tabulka 54: Počet překročení jednotlivých imisních limitů pro ochranu zdraví - měřicí stanice nejbližší městu Orlová (2017)

Látka	Doba průměrování	Lokalita	Imisní limit	Počet překročení IL	Povolený počet překročení
SO ₂	1 hodina	Rychvald	350 µg/m ³	0	24/rok
SO ₂	24 hodin	Rychvald	125 µg/m ³	0	3/rok
NO ₂	1 hodina	Rychvald	200 µg/m ³	0	18/rok
NO ₂	Kalendářní rok	Rychvald	40 µg/m ³	0	0/rok
PM₁₀	24 hodin	Rychvald	50 µg/m³	73	35/rok
PM ₁₀	Kalendářní rok	Rychvald	40 µg/m ³	0	0/rok
PM_{2,5}	Kalendářní rok	Rychvald	25 µg/m³	1³⁵	0/rok
CO	maximální denní 8hod. klouzavý průměr	Český Těšín-autobusové nádraží	10 000 µg/m ³	0	0/rok
Pb	kalendářní rok	Český Těšín-autobusové nádraží	0,5 µg/m ³	0	0/rok
Benzen	Kalendářní rok	Věřňovice	5 µg/m ³	0	0/rok

³⁵ Překročen roční imisní limit



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Zdroj: ČHMÚ

C.7 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)³⁶. Obdobně lze tedy v oblasti bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií přistupovat na úrovni města. Problematiku bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií na území města lze rozdělit na tyto podskupiny:

- bezpečnost a spolehlivost zásobování elektrickou energií,
- bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem,
- bezpečnost a spolehlivost zásobování teplem,
- bezpečnost a spolehlivost zásobování ostatními palivy.

C.7.1 Bezpečnost a spolehlivost zásobování elektrickou energií

Dodávky elektrické energie patří 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 obnovení 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 rozdělené 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).

³⁶ Definice viz §54 zákona 458/2000 Sb. v platném znění

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. Návrhy základní koncepce zajištění dodávek elektrické energie v případě mimořádných situací bude obsahem návrhové části ÚEK.

Kromě toho je nezbytné řešit problematiku záložních zdrojů ve vybraných zařízeních a budovách.

C.7.1.1 Zdravotnická zařízení

- Náhradním zdrojem je vybaven poskytovatel lůžkové zdravotní péče ve všech svých místech poskytování akutní lůžkové péče (Nemocnice a LDN Orlová),
- Na náhradní zdroj poskytovatele lůžkové zdravotnické péče je napojeno celé zařízení, popř. veškeré části, při jejichž nenapojení by byly bezprostředně ohroženy lidské životy,
- Zásobní nádrže na motorovou naftu jsou vesměs koncipovány na několik hodin provozu. V té souvislosti bude nutné uvažovat o zvětšení kapacity zásobních nádrží.

C.7.1.2 Sociální zařízení

- Náhradním zdrojem energie není vybaveno žádné zařízení sociální péče na území města (v jednom zařízení instalován pouze zdroj pro provoz náhradních výtahů),
- V této souvislosti je nutné v těchto zařízeních vybudovat náhradní zdroje elektrické energie

C.7.1.3 Složky IZS

- Budova HZS MSK – stanice Orlová je vybavena náhradním zdrojem (dieselagregát o výkonu 66 kVA),
- Služebna Policie ČR (*dále též PČR*) je vybavena záložními bateriemi (doba provozu cca 2 hodiny),
- Služebna Městské policie (*dále též MěP*) není vybavena záložním zdrojem (vybudována přípojka),
- V této souvislosti je nutné vybudovat náhradní zdroje pro služebny PČR a MěP.

Tabulka 55: Odhad spotřeby pohonných hmot pro chod zdrojů elektřiny při výpadku dodávek elektřiny

Sektor	Počet zařízení	Doba výpadku dodávek elektřiny		
		6 hodin	18 hodin	5 dní
Zdravotnictví	2	cca 0,4 tis. litrů	cca 1, tis. litrů	cca 8 tis. litrů
Sociální sféra	5	cca 0,3 tis. litrů	cca 0,8 tis. litrů	cca 6 tis. litrů
Vodohospodářství	cca 2	cca 0,5 tis. litrů	cca 0,9 tis. litrů	cca 4,5 tis. litrů
Čerpací stanice PHM	cca 3	cca 0,1 tis. litrů	cca 0,4 tis. litrů	cca 2,9 tis. litrů
Telekomunikace	cca 1	cca 0,1 tis. litrů	cca 0,9 tis. litrů	cca 1,2 tis. litrů
Energetika	2	cca 0,3 tis. litrů	cca 1 tis. litrů	cca 6 tis. litrů
IZS	5	cca 0,3 tis. litrů	cca 0,8 tis. litrů	cca 6 tis. litrů

Sektor	Počet zařízení	Doba výpadku dodávek elektřiny		
		cca 2 tis. litrů	cca 5,8 tis. litrů	cca 34,6 tis. litrů
Celkem	cca 56			

Zdroj: Výpočet zpracovatele

V průběhu dalšího období lze doporučit následující zejména následující:

1. Je třeba, ve spolupráci se všemi dotčenými stranami doplnit seznam o všechna potřebná odběrná předávací místa a provést základní identifikační údaje (adresa, max. el. příkon, el. příkon nutný ke krytí náhradním zdrojem apod.).
2. Dále je třeba v příslušných orgánech rozhodnout o koncepci instalování náhradního zdroje v každém z předávacích míst, tj. jaký bude mít el. výkon, zda to bude zdroj trvalý, pevně instalovaný, nebo zdroj mobilní. Při návrhu je nutné nejprve definovat očekávaný provozní režim náhradního zdroje a vytvořit seznam dílčích odběrů/zátěží, které by jím měly být napájeny
3. U předávacích míst pro trvalé umístění náhradního zdroje je nutné následně posoudit, zda zdroj bude koncipován pouze jako náhradní či jako zdroj určený i pro trvalý provoz pro účely kombinované výroby elektřiny a tepla. V druhém případě by pak jednotka využívala jako základní palivo zemní plyn a jen v případě nutnosti by přecházela na spalování motorové nafty.
4. U předávacích míst s koncepcí mobilního náhradního zdroje je nutné zajistit možnost jeho snadného připojení úpravou přípojného místa.
5. Stanovit počet potřebných náhradních zdrojů a rozhodnout o způsobu jejich zajištění (pořízení, pronájmu, rezervace).
6. Zpracovat plán zásobování palivem. Každý náhradní zdroj je už od výrobce zpravidla vybaven provozní nádrží postačující pro chod na 8 - 10 hodin na plný výkon. Pro delší provoz je pak nutné zajistit v místě další skladovací prostory paliva či jeho zásobování zajistit operativně. Způsob zajištění paliva bude záviset na vážnosti havarijní situace. Pokud by výjimečný stav platil pouze na elektrizační soustavu ČR, dodávky paliv by zřejmě mohly být řešeny standardním způsobem, tj. jeho nákupem od stávajících smluvních partnerů.

Pokud by situace byla doprovázena tzv. stavem ropné nouze, systém dodávky paliv do náhradních zdrojů by musel být řešen v rámci pravidel zavedeného přidělového systému. Jeho podstatou je regulace výdeje všech druhů ropných produktů s tím, že v posledním stupni by jejich dodávka pro český trh byla zajištěna z nouzových rezerv Státní správy hmotných rezerv (SSHR). Správa SSHR má přitom dle zákona disponovat 90denní zásobou ropy a ropných produktů, přičemž část uskládňuje ve skladech státní společnosti ČEPRO, a.s. (tato společnost na celém území ČR má celkem 16 skladů), a dále pak u smluvních partnerů ze soukromé sféry (např. UNIPETROL ad.).

Nejbližší k tomu využitelné zásoby ropných produktů SSHR by byly k dispozici ve skladu ČEPRO, a.s., nacházejícího se u obce Sedlnice.

Zřejmě z tohoto skladu by pak ropné produkty byly dopravovány do území města Orlová, a to buď přímo do míst náhradních zdrojů anebo nepřímo nejprve do vybraných veřejných čerpacích stanic zařazených do tzv. systému ropné bezpečnosti.

C.7.2 Bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem

Území města Orlová je z velké části plynofikována. Bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem je závislá především na kvalitě plynárenské soustavy, neboť zemní plyn je na území města 100 % dovážen. V této oblasti je tedy nutné koordinovat postup s distributory zemního plynu a pravidelně zajišťovat rekonstrukci středotlakých a nízkotlakých plynovodů na území města. S ohledem na rekonstrukce, které provádí držitel licence na distribuci zemního plynu, lze konstatovat, že bezpečnost a spolehlivost zásobování zemním plynem je pro město zajištěna.

C.7.3 Bezpečnost a spolehlivost zásobování teplem

V oblasti bezpečnosti a spolehlivosti zásobování teplem se jedná o dodávky ze soustavy na území města. Spolehlivost a bezpečnost dodávek z této soustavy je závislá na dvou faktorech:

- spolehlivost výroby tepla,
- spolehlivost dodávky tepla.

Na území města Orlová se nachází rozsáhlá soustava zásobování teplem

Výroba tepla v tomto zdroji je však závislá na dodávkách tepla z Elektrárny Dětmárovice. Rizikovým faktorem je tedy přerušení dodávek z tohoto zdroje a absence náhradní zdrojů tepla.

Spolehlivost samotné dodávky je závislá na celkovém technickém stavu rozvodů tepelné energie, včetně předávacích stanic, čerpadel i jednotlivých akčních členů. Bezpečnou a spolehlivou dodávku lze tedy zajistit především řádnou a pravidelnou údržbou všech těchto systémů. S ohledem na stáří výrobní základny a prováděným rekonstrukcím a modernizacím zdrojů i rozvodů TE, lze v tomto směru považovat zajištění dodávek za bezpečné a spolehlivé.

C.7.4 Bezpečnost a spolehlivost zásobování ostatními palivy

Mezi ostatní paliva se na území města řadí především biomasa, která je však využívána především v domácnostech, a to ze zdrojů z blízkého okolí. V oblasti bezpečnosti a spolehlivosti dodávek biomasy lze tedy v případě krizových stavů využít tyto zdroje.

V oblasti bezpečnosti a spolehlivosti dodávek uhlí je město plně závislé na externích dodávkách mimo svoje území. Případné zásobování probíhá po liniových stavbách (silniční či železniční doprava) a v případě poškození těchto staveb může být ohroženo zásobování města tímto palivem. Spotřeba tohoto paliva je však na území města, v porovnání s jinými palivy, minimální.

C.7.5 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 sice nachází zdroje elektrické energie, pro částečné krytí potřeb kritické infrastruktury, avšak je nutné především upravit distribuční soustavu pro realizaci tzv. ostrovů v elektrizační soustavě. Provoz těchto zdrojů je v současné době plně závislý na dodávkách plynu. Z tohoto důvodu je nutné zajistit spolehlivost dodávky tohoto paliva. V oblasti zásobování zemním plynem 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 vlastních zdrojů (KVET) pro zajištění provozu elektrizační soustavy se zdroji využívající jako palivo širší palivový mix (snížení závislosti na dodávkách zemního plynu).

C.8 Provozy ostrovů v elektrizační soustavě a rozvoj inteligentních sítí na území města

Takzvané ostrovy v elektrizační soustavě představují části elektrizační sítě, které jsou schopny fungovat bez závislosti na okolní distribuční soustavě. Elektrická energie je vyráběna v menších lokálních zdrojích elektrické energie a dodávána do sítě menšího rozsahu, která se nachází v okolí tohoto zdroje.

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 se již nacházejí na území města či 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.

C.8.1 Předpokládaný rozvoj inteligentních sítí na území města Orlová

Rozvoj inteligentních sítí je spojen především s rozšířením obousměrné komunikace mezi provozovatelem distribuční soustavy (dále jen „PDS“) a jednotlivými prvky distribuční soustavy (dále jen „DS“), respektive mezi PDS a odběrateli, a také se zvětšováním počtu prvků v DS, které může PDS dálkově ovládat. Ve městě Orlová se jedná především o rozšiřování počtu rozpadových a manipulačních bodů distribučních sítí VN 22 kV, které se podílí na zlepšování kvalitativních ukazatelů SAIDI a SAIFI.

Rozvoj inteligentních sítí by měl probíhat v souladu „Strategií rozvoje Smart grids“, v níž jsou definovány základní cíle a postupy společnosti v oblasti rozvoje DS v časovém horizontu do roku 2040. Jedním z prvních kroků by mělo být budování robustní a spolehlivé komunikační infrastruktury, realizované přednostně pomocí optických sítí.

Výstavba a rozvoj komunikačních technologií je pak základní podmínkou pro implementaci nových prvků, technologií a opatření pro naplnění požadavků na rozvoj chytrých sítí v souladu se schválenou „Aktualizovanou státní energetickou koncepcí“ a tvoří tak platformu k naplnění cílů definovaných v „Národním akčním plánu“.

Nová optická síť by v prvním kroku měla být vytvářena převážně v souběhu se sítí vedení 22 kV, jako jeden z komponentů komunikační infrastruktury. Hlavní důraz by měl být kladen především na flexibilitu těchto sítí, kybernetickou a fyzickou bezpečnost všech jejích komponentů a vysokou míru dostupnosti i v krizových situacích.

Rámcově by cíle distributora elektrické energie na území města Orlová v oblasti rozvoje tzv. inteligentních sítí měly být následující:

- výstavba páteřní optické sítě tak, aby všechny distribuční transformovny 110/22 kV měly zajištěnou konektivitu ze dvou nezávislých směrů,
- postupné vybudování přístupové optické sítě s maximálním možným využitím stávající distribuční infrastruktury,
- zajistit konektivitu všech spínacích stanic 22 kV a vybraných distribučních stanic.

Samotnou realizace prvků inteligentní sítí lze předpokládat, s ohledem na finanční i technickou náročnost v jednotlivých etapách.

C.9 Energetický management

Město Orlová v současné době nemá zaveden certifikovaný systém energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001 (dále též EnMS).

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.).**

Od září 2017 probíhalo v objektech města zavádění systému energetického managementu (nejedná se o certifikovaný systém EnMS dle ČSN EN ISO 50001). V rámci tohoto procesu byly provedeny následující kroky:

- Pořízení licencí SW e-manažer,
- Zavedení a přeškolení energ. managementu,
- Zpracování Energetického plánu města (*dále též EPM*) a Energetické politiky města,
- Provedení hloubkového průzkumu 5 objektů města.

V rámci vypracovaného Energetického plánu města bylo doporučeno pokračování v zavádění systému energetického managementu, včetně následné certifikace (Strategická oblast „Životní prostředí“, opatření: „1.2.1. Zlepšení hospodaření s energií, aktivita „Zavedení energetického managementu“.

C.10 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 zpracovává na tyto části:

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

C.10.1 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 (vaření). 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 782 785 GJ/rok. Na této spotřebě se podílela tato paliva:

- Černé uhlí včetně koksu,



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

Nejvíce využívaným palivem je degazační plyn s podílem cca 59 % podílem na celkové spotřebě (celková spotřeba 463 762 GJ/rok). Vysoký podíl využití a vysoká spotřeba tohoto paliva je dána využitím v dolu Lazy. Druhým nejvyužívanějším palivem je zemní plyn. Spotřeba zemního plynu za rok 2017 činila 154 901 GJ/rok. Toto palivo je nejvíce využíváno v domácnostech.

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



Tabulka 56: Celková spotřeba

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	1 578	0,0	0
Průmysl	194 208	268 192	3 610	40,3	174 782
Stavebnictví	0	0	1 806	0,0	0
Doprava	0	0	2 801	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	2 275	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	39 360	0,0	0
Domácnosti	0	0	253 771	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	194 208	268 192	305 200	40,3	174 782

Zdroj: ČHMÚ, ČEZ Distribuce, innogy GasNet, MěÚ Orlová

Tabulka 57: Černé uhlí včetně koksu

Černé uhlí včetně koksu	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	732	0,0	0
Průmysl	0	0	1 219	0,0	0
Stavebnictví	0	0	732	0,0	0
Doprava	0	0	1 219	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	975	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	9 754	0,0	0
Domácnosti	0	0	48 769	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0



**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE**
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Celkem	0	0	63 400	0,0	0
---------------	----------	----------	---------------	------------	----------

Zdroj: ČHMÚ, ČEZ Distribuce, innogy GasNet, MěÚ Orlová



Tabulka 58: Hnědé uhlí včetně lignitu

Hnědé uhlí včetně lignitu	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	255	0,0	0
Průmysl	0	0	425	0,0	0
Stavebnictví	0	0	255	0,0	0
Doprava	0	0	425	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	340	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	3 403	0,0	0
Domácnosti	0	0	17 016	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	22 119	0,0	0

Zdroj: ČHMÚ, ČEZ Distribuce, innogy GasNet, MěÚ Orlová

Tabulka 59: Zemní plyn

Zemní plyn	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	4 520	0,0	0
Průmysl	0	0	6 532	0,0	0
Stavebnictví	0	0	2 458	0,0	0
Doprava	0	0	872	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	803	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	21 935	0,0	0
Domácnosti	0	0	117 781	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	154 901	0,0	0



Zdroj: ČHMÚ, ČEZ Distribuce, innogy GasNet, MěÚ Orlová



Tabulka 60: Biomasa

Biomasa	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	486	0,0	0
Průmysl	0	0	810	0,0	0
Stavebnictví	0	0	486	0,0	0
Doprava	0	0	810	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	648	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	3 239	0,0	0
Domácnosti	0	0	64 779	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	71 258	0,0	0

Zdroj: ČHMÚ, ČEZ Distribuce, innogy GasNet, MěÚ Orlová

Tabulka 61: Bioplyn

Bioplyn	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	0	0,0	0,0
Průmysl	0	0	980	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	980	0,0	0



Zdroj: ČHMÚ, ČEZ Distribuce, innogy GasNet, MěÚ Orlová



Tabulka 62: Kapalná paliva

Kapalná paliva	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	1	0,0	0
Průmysl	0	0	2	0,0	0
Stavebnictví	0	0	1	0,0	0
Doprava	0	0	2	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	2	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	9	0,0	0
Domácnosti	0	0	84	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	101	0,0	0

Zdroj: ČHMÚ, ČEZ Distribuce, innogy GasNet, MěÚ Orlová

Tabulka 63: Jiná plynná paliva

Jiná plynná paliva	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	0	0,0	0
Průmysl	194 208	268 192	0	40,3	174 782
Stavebnictví	0	0	228	0,0	0
Doprava	0	0	171	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	171	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	70	0,0	0
Domácnosti	0	0	722	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	194 208	268 192	1 362	40,3	174 782



Zdroj: ČHMÚ, ČEZ Distribuce, innogy GasNet, MěÚ Orlová

Tabulka 64: Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie

Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	Vsázka na výrobu elektřiny [GJ]	Vsázka na výrobu prodaného tepla [GJ]	Ostatní konečná spotřeba [GJ]	Výroba elektřiny brutto [GWh]	Výroba tepla prodaného [GJ]
Energetika	0	0	104	0,0	0
Průmysl	0	0	173	0,0	0
Stavebnictví	0	0	104	0,0	0
Doprava	0	0	173	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	139	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	950	0,0	0
Domácnosti	0	0	4 620	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	6 263	0,0	0

Zdroj: ČHMÚ, ČEZ Distribuce, innogy GasNet, MěÚ Orlová

C.10.2 Spotřební část

Spotřební část energetické bilance definuje množství spotřebované elektrické a tepelné energie na území města Orlová. 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 51,4 GWh. Největší podíl na této spotřebě mají Domácnosti, a to 27,2 GWh/rok s podílem na celkové spotřebě 52 %. Dalšími významným sektor z pohledu spotřeby elektrické energie je terciár sektor se spotřebou 20,8 GWh/rok.

Celková spotřeba nakoupeného tepla na území města činila v roce 2017 190 388 GJ/rok. Nakupované teplo je spotřebováno převážně v sektoru domácností (spotřeba 143 336 GJ/rok, 75 % z celkové spotřeby), dále pak v terciárním sektoru (46 782 GJ/rok). V následující tabulce je uvedena spotřební část energetické bilance.

Tabulka 65: Energetická bilance - spotřební část (2017)

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	2,0	5
Průmysl	0,9	230
Stavebnictví	0,3	15
Doprava	0,2	10
Zemědělství a lesnictví	0,0	10
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	20,8	46 782
Domácnosti	27,2	143 336
Ostatní	0,0	0
Celkem	51,4	190 388

Zdroj: ČEZ Distribuce, SMO



D HODNOCENÍ VYUŽITELNOSTI OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ

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 tohoto skleníkového plynu 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 je předpoklad pokračování 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 33 %, 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 energie 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 návrhového období ÚEK je tedy nutné počítat i s dopadem těchto legislativní předpisů na ÚEK města Orlová.

D.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 vyčerpatečných 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, provedena analýza současného využití těchto obnovitelných zdrojů na území města a provedena analýza dalšího využitelnosti OZE.

D.1.1 Energie slunce

D.1.1.1 Současný stav využití na území města

D.1.1.1.1 Fotovoltaické systémy

Dle dostupných veřejných údajů se na území města nachází pouze 7 licencovaných výroben elektrické energie využívajících energii slunce. Celkový výkon těchto zdrojů elektrické energie činí 222,4 kWp. Průměrný výkon těchto FTV elektráren činí 32 kWp. Největšími zdroji jsou dvě FTV, která se nachází v blízkosti bývalého dolů ŽOFIE. Každá z těchto FTV činí 100 kWp. Ostatní zdroje elektřiny mají výkon pod 5 kWp (včetně), jedná se o FTV systémy na rodinných domech. Seznam licencovaných zdrojů elektrické energie využívajících energii slunce je uveden v následující tabulce.

Tabulka 66: Seznam licencovaných FTV elektráren na území města

Název (dle licence ERU)	Provozovatel	Číslo licence	El. výkon
[-]	[-]	[-]	[kWp]
FVE 100 kW Orlová - RAMA SUN	RAMA SUN, s.r.o.	110912310	100
FVE 100 kW Orlová - RAMA SUN II.	RAMA SUN, s.r.o.	110912310	100
Fotovoltaický systém 2,4 kWp	Nezjištěno	110908276	2,4
FVE Orlová	Nezjištěno	111013392	5
Fotovoltaická elektrárna	Nezjištěno	111014400	5
FVE1 - Svornosti 1146	Nezjištěno	111014829	5
FVE RD Polní 35	Nezjištěno	111015516	5

Název (dle licence ERU)	Provozovatel	Číslo licence	EI. výkon
			222,4

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 zdrojích je ve většině případů využívána pro krytí vlastní spotřeby jednotlivých budov. Dle odhadu zpracovatele se na území města může nacházet kolem 20 instalací s průměrným instalovaným výkonem 5 kWp. Celkově bylo, dle odhadu bylo za rok 2017 na území města tímto způsobem vyrobeno cca 400 MWh elektrické energie.

D.1.1.1.2 Fototermické systémy

V oblasti počtu fototermických systémů obecně neprobíhal v minulosti takový rozvoj, jako v případě fotovoltaických systémů. Tato situace je způsobena především finanční podporou pro instalaci FTV (garantovaná výkupní cena elektrické energie vyrobené ve FTV).

Oproti obecnému trendu na území ČR, probíhal již od roku 2007 rozvoj FTT systémů. Dle dostupných informací bylo do konce roku 2011 instalováno 16 fototermických systému. Tyto systémy byly instalovány výhradně na bytových domech. Soupis těchto fototermických systémů je uveden v tabulce níže³⁷. V případě instalace malých fototermických systémů, nelze relevantně stanovit jejich počet (údaje neexistují).

Tabulka 67: Přehled hlavních FTT systémů na území města

Dům č.p.	Rok instalace	Předávací stanice SMO	Umístění a napojení solárního systému (SS)
699	2007	HPS 1 – DPS 699 (697,698,699)	SS mimo DPS a voda pro ohřev za vodoměrem SMO
777	2008	HPS 2-DPS 777 (777,778)	SS mimo DPS a voda pro ohřev přes vodoměr BD
783	2007	HPS 2- DPS 783 (783,784)	SS mimo DPS a voda pro ohřev za vodoměrem SMO
791	2008	HPS 2-DPS 791	SS s tepelným čerpadlem v místnosti s DPS a voda pro ohřev přes vodoměr BD. Ohřev zpátečky ÚT.
864	2008	HPS 5- DPS 864	SS mimo DPS a voda pro ohřev přes vodoměr BD mimo DPS. Monitoring – 14 ks (55,9 m ²)
867	2002	HPS 5- DPS 867	SS mimo DPS a voda pro ohřev přes vodoměr SMO
906	2008	HPS 6-DPS 906	SS v místnosti s DPS a voda pro ohřev přes vodoměr

³⁷ Vybrané FTT systémy jsou zahrnuty do systému online monitoringu (<http://109.231.148.190/Orlova/Technol/Orlova/TechnolOrlova.aspx>)

Dům č.p.	Rok instalace	Předávací stanice SMO	Umístění a napojení solárního systému (SS)
			BD v DPS
907	2008	HPS 6-DPS 907	SS v místnosti s DPS a voda pro ohřev přes vodoměr BD v DPS
909	2008	HPS 6-DPS 909	SS mimo DPS a voda pro ohřev přes vodoměr BD mimo DPS
910	2008	HPS 6-DPS 910	SS mimo DPS a voda pro ohřev přes vodoměr BD mimo DPS
956	2006	PS 37 (956,955,954)	SS mimo DPS a voda pro ohřev přes vodoměr SMO
1021	2010	HPS 14-DPS1021	SS mimo DPS. Výměna vodoměru v DPS. Ochoz vybudován na chodbě u místnosti DPS. Monitoring – 16 ks kolektorů (32,3m ²)
1030	2010	HPS 14- DPS 1030	SS včetně ochozu mimo DPS. Výměna vodoměru v DPS Napojení SS přes cirkulaci TV. Monitoring – 26 ks kolektorů (61,5 m ²)
1250	2010	HPS 21-DPS 1250	SS včetně ochozu mimo DPS. Výměna vodoměru v DPS. Napojení SS přes cirkulaci TV. Ohřev zpátečky ÚT. Monitoring- 27 ks kolektorů (63,7 m ²)
908	2010	HPS 6-DPS 908	SS včetně ochozu mimo DPS. Výměna vodoměru v DPS Monitoring – 16 (32,3 m ²)
1243	2010	HPS 19- DPS 1243	SS včetně ochozu mimo DPS. Výměna vodoměru v DPS Napojení SS přes cirkulaci TV. Ohřev zpátečky ÚT. Monitoring– 33 (77,7 m ²)

Zdroj: SMO + Bytové družstvo v Orlové

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 monitorována (s výjimkou počtu instalací podpořených v rámci NZÚ, které však na území města činí pouze jednotky kusů), nelze přesně stanovit počet instalací. Obecně však lze komentovat, že největší počet instalací se nachází na rodinných domech.

D.1.1.2 Možnosti rozvoje na území města

Možný rozvoj využití sluneční energie lze spatřovat ve všech hlavních sektorech (domácnosti, terciární, podnikatelský sektor i soustavy SZT). 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 fototerických či fotovoltaických systémů menších výkonů na střechy rodinných, ale i bytových domů na území města. Dle dostupných údajů se na území města nachází celkem cca 4 400 budov s využitelnou plochou pro instalaci

kolektorů ve výši 290 940m². Pro stanovení teoretické hodnoty výroby energie bylo uvažováno s instalací na 70 % využitelné plochy na budovách na území města. Dále bylo uvažováno s instalací FTV na 60% 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) takto: Sektor domácností – 60 %, terciární sektor – 30 %, podnikatelský sektor – 10 %. Teoretický potenciál využitelnosti solární energie, rozdělením na jednotlivé sektory je uveden v následující tabulce.

Tabulka 68: Teoretický potenciál výroby energie ze solární energie na území města

	Fotovoltaika	Fototermika	Celkem
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Domácnosti	10 860	24 300	35 160
Veřejný (Terciár)	5 430	12 150	17 580
Podnikatelský	1 810	4 050	5 860
Teoretický potenciál	18 100	40 500	58 600

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. Procentuální využití ekonomicky nadějného a ekonomicky nadějného reálného potenciálu je uvedeno v následující tabulce (hodnoty využití byly stanoveny odhadem zpracovatele).

Tabulka 69: Stanovení jednotlivých potenciálů energie slunce (procentuální využití)

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[%]	[% z teoretického]	[% z ekonomicky nadějného]
Domácnosti	100	60	40
Fototermika	100	60	40
Fotovoltaika	100	60	40
Veřejný (terciár)	100	75	45
Fototermika	100	75	45
Fotovoltaika	100	75	45
Podnikatelský	100	55	35
Fototermika	100	55	35
Fotovoltaika	100	55	35

Zdroj: Odhad zpracovatele

V tabulce na následující straně jsou uvedeny výsledné hodnoty jednotlivých potenciálů.



Tabulka 70: Potenciál energie slunce

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Domácnosti	35 160	21 096	8 438
v tom:			
Fototermika	24 300	14 580	5 832
Fotovoltaika	10 860	6 516	2 606
Veřejný (terciár)	17 580	13 185	5 933
v tom:			
Fototermika	12 150	9 113	4 101
Fotovoltaika	5 430	4 073	1 833
Podnikatelský	5 860	3 223	1 128
v tom:			
Fototermika	4 050	2 228	780
Fotovoltaika	1 810	996	348
Celkem	58 600	37 504	15 499
v tom:			
Domácnosti	35 160	21 096	8 438
Veřejný (terciár)	17 580	13 185	5 933
Podnikatelský	5 860	3 223	1 128

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

D.1.2 Energie vody

D.1.2.1 Současný stav využití na území města

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

D.1.2.2 Možnosti rozvoje na území města

V budoucnu není předpoklad využití energie vody na území města Orlová. Na vodních tocích na území města není plánována výstavba žádné vodní elektrárny.

D.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.

D.1.3.1 Současný stav využití na území města

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

D.1.3.2 Možnosti rozvoje na území města

V budoucnu není předpoklad využití energie větru na území města Orlová. Dle větrné mapy ČR se na území města nenachází lokality vhodné pro výstavbu větrných elektráren.

D.1.4 Energie prostředí

D.1.4.1 Současný stav využití na území města

Využití energie prostředí pomocí tepelných čerpadel patří v současné době 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 78 bytů, které jako zdroj tepelné energie využívaly tepelné čerpadlo. Na bázi obecných statických dat o využití tepelných čerpadel v ČR, lze předpokládat, že většina těchto instalací se nachází v rodinných domech. Dále z výše uvedených dat lze 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). S ohledem na počet průmyslových podniků na území města bude využití v tomto sektoru minulé

D.1.4.2 Možnosti rozvoje na území města

V návrhovém období této ÚEK bude pokračovat současný trend růstu počtu instalací tepelných čerpadel. Výhodou těchto zdrojů energie je to, že k provozu nepotřebují, krom elektrické energie, žádné další palivo. Tepelná čerpadla budou též využívána v kombinaci se zdroji využívající energii slunce.

Rozvoj těchto technologií na území bude probíhat ve všech sektorech (domácnosti, terciární a podnikatelský – drobné podnikání), převážně pak v sektoru domácností. V tomto sektoru poroste především využití tepelných čerpadel typu vzduch/voda pro vytápění a přípravu teplé vody. Pokud bude v tomto sektoru uvažováno s variantou plné substituce zdrojů na tuhá paliva a částečného odklonu některých domácností využívajících jiná paliva či energii (průměrně cca 20 % z těchto domácností) za tepelná čerpadla využívající energii okolí, bude potenciál využití tohoto druhu OZE činit cca 50 000 MWh/rok. Ve veřejném sektoru je, vzhledem k nižšímu podílu využití tuhých neobnovitelných paliv, nižší a potenciál lze stanovit na hodnotu cca 7 600 MWh/rok. V podnikatelském sektoru se bude jednat především o využití jako zdroje pro vytápění či přípravu TV. Potenciál v tomto sektoru činí cca 4 000 MWh/rok. Souhrnně teoretický potenciál využití tohoto

druhu OZE činí 61 500 MWh/rok. Při uvažování tepelného čerpadla s topným faktorem COP=2,5 lze teoreticky dosáhnout úspory konečné spotřeby paliv či energie ve výši 37 000 MWh/rok.

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. Procentuální využití ekonomicky nadějného a ekonomicky nadějného reálného potenciálu je uvedeno v následující tabulce (hodnoty využití byly stanoveny odhadem zpracovatele).

Tabulka 71: Stanovení jednotlivých potenciálů energie prostředí (procentuální využití)

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[%]	[% z teoretického]	[% z ekonomicky nadějného]
Domácnosti	100	65	55
Veřejný (terciár)	100	50	45
Podnikatelský	100	45	35

Zdroj: Odhad zpracovatele

Tabulka 72: Potenciál energie prostředí

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Domácnosti	49 718	32 316	17 774
Veřejný (terciár)	7 676	3 838	1 727
Podnikatelský	4 034	1 815	635
Celkem	61 428	37 969	20 136

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

D.1.5 Geotermální energie

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).

D.1.5.1 Současný stav využití na území města

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

D.1.5.2 Možnosti rozvoje na území města

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

D.1.6 Biomasa a bioplyn

D.1.6.1 Současný stav využití na území města

D.1.6.1.1 Využití biomasy na území města

Spotřeba biomasy³⁸ se na celkové spotřebě primárních paliv na území města Orlová podílí 6 %. Biomasa je nejvíce využívána v sektoru domácností – na celkové spotřebě biomasy se sektor domácností podílí více než 90 %. Jedná se o spotřebu palivového dřeva či dalších druhů biomasy v lokálních topeništích (především v rodinných domech). Celková spotřeba biomasy na území města v roce 2017 činila cca 155 000 GJ/rok.

D.1.6.1.2 Využití bioplynu na území města

Na území města se v současné době nachází pouze jedna bioplynová stanice. Jedná se o bioplynovou stanici využívající plyn z čistírny odpadních vod (*dále též ČOV*), kterou provozuje společnost Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s. Produkováný bioplyn je spalován ve dvojici plynových kotlů Viadrus G500, každý o jmenovitém tepelném výkonu 400 kW. Celková výroba tepla za rok 2017 činila 907 GJ/rok. Vyrobené teplo je využíváno pro vlastní ČOV.

D.1.6.1.3 Využití biologické složky komunálních, průmyslových a jiných odpadů

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

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

Tyto odpady se dají využít jednak kompostováním v kompostárnách, kde je výsledným produktem hnojivo (kompost). Druhým způsobem využití těchto odpadů je využití v bioplynové stanici. V současné době se na území města nenachází žádná bioplynová stanice pro využití BRKO.

³⁸ Včetně palivového dřeva

D.1.6.2 Možnosti rozvoje na území města

D.1.6.2.1 Biomasa a bioplyn

Další potenciál využití biomasy na území města se nachází především v sektoru domácností či, v případě decentralizace v soustavě SZT. V sektoru domácnosti se jedná o substituci v současné době využívaných fosilních paliv v lokálních topeništích (především staré kotle na tuhá fosilní paliva). Tyto kotle na tuhá fosilní paliva budou s přibývajícím časem na hranici životnosti a bude třeba je vyměnit. Využití biomasy lze spatřovat v instalaci moderních zdrojů využívající spalování tohoto paliva (automatické kotle s vysokou účinností či malé kogenerační jednotky). Krom zvýšení využití biomasy a tedy snížení využití fosilních paliv (černé a hnědé uhlí) bude dalším efektem zvýšení účinnosti výroby tepla (další snížení spotřeby primárních paliv). 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 (současná spotřeba cca 18 000 MWh/rok v sektoru domácností za biomasu a částečný přechod spotřebitelů ostatních paliv (uvažováno cca 15 %, tedy 16 000 MWh/rok). Celkový teoretický potenciál v sektoru domácností tedy činí cca 34 000 MWh/rok. V podnikatelské sektoru činí potenciál využití biomasy cca 16 400 MWh/rok. V případě bioplynu nelze očekávat další rozvoj počtu bioplynových stanic na území města a za platnosti současných okrajových podmínek je potenciál bioplynu nulový.

D.1.6.2.2 Biologické složky komunálních, průmyslových a jiných odpadů

Podle dostupných údajů činí potenciál produkce biologicky rozložitelných složek odpadů na území města cca 3 500 t/rok. Z 1 t biologické složky komunálních, průmyslových a jiných odpadů je možné, dle údajů Ministerstva životního prostředí, získat cca 0,6 tis.m³/rok bioplynu. Při uvažování výhřevnosti bioplynu ve výši 22 GJ/tis.m³ bioplynu činí teoretický potenciál BRKO na území města cca 12 800 MWh/rok³⁹. Výstavbu zařízení na zpracování BRKO lze předpokládat nejdříve v 2. polovině návrhového období.

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. Procentuální využití ekonomicky nadějného a ekonomicky nadějného reálného potenciálu je uvedeno v následující tabulce (hodnoty využití byly stanoveny odhadem zpracovatele).

Tabulka 73: Stanovení jednotlivých potenciálů energie biomasy a bioplynu (procentuální využití)

³⁹ Potenciál využití BRKO bude přiřazen k potenciálu v podnikatelském sektoru

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[%]	[% z teoretického]	[% z ekonomicky nadějného]
Domácnosti	100	55	60
Veřejný (terciár)	100	45	50
Podnikatelský	100	40	40

Zdroj: Odhad zpracovatele

Tabulka 74: Potenciál biomasy a bioplynu

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Domácnosti	34 366	18 901	11 341
Veřejný (terciár)	7 406	3 333	1 666
Podnikatelský	16 430	6 572	2 629
Celkem	58 202	28 806	15 636

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

D.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 bezezbytku nevyužijí. I když jsou pro původní technologie nevhodné, mohou být zdrojem energie pro jiná zařízení.

D.2.1 Současný stav využití na území města

Dle dostupných informací není na území města realizován žádný významný projekt na využití odpadního tepla. Odpadní teplo je využíváno především z technologických zařízení v průmyslu. Absence projektů využívající odpadní teplo je dána skutečností, že na území města se nenachází prakticky žádný průmyslový podnik.

D.2.2 Možnosti rozvoje na území města

S ohledem na plánované vybudování průmyslových zón na území města Orlová, lze předpokládat rozvoj technologií pro využití odpadního tepla (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). Vybudování průmyslových zón je však v současné době teprve ve fázi plánování (viz předchozí části). Rámcovým odhadem lze potenciál určit na hodnotu cca 500 MWh/rok

D.3 Energetické využití odpadů

Poslední významnou alternativou ke spalování fosilních paliv je energetické využití odpadů. 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 plynů.

Energetické využívání odpadů je vysoce aktuální a potřebné z těchto důvodů:

- Odpad je ideální náhradou přírodních neobnovitelných zdrojů. Například směsný komunální odpad dosahuje výhřevnosti hnědého uhlí.



- České republice hrozí od roku 2013 reálné sankce za to, že nesnižuje množství skládkovaných biologicky rozložitelných odpadů.
- Česká republika významně zaostává za vyspělými evropskými státy ve využívání odpadů jako zdroje energie.
- V době odbytové krize surovin je energetické využívání odpadů ideálním řešením pro odpady, které momentálně nelze jinak uplatnit na trhu. Odbyt energie není v podstatě omezován.
- V době přírodních katastrof je energetické využití odpadů jedním z okamžitých řešení odstranění odpadů.

Samotné energetické využití odpadu má především tyto výhody:

- Je prokazatelně nejčistější zdroj energie získávané termicko oxidačním procesem. Žádné spaliny ze sebelépe odsířených elektrárenských procesů se nemohou svojí kvalitou srovnávat s vyčištěnými spalinami z procesů energetického využívání odpadů.
- 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 unikne 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.

Na území města Orlová se v současné době nenachází žádné zařízení na energetické využití odpadu. Problematika výstavby ZEVO je záležitostí, především vyšších správních celků – především na úrovni kraje. Na území města není v současné době plánována výstavba ZEVO. Případnou výstavbu tohoto zařízení je nutné realizaci směřovat do lokalit s možností napojení na soustavu zásobování teplem. Z tohoto pohledu se jako vhodná lokalita jeví areál Elektrárny Dětmarovice.

Dle „Prováděcí studie k naplňování Plánu odpadového hospodářství Moravskoslezského kraje zaměřené na komunální odpady“ je jednou z variant výstavby ZEVO právě lokalita Elektrárny Dětmarovice. V tomto dokumentu je popsána případná výstavba ZEVO s kapacitou do 150 tis.t/rok. vyrobené teplo by bylo dodáváno právě do Orlové a do Bohumína. Dále byla k této problematice v roce 2017 zpracována studie realizace projektu „EVO“, kterou si nechala zpracovat společnost Elektrárna Dětmarovice, a.s. Tato studie, dle dostupných informací, řešila především technické řešení případné výstavby. Z pohledu města Orlová je tedy nutné sledovat vývoj v této oblasti, a to především na krajské úrovni.



**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE**
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

D.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.

Tabulka 75: Teoretický potenciál dodávek energie z OZE a DZE

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Energie slunce	58 170	38 354	16 204
Domácnosti	35 160	21 096	8 438
Veřejný (Terciár)	17 580	13 185	5 933
Podnikatelský	5 430	4 073	1 833
Energie prostředí	61 428	37 969	20 136
Domácnosti	49 718	32 316	17 774
Veřejný (Terciár)	7 676	3 838	1 727
Podnikatelský	4 034	1 815	635
Biomasa a bioplyn	58 202	28 806	15 636
Domácnosti	34 366	18 901	11 341
Veřejný (Terciár)	7 406	3 333	1 666
Podnikatelský	16 430	6 572	2 629
DZE	500	300	175
Podnikatelský	500	300	175
Celkem	149 000	90 193	52 151
Domácnosti	89 944	57 077	37 553
Veřejný (Terciár)	32 662	20 356	9 326
Podnikatelský	26 394	12 760	5 272

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



E HODNOCENÍ EKONOMICKY VYUŽITELNÝCH ÚSPOR

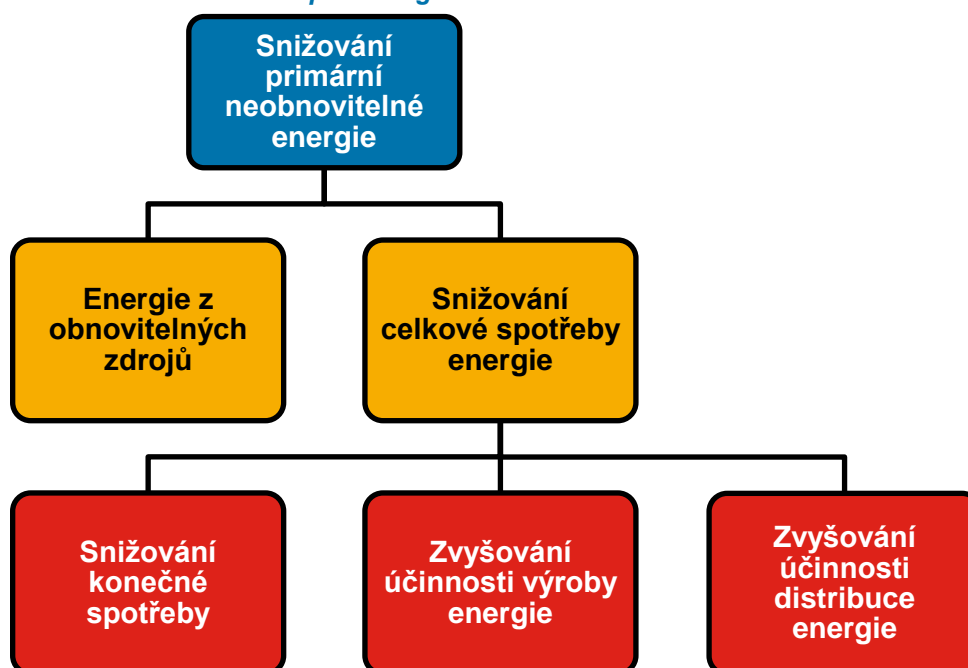
Úsporná opatření se obecně dají rozdělit na dvě základní skupiny. Do první skupiny lze zařadit opatření, která snižují celkovou spotřebu energie, do druhé skupiny spadají opatření, která snižují spotřebu neobnovitelné primární energie.

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 17: Schéma možností úspor energie



Zdroj: zpracovatel ÚEK

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

E.1 Stanovení technického potenciálu úspor energie v jednotlivých sektorech

E.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,
- modernizace světelných zdrojů,
- modernizace elektrických spotřebičů.

E.1.1.1 Zlepšení tepelně technických - vlastností budov

Na území města bylo v sektoru domácností za rok 2017 spotřebováno celkem 137 503 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 70 % 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 domů vybudovaných, či rekonstruovaných v jednotlivých letech je uveden v tabulce níže. S dobou výstavby též 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.

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

Tabulka 76: Počet domů dle data výstavby

	1919 a dříve	1920-1945	1946-1960	1961-1970	1971-1980	1981-1990	1991-2000	2001 - 2011
Počet domů	221	320	481	407	402	336	216	154

Zdroj: ČSÚ - Sčítání lidu, domů a bytů 2011

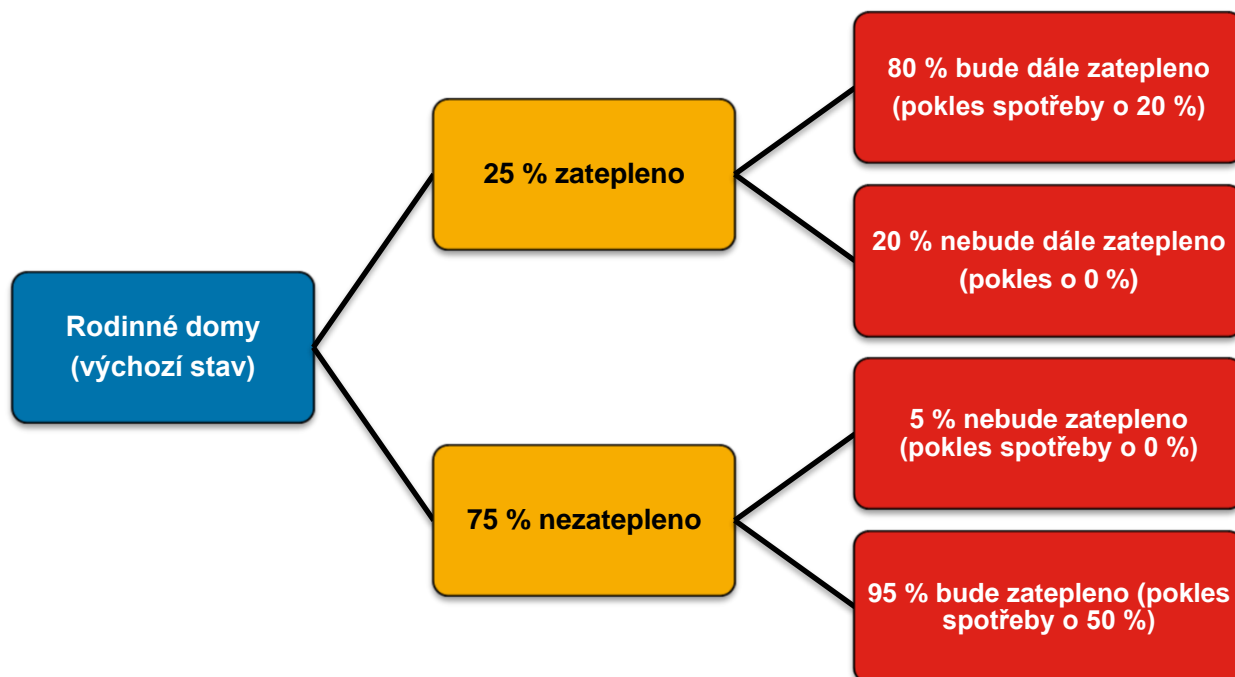
V oblasti nové výstavby nabízí možnost úspory ve výstavbě:

- 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.

Na území města Orlová je větší část rodinných domů nezateplena (především starší domy), podíl nezateplených domů byl odhadnut na 75 % z celkového množství. U těchto domů je do konce návrhového období uvažováno se realizací zateplení u cca 95 % domů. Tento předpoklad vychází ze skutečnosti, že v rámci rekonstrukce (která je u starších domů v horizontu 25 let pravděpodobná) budou tyto budovy muset plnit požadavky na energetickou náročnost dle platné legislativy. U zbylých 5 % není s realizací uvažováno (historické budovy s velmi omezenou možností realizace těchto opatření). V případě již zateplených domů je v průběhu návrhového období uvažováno s dalším zateplením u 80 % z těchto domů.

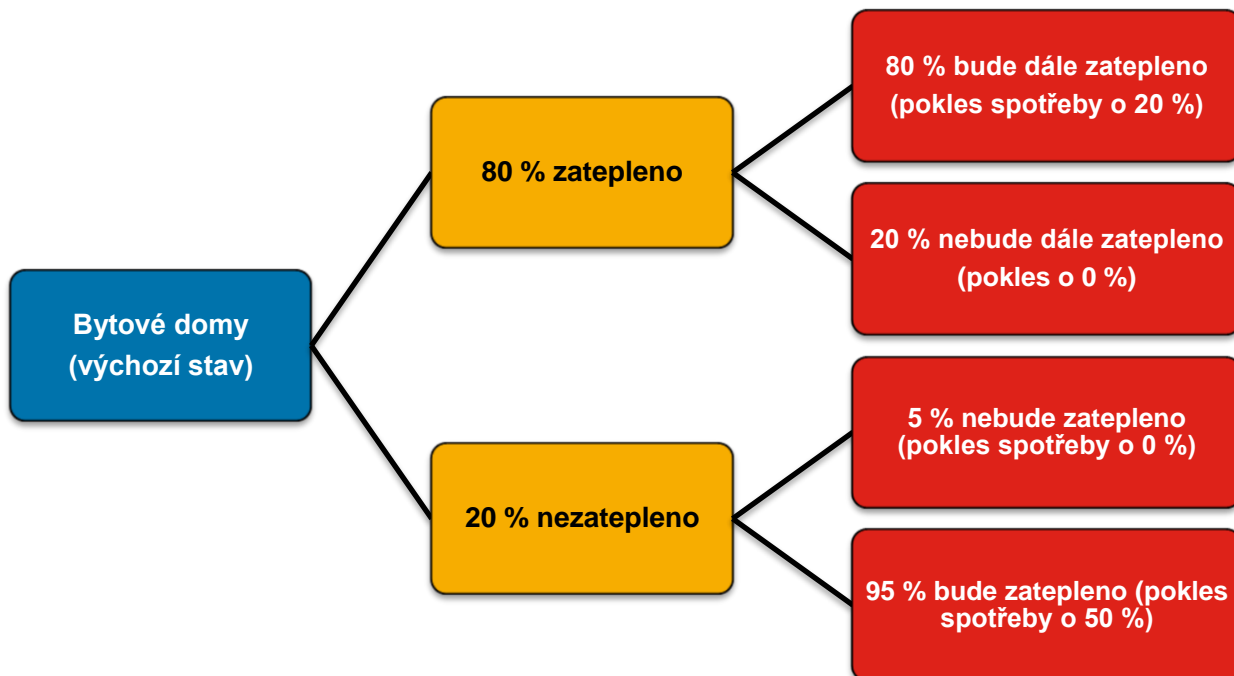
V případě bytových domů byl uvažován větší podíl již zateplených domů (především vlivem revitalizace panelových domů). V případě nezateplených domů je u 20 % zaveden předpoklad, že zateplení nebude provedeno (historické stavby s velmi omezenou možností realizace těchto opatření). V případě již zateplených domů je uvažováno s realizací další vlny zateplení u 80 % z nich. Postup určení potenciálu, kterého je možné dosáhnout vlivem zlepšení tepelně technických vlastností budov je znázorněn níže, a to včetně výsledných potenciálů úspor.

Obrázek 18: Schéma stanovení úspor v rodinných domech



Zdroj: zpracovatel ÚEK

Obrázek 19: Schéma stanovení úspor v bytových domech



Zdroj: zpracovatel ÚEK

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. 2018 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší jak 1 500 m².
- Od 1. 1. 2019 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší jak 350 m².
- Od 1. 1. 2020 pro budovy s energeticky vztažnou plochou menší jak 350 m².

Tabulka 77: Teoretický potenciál úspor vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností

	Jednotky	Rodinné domy	Bytové domy	Celkem
Spotřeba (výchozí)	[MWh/rok]	40 815	37 760	78 575
Spotřeba (ke konci návrh. období)	[MWh/rok]	24 642	29 528	54 170
Úspora	[MWh/rok]	16 173	8 232	24 405

Souhrnně lze teoreticky využitelný potenciál úspor energie vlivem zlepšování tepelně technických vlastností budov situovaných na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 24 400 MWh/rok.

E.1.1.2 Zvyšování efektivity výroby energie

Dalším z hlavních nástrojů pro dosažení úspor v sektoru domácností rodinných domů je modernizace zdrojů tepelné energie. Instalací moderních zdrojů tepelné energie lze, především v případě substituce starých kotlů na tuhá fosilní paliva, dosáhnout zvýšení účinnosti výroby tepelné energie až o desítky procent. Výměna starých a málo účinných zdrojů bude probíhat jednak z důvodů technické zastaralosti stávajícího zdroje tepla, z důvodů ekonomických (vysoké náklady na provoz) a též z důvodů legislativních (zákaz provozu kotlů 1. a 2. třídy po roce 2022).

Při stanovení teoretického technického potenciálu je třeba akceptovat skladbu palivové základny v sektoru domácností na území města Orlová. V tomto sektoru převládá především spotřeba těchto paliv:

- Černé uhlí včetně koksu
- Hnědé uhlí včetně lignitu,
- Zemní plyn,
- Biomasa.

V případě substituce stávajících zdrojů tepelné energie budou u každého paliva jiné efekty. Největších úspor bude dosaženo u kotlů na tuhá fosilní paliva, ale též u části kotlů na biomasu (zahrnuje i staré kotle na palivové dřevo). V následující tabulce je provedeno stanovení potenciálu úspor vlivem modernizace zdrojů tepelné energie.

Tabulka 78: Teoreticky dosažitelný potenciál zvýšení efektivity výroby energie v domácnostech

	Jednotka	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	Biomasa
Spotřeba paliva na vytápění	[MWh/rok]	9 483	3 309	22 902	12 596
Spotřeba paliva na ohřev TV	[MWh/rok]	677	236	1 636	900
Současná průměrná účinnost zdrojů tepla	[%]	75	75	86	75
Účinnost po modernizaci zdrojů	[%]	90	90	92	90
Současná spotřeba primárního paliva	[MWh/rok]	13 547	4 727	28 532	17 994
Předpokládaná spotřeba primárního paliva	[MWh/rok]	11 289	3 939	26 671	14 995
Úspora paliva	[MWh/rok]	2 258	788	1 861	2 999
Technicky dosažitelný potenciál	[MWh/rok]	7 905			

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Souhrnně lze teoreticky využitelný úspor energie vlivem zvýšení účinnosti výroby tepla na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 7 900 MWh/rok.

E.1.1.3 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.

Při stanovení technického potenciálu vlivem modernizace osvětlovací soustav bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 45 % z celkové spotřeby elektřiny v sektoru
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 30 % úspory energie.

Tabulka 79: Teoretický potenciál modernizace osvětlovacích soustav

	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektřiny	[MWh/rok]	27 195
Podíl osvětlovacích soustav na celkové spotřebě	[%]	45
Spotřeba elektřiny na provoz osvětlovacích soustav	[MWh/rok]	12 238
Průměrná úspora vlivem modernizace	[%]	30
Technicky dosažitelný potenciál	[MWh/rok]	3 671

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Celkově lze tento teoreticky využitelný potenciál úspor na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 3 700 MWh/rok.

E.1.1.4 Modernizace elektrických spotřebičů

Dalším nástrojem ke snížení spotřeby elektrické energie v sektoru domácností je modernizace elektrických spotřebičů. Elektrické spotřebiče se na celkové spotřebě podílejí cca 45 %. Pro výpočet byla stanovena spotřeba elektrické energie na jeden byt ve výši 1,7 MWh/rok (uvažovány tyto spotřebiče: mraznička, myčka nádobí, pračka, televize, vysavač, žehlička, stolní počítač). Celkový počet bytů činil v roce 2011 cca 12 tisíc bytů. Úspora vlivem modernizace elektrických spotřebičů byla stanovena odborných odhadem na hodnotu cca 20 %. Teoreticky dosažitelný potenciál úspory je uveden v následující tabulce.

Tabulka 80: Teoretický potenciál modernizace elektrických spotřebičů

	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektřiny	[MWh/rok]	27 195
Podíl spotřeby elektrických spotřebičů na celkové spotřebě	[%]	45
Spotřeba elektrické energie na provoz spotřebičů	[MWh/rok]	12 238
Průměrná úspora vlivem modernizace	[%]	20
Technicky dosažitelný potenciál	[MWh/rok]	2 448

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Celkově lze tento teoreticky využitelný potenciál úspor na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 2 400 MWh/rok.

E.1.1.5 Stanovení ekonomicky reálného potenciálu využitelných úspor v sektoru domácností

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 úspor energie. Jedná se o potenciál, který reflektuje možnosti využití s ohledem na technickou proveditelnost a též s ohledem na proveditelnost z hlediska ekonomického. Procentuální využití ekonomicky nadějného a ekonomicky nadějného reálného potenciálu je uvedeno v následující tabulce (hodnoty využití byly stanoveny odhadem zpracovatele). Procentuální využití ekonomicky nadějného a ekonomicky nadějného reálného potenciálu je uvedeno v následující tabulce (hodnoty využití byly stanoveny odhadem zpracovatele).

Tabulka 81: Stanovení jednotlivých potenciálů úspor v sektoru domácností (procentuální využití)

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[%]	[% z teoretického]	[% z ekonomicky nadějného]
Domácnosti	100	85	80

Zdroj: Vlastní odhad zpracovatele

Tabulka 82: Potenciál energetických úspor v sektoru domácností

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Domácnosti	38 419	32 656	26 124

Zdroj: zpracovatel ÚEK

**Celkový ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor v domácnostech sektoru činí
cca 26 100 MWh/rok**

E.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,
- modernizace osvětlovacích soustav,
- Modernizace spotřebičů elektrické energie.

E.1.2.1 Zlepšení tepelně technických - vlastností budov a výstavba nízkoenergetických budov

Na území města Orlová bylo do roku 2017 realizováno několik projektů vedoucích ke zlepšení tepelně-technických vlastností budov. Přehled těchto projektů je uveden v tabulce níže. Realizací těchto

projektů došlo k celkové úspoře ve výši 3 391 GJ. Celkové investice na tyto projekty činily 79 216 tis.Kč. Realizace těchto projektů byla částečně podpořena dotačním titulem „Operační program životní prostředí“ program „Integrovaný regionální operační program“.

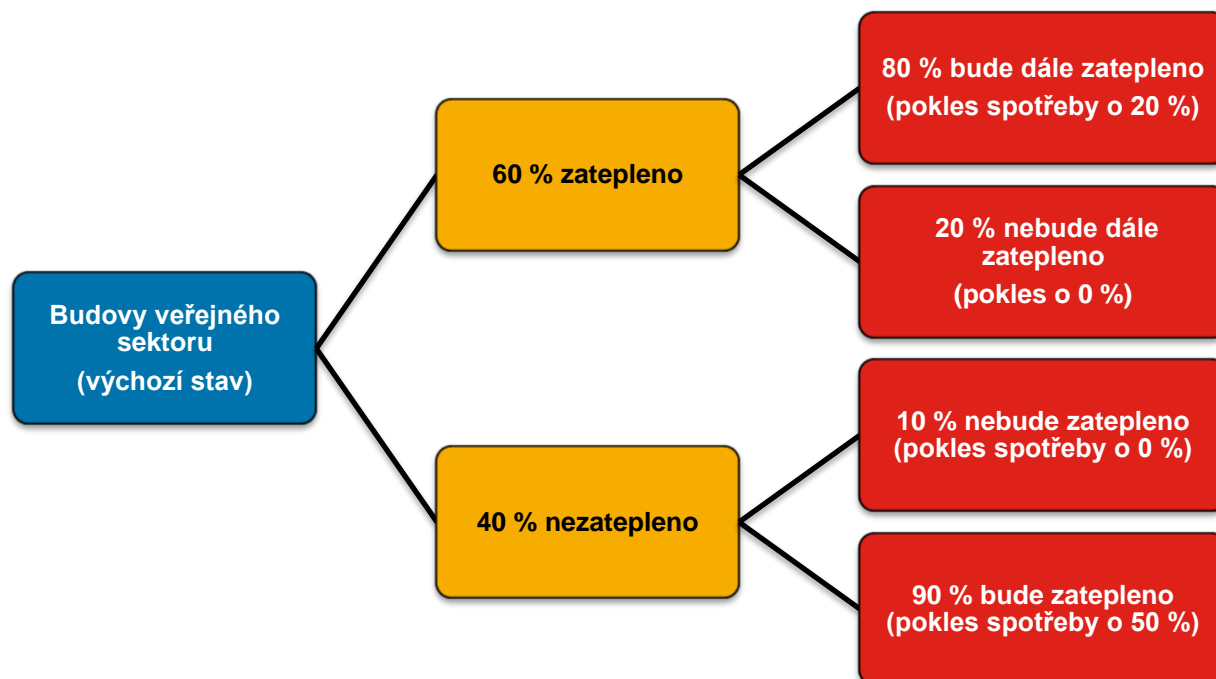
Tabulka 83: Provedené úspory v budovách veřejného sektoru

Obec	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Orlová	objekty č. p. 1241/1242 na ulici F. S. Tůmy v Orlové-Lutyni (bytové domy)	786	15 574
Orlová	objekt č. p. 1370 na ulici Rydultovská v Orlové-Lutyni (bytový dům)	1 083	22 777
Orlová	objekt č. p. 973 na ulici Polní v Orlové-Lutyni (Městská policie)	179	4 973
Orlová	objekt č. p. 1345 na ulici Kpt. Jaroše v Orlové-Lutyni (odbor dopravy MěÚ)	108	4 926
Orlová	objekt č. p. 1308 na ulici Energetiků v Orlové-Lutyni (odbor vnitřních věcí MěÚ)	201	7 163
Orlová	objekt č. p. 1033 na ulici Ke Studánce v Orlové-Lutyni (mateřská škola)	291	9 036
Orlová	objekt č. p. 1268 na ulici 1. Máje v Orlové-Lutyni (mateřská škola)	144	1 035
Orlová	objekt č. p. 859 na ulici Lesní v Orlové-Lutyni (mateřská škola)	599	13 732
Celkem		3 391	79 216

Zdroj: Město Orlová

Technický popis tohoto opatření byl proveden v předchozí části. V dalším období bude pokračovat trend 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 též s 2. vlnou zateplování u již zateplených budov. Schéma postupu při stanovení teoretického potenciálu úspor ve veřejném sektoru je na následujícím obrázku.

Obrázek 20: Schéma stanovení úspor v budovách veřejného sektoru



Zdroj: zpracovatel ÚEK

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.

Tabulka 84: Teoretický potenciál vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností budov ve veřejném sektoru

	Jednotky	Veřejný sektor
Spotřeba (výchozí)	[MWh/rok]	22 335
Spotřeba (ke konci návr. období)	[MWh/rok]	16 171
Úspora	[MWh/rok]	6 165

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Souhrnně lze teoretický potenciál úspor energie vlivem zlepšování tepelně technických vlastností budov na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 6 200 MWh/rok.

E.1.2.2 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. V následující části je proveden výpočet a okrajové podmínky pro stanovení teoretického potenciálu.

Tabulka 85: Stanovení teoretické potenciálu energetických úspor vlivem zvýšení účinnosti výroby energie ve veřejném sektoru

	Jednotka	Černé uhlí včetně koku	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	Biomasa
Spotřeba paliva na vytápění	[MWh/rok]	1 897	662	4 265	630
Spotřeba paliva na ohřev TV	[MWh/rok]	677	236	1 636	900
Současná průměrná účinnost zdrojů tepla	[%]	75	75	86	75
Účinnost po modernizaci zdrojů	[%]	90	90	92	90
Současná spotřeba primárního paliva	[MWh/rok]	3 432	1 197	6 862	2 039
Předpokládaná spotřeba primárního paliva	[MWh/rok]	2 860	998	6 414	1 699
Úspora paliva	[MWh/rok]	572	200	447	340
Technicky dosažitelný potenciál	[MWh/rok]	1 559			

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem zvýšení účinnosti výroby tepla na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 1 600 MWh/rok.

E.1.2.3 Optimalizace technických systémů budov

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

Mezi konkrétní opatření v rámci modernizace a optimalizace technických systémů 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.

Výpočet teoretického potenciálu vlivem optimalizace technických systémů je uveden v následující tabulce:

Tabulka 86: Stanoví teoretického potenciálu optimalizace technických systémů budov ve veřejném sektoru

	Podíl na spotřebě energie tech. systémů	Spotřeba energie	Potenciál úspor	Celková úspora
	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]
Systémy větrání	30	934	15	140
Zdroje chladu	25	778	10	78
Pohony	15	467	5	23
Rozvody tepelné energie	25	2 734	10	273
Měření a regulace	5	156	5	8
Celkem	-	5 068	-	522

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Souhrnně lze teoreticky využitelný potenciál úspor energie vlivem optimalizace technických systémů budov na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 520 MWh/rok.

E.1.2.4 Modernizace světelných zdrojů

Ve veřejném sektoru patří osvětlovací soustavy k hlavním spotřebičům elektrické energie. Hlavní potenciál úspor, lze spatřovat v substituci stávajících světelných zdrojů za moderní energeticky úsporné zdroje, především na bázi LED diod. V závislosti na původním světelném zdroji může dojít k úspoře až 40 % elektrické energie.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace osvětlovací soustav bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 60 % z celkové spotřeby elektřiny,

- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 25 % úspory energie.

Tabulka 87: Teoretický potenciál modernizace osvětlovacích soustav ve veřejném sektoru

	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektřiny	[MWh/rok]	20 750
Podíl osvětlovacích soustav na celkové spotřebě	[%]	60
Spotřeba elektřiny na provoz osvětlovacích soustav	[MWh/rok]	12 450
Průměrná úspora vlivem modernizace	[%]	25
Technicky dosažitelný potenciál	[MWh/rok]	3 735

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Celkově lze tento ekonomicky využitelný potenciál úspor na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 3 700 MWh/rok.

E.1.2.5 Modernizace spotřebičů elektrické energie

Další potenciál úspor se nachází ve spotřebě elektrické energie elektrických spotřebičů (především kancelářská technika). Úspory elektrické energie lze tedy dosáhnout její pravidelnou modernizací a též pravidelným servisem těchto zařízení. Úspora pravidelnou modernizací této techniky byla odhadem stanovena na 15 %.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace elektrických spotřebičů bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 10 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 15 % úspory energie.

Tabulka 88: Teoretický dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů

	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektřiny	[MWh/rok]	20 750
Podíl spotřeby elektrických spotřebičů na celkové spotřebě	[%]	10
Spotřeba elektrické energie na provoz spotřebičů	[MWh/rok]	2 075
Průměrná úspora vlivem modernizace	[%]	15
Technicky dosažitelný potenciál	[MWh/rok]	311

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

Celkově lze tento ekonomicky využitelný potenciál úspor na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 310 MWh/rok.

E.1.2.6 Stanovení ekonomicky reálného potenciálu využitelných úspor ve veřejném sektoru

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

Tabulka 89: Teoretický potenciál úspor ve veřejném sektoru

Obec	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
Orlová	Zlepšení tepelně technických - vlastností budov a výstavba nízkoenergetických budov	22 200	266 400
	Zvyšování efektivity výroby energie	5 700	45 600
	Optimalizace technických systémů budov	9 300	93 000
	Modernizace osvětlovacích soustav	13 500	94 500
	Modernizace spotřebičů energie	1 200	6 000

Zdroj: 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 úspor energie. Jedná se o potenciál, který reflektuje možnosti využití s ohledem na technickou proveditelnost a též s ohledem na proveditelnost z hlediska ekonomického. Procentuální využití ekonomicky nadějného a ekonomicky nadějného reálného potenciálu je uvedeno v následující tabulce (hodnoty využití byly stanoveny odhadem zpracovatele). Procentuální využití ekonomicky nadějného a ekonomicky nadějného reálného potenciálu je uvedeno v následující tabulce (hodnoty využití byly stanoveny odhadem zpracovatele).

Tabulka 90: Stanovení jednotlivých potenciálů úspor ve veřejném sektoru (procentuální využití)

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[%]	[% z teoretického]	[% z ekonomicky nadějného]
Veřejný sektor	100	80	85

Zdroj: Vlastní odhad zpracovatele

Tabulka 91: Stanovení jednotlivých potenciálů úspor ve veřejném sektoru

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Veřejný sektor	12 292	9 219	7 836

Zdroj: zpracovatel ÚEK

Celkový ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor ve veřejném sektoru činí cca

7 800 MWh/rok

E.1.3 Podnikatelský sektor

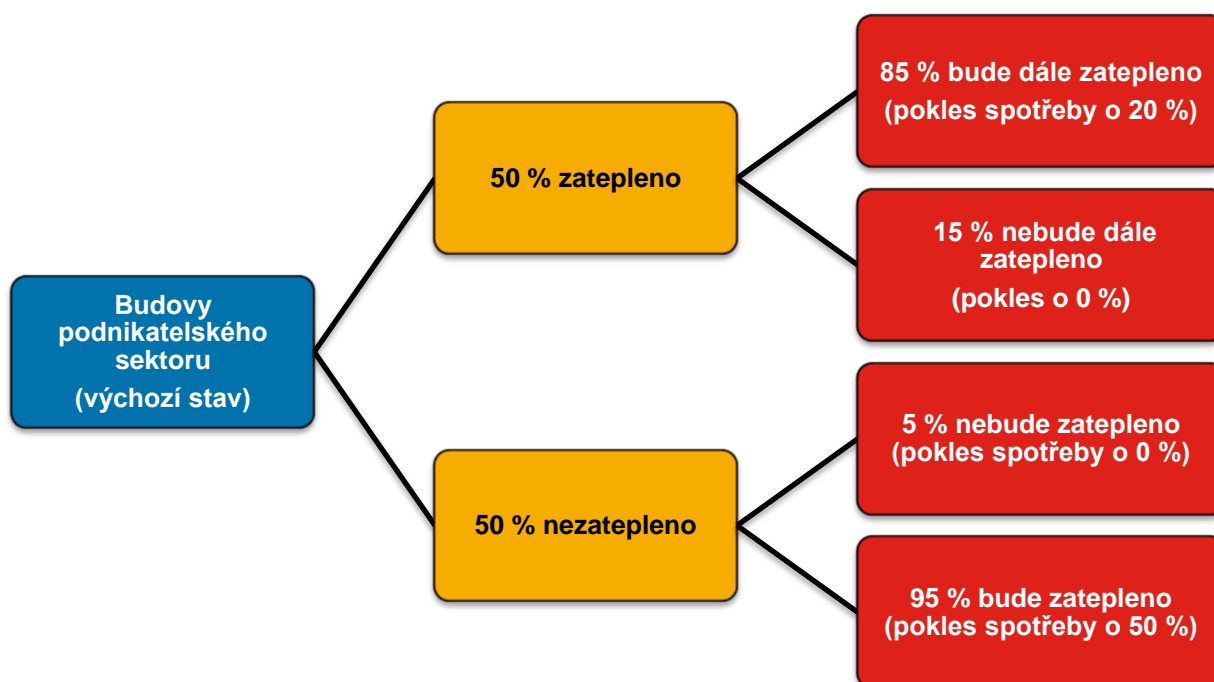
Vzhledem ke struktuře podnikatelského sektoru na území města (minimální podíl velkých průmyslových podniků na celkové spotřebě paliv a energie a tedy vysoký podíl drobných podnikatelských subjektů), budou typová opatření v tomto sektoru obdobná, jako v případě veřejného sektoru. Jedná se o tato typová opatření:

- zlepšení tepelně technických - vlastností budov a výstavba nízkoenergetických budov,
- zvyšování efektivity výroby energie,
- modernizace osvětlovacích soustav,
- modernizace spotřebičů elektrické energie.

E.1.3.1 Zlepšení tepelně technických - vlastností budov a výstavba nízkoenergetických budov

Technický popis tohoto opatření byl proveden v předchozí části. V dalším období bude pokračovat trend 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 též s 2. vlnou zateplování u již zateplených budov. Schéma postupu při stanovení teoretického potenciálu úspor ve veřejném sektoru je na následujícím obrázku. Obecně bude v tomto sektoru podíl zateplených budov nižší, než v předchozích sektorech (investice subjektů do zlepšení tepelně-technických vlastností jednotlivých provozoven většinou nepatří prioritám – hlavní prioritou bývá investice do dalšího rozvoje)

Obrázek 21: Schéma stanovení úspor v budovách podnikatelského sektoru



Zdroj: zpracovatel ÚEK

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. 2018 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší jak 1 500 m².
- Od 1. 1. 2019 pro budovy s energeticky vztažnou plochou větší jak 350 m².
- Od 1. 1. 2020 pro budovy s energeticky vztažnou plochou menší jak 350 m².

Tabulka 92: Teoretický potenciál vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností budov v podnikatelském sektoru

	Jednotky	Podnikatelský sektor
Spotřeba (výchozí)	[MWh/rok]	4 538
Spotřeba (ke konci návr. období)	[MWh/rok]	3 154
Úspora	[MWh/rok]	1 384

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Celkově lze tento ekonomicky využitelný potenciál úspor na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 1 400 MWh/rok.

E.1.3.2 Zvyšování efektivity výroby energie

Dalším z hlavních nástrojů pro dosažení úspor v sektoru domácností je modernizace zdrojů tepelné energie. Instalací moderních zdrojů tepelné energie lze, především v případě substituce starých kotlů na tuhá fosilní paliva, dosáhnout zvýšení účinnosti výroby tepelné energie až o desítky procent.

Při stanovení teoretického technického potenciálu je třeba akceptovat skladbu palivové základny v sektoru domácností na území města Orlová. V tomto sektoru převládá především spotřeba těchto paliv:

- Černé uhlí včetně koksu
- Hnědé uhlí včetně lignitu,
- Zemní plyn,
- Biomasa,
- Jiná plynná paliva

V návrhovém období ÚEK bude substituce zdrojů tepelné energie dále probíhat. Jako náhradu za stávající zdroje lze jmenovat tyto:

- Plynové kondenzační kotle,
- Kotle spalující biomasu,
- Tepelná čerpadla.
- Instalace kogeneračních jednotek

Technický popis těchto zdrojů byl proveden v předchozí části této kapitoly. V následující části je proveden výpočet a okrajové podmínky pro stanovení teoretického potenciálu.

Tabulka 93: Stanovení teoretické potenciálu energetických úspor vlivem zvýšení účinnosti výroby energie ve veřejném sektoru

	Jednotka	Černé uhlí včetně koksu	Hnědé uhlí včetně lignitu	Zemní plyn	Biomasa	Jiná plynná paliva
Spotřeba paliva vč. technologie	[MWh/rok]	1 355	473	4 218	900	128 553
Současná průměrná účinnost zdrojů tepla	[%]	75	75	86	75	89
Účinnost po modernizaci zdrojů	[%]	90	90	92	90	92
Současná spotřeba primárního paliva	[MWh/rok]	1 806	630	4 905	1 200	144 441
Předpokládaná spotřeba primárního paliva	[MWh/rok]	1 505	525	4 585	1 000	139 731
Úspora paliva	[MWh/rok]	301	105	320	200	4 710
Technicky dosažitelný potenciál	[MWh/rok]	5 636				

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Souhrnně lze ekonomicky využitelný potenciál úspor energie vlivem zvýšení účinnosti výroby tepla na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 5 700 MWh/rok.

E.1.3.3 Optimalizace technických systémů budov

Jednou z možností ke snížení konečné spotřeby energie a tedy i snížení spotřeby primárních paliv na území města je modernizace a optimalizace technického systému budov.

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 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.

Výpočet teoretického potenciálu vlivem optimalizace technických systémů je uveden v následující tabulce:

Tabulka 94: Stanoví teoretického potenciálu optimalizace technických systémů budov ve veřejném sektoru

	Podíl na spotřebě energie tech. systémů	Spotřeba energie	Potenciál úspor	Celková úspora
	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]
Systémy větrání	30	452	15	68
Zdroje chladu	25	376	10	38
Pohony	15	226	5	11
Rozvody tepelné energie	25	1 872	10	187
Měření a regulace	5	75	5	4
Celkem	-	3 001	-	308

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Souhrnně lze teoreticky využitelný potenciál úspor energie vlivem optimalizace technických systémů budov na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 310 MWh/rok.

E.1.3.4 Modernizace světelných zdrojů

Ve veřejném sektoru patří osvětlovací soustavy k hlavním spotřebičům elektrické energie. Hlavní potenciál úspor, lze spatřovat v substituci stávajících světelných zdrojů za moderní energeticky úsporné zdroje, především na bázi LED diod. V závislosti na původním světelném zdroji může dojít k úspoře až 40 % elektrické energie.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace osvětlovací soustav bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 60 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 25 % úspory energie.

Tabulka 95: Teoretický potenciál modernizace osvětlovacích soustav ve veřejném sektoru

	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektřiny	[MWh/rok]	1 505
Podíl osvětlovacích soustav na celkové spotřebě	[%]	60
Spotřeba elektřiny na provoz osvětlovacích soustav	[MWh/rok]	903
Průměrná úspora vlivem modernizace	[%]	25
Technicky dosažitelný potenciál	[MWh/rok]	226

Zdroj: Výpočet zpracovatele

Celkově lze tento teoreticky využitelný potenciál úspor na území města Orlová stanovit na hodnotu cca 230 MWh/rok.

E.1.3.5 Modernizace spotřebičů elektrické energie

Další potenciál úspor se nachází ve spotřebě elektrické energie elektrických spotřebičů (především kancelářská technika). Úspory elektrické energie lze tedy dosáhnout její pravidelnou modernizací a též pravidelným servisem těchto zařízení. Úspora pravidelnou modernizací této techniky byla odhadem stanovena na 15 %.

Pro stanovení technického potenciálu vlivem modernizace elektrických spotřebičů bylo vycházeno s následujícími předpoklady:

- Spotřeba osvětlovacích soustav tvoří cca 10 % z celkové spotřeby elektřiny,
- Modernizací osvětlovacích soustav lze dosáhnout 15 % úspory energie.

Tabulka 96: Teoreticky dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů

	Jednotka	Hodnota
Spotřeba elektřiny	[MWh/rok]	20 750
Podíl spotřeby elektrických spotřebičů na celkové spotřebě	[%]	10
Spotřeba elektrické energie na provoz spotřebičů	[MWh/rok]	2 075
Průměrná úspora vlivem modernizace	[%]	15
Technicky dosažitelný potenciál	[MWh/rok]	311

Zdroj: Vlastní výpočet zpracovatele

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 úspor energie. Jedná se o potenciál, který reflektuje možnosti využití s ohledem na technickou proveditelnost a též s ohledem na proveditelnost z hlediska ekonomického. Procentuální využití ekonomicky nadějného a ekonomicky nadějného reálného potenciálu je uvedeno v následující tabulce (hodnoty využití byly stanoveny odhadem zpracovatele). Procentuální využití ekonomicky nadějného a ekonomicky nadějného reálného potenciálu je uvedeno v následující tabulce (hodnoty využití byly stanoveny odhadem zpracovatele).

Tabulka 97: Stanovení jednotlivých potenciálů úspor v sektoru domácností (procentuální využití)

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[%]	[% z teoretického]	[% z ekonomicky nadějného]
Podnikatelský sektor	100	80	80

Zdroj: Vlastní odhad zpracovatele

Tabulka 98: Potenciál energetických úspor v sektoru domácností

	Teoretický	Ekonomicky nadějný	Ekonomicky nadějný reálný
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Podnikatelský sektor	7 576	6 091	4 873

Zdroj: zpracovatel ÚEK

Celkový ekonomicky nadějný reálný potenciál úspor v podnikatelském sektoru činí cca 4 900 MWh/rok

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

Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií byl stanoven za základě podkladů společnosti SMO, která je provozovatelem soustavy zásobování na území města. Celkový potenciál v SZT byl stanoven na hodnotu 550 GJ. Celkové investiční náklady byly investorem stanoveny na částku 9 500 tis. Kč. Tato hodnota je relativně nízká, neboť v minulosti byly provedeny významné investice do soustavy SZT za účelem modernizace.

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

- snížení tepelných ztrát a tedy i spotřeby primárních paliv,
- 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 99: Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií provozované na základě licence

Soustava zásobování tepelnou energií	Katastrální území	Typ převažujícího úsporného opatření	Roční úspora energie [GJ]	Investice [tis. Kč]
SZT Orlová, PS 19	Horní Lutyně	Výměna potrubí topné vody v betonovém kanále za předizolované potrubí	250	3 500
SZT Orlová, PS 20	Horní Lutyně	Výstavba domovních stanic a výměna potrubí za předizolované	250	6 000
Celkem			500	9 500

Zdroj: SMO

Celkový potenciál úspor v soustavách SZT činí cca 140 MWh/rok

E.2 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 Orlová byl na základě provedené analýzy identifikován potenciál úspor energie ve výrobních, distribučních a spotřebitelských systémech. Zvyšování účinnosti užití energie bude nutné zajistit v těchto základních směrech:

Domácnosti

- zlepšení tepelně-technických vlastností budov,
- modernizace zdrojů tepla a regulace vytápění,
- modernizace světelných zdrojů,
- modernizace elektrických spotřebičů,

Veřejný sektor

- zlepšení tepelně-technických vlastností budov,
- zvýšení efektivity výroby tepelné energie,
- modernizace technických systémů,
- modernizace osvětlovacích soustav,
- modernizace spotřebičů elektrické energie

Podnikatelský sektor

- zlepšení tepelně-technických vlastností budov,
- zvýšení efektivity výroby tepelné energie,
- modernizace technických systémů,
- modernizace osvětlovacích soustav,
- modernizace spotřebičů elektrické energie

Systemy SZT

- dodávky odpadního tepla do soustavy
- 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 100: Souhrn maximálního potenciálu úspor

Sektor	Ekonomicky nadějný reálný potenciál
	[MWh/rok]
Domácnosti	27 600
Veřejný (terciární) sektor	7 800
Podnikatelský sektor	4 900
Soustavy zásobování teplem	140
Celkem	40 440

Zdroj: zpracovatel ÚEK



F ZÁKLADNÍ CÍLE

Základní cíle ÚEK Orlová 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:

- **Strategické cíle státu**
- **Strategické cíle Moravskoslezského kraje**
- **Strategické cíle města Orlová**
- **Operativní cíle**

F.1 Strategické cíle státu

Státní energetická koncepce, aktualizovaná v roce 2015 definuje tyto základní tři cíle:

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

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

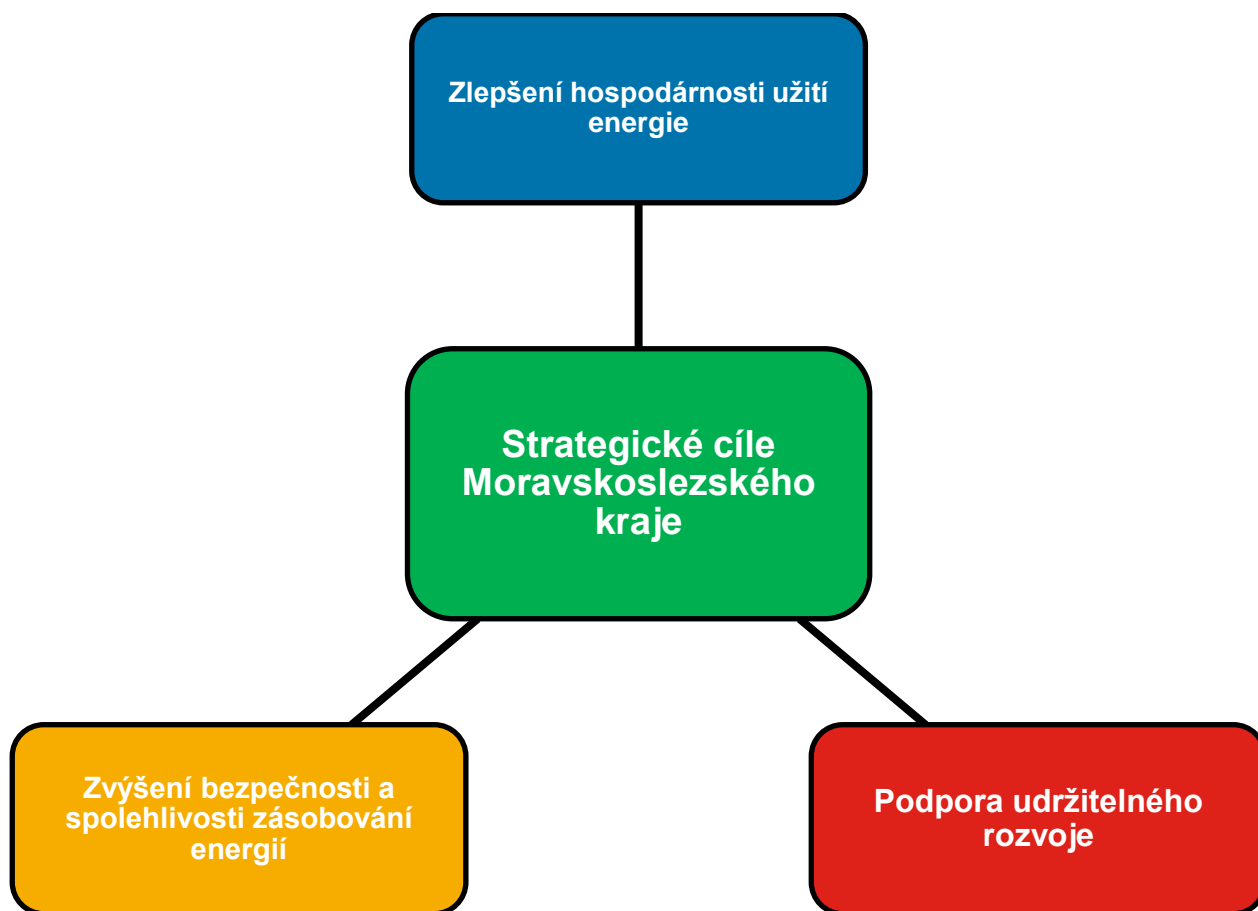
F.2 Strategické cíle Moravskoslezského kraje

Je zřejmé, že strategické cíle definované v SEK jsou cíle ovlivnitelné státem ale jen v omezené míře ovlivnitelné krajem (kraje nevlastní energetickou infrastrukturu, ani nemohou ovlivňovat ceny energií).

Z tohoto důvodu účelně přísluší modifikovat strategické cíle kraje takto:

- **Zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií = energetická** bezpečnost a spolehlivost v zásobování energií má dnes v kontextu nových hrozeb a rizik nejvyšší důležitost. Moravskoslezský kraj dnes i v budoucnu bude muset naprostou většinu energetických potřeb kryt z externích zdrojů nacházejících se mimo jeho území, a tak jakékoliv dlouhodobé výpadky zejména dodávek elektřiny by vedly k velmi vážným ekonomicko-společenským dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví obyvatel kraje. Strategický plán rozvoje tak musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí a pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.
- **Zlepšit hospodárnost užití energie** = hospodárností lze rozumět dlouhodobý cíl snižovat energetickou náročnost a tím tedy současně i přispívat k menší energetické závislosti kraje na neobnovitelných formách energie. Tento cíl může kraj svými aktivitami na svém území ovlivnit (namísto konkurenceschopnosti energetiky a přiměřenosti cen energie).
- **Podporovat udržitelný rozvoj** = tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Ekonomickým pohledem by další rozvoj měl být koncipován tak, aby umožňoval dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních dopadů na kvalitu života či hospodářství. Z hlediska environmentálního se pod pojmem „udržitelný rozvoj“ pak rovněž rozumí společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější - obnovitelné či druhotné zdroje před zdroji fosilního původu. Environmentální dopady je přitom nezbytné hodnotit na dvou úrovních – **lokální a globální**. Na lokální úrovni užití energie přímo ovlivňuje zdraví obyvatel a životní prostředí v obci. Stěžejními jsou zde emise škodlivin vznikajících jako produkt nekvalitního spalování paliv - TZL, oxid uhelnatý, oxidy dusíku a síry, organické uhlovodíky a další zdraví poškozující látky. Na globální úrovni se hodnotí, v jaké míře řešení zvolené na místní úrovni přenáší ekologickou zátěž do jiného místa. Při tom zohledňuje i zmiňované hledisko využívání obnovitelných a neobnovitelných forem energie s ohledem na jejich příspěvek ke globálním změnám klimatu. Právě tento způsob hodnocení je v případě Moravskoslezského kraje neopominutelný, protože velkou část potřeb elektřiny kryje ze zdrojů nacházejících se mimo své území. Řádně zvolená koncepce rozvoje musí vhodně vyvažovat všechna tato hlediska, protože opomenutí jednoho z nich může v konečném důsledku ohrozit dlouhodobou udržitelnost zvolené strategie. Integrovaný přístup k návrhu koncepce budoucího vývoje energetických potřeb kraje a způsobu jejího krytí je tak základním předpokladem její vyváženosti a faktické uskutečnitelnosti.

Obrázek 22: Strategické cíle Moravskoslezského kraje



Zdroj: zpracovatel ÚEK

F.3 Strategické cíle města Orlová

Město Orlová je součástí Moravskoslezského kraje, proto je logické, že jeho strategické cíle jsou převážně totožné s těmi krajskými.

Nicméně lze formulovat pro tři strategické cíle následující, ještě podrobnější cíle města Orlová:

a) Zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti zásobování energií

Zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií. Město Orlová dnes i v budoucnu bude muset naprostou většinu energetických potřeb kryt z externích zdrojů nacházejících se mimo jeho území, a tak jakékoliv dlouhodobé výpadky zejména dodávek elektřiny by vedly k velmi vážným ekonomicko-společenským dopadům a ohrožovaly by bezpečnost a zdraví jeho obyvatel.

Strategický plán rozvoje proto musí tato rizika akcentovat a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí a pokud k nim přesto dojde, dokáže na ně rychle zareagovat tak, aby byly následné škody minimalizovány.

b) Zlepšení hospodárnosti užití energie

Zlepšit hospodárnost užití energie ve formě dlouhodobého snižování energetické náročnosti ve všech výrobních, distribučních a spotřebních systémech a tím současně přispívat k menší energetické závislosti o města Orlová.

c) Podpora udržitelného rozvoje

Podporovat udržitelný rozvoj. Tento strategický cíl má ekonomický a environmentální rozměr. Ekonomickým pohledem by další rozvoj měl umožňovat dlouhodobou úhradu nákladů spojených s užitím energie bez negativních dopadů na kvalitu života či hospodářství. Z hlediska environmentálního lze „udržitelný rozvoj“ charakterizovat jako společensky odpovědný přístup vědomě preferující ekologicky šetrnější (obnovitelné či druhotné) zdroje před zdroji fosilního původu.

Zvolená koncepce rozvoje musí vhodně vyvažovat lokální i globální hlediska s ohledem na spalování neobnovitelných zdrojů energie a využívání obnovitelných zdrojů energie. Opomenutí jednoho z nich může v konečném důsledku ohrozit dlouhodobou udržitelnost zvolené strategie.

Integrovaný přístup k návrhu koncepce budoucího vývoje energetických potřeb města a způsobu jejího krytí je tak základním předpokladem její vyváženosti a praktické realizovatelnosti.

F.4 Operativní cíle Moravskoslezského kraje

Na strategické cíle Moravskoslezského kraje navazují, v souladu s nařízením vlády č. 232/2015 Sb., §3 odst. 1, písmeno e), cíle operativní. Jejich členění představuje stanovení cílových stavů v následujících oblastech:

- **provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií,**
- **realizace energetických úspor,**
- **využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů,**
- **výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla,**
- **snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů,**
- **rozvoj energetické infrastruktury,**
- **provozování ostrovních elektrizačních soustav**
- **rozvoj elektrických inteligentních sítí,**
- **využití alternativních paliv v dopravě.**

Tyto cíle lze dále dekomponovat takto:

1. Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií

Prostřednictvím vhodných opatření působit na vlastníky SZT, aby zajistili provoz a rozvoj dosavadní soustavy zásobování teplem na bázi ekonomické přijatelnosti pro konečné odběratele.

- a. Dlouhodobě udržet na území Moravskoslezského kraje co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.
- b. Formulovat strategii pro zajištění stavu, aby v územních plánech obcí na území kraje bylo stanoveno, na bázi zajištění ekonomické přijatelnosti, přednostní zásobování rozvojových lokalit dodávkovým teplem.
- c. Pro zajištění ekonomické přijatelnosti dodávkového tepla ze soustav zásobování teplem přednostně zajistit, aby v rozhodovacích procesech na územích obcí (tj. územní rozhodnutí, stavební povolení, změna staveb po dokončení), ve kterých je situována soustava SZT byly ze strany vlastníků či stavebníků využívány inovace zaměřené na zvyšování energetické účinnosti výroby a distribuce tepelné energie realizací modernizace distribučních rozvodů tepelné energie a zvyšováním podílu kombinovaných zdrojů tepla a elektřiny.

2. Realizace energetických úspor

- a. Vhodnými osvětovými nástroji působit na vlastníky budov a stavebníky k realizaci nových budov nebo větších změn dokončených budov na bázi kritériálních požadavků pro nízkoenergetické budovy, budovy s téměř nulovou spotřebou energie a energeticky pasivních budovy.
- b. Aktivně využívat operační programy, např. OPŽP v oblasti zvyšování energetické efektivity užití energie v budovách ve vlastnictví kraje
- c. Propagovat efektivní využívání programu Nová zelená energii a dalších programů ze strany jednotlivých skupin spotřebitelů.
- d. Podporovat podnikatelskou sféru v oblasti efektivního nakládání s energií
- e. Důsledná aplikace energetického managementu při užívání budov státní moci situovaných na území kraje

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

- a. Vytvářet podmínky pro další využití místních zdrojů OZE v budovách ve vlastnictví kraje
- b. Propagovat a podporovat využití OZE v domácnostech
- c. Podporovat využití OZE a druhotných zdrojů energie v podnikatelském sektoru s cílem 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 Moravskoslezského kraje

5. Snížování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů



- a. Spalování pevných fosilních paliv upřednostňovat pouze ve velkých stacionárních zdrojích znečišťování a to za podmínek splnění požadavků zákona č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší
- b. Podporovat proces ekologizace zdrojů energie s cílem včasného splnění předepsaných emisních limitů. Důsledně kontrolovat zdroje tepla spalující pevná paliva v domácnostech.
- c. Pro potřeby Moravskoslezského kraje přednostně využívat automobilovou dopravu využívající spalování plyných paliv nebo elektrickou energii.
- d. Postupně provádět ekologizaci dopravních prostředků zajišťující veřejnou dopravu
- e. Podporovat proces substituce tuhých fosilních paliv ekologicky vhodnějšími zdroji energie, zejména OZE a zemním plynem.

6. Rozvoj energetické infrastruktury

- a. Upřednostňovat zásobování dodávkovým teplem ze soustav zásobování teplem a to zejména v dosahu již vybudovaných systémů
- b. Specifikovat jako veřejně prospěšné stavby energetická výrobní a distribuční zařízení včetně jejich ochranných pásem dle energetického zákona č. 458/2000 Sb. Určit vhodné plochy pro pěstování a úpravu biomasy pro spalování v malých a středních stacionárních zdrojích znečišťování
- c. Aktivně se zúčastňovat na tvorbě a aktualizaci investičních plánů ČEPS, NET 4GAS a distribučních společností pro rozvod elektřiny a zemního plynu za účelem zvyšování bezpečnosti dodávek jednotlivých forem energie.

7. Provozování ostrovních elektrizačních soustav

- a. Vytvářet ve vhodných lokalitách technické podmínky pro možnost provozování ostrovů v elektrizační soustavě (územní rozhodnutí, stavební povolení, změna staveb po dokončení) s cílem zajistit bezpečnost dodávek elektřiny

8. Rozvoj elektrických inteligentních sítí

- a. Podporovat, ve spolupráci s vlastníky distribučních soustav elektrické energie, rozvoj ekonomicky efektivních a udržitelných sítí zajišťujících paralelní výrobu z decentrálních zdrojů, resp. prosumerů (spotřebitelů, kteří současně i energii vyrábí)

9. Využití alternativních paliv v dopravě

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

Jednotlivé strategické cíle kraje jsou logicky vzájemně provázané a současně jsou provázány s jednotlivými operativními cíli. Vzájemnou synergií vyjadřuje následující tabulka.

Míru synergie lze vyjádřit těmito indikátory:

0 - žádná synergie

x - nízká míra synergie

xx - střední míra synergie

xxx - vysoká míra synergie

Tabulka 101: Intenzita provázanosti a synergie strategických a operativních cílů Moravskoslezského kraje

Poř. č.	Operativní cíl	Strategický cíl Moravskoslezského kraje (synergie)		
		Bezpečnost a spolehlivost zásobování energií	Hospodárnost užití energie	Podpora udržitelného rozvoje
1	Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií	xx	X	xx
2	Realizace energetických úspor	x	xxx	xx
3	Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů	x	x	xxx
4	Výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla	xxx	xxx	xx
5	Snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů	0	x	xxx
6	Rozvoj energetické infrastruktury	xxx	x	x
7	Provozování ostrovních elektrizačních soustav	xxx	x	0
8	Rozvoj elektrických inteligentních sítí	xx	x	x
9	Využití alternativních paliv v dopravě	x	0	xxx

Zdroj: zpracovatel ÚEK

F.5 Operativní cíle města Orlová

V intencích nařízení vlády č. 232/2015 Sb., §3 odst. 1, písmeno e), stanovilo město Orlová pro jednotlivé oblasti následující operativní cíle:

OBLAST 1: *provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií*

- **Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.**

OBLAST 2: *realizace energetických úspor*

- **Využít na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech.**

OBLAST 3: *využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů*

- **Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR.**

OBLAST 4: *výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla*

- **Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území města v režimu KVET.**

OBLAST 5: *snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů*

- **Dále snižovat množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.**

OBLAST 6: *rozvoj energetické infrastruktury*

- **Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území města elektrickou energií a zemním plynem.**

OBLAST 7: *provozování ostrovních elektrizačních soustav*

- **Udržet zásobování elektrickou energií u vybraných (strategicky důležitých) odběrných míst na území města i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy.**

OBLAST 8: *rozvoj elektrických inteligentních sítí*

- **Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území města.**

OBLAST 9: *využití alternativních paliv v dopravě*

- **Zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi.**

G NÁSTROJE PRO DOSAŽENÍ STANOVENÝCH CÍLŮ

K realizaci v předchozí kapitole specifikovaných cílů je třeba formulovat účelný soubor podpůrných opatření – nástrojů k dosažení cílů.

Nástroje lze členit na:

- Nástroje státu
- Nástroje města Orlová
- Nástroje ostatních subjektů
- Nástroje Moravskoslezského kraje

G.1 Nástroje státu

Nástroje regulační

K naplňování cílů ÚEK Orlová lze využít právní a technické předpisy (legislativu, normy).

Mezi hlavní regulační nástroje patří:

- Zákon č. 458/2000 Sb. – energetický zákon,
- Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií,
- Zákon č. 165/2000 Sb. o podporovaných zdrojích energie,
- Zákon č. 201/2012 Sb. o ochraně ovzduší,
- Zákon č. 76/2002 Sb. o integrované prevenci a o omezování znečištění a o integrovaném registru znečišťování o integrovaném povolení,
- Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č. 185/2001 Sb. o odpadech,
- Zákon č. 100/2001 Sb. o posuzování vlivů na životní prostředí,
- Politika územního rozvoje
- Státní energetická koncepce
- ČSN EN ISO 50001 Systémy managementu hospodaření s energií - Požadavky s návodem k použití

Nástroje ekonomické

Mezi ekonomické nástroje patří různé formy podpor.

Jde zejména o investiční dotace, které jsou orientovány na zvyšování účinnosti užití energie, využití obnovitelných zdrojů energie a snižování negativních vlivů na životní prostředí.

Významnými dotačními tituly jsou zejména programy SFŽP, OP PIK a programy v rámci MMR. V současné době je obzor dotací pocházející ze zdrojů EU vymezen do roku 2020.

Lze však předpokládat, že stát i v následujícím období formulovat dotační programy v předmětných oblastech, neboť je vázán cíli EU v oblasti zvyšování účinnosti užití energie a snižování produkce CO₂ do roku 2030 a dále.

Předmětem provozní podpory je rovněž kombinovaná výroba elektřiny a tepla.

Finanční podporu v podobě dotace je možné rovněž získat na přípravu koncepčních studií, územních energetických koncepcí, informačních materiálů, seminářů a dalších informačních a vzdělávacích aktivit v rámci programu podpor k úsporám energie dle zákona č. 406/2000 Sb. Program EFEKT.

Za ekonomický nástroj, i když negativního typu je nutno považovat i daně a různé poplatky, které penalizují zvýšené negativní dopady na životní prostředí.

G.2 Nástroje města Orlová

Nástroje města Orlová lze rovněž členit na:

- Nástroje regulační
- Nástroje ekonomické.

Nástroje regulační

Do této skupiny patří procesy související s územním plánováním podle zákona 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) a nejrůznější typy obecních vyhlášek.

Nástroje ekonomické

Ekonomické nástroje jsou uplatňovány nejčastěji v podobě fondu poskytujícího kofinancování na realizaci žádoucích aktivit a projektů.

Pro jednotlivé operativní cíle města Orlová v jednotlivých oblastech jsou definované následující nástroje a opatření:

OBLAST 1: *Provozování a rozvoj soustav zásobování tepelnou energií*

Operativní cíl města Orlová: Dlouhodobě udržet na území města co největší ekonomicky udržitelný rozsah soustav zásobování teplem.

- 1) Město Orlová bude nápomocno dodavateli tepla a ve spolupráci s ním bude provádět informační kampaň pro odběratele s ohledem na ekonomický a ekologický aspekt dodávek tepla.
- 2) Odpovědnou a kvalifikovanou informovaností všech dotčených subjektů bude město Orlová vytvářet přirozené podmínky omezující snahy o odpojování odběratelů tepla od systémů SZT, blokových a domovních zdrojů tepla. Záměr odpojování bytových domů a občanské vybavenosti od SZT bude posuzován z hlediska souladu s operativními cíli města Orlová. V této věci bude město metodicky

nápomocno stavebnímu úřadu při jeho rozhodování v rámci stavebního řízení. Nástrojem bude vypracovaný metodický postup pro řešení odpojování odběratelů tepla od systémů SZT. Zvláštní pozornost bude město Orlová věnovat odběratelům v majetku města.

- 3) Zpracování informačních materiálů, souvisejících s propagací stabilizace stávajících odběratelů dodávkového tepla od SZT.
- 4) Připojování nově budovaných objektů na SZT - V případě rozvojových ploch prosazovat zásobování území prioritně těmito zdroji, eventuálně obnovitelnými zdroji energie v případě ekonomické a technické proveditelnosti, dálkovým teplem ze SZT, a to prioritně z volných kapacit. V případě nedostupnosti těchto systémů následně připojovat objekty na volné kapacity distribuce ZP. Zpracování propagačních materiálů podporujících ekonomicky přijatelné rozšíření stávající soustavy SZT. Město Orlová bude v této věci uplatňovat své kompetence při posuzování územního plánu města Orlová.
- 5) Podpora vysokoúčinných zdrojů energie v případě decentralizace - V případech objektivního odpojení od SZT nebo v případech náhrady stávajících dosluhujících plynových kotelen zvážit (v případě objektů v majetku města) a podporovat, s ohledem na technické podmínky, v závislosti na využití veškerého vyrobeného tepla a na míře podpory, možnost realizace mikrokogenerace, která zajišťuje díky podpoře vyrobené elektřiny návratnost investice.

OBLAST 2: *Realizace energetických úspor*

Operativní cíl města Orlová: **Využít na území města ekonomický potenciál energetických úspor ve všech sektorech.**

- 1) Vybudování/rozšíření monitorovacího systému - příprava a realizace systému sběru dat spotřeby energie a vody ve všech svých městských organizacích, budovách a energetických hospodářstvích. Součástí cíle je realizace demonstračního projektu, zavedení online systému sběru a vyhodnocení dat v rámci vhodného objektu v majetku města a následná realizace systému.
- 2) Zavedení systému energetického managementu dle ČSN EN ISO 50001 s výhledem certifikace tohoto systému certifikačním orgánem. V návaznosti na Energetický plán města Orlová 2018 – 2033 provést zpracování metodiky pro uživatele objektů v majetku města. Zavedení jednotného centrálního přístupu k řízení budov v oblasti energetiky. Revize veškeré povinné dokumentace vyplývající ze zákona o hospodaření energií č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií, v platném znění (energetické audity, průkazy energetické náročnosti budov, kontroly provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie, kontroly klimatizačních systémů).

- 3) Snížení energetické náročnosti budov v majetku města - příprava a realizace energeticky úsporných opatření u objektů a energetických hospodářství v majetku města. Indikátorem je snížení celkové roční spotřeby energie a dosažení požadované třídy energetické náročnosti. Intervence v rámci tohoto opatření by měly podporovat komplexní projekty snižování energetické náročnosti v budovách veřejného sektoru pomocí: zateplování budov, výměny oken, rekonstrukce topných systémů a jejich regulace, využívání OZE k vytápění a ohřevu teplé vody. Cílem je podporovat projekty, které řeší kompletní problematiku energetické náročnosti dané budovy s cílem dosáhnout co nejvyšší míry úspor energie a primárních energetických zdrojů a tím snížit výrazně provozní náklady.
- 4) Využívání potenciálu metody EPC (Energy Performance Contracting) u objektů města - Identifikace vhodnosti objektů v majetku města pro aplikaci metody EPC formou studie příležitostí. Provedení pilotního energeticky úsporného projektu metodou EPC a zajištění následné realizace projektů EPC u potenciálně vhodných objektů.
- 5) Vytváření podmínek pro podporu úspor energie u výrobních, distribučních a spotřebních systémů. Spolupráce při pořádání vzdělávacích seminářů zaměřených na energetické úspory a možnosti financování.

OBLAST 3: *Využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie včetně energetického využívání odpadů*

Operativní cíl města Orlová: Rozvíjet možnosti využití OZE a DZE na území města v souladu s ostatními strategickými dokumenty a SEK ČR.

- 1) Zvýšit podíl obnovitelných zdrojů na výrobě energie elektrické a tepelné energie - Město bude podporovat využívání OZE při výrobě tepla a elektřiny v oblastech, kde je to ekonomicky, ekologicky a esteticky přínosné a odpovídá zásadám udržitelného rozvoje. Vypracovat územní studii a strategii umístění fotovoltaických panelů a tepelných čerpadel, včetně budov v majetku města.
- 2) Zvýšit podíl energetického využití směsných komunálních odpadů - Úprava územně plánovací dokumentace. Podporovat budování odpovídající efektivní infrastruktury nutné k zajištění a zvýšení energetického využití odpadů (zejména směsného komunálního odpadu).

OBLAST 4: *výroba elektřiny z kombinované výroby elektřiny a tepla*

Operativní cíl města Orlová: Zvyšovat množství elektřiny vyráběné na území města v režimu kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET).

- 1) Zvýšení podílu výroby elektřiny z KVET na území města - V objektech v majetku města v případě dožití stávajících plynových zdrojů či náhradě lokálních zdrojů zvážit instalaci kogeneračních jednotek. Stanovení ekonomické přijatelnosti realizace kogeneračních jednotek. Podporovat instalaci

KVET v případě lokálních zdrojů formou propagace dotačních titulů z OP PIK. Realizace pilotního projektu v budově v majetku města a realizace potencionálně vhodných projektů využití kombinované výroby tepla a elektřiny v organizacích v majetku města Orlová.

OBLAST 5: snižování emisí znečišťujících látek a skleníkových plynů

Operativní cíl města Orlová: Dále snižovat množství emisí škodlivin produkovaných zdroji znečištění na území města.

- 1) Splnění imisních limitů daných přílohou č. 1 bodem 1 a 3 zákona o ochraně ovzduší na celém území - Podpora realizace postupné náhrady tuhých paliv v lokálních topeništích v nízkoemitujících zdrojích (kotle převážně v RD na tuhá paliva, převážně pak černé a hnědé uhlí) šetrnějšími primárními energetickými zdroji, resp. obnovitelnými zdroji energie a tím přispět ke snížení imisní zátěže.
- 2) Realizace informačních kampaní v oblasti snižování emisí v lokálních topidlech s cílem snížení spotřeby tuhých fosilních paliv v domácnostech a podpory substituce těchto nevhodných zdrojů ekologicky šetrnějšími zdroji.
- 3) Nebudou podporovány záměry na odpojení od SZT s cílem vybudovat nový stacionární zdroj znečišťování.
- 4) Nebudou podporovány záměry na instalaci nových zdrojů znečišťování, které budou navrhovány jako substituce stávajícího způsobu vytápění na bázi dodávkového tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií

OBLAST 6: Rozvoj energetické infrastruktury

Operativní cíl města Orlová: Zvyšovat dostupnost a spolehlivost zásobování území města elektrickou energií a zemním plynem.

- 1) Podpora a vytváření podmínek pro další plynofikaci zejména okrajových částí města.
- 2) Podpora posilování elektrizační a plynárenské infrastruktury v rozvojových lokalitách.

OBLAST 7: Provozování ostrovních elektrizačních soustav

Operativní cíl města Orlová: Udržet zásobování elektrickou energií u vybraných (strategicky důležitých) odběrných míst na území města i v případě dlouhodobého výpadku dodávek elektřiny z přenosové/distribuční soustavy.

1. Provést podrobnou analýzu klíčových rizikových objektů (zdravotní zařízení, budovy sociálního charakteru, budovy integrovaného záchranného systému) na území města z pohledu zásobování elektřinou s vážným dopadem střednědobých výpadků elektřiny, u nichž při výpadku dochází k ohrožení života, zdraví a škodám na životním prostředí.

2. Provéřit dostupnost, výkon, stav a použitelnost stávajících generátorů elektřiny. Specifikovat zbytnou spotřebu elektřiny atd. v rámci tzv. technického auditu nouzového zásobování elektřinou. Zajistit realizaci technického řešení pro implementaci nouzových zdrojů v rizikových objektech v majetku města Orlová.

OBLAST 8: *Rozvoj elektrických inteligentních sítí*

Operativní cíl města Orlová: **Napomáhat v zavádění inteligentních sítí na území města.**

- 1) Ve spolupráci s distributorem elektrické energie specifikovat strategie pro zavádění inteligentních sítí.

OBLAST 9: *Využití alternativních paliv v dopravě*

Operativní cíl města Orlová: **Zvyšovat podíl vozidel na alternativní paliva a pohony v souladu s národními strategiemi.**

- 1) Obnova městského vozového parku - zvýšit podíl automobilů na CNG a elektromobilů, zejména pro jejich využití ve městě.
- 2) Podpora výstavby plnicích stanic CNG a dobíjecích stanic
- 3) Podpora snižování počtu vozidel s pohonem na motorovou naftu v městské hromadné dopravě

G.3 Nástroje ostatních subjektů

Ostatními subjekty - účastníky energetického trhu jsou fyzické osoby, fyzické podnikající osoby a právnické osoby.

Tyto organizace mají snahu zavádět interní systémy podle příslušných ČSN EN ISO, např. řady 9000, 14000, 16000, 50000 a zajistit pro takto zavedené procesy odpovídající certifikaci.

To jsou potom konkrétní nástroje k efektivnímu, energeticky a ekologicky šetrnému řízení organizací. Zavádění systémů hospodaření s energií dle ČSN EN ISO 50001 je přitom zřejmě nejvhodnějším způsobem, jak k naplňování cílů ÚEK zapojit rovněž soukromý sektor.

Podobným nástrojem je energetický audit, průkaz energetické náročnosti budov, kontrola provozovaných kotlů a rozvodů tepelné energie a kontrola klimatizačních systémů.

G.4 Nástroje Moravskoslezského kraje

Základními typy nástrojů, které budou v průběhu realizace ÚEK Moravskoslezského kraje aplikovány, jsou:

- Energeticky vědomé řízení krajem zřízených organizací
- Systém energetického managementu Moravskoslezského kraje certifikovaný dle ČSN EN ISO 50001



- Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje
- Strategie rozvoje Moravskoslezského kraje
- Zdroje pro kofinancování opatření spolufinancovaných z dotačních programů
- Osvětová, metodická, informační podpora jednotlivým spotřebitelským skupinám v oblasti zvyšování účinnosti užití energie, využití OZE a alternativních systémů dodávek energie
- Dobrovolné dohody mezi samosprávou a průmyslovým svazy či konkrétními podnikateli

H ŘEŠENÍ SYSTÉMU NAKLÁDÁNÍ S ENERGII

H.1 Definice variant řešení systému nakládání s energií

Návrh ekonomicky efektivního zabezpečení energetických potřeb města Orlová 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 Orlová 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. líniové 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.

Pro zajištění spolehlivých, bezpečných a k životnímu prostředí šetrných dodávek energie pro potřeby obyvatelstva a ekonomiky města Orlová 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 na území města. Při plnění tohoto cíle respektovat strategické cíle snižování spotřeby primárních energetických zdrojů 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.

Při konkrétní formulaci variant rozvoje energetického systému města Orlová bylo postupováno v následujících krocích:

- 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 2044**,
- konstrukce výpočtu navržených variant rozvoje v průběhu optimalizačního období je založena na modelu preliminární optimalizace v průřezových letech 2024, 2029, 2034, 2039 a 2044,
- ceny energie v průběhu návrhového období respektují prognózu provedenou v Aktualizaci Státní energetické koncepce ČR,
- 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 Orlová byly navrženy **tři varianty možného budoucího rozvoje**, s různými předpoklady vývoje ve zvyšování energetické účinnosti, vyšší úspor energie a využívání OZE a DZE a rozvoje soustavy zásobování tepelnou energií. Jednotlivé varianty se liší vyšší konečné spotřeby energie, spotřeby primárních zdrojů i primárních neobnovitelných zdrojů, částečně i rozvoje jednotlivých průmyslových zón na území města

Všechny tři varianty přitom vycházejí ze stejného demografického a hospodářského vývoje města, který předjímá pokračování současných trendů (snižující se počet trvale žijících obyvatel ve městě, mírný nárůst bytového fondu, pokračující pozvolný růst HDP.). 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.

H.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 Směrnicí EP a Rady 2012/27/EU o energetické účinnosti, Směrnicí EP a Rady 2010/31/EU o energetické náročnosti budov, Směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2010/75/EU o průmyslových emisích (integrované prevenci 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 Orlová.

Tento scénář je založen zejména na následujících předpokladech:

- rozvoj města dle platného územního plánu (poslední znění z roku 2017),
- Rozvoj města dle platného Strategického plánu rozvoje města Orlová na období 2017 - 2033
- snižování elektroenergetické náročnosti tvorby přidané hodnoty,
- celkový pokles spotřeby primárních paliv a energie k roku 2044 ve výši cca 30 % (značný vliv ukončený těžby v dolu LAZY),
- celkový pokles spotřeby neobnovitelných primárních paliv a energie k roku 2044 ve výši cca 36 % (značný vliv ukončený těžby v dolu LAZY),
- nárůst podílu obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové spotřebě primárních paliv a energie do roku 2044 do výše cca 17 %,
- postupný odklon od fosilních paliv (především hnědého a černého uhlí),
- zásobování elektrickou energií bude realizováno převážně ze zdrojů mimo území města,
- posilování soběstačnosti zabezpečení dodávek energií,
- zachování stávajícího počtu odběratelů ze soustavy SZT
- zachování dodávek tepelné energie z Elektrárny Dětmarovice.

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 Orlová. K tomu bude nadále



využíváno finančních podpor např. OPŽP, NZÚ, IROP, atd. Nová výstavba již bude realizována pouze na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie,

- **postupnou obnovou zdrojů tepelné energie 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 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 účinnějšími zdroji, minimální implementace OZE a DZE soustavách SZT.
- **postupnou modernizací 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),

H.1.2 Varianta č. 2 – Realistický 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 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 (viz výše).

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 (integrovane prevenci a omezování znečišťování), Klimaticko-energetický balíček, Národní akční plán pro OZE, Národní akční plán pro chytré sítě, Národní akční plán energetické účinnosti ČR. Plán odpadového hospodářství ČR a strategické dokumenty Moravskoslezského kraje a města Orlová.

Scénář je založen zejména na následujících předpokladech:



- rozvoj města dle platného územního plánu (poslední znění z roku 2017),
- Rozvoj města dle platného Strategického plánu rozvoje města Orlová na období 2017 - 2033
- snižování elektroenergetické náročnosti tvorby přidané hodnoty,
- celkový pokles spotřeby primárních paliv a energie k roku 2044 ve výši cca 33 % (značný vliv ukončený těžby v dolu LAZY),
- celkový pokles spotřeby neobnovitelných primárních paliv a energie k roku 2044 ve výši cca 40 % (značný vliv ukončený těžby v dolu LAZY),
- nárůst podílu obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové spotřebě primárních paliv a energie do roku 2044 do výše cca 26 %,
- 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,
- Pozvolný rozvoj průmyslu v rozvojových lokalitách LAZY a Žofie

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 předpokládá pokračování dodávek tepelné energie s doplněním lokálními zdroji tepelné energie na bázi KVET. 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, IROP, NZÚ, atd.). Nová výstavba již bude realizována pouze na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie. U již zateplených budov se předpokládá realizace další vlny zateplování.
- **postupnou obnovou zdrojů tepelné energie 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),



- **v provozovaných soustavách zásobování tepelnou energií se předpokládá úspora především zvyšováním účinnosti distribuce tepelné energie**, vlivem optimalizace tepelných sítí za účelem snižování ztrát tepla a jejich modernizací. Ve variantě je uvažováno s pokračování dodávek tepelné energie z Elektrárny Dětmarovice. Dále je předpokládáno využití menších zdrojů na bázi KVET jako zdrojů tepelné energie (tyto zdroje budou též využívány pro potřeby dodávky energie pro provoz ostrovních systémů),
- **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 (především v hromadné dopravě),
- **zprovoznění tzv. chytré sítě je na území města předpokládáno nejdříve v roce 2030**,

H.1.3 Varianta č. 3 – Dekarbonizační scénář

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 (integrovane prevenci a omezování znečišťování), Klimaticko-energetický balíček, Národní akční plán pro OZE, Národní akční plán pro chytré sítě, Národní akční plán energetické účinnosti ČR. Plán odpadového hospodářství ČR a strategické dokumenty Moravskoslezského kraje a města Orlová.

Scénář je tedy založen zejména na následujících předpokladech:

- rozvoj města dle platného územního plánu (poslední znění z roku 2017) - s výjimkou předpokládaných dodávek tepla z elektrárny Dětmarovice,
- Rozvoj města dle platného Strategického plánu rozvoje města Orlová na období 2017 – 2033,
- snižování elektroenergetické náročnosti tvorby přidané hodnoty,
- celkový pokles spotřeby primárních paliv a energie k roku 2044 ve výši cca 36 % (značný vliv ukončený těžby v dolu LAZY, který bude částečně eliminován nárůst spotřeby primárních paliv vlivem decentralizace SZT),
- celkový pokles spotřeby neobnovitelných primárních paliv a energie k roku 2044 ve výši cca 30 % (značný vliv ukončený těžby v dolu LAZY, který bude částečně eliminován nárůst spotřeby primárních paliv vlivem decentralizace SZT),



- výrazný nárůst podílu obnovitelných a druhotných zdrojů energie na celkové spotřebě primárních paliv a energie do roku 2044 do výše cca 40 % na celkové spotřebě primárních paliv,
- 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,
- Ukončení dodávek tepelné energie z Elektrárny Dětmarovice a vybudování decentrálních zdrojů tepelné energie na území města (využití zemního plynu, biomasy a OZE)

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 či 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 převážně většiny bytových domů a rodinných domů ve městě, včetně objektů a zařízení v majetku města. K tomu bude nadále využíváno finančních podpor z různých dotačních titulů (OPŽP, NZÚ, IROP, atd.). 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 zdrojů tepelné energie ve všech sektorech za především za obnovitelné zdroje energie (tepelná čerpadla, kotle na biomasu, fototermické kolektory)**. V důsledku toho dojde k výraznému odklonu od fosilních paliv. Standardní plynové kotle budou vyměněny po dožití a nahrazovány efektivnějšími kondenzačními kotli s především obnovitelnými zdroji energie (tepelná čerpadla, fototermické kolektory, kotle na biomasu) 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 distribuce tepelné energie**, vlivem optimalizace tepelných sítí za účelem snižování ztrát tepla a jejich modernizací. Dále je v této variantě předpokládáno ukončení dodávek



tepelné energie z Elektrárny Dětmorovice a zahájení dodávek tepelné energie z decentralních zdrojů tepelné energie (především na bázi KVET).

- **postupnou modernizací světelných zdrojů a spotřebičů elektrické energie**, ve všech sektorech, které na jedné straně povedou k úsporám zejména elektrické a tepelné energie, na druhé straně ale v důsledku rozvoje 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**,

H.2 Energetická bilance variant

H.2.1 Varianta 1 – Umírněný scénář

Pokles konečné spotřeby energie a paliv by této variantě v cílovém roce oproti výchozímu stavu (rok 2017) bude činit cca 30 %, což reprezentuje pokles konečné spotřeby paliv a energie v objemu 97 454 MWh/rok. Tento výrazný pokles bude nejvíce zapříčiněn plánovaným ukončením činnosti v dolu LAZY (v případě degazačního plynu je předpokládán pokles o cca 65 % - 89 483 MWh/rok)

Z pohledu struktury jednotlivých paliv dochází u této varianty k především k poklesu tuhých fosilních paliv (až o cca 30 % proti spotřebě ve výchozím roce). Tento pokles je nejvyšší v sektoru domácností a je způsoben jednak snižováním energetické náročnosti budov, ale především modernizací zdrojů tepelné energie v domácnostech (částečně z důvodů technické zastaralosti zdrojů a s ohledem na legislativní požadavky – zákaz provozování některých tříd kotlů na tuhá paliva). Tyto zdroje na tuhá fosilní paliva budou nejčastěji substituována zdroji na zemní plyn a OZE (tepelná čerpadla). V případě dodávek tepla z SZT je předpokládán pokles o cca 6 %. Pokles dodávky tepla ze soustavy zásobování teplem je dám jednak realizací energeticky úsporných opatření (např. vlivem zlepšování tepelně-technických vlastností budov, ale i částečným přechodem některých odběratelů na individuální zdroje tepla – především na bázi OZE). Naopak značný nárůst je předpokládán v případě dodávek z OZE (celkově dojde v případě OZE k využití cca 9 % z dostupného ekonomicky efektivního potenciálu)

V případě spotřeby primárních paliv je v této variantě opět největší pokles spotřeby předpokládán u tuhých fosilních paliv o cca 30 % tj. cca 22 000 MWh/rok. Nárůst je opět předpokládán v případě OZE a biomasy. Tento nárůst bude činit cca (oproti stavu v roce 2017) cca 19 000 MWh/rok). Celkově by realizací této varianty došlo k poklesu spotřeby primárních paliv na území města o 111 984 MWh/rok tj. o 31 (především vlivem ukončení činnosti v dolu LAZY).

H.2.2 Varianta 2 – Realistický scénář

Pokles konečné spotřeby paliv a energie v této variantě v cílovém roce, oproti výchozímu stavu (rok 2017), je předpokládán ve výši 33 %, což reprezentuje pokles konečné spotřeby paliv a energie v objemu 104 000 MWh/rok. V této variantě je opět předpokládán nejvyšší procentuální pokles spotřeby (proti výchozímu stavu) u tuhých fosilních paliv o cca 60 %. Tento pokles je nejvyšší v sektoru domácností a je způsoben jednak snižováním energetické náročnosti budov, ale především modernizací zdrojů tepelné energie v domácnostech (částečně z důvodů technické zastaralosti zdrojů a s ohledem na legislativní požadavky – zákaz provozování některých tříd kotlů na tuhá paliva). Nejvyšší absolutní pokles konečné spotřeby je předpokládán u jiných plyných paliv, a to o 90 000 MWh/rok (vliv ukončení činnosti v dolu LAZY). Značný nárůst spotřeby je předpokládán v případě OZE a biomasy (celkem o cca 20 000 MWh/rok). V případě OZE a biomasy je předpokládáno zhruba 40 % využití ekonomicky efektivního potenciálu. V případě dodávek tepla z SZT je předpokládán pokles o cca 16 %. Pokles dodávky tepla ze soustavy zásobování teplem je dán jednak realizací energeticky úsporných opatření (např. vlivem zlepšování tepelně-technických vlastností budov, ale i částečným odpojováním odběratelů – především v důsledku přechodu na OZE).

Z pohledu spotřeby primárních energetických zdrojů je u této varianty předpokládán pokles o 33 %, tedy o cca 120 000 MWh/rok. Hlavními změnami v této variantě, proti výchozímu stavu, je značný nárůst využití biomasy a především OZE na území města (podíl biomasy a OZE na celkové spotřebě primárních paliv a energie vzroste na cca 24 %. S rozvojem OZE a biomasy též souvisí významný pokles spotřeby primárních neobnovitelných paliv (pokles o 40 %, tedy o cca 124 000 MWh/rok).

H.2.3 Varianta 3 – Dekarbonizační scénář

Tato varianta se vyznačuje značným poklesem spotřeby primárních neobnovitelných paliv a vysokým podílem obnovitelných zdrojů energie na celkové spotřebě (podíl OZE na celkové spotřebě činí 40 %).

Konečná spotřeba energie a paliv by v této v cílovém roce poklesla oproti výchozímu stavu (rok 2017) 36 %, což reprezentuje pokles konečné spotřeby paliv a energie o cca 116 000 MWh/rok (značný vliv ukončení činnosti dolu LAZY. Vlivem ukončení dojde k poklesu o cca 91 000 MWh/rok). V této variantě dochází především ke značnému poklesu spotřeby tuhých fosilních paliv - je předpokládána takřka úplná eliminace využití těchto paliv (pokles spotřeby o 95 %. Pokles spotřeby těchto paliv je nejvyšší v sektoru domácností a je způsoben jednak snižováním energetické náročnosti budov, ale především modernizací zdrojů tepelné energie v domácnostech, resp. jejich substitucí především za OZE.

Nejvyšší absolutní pokles konečné spotřeby je opětovně předpokládán u degazačního plynu, a to o 91 000 MWh/rok (pokles o 70 % proti výchozímu stavu – vliv ukončení důlní činnosti). V případě zemního plynu je v této variantě předpokládán pokles o cca 38 %. Naopak významný nárůst je předpokládán u biomasy a jiných obnovitelných a alternativních zdrojů energie (především tepelná čerpadla). Celková spotřeba těchto paliv je v konečném roce předpokládána ve výši cca 150 000 MWh/rok.



Z pohledu spotřeby primárních energetických zdrojů je u této varianty předpokládán pokles o 36 %, tedy o cca 91 000 MWh/rok. V této variantě, obdobně jako u předchozí varianty, je předpokládán nárůst spotřeby biomasy a jiných obnovitelných a alternativních zdrojů energie. Tento nárůst je však oproti předchozí variantě výrazně vyšší (podíl obnovitelných zdrojů v této variantě dosahuje hodnoty 37 %).

Porovnání konečné spotřeby a spotřeby primárních paliv a spotřeby neobnovitelných primárních paliv jednotlivých variant je uvedeno v tabulkách a grafech na následujících stranách.



Tabulka 102: Konečná spotřeba paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044

Konečná spotřeba paliv a energie							
Palivo	Výchozí stav	V1 - Umírněný		V2 - Realistický		V3 - Dekarbonizační	
		Nový stav	Změna	Nový stav	Změna	Nový stav	Změna
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]
Černé uhlí včetně koksu	17 611	13 181	-25	7 512	-57	956	-95
Hnědé uhlí včetně lignitu	6 145	4 383	-29	2 775	-55	394	-94
Zemní plyn	43 028	41 276	-4	36 576	-15	26 793	-38
Biomasa	19 794	20 696	5	24 569	24	31 516	59
Bioplyn	272	270	-1	268	-2	265	-3
Kapalná paliva	28	26	-8	24	-16	22	-22
Jiná plynná paliva	128 773	39 295	-69	39 174	-70	37 728	-71
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	1 741	6 091	250	16 453	845	31 722	1 722
Elektřina	49 450	46 785	-5	43 510	-12	39 589	-20
SZT	52 887	49 901	-6	44 516	-16	34 792	-34
Celkem	319 729	221 904	-31	215 377	-33	203 777	-36

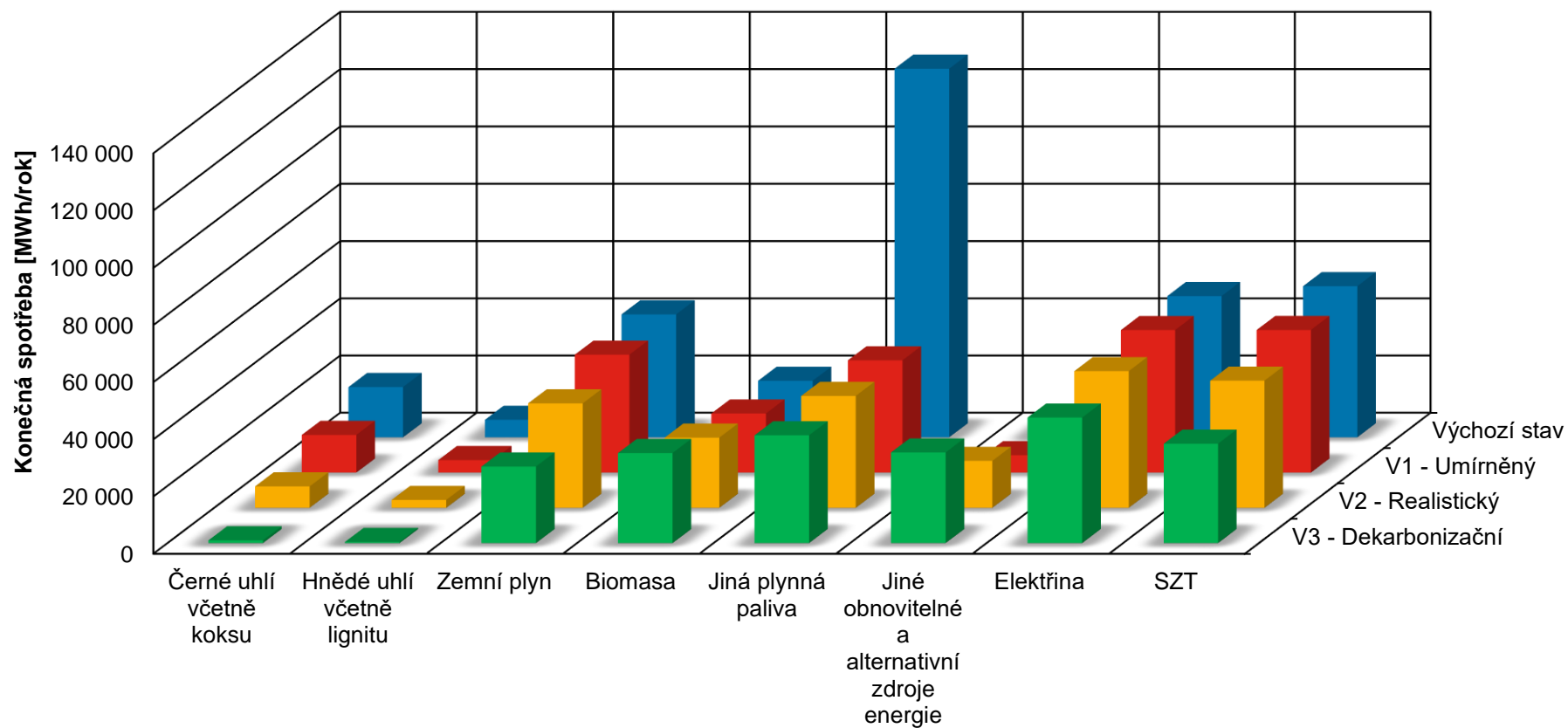
Zdroj: zpracovatel ÚEK



Graf 20: Konečná spotřeba paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044 (spotřeba vyšší, než 4 000 MWh/r)



Konečná spotřeba paliv a energie





Zdroj: zpracovatel ÚEK

Tabulka 103: Spotřeba primárních paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044

Spotřeba primárních paliv a energie							
Palivo	Výchozí stav	V1 - Umírněný		V2 - Realistický		V3 - Dekarbonizační	
		Nový stav	Změna	Nový stav	Změna	Nový stav	Změna
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]
Černé uhlí včetně koksu	22 293	16 685	-25	8 942	-60	1 125	-95
Hnědé uhlí včetně lignitu	7 980	5 692	-29	3 384	-58	475	-94
Zemní plyn	46 267	44 382	-4	38 100	-18	52 833	14
Biomasa	21 993	22 996	5	25 593	16	47 198	115
Bioplyn	296	294	-1	285	-4	279	-6
Kapalná paliva	36	34	-8	28	-24	26	-29
Jiná plynná paliva	148 015	45 166	-69	43 527	-71	41 008	-72
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	1 795	6 279	250	16 962	845	34 470	1820
Elektřina	50 979	46 142	-9	42 510	-17	31 128	-39
Celkem	299 654	187 670	-37	179 331	-40	208 542	-30

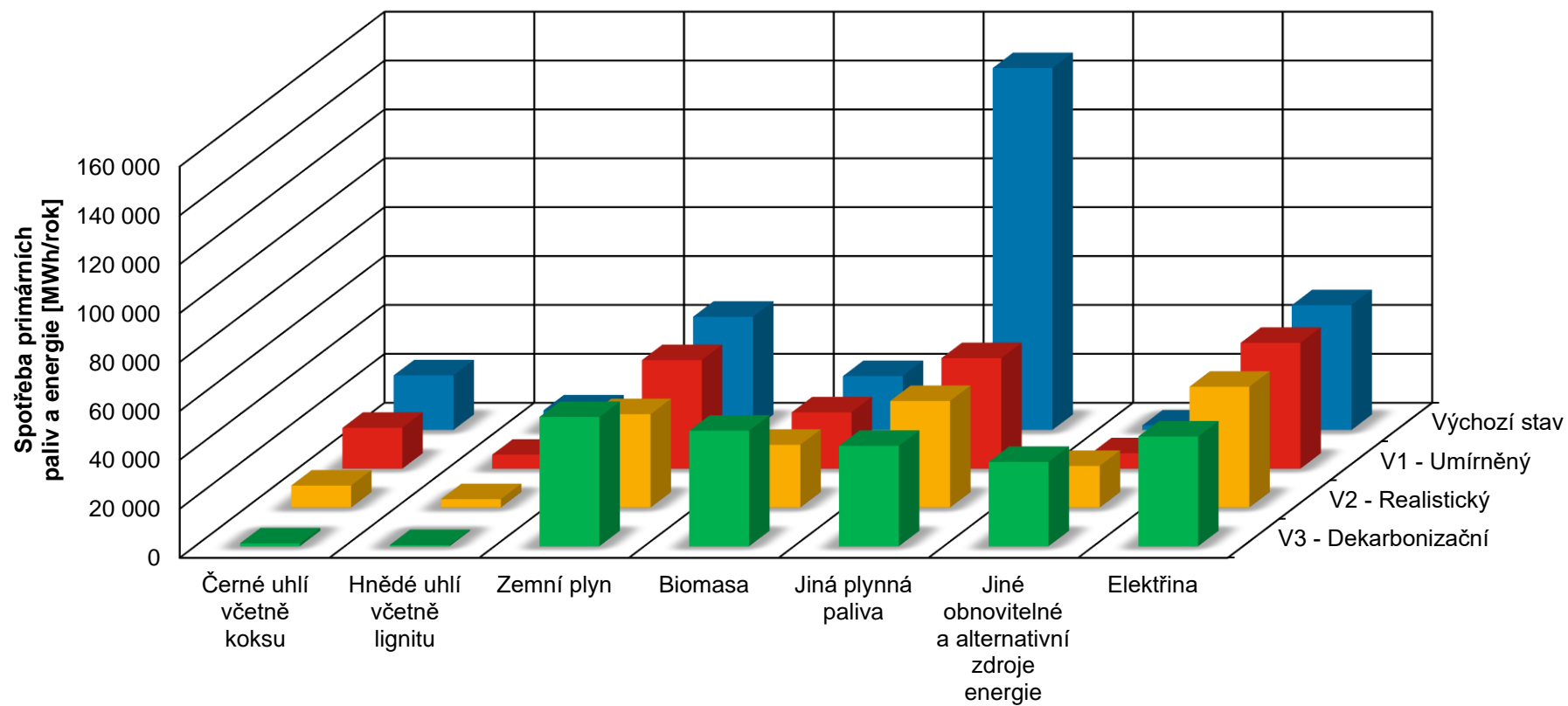
Zdroj: zpracovatel ÚEK



Graf 21: Spotřeba primárních paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044 (spotřeba vyšší, než 4 000 MWh/r)



Spotřeba primárních paliv a energie





Zdroj: zpracovatel ÚEK

Tabulka 104: Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044

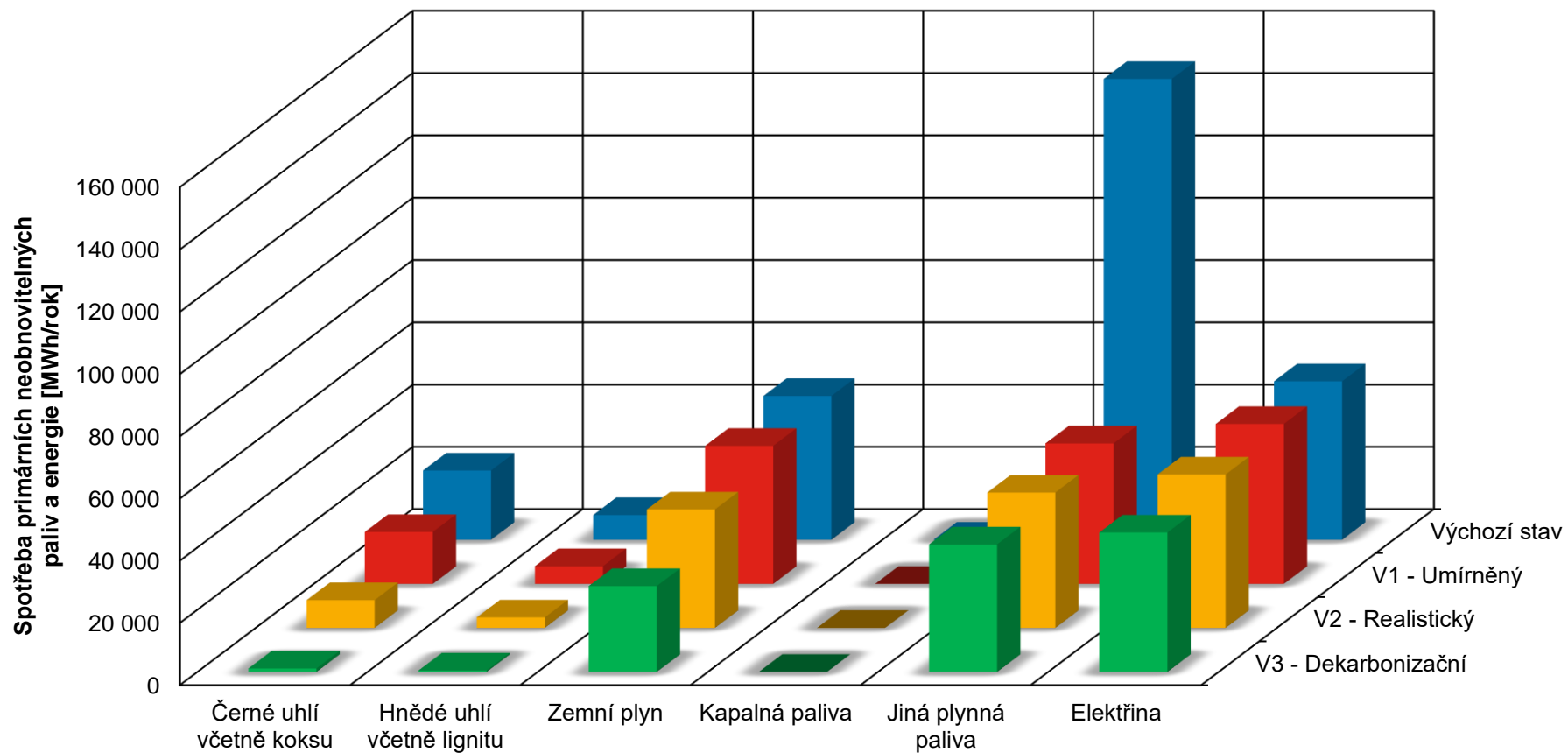
Spotřeba primárních paliv a energie							
Palivo	Výchozí stav	V1 - Umírněný		V2 - Realistický		V3 - Dekarbonizační	
		Nový stav	Změna	Nový stav	Změna	Nový stav	Změna
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]	[MWh/rok]	[%]
Černé uhlí včetně koksu	22 293	16 685	-25	8 942	-60	1 125	-95
Hnědé uhlí včetně lignitu	7 980	5 692	-29	3 384	-58	475	-94
Zemní plyn	46 267	44 382	-4	38 100	-18	27 622	-40
Kapalná paliva	36	34	-8	28	-24	26	-29
Jiná plynná paliva	148 015	45 166	-69	43 527	-71	41 008	-72
Elektřina	50 979	46 142	-9	42 510	-17	31 128	-39
Celkem	275 570	158 101	-41	136 491	-45	101 384	-52

Zdroj: zpracovatel ÚEK



Graf 22: Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044

Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie





**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE**
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Zdroj: zpracovatel ÚEK

H.3 Investiční a provozní náklady jednotlivých variant

H.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 105: Kvantifikace investičních nákladů

INVESTIČNÍ NÁKLADY			
	V1	V2	V3
	[tis.Kč]	[tis.Kč]	[tis.Kč]
CELKEM	797 520	2 172 600	4 544 794
DOMÁCNOSTI	360 632	1 199 028	2 534 900
Zlepšení tepelně tech. vlastnosti	156 280	351 631	664 191
Zvýšení účinnosti výroby	19 339	43 513	82 192
Využití obnovitelných zdrojů energie	160 125	747 886	1 682 744
Energie slunce	52 738	210 950	474 638
Energie prostředí	71 096	355 480	799 830
Biomasa a bioplyn	36 291	181 456	408 276
Modernizace svět. zdrojů	15 096	33 966	64 158
Modernizace spotřebičů	9 792	22 032	41 616
VEŘEJNÝ	213 039	557 955	995 626
Zlepšení tepelně tech. vlastnosti	56 916	125 215	193 514
Zvýšení účinnosti výroby	38 947	85 683	132 420
Modernizace a optimalizace TZB	30 161	66 353	102 546
Využití obnovitelných zdrojů energie	66 564	235 711	497 612
Energie slunce	48 206	166 866	352 272
Energie prostředí	10 362	38 858	82 033
Biomasa a bioplyn	7 997	29 988	63 308
Modernizace světelných zdrojů	18 870	41 514	64 158

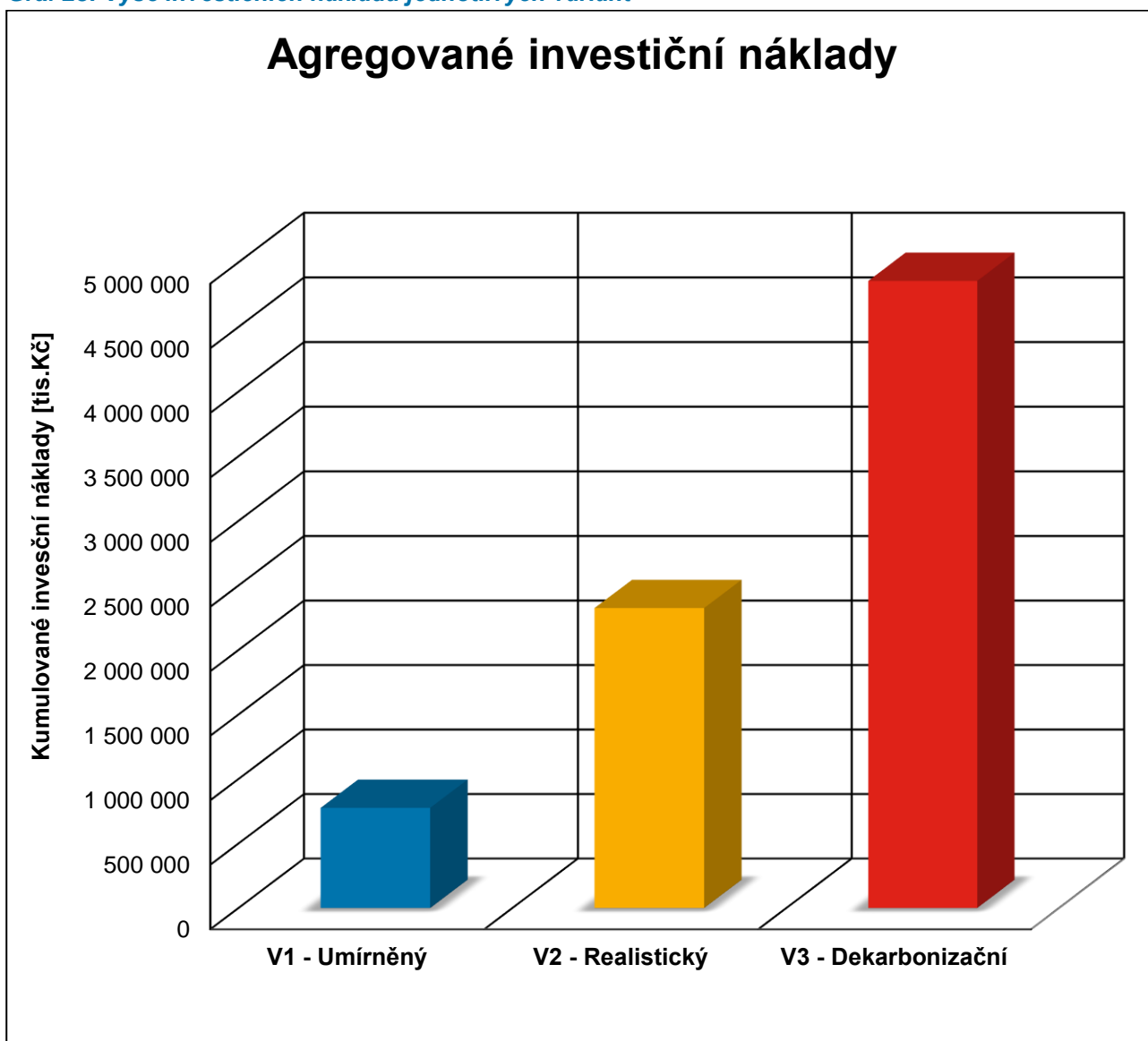
INVESTIČNÍ NÁKLADY			
Modernizace spotřebičů	1 581	3 478	5 375
PODNIKATELSKÝ	77 334	174 212	368 833
Zlepšení tepelně tech. vlastnosti	12 281	20 468	34 796
Modernizace a optimalizace TZB	7 577	12 628	21 467
Zvýšení účinnosti výroby	39 535	65 892	112 016
Využití obnovitelných zdrojů energie	16 257	71 498	191 384
Energie slunce	8 798	38 493	93 483
Energie prostředí	2 858	10 001	24 289
Biomasa a bioplyn	4 601	23 004	73 612
Modernizace svět. zdrojů	1 291	2 152	3 658
Modernizace spotřebičů	1 903	3 172	5 393
Využití druhotných zdrojů	394	1 575	5 513
SZT	15 000	19 000	160 000
Implementace chytrých sítí a ostrovních systémů	50 265	100 530	201 060
Alternativní paliva v dopravě	81 250	121 875	284 375

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 790 milionů Kč až po cca 4 600 milionů Kč, jedná se tedy 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 31 mil.Kč až po hodnotu cca 174 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 23: Výše investičních nákladů jednotlivých variant



Zdroj: zpracovatel ÚEK

H.3.2 Provozní náklady

Z hlediska změny (úspory) provozních nákladů jsou kvantifikovány roční úspory provozních nákladů od výše 147 mil.Kč až po 224 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 vynaložených 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

přítom bude snížení stávající spotřeby energie, případně její substituce jinou formou (získávanou efektivnějším či ekologičtějším způsobem případně za jinou cenu).

Tabulka 106: Výše úspor provozních nákladů realizací jednotlivých variant (k roku 2044)

ODHAD SNÍŽENÍ PROVOZNÍCH NÁKLADŮ				
	Jednotka	Varianta 1	Varianta 2	Varianta 3
Domácnosti	[tis.Kč/rok]	8 436	39 090	90 761
Veřejný sektor	[tis.Kč/rok]	3 832	11 355	24 683
Podnikatelský sektor ⁴⁰	[tis.Kč/rok]	135 161	143 937	109 103
CELKEM	[tis.Kč/rok]	147 429	194 382	224 547

Zdroj: zpracovatel ÚEK

H.4 Dopady na účinnost energie a výše energetických úspor jednotlivých variant

Všechny tři varianty rozvoje energetického hospodářství na území města Orlová jsou založeny na využití OZE a DZE, 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 Orlová pohybuje na úrovni až 90 000 MWh v cílovém roce. Na základě toho byly navrženy tři varianty, které predikují různě intenzivní využití tohoto potenciálu úspor a zvýšení energetické účinnosti. Ve variantě 1 je dostupný potenciál využit na cca 11 %, ve variantě 2 na cca 31 a ve variantě 3 na cca 60 %. Absolutní úspory v jednotlivých variantách jsou vyšší, než celkový potenciál úspor – tato situace je způsobena předpokládaným ukončením činnosti v dolu LAZY. Přehled úspor energie v jednotlivých sektorech a paliv je uveden v následující tabulce (uvedeny úspory vč. vlivu ukončení činnosti v dolu LAZY).

Tabulka 107: Změny ve spotřebě primárních neobnovitelných paliv a energie k roku 2044

	V1 - Umírněný		V2 - Realistický		V3 - Dekarbonizační	
	Změna		Změna		Změna	
	[MWh/r]	[%]	[MWh/r]	[%]	[MWh/r]	[%]
Černé uhlí včetně koksu	5 608	-25,2	13 350	-59,9	21 168	-95,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	2 288	-28,7	4 596	-57,6	7 505	-94,0
Zemní plyn	1 884	-4,1	8 167	-17,7	18 645	-40,3
Bioplyn	3	-7,9	9	-23,6	11	-29,2
Jiná plynná paliva	102 848	-69,5	104 488	-70,6	107 007	-72,3

⁴⁰ Včetně sektoru energetiky

	V1 - Umírněný		V2 - Realistický		V3 - Dekarbonizační	
Elektrina	-452	0,9	1 644	-3,2	6 148	-12,1
Celkem	112 179	-40,7	132 254	-48,0	160 484	-58,2

Zdroj: zpracovatel ÚEK

H.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, případně využití stávajících ploch pro vybudování nových zdrojů (jako substitute za stávající zdroje). Rozvoj OZE, zejména fotovoltaických a fototerických kolektorů, je plánován výhradně na střechách či fasádách budov. Dopady na zemědělský půdní fond z hlediska záboru tak nebudou významné, spíše budou mít povahu dočasného využití pro stanovený účel.

Všechny rozvojové scénáře tedy nepředpokládají 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, plynové kondenzační kotle či mikrokogenerační jednotky), případně instalace fotovoltaických či fototerických kolektorů na střechy či fasády budov - tzv. není předpokládán zábor zemědělské či orné půdy pro účely vybudování nových zdrojů tepelné či elektrické energie.

Pro zajištění případných dodávek paliv z lokálních zdrojů na území města lze předpokládat dočasné využití půdního fondu. 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, dovážena z lokalit, která se nacházejí mimo území města.

Bez ohledu na rozvojovou variantu zpracovaných scénářů, je nutné uvažovat s případným zábohem půdního fondu vzhledem k budování liniových staveb (el. vedení, plynovody). V platném územním plánu města Orlová (*dále též ÚP Orlová*) je vymezeno několik území pro případné vybudování liniových staveb, které jsou označeny jako veřejně prospěšné stavby. Seznam veřejně prospěšných staveb s vazbou na ÚEK, které jsou uvedeny v územním plánu města, je uveden v následujících tabulkách.

Tabulka 108: Stavby pro zásobování elektrickou energií

označení ve výkrese I.B.c)	Stručná charakteristika případně název – veřejně prospěšné stavby	zdůvodnění zařazení mezi veřejně prospěšné stavby
VTE 1	výstavba nadřazené sítě vedení VVN 400 kV Dětmorovice - Nošovice	zajištění vyvedení výkonu v rámci uvažovaného rozšíření Elektrárny Dětmorovice

Zdroj: Územní plán města Orlová

Tabulka 109: Stavby pro zásobování teplem

označení ve výkrese I.B.c)	Stručná charakteristika případně název – veřejně prospěšné stavby	zdůvodnění zařazení mezi veřejně prospěšné stavby
VTT 1	stavby související s rozšířením horkovodní sítě Orlová – Rychvald (RDIV. Etapa)	rozšíření soustavy centrálního zásobování teplem

Zdroj: Územní plán města Orlová

H.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 H.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).

K poklesu produkce všech znečišťujících látek dochází u všech variant. Tento pokles je nejvyšší v případě varianty č. 2. Ve variantě č. 3 není tento pokles, i přes nejvyšší pokles spotřeby primárních paliv, tak značný. Tato skutečnost je způsobena předpokládaným nárůstem spotřeby zemního plynu, který je způsoben plánovanou decentralizací soustavy SZT. Nejvyšší pokles ve všech variantách je předpokládán v oxidu siřičitého (SO₂) a v případě těkavých organických látek (VOC). Naopak nejnižší pokles ve všech variantách je předpokládán v případě tuhých znečišťujících látek (TZL) – ze všech variant je tento pokles nejvyšší ve variantě č. 2, a to o 31 %.

Z pohledu jednotlivých variant dochází v případě varianty 1 k nejvyššímu poklesu oxidů dusíku (NO_x). Naopak nejnižší pokles je v této variantě předpokládán v případě TZL. Ve variantě č. 2 dojde k nejvyššímu poklesu v případě oxidu siřičitého (SO₂). K nejnižšímu poklesu opět dojde v případě tuhých znečišťujících látek, a to o 31 %. U varianty č. 3 bude nejvyššího poklesu dosaženo v případě těkavých organických látek (VOC), a to o 88 %. Nejnižší pokles opět nastane v případě tuhých znečišťujících látek (TZL).

Pozornost si rovněž zaslouží i emise oxidu uhličitého (CO₂), které zaznamenávají pokles v realistickém a především v dekarbonizačním scénáři, a to především v důsledku vysokého podílu OZE (značný vliv biomasy a jiných obnovitelných a alternativních paliv a energie). 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 110: 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	22 293	82	123	19	6	86	7 052
Hnědé uhlí včetně lignitu	7 980	30	44	7	2	31	2 707
Zemní plyn	46 267	0	0	19	1	0	8 775
Biomasa	21 993	65	6	13	4	4	0
Bioplyn	296	0	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	148 015	1	0	62	4	1	27 719
OZE+DZE	1 795	0	0	0	0	0	0
Elektřina	50 979	2	41	28	4	0	49 043
Celkem	299 618	179	215	148	21	122	95 296

Zdroj: zpracovatel ÚEK



Tabulka 111: Emisní bilance varianty 1 – Umírněný scénář (k roku 2044)

	V1 - Umírněný						
	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	16 685	62	92	14	4	64	5 278
Hnědé uhlí včetně lignitu	5 692	21	31	5	1	22	1 931
Zemní plyn	44 382	0	0	19	1	0	8 418
Biomasa	22 996	67	7	13	4	4	0
Bioplyn	294	0	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	45 166	0	0	19	1	0	8 458
OZE+DZE	6 279	0	0	0	0	0	0
Elektřina	51 431	2	41	28	4	0	49 478
Celkem	192 926	152	172	98	17	91	73 563

Zdroj: zpracovatel ÚEK



Tabulka 112: Emisní bilance varianty 2 – Realistický scénář (k roku 2044)

	V2 - Realistický						
	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	8 942	33	49	8	2	35	2 829
Hnědé uhlí včetně lignitu	3 384	13	19	3	1	13	1 148
Zemní plyn	38 100	0	0	16	1	0	7 226
Biomasa	25 593	75	8	15	5	4	0
Bioplyn	285	0	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	43 527	0	0	18	1	0	8 151
OZE+DZE	16 962	0	0	0	0	0	0
Elektřina	49 335	2	39	27	4	0	47 461
Celkem	186 127	123	115	87	14	52	66 816

Zdroj: zpracovatel ÚEK



Tabulka 113: Emisní bilance varianty 3 – Dekarbonizační scénář (k roku 2044)

	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	1 125	4	6	1	0	4	356
Hnědé uhlí včetně lignitu	475	2	3	0	0	2	161
Zemní plyn	52 833	0	0	22	1	0	10 021
Biomasa	47 198	138	14	28	9	8	0
Bioplyn	279	0	0	0	0	0	0
Jiná plynná paliva	41 008	0	0	17	1	0	7 680
OZE+DZE	34 470	0	0	0	0	0	0
Elektřina	44 831	2	36	24	4	0	43 128
Celkem	222 218	146	59	93	16	15	61 345

Zdroj: zpracovatel ÚEK

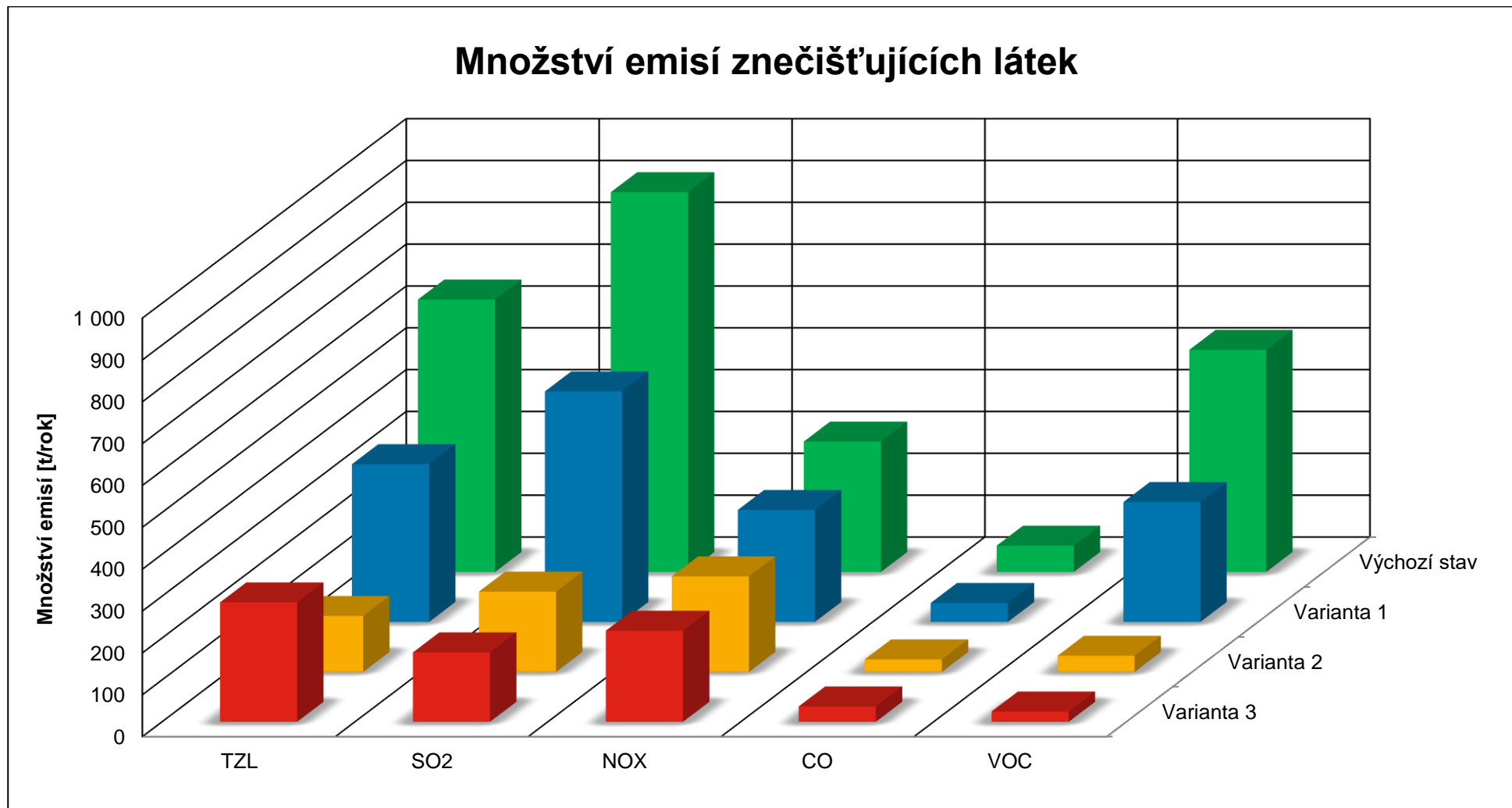


**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE**
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

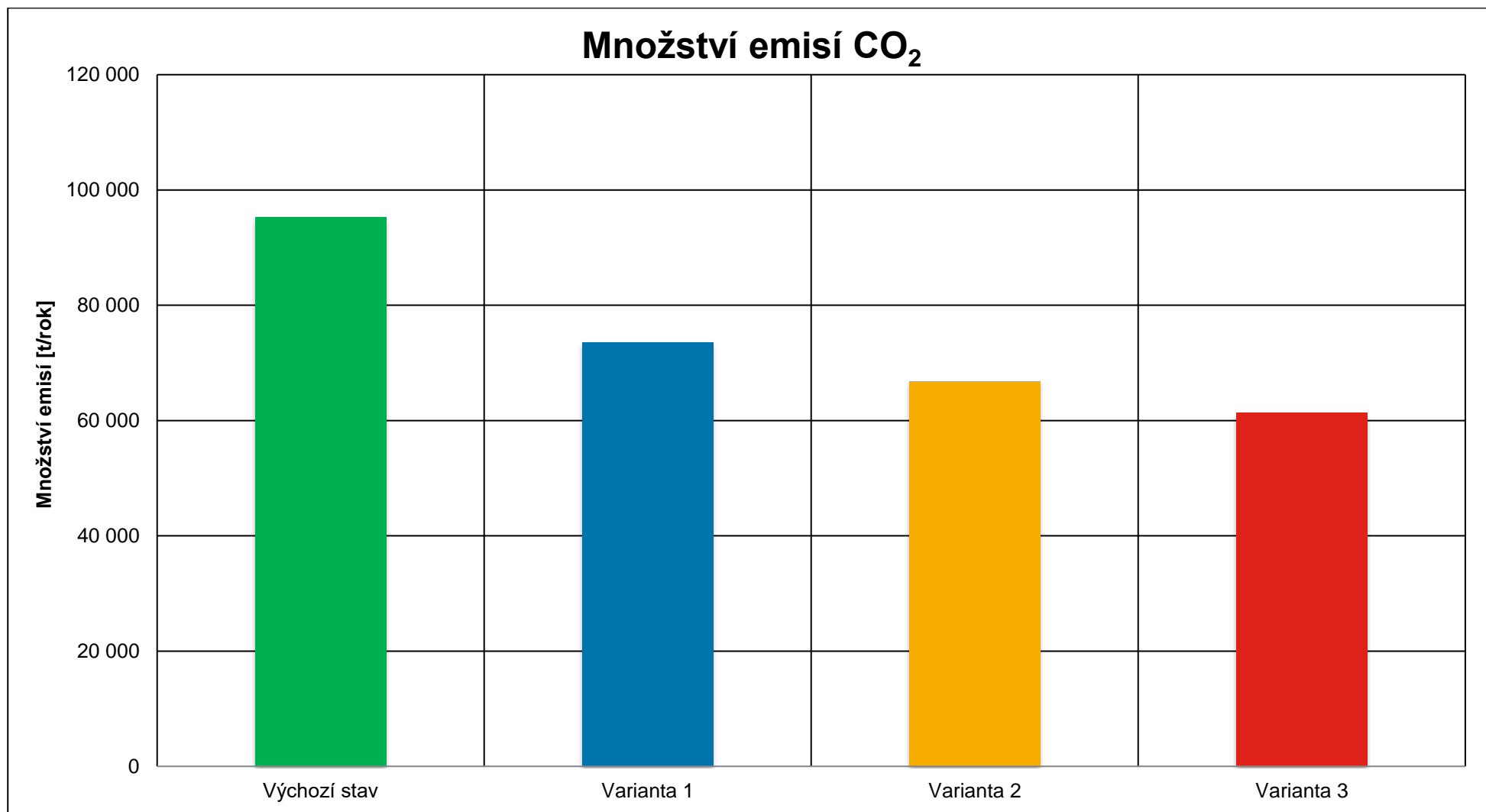
Graf 24: Emisní bilance znečišťujících látek jednotlivých variant (k roku 2044)





Zdroj: zpracovatel ÚEK

Graf 25: Emisní bilance CO2 jednotlivých variant (k roku 2044)



H.7 Souhrn jednotlivých variant

Tabulka 114: Souhrn jednotlivých variant

Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	V1	V2	V3
			Umírněný	Realistický	Dekarbonizační
Konečná spotřeba paliv a energie	[MWh/rok]	319 729	225 007	219 721	212 622
Změna konečné spotřeby paliv a energie	[%]	-	30	31	33
Černé uhlí včetně koksu	[MWh/rok]	17 611	13 181	7 512	956
Změna spotřeby	[%]	-	25	57	95
Hnědé uhlí včetně lignitu	[MWh/rok]	6 145	4 383	2 775	394
Změna spotřeby	[%]	-	29	55	94
Zemní plyn	[MWh/rok]	43 028	41 276	36 576	26 793
Změna spotřeby	[%]	-	4	15	38
Biomasa	[MWh/rok]	19 794	20 696	24 569	31 516
Změna spotřeby	[%]	-	-5	-24	-59
Bioplyn	[MWh/rok]	272	270	268	265
Změna spotřeby	[%]	-	1	2	3
Kapalná paliva	[MWh/rok]	28	26	24	22
Změna spotřeby	[%]	-	8	16	22
Jiná plynná paliva	[MWh/rok]	128 773	39 295	39 174	37 728
Změna spotřeby	[%]	-	69	70	71
Ostatní OZE+DZE	[MWh/rok]	1 741	6 091	16 453	36 222
Změna spotřeby	[%]	-	-250	-845	-1 980



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	V1	V2	V3
Teplo ze SZTE	[MWh/rok]	52 887	49 901	44 516	34 792
Změna spotřeby	[%]	-	6	16	34
Elektrina	[MWh/rok]	49 450	49 888	47 855	43 934
Změna spotřeby	[%]	-	-1	3	11
Spotřeba primárních paliv a energie	[MWh/rok]	299 654	193 092	186 512	225 816
Změna spotřeby primárních paliv a energie	[%]	-	36	38	25
Černé uhlí včetně koksu	[MWh/rok]	22 293	16 685	8 942	1 125
Změna spotřeby	[%]	-	25,2	59,9	95,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	[MWh/rok]	7 980	5 692	3 384	475
Změna spotřeby	[%]	-	28,7	57,6	94,0
Zemní plyn	[MWh/rok]	46 267	44 382	38 100	52 833
Změna spotřeby	[%]	-	4,1	17,7	-14,2
Biomasa	[MWh/rok]	21 993	22 996	25 593	47 198
Změna spotřeby	[%]	-	-4,6	-16,4	-114,6
Bioplyn	[MWh/rok]	296	294	285	279
Změna spotřeby	[%]	-	0,8	3,8	5,7
Kapalná paliva	[MWh/rok]	36	34	28	26
Změna spotřeby	[%]	-	7,9	23,6	29,2
Jiná plynná paliva	[MWh/rok]	148 015	45 166	43 527	41 008
Změna spotřeby	[%]	-	69,5	70,6	72,3
OZE+DZE	[MWh/rok]	1 795	6 412	17 319	38 042
Změna spotřeby	[%]	-	-257,1	-864,7	-2 019,0
Elektrina	[MWh/rok]	50 979	51 431	49 335	44 831
Změna spotřeby	[%]	-	-0,9	3,2	12,1



Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	V1	V2	V3
Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie	[MWh/rok]	275 533	163 357	143 288	140 272
Změna primárních neobnovitelných paliv a energie	[%]	0	41	48	49
Černé uhlí včetně koksu	[MWh/rok]	22 293	16 685	8 942	1 125
Změna spotřeby	[%]	-	25,2	59,9	95,0
Hnědé uhlí včetně lignitu	[MWh/rok]	7 980	5 692	3 384	475
Změna spotřeby	[%]	-	28,7	57,6	94,0
Zemní plyn	[MWh/rok]	46 267	44 382	38 100	52 833
Změna spotřeby	[%]	-	4,1	17,7	-14,2
Jiná plynná paliva	[MWh/rok]	148 015	45 166	43 527	41 008
Změna spotřeby	[%]	-	69,5	70,6	72,3
Elektrina	[MWh/rok]	50 979	51 431	49 335	44 831
Změna spotřeby	[%]	-	-0,9	3,2	12,1
Podíl OZE a DZE na celkové konečné spotřebě primárních paliv a energie	[%]	7	12	19	32
Nárůst podílu OZE a DZE na celkové konečné spotřebě paliv a energie	[%]	-	43	64	79
Podíl OZE a DZE na celkové spotřebě primárních paliv	[%]	8	15	23	38
Nárůst podílu OZE a DZE na celkové konečné spotřebě primárních paliv	[%]	-	48	65	79
Emise znečišťujících látek					
TZL	t/rok	179	152	123	146
Změna	[%]	-	15	31	18
SO ₂	t/rok	215	172	115	59



Ukazatel	Jednotka	Výchozí stav	V1	V2	V3
Změna	[%]	-	20	46	73
NOX	t/rok	148	98	87	93
Změna	[%]	-	34	42	37
CO	t/rok	21	17	14	16
Změna	[%]	-	22	33	26
VOC	t/rok	122	91	52	15
Změna	[%]	-	25	57	88
Emise CO₂					
CO ₂	t/rok	95 296	73 563	66 816	61 345
Změna	[%]	0	23	30	36
Emise CO₂ na MWh celkové spotřeby primárních paliv a energie	kg/MWh	318	381	358	272
Změna	[%]	0,0	-19,8	-12,6	14,6
Předpokládané výše investičních nákladů	[tis.Kč]	0	797 520	2 172 600	4 544 794
Předpokládané snížení provozních nákladů	[tis.Kč/rok]	0	147 429	194 382	224 547

Zdroj: zpracovatel ÚEK

I VYHODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH VARIANT

I.1 Výběr dílčích rozhodovacích kritérií

Pro výběr nejvhodnější varianty rozvoje energetického hospodářství města Orlová 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 Orlová byla zvolena tato kritéria, která jsou rozdělena do jednotlivých skupin.

- **Skupina K1 – Úspory energie**
 - Celkové snížení spotřeby konečné spotřeby,
 - Celkové snížení spotřeby 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,
 - Celkové snížení emisí znečišťujících látek.
- **Skupina K4 - Ekonomická kritéria**
 - Výše investičních nákladů,
 - Snížení provozních nákladů

I.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.

I.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 specifickým 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 přínosy a výdaji spojenými s realizací a jejím provozováním.

Jednotlivé varianty se liší strukturou nově budovaných zařízení a opatření na úsporu energie. Rovněž se liší způsobem provozování a dobou uvádění do provozu. Tato skutečnost vede k tomu, že při hodnocení ekonomické 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:

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

kde:

Nsd jsou průměrné roční diskontované systémové náklady

N_{prs} jsou roční průměrné náklady na energii systému,

N_{ik}·r je roční perpetuita z investičních výdajů

Th doba hodnocení

Zároveň pro zajištění porovnatelnosti posuzovaných variant, které mají různý energetický efekt vzhledem k různým scénářům poptávky po energii (a tedy úsporám energie) je nutné přistoupit k vyhodnocení ekonomické efektivity na bázi nákladové náročnosti úspor. Tento kritériální ukazatel je definován vztahem:

$$\mathbf{Nsd_n = Nsd / E_u}$$

kde:

E_u jsou úspory primárních energetických paliv a energie k roku 2044 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 Orlová.



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

Tabulka 115: Ekonomická analýza variant scénářů rozvoje energetického systému města Orlová

			2019	2024	2029	2034	2039	2044
Varianta 1	Roční náklady na energii	tis. Kč	415 770	386 284	356 799	327 313	297 827	268 341
	Investiční náklady	tis. Kč	0	159 504	319 008	478 512	638 016	797 520
	Roční anuita(perpetuita)	tis. Kč	0	6 380	12 760	19 140	25 521	31 901
	Roční systémové náklady	tis. Kč	415 770	392 665	369 559	346 453	323 348	300 242
	Diskontované systémové náklady	tis. Kč	1 440 744					
	Nákladová náročnost úspor energie	tis. Kč/MWh	13,6					
Varianta 2	Roční náklady na energii	tis. Kč	415 770	376 894	328 298	269 983	240 826	221 388
	Investiční náklady	tis. Kč	0	434 520	977 670	1 629 450	1 955 340	2 172 600
	Roční anuita(perpetuita)	tis. Kč	0	17 381	39 107	65 178	78 214	86 904
	Roční systémové náklady	tis. Kč	415 770	394 275	367 405	335 161	319 040	308 292
	Diskontované systémové náklady	tis. Kč	1 435 395					
	Nákladová náročnost úspor energie	tis. Kč/MWh	12,8					
Varianta 3	Roční náklady na energii	tis. Kč	415 770	348 406	269 815	224 906	202 451	191 224
	Investiční náklady	tis. Kč	0	1 363 438	2 954 116	3 863 075	4 317 554	4 544 794
	Roční anuita(perpetuita)	tis. Kč	0	54 538	118 165	154 523	172 702	181 792
	Roční systémové náklady	tis. Kč	415 770	402 944	387 980	379 429	375 153	373 015
	Diskontované systémové náklady	tis. Kč	2 876 139					
	Nákladová náročnost úspor	tis. Kč/MWh	40,6					



**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE**
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

	energie		
--	---------	--	--

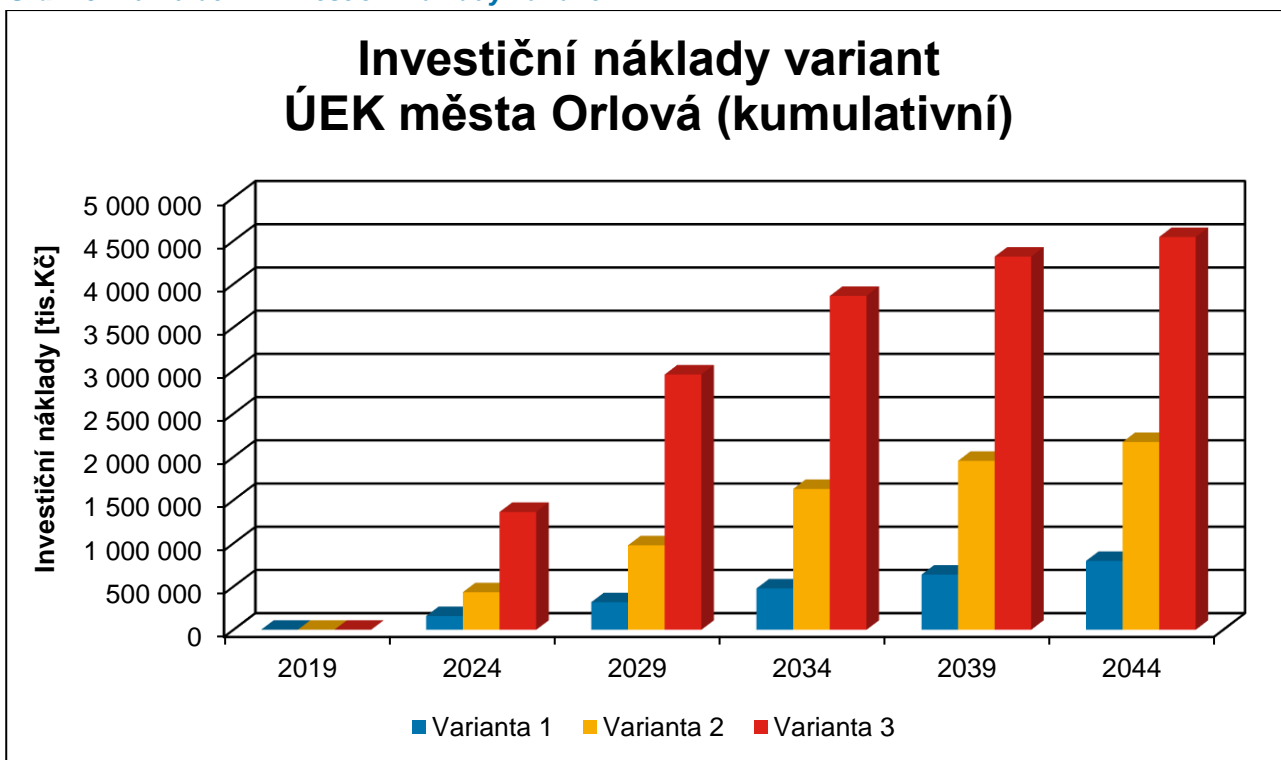
Zdroj: zpracovatel ÚEK

Tabulka 116: Kumulativní investiční náklady variant

Varianta	Jednotky	2019	2024	2029	2034	2039	2044
Varianta 1	[tis.Kč]	0	159 504	319 008	478 512	638 016	797 520
Varianta 2	[tis.Kč]	0	434 520	977 670	1 629 450	1 955 340	2 172 600
Varianta 3	[tis.Kč]	0	1 363 438	2 954 116	3 863 075	4 317 554	4 544 794

Zdroj: zpracovatel ÚEK

Graf 26: Kumulativní investiční náklady variant



Zdroj: zpracovatel ÚEK

1.2 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**.

1.2.1 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 nejdůležitěji 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. Proveďte se vyhodnocení výsledků citlivostní analýzy s cílem ohodnocení míry stability předpokládaných efektů posuzovaných variant scénářů.

Výsledky hodnocení míry rizika variant scénářů rozvoje dávají možnost posouzení přijatelnosti či nepřijatelnosti navrženého řešení. Nebezpečí značného rizika nemusí být důvodem pro zamítnutí návrhů, ale naopak pro přijetí opatření, která povedou ke snížení předpokládaného rizika.

1.2.2 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 (30)**, dále **ekologickým kritériím (25)**, **úsporám energie (25)** a **dodávkám z OZE a DZE (20)**. Detailní váhové hodnocení jednotlivých kritérií je uvedeno v následující tabulce společně s výsledky multikriteriálního hodnocení jednotlivých návrhových scénářů územní energetické koncepce města Orlová. Hodnocení jednotlivých variant dle příslušných kritérií bylo provedeno s rozsahem 1 – 10, kdy 10 je nejlepší.

Tabulka 117: Multikriteriální hodnocení jednotlivých variant ÚEK

Kritéria	Váha kritéria	V1 Umírněná	V2 Realistická	V3 Dekarbonizační
K1 - Úspory energie	25	145	200	115
Celkový pokles spotřeby primárních paliv a energie	10	10	50	100
Náklady na uspořenou MWh ve spotřebě primárních paliv a energie	15	135	150	15
K2 - Dodávky energie z OZE a DZE	20	110	130	110
Podíl OZE a DZE na konečné spotřebě paliv a energie	10	10	60	100
Náklady na zvýšení dodávek z OZE	10	100	70	10
K3 - Ekologická kritéria	25	25	160	250
Celkové snížení CO ₂	15	15	90	150
Měrné náklady na snížení CO ₂	10	10	70	100
K4 - Ekonomická kritéria	30	165	195	165
Výše investičních nákladů	15	150	105	15
Snížení provozních nákladů	15	15	90	150
Celkový počet bodů varianty		445	685	640

Zdroj: zpracovatel ÚEK

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

I.3 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 118: Pořadí jednotlivých variant

Pořadí varianty	Název varianty	Počet bodu multikriteriálního hodnocení
1.	V2 - Realistický scénář	685
2.	V3 - Dekarbonizační scénář	640
3.	V1 - Umírněný scénář	445

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

I.4 Výběr doporučené varianty

Na základě provedeného vyhodnocení jednotlivých rozvojových scénářů energetického hospodářství na území města Orlová lze k postupné realizaci doporučit variantu:

V2 - Realistický scénář

Tato varianta sice nedosahuje maximálních možných úspor energie, podílu OZE na celkové konečné spotřebě či snížení produkce CO₂, 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 CO₂, 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



**ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ
KONCEPCE
MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044**



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

sledovaných ukazatelích (úspory primární energie, podílu OZE, snížení produkce CO₂ i snížení provozních nákladů).



J VÝSTUPY DOPORUČENÉ VARIANTY

J.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 Orlová do roku 2044.

Tabulka 119: Energetická bilance doporučené varianty

	Výchozí stav	V2 -Realistická		
	[MWh/rok]	Spotřeba	Změna	
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[%]
Konečná spotřeba	319 729	220 999	98 730	31
Černé uhlí včetně koksu	17 611	7 512	10 100	57
Hnědé uhlí včetně lignitu	6 145	2 775	3 370	55
Zemní plyn	43 028	36 576	6 452	15
Biomasa	19 794	24 569	-4 776	-24
Bioplyn	272	268	5	2
Kapalná paliva	28	24	4	16
Jiná plynná paliva	128 773	39 174	89 599	70
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	1 741	17 731	-15 990	-918
Elektřina	49 450	47 855	1 595	3
SZT	52 887	44 516	8 371	16
Spotřeba primárních zdrojů a energie	299 654	187 858	111 796	37
Černé uhlí včetně koksu	22 293	8 942	13 350	60
Hnědé uhlí včetně lignitu	7 980	3 384	4 596	58
Zemní plyn	46 267	38 100	8 167	18
Biomasa	21 993	25 593	-3 600	-16
Bioplyn	296	285	11	4
Kapalná paliva	36	28	9	24
Jiná plynná paliva	148 015	43 527	104 488	71
Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	1 795	18 664	-16 869	-940
Elektřina	50 979	49 335	1 644	3
Spotřeba neobnovitelných primárních zdrojů energie a paliv	275 570	143 315	132 254	48
Černé uhlí včetně koksu	22 293	8 942	13 350	60
Hnědé uhlí včetně lignitu	7 980	3 384	4 596	58
Zemní plyn	46 267	38 100	8 167	18
Kapalná paliva	36	28	9	24
Jiná plynná paliva	148 015	43 527	104 488	71

	Výchozí stav	V2 -Realistická		
Elektřina	50 979	49 335	1 644	3

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



Tabulka 120: Energetická bilance - zdrojová část/celková spotřeba (2044)

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	2 264	3 126	2 747	0,5	2 037
Průmysl	59 231	81 795	6 550	12,3	53 306
Stavebnictví	0	0	1 598	0,0	0
Doprava	0	0	2 335	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	2 327	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	42 593	0,0	0
Domácnosti	0	0	254 496	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	61 495	84 921	312 645	12,8	55 344

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 121: Energetická bilance - zdrojová část/černé uhlí (2044)

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	281	0,0	0
Průmysl	0	0	467	0,0	0
Stavebnictví	0	0	281	0,0	0
Doprava	0	0	467	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	374	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	3 789	0,0	0
Domácnosti	0	0	21 383	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0



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]
Celkem	0	0	27 041	0,0	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 122: Energetická bilance - zdrojová část/hnědé uhlí (2044)

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	103	0,0	0
Průmysl	0	0	171	0,0	0
Stavebnictví	0	0	103	0,0	0
Doprava	0	0	171	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	137	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	1 353	0,0	0
Domácnosti	0	0	7 951	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	9 989	0,0	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 123: Energetická bilance - zdrojová část/zemní plyn (2044)

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	2 056	2 839	1 284	0,4	1 850,3



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

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]
Průmysl	0	0	4 680	0,0	0
Stavebnictví	0	0	956	0,0	0
Doprava	0	0	759	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	640	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	18 502	0,0	0
Domácnosti	0	0	100 486	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	2 056	2 839	127 307	0,4	1 850

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



Tabulka 124: Energetická bilance - zdrojová část/biomasa (2044)

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	208	287	56	0,0	187,0
Průmysl	0	0	125	0,0	0
Stavebnictví	0	0	23	0,0	0
Doprava	0	0	269	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	57	0,0	0
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	0	0	5 625	0,0	0
Domácnosti	0	0	77 275	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	83 430	0,0	187

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 125: Energetická bilance - zdrojová část/bioplyn (2044)

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	0	0,0	0
Stavebnictví	0	0	0	0,0	0
Doprava	0	0	0	0,0	0
Zemědělství a lesnictví	0	0	963	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



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]
Celkem	0	0	963	0,0	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 126: Energetická bilance - zdrojová část/kapalná paliva (2044)

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	0	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	3	0,0	0
Domácnosti	0	0	79	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	0	0	83	0,0	0

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 127: Energetická bilance - zdrojová část/jiná plynná paliva (2044)

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]
-------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-----------------------------



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	59 231	81 795	0	12,3	53 306
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	48	0,0	0
Domácnosti	0	0	679	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	59 231	81 795	727	12,3	53 306

Zdroj: Zpracovatel ÚEK



Tabulka 128: Energetická bilance - zdrojová část/ jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie (2044)

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	59 231	81 795	0	12,3	53 306
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	48	0,0	0
Domácnosti	0	0	679	0,0	0
Ostatní	0	0	0	0,0	0
Celkem	59 231	81 795	727	12,3	53 306

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

Tabulka 129: Energetická bilance dle NV 232/2015 Sb. - spotřební část k roku 2044

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [GWh]	Spotřeba tepla nakoupeného [GJ]
Energetika	0,9	5
Průmysl	0,4	212
Stavebnictví	0,1	14
Doprava	0,1	9
Zemědělství a lesnictví	0,0	9
Obchod, služby, zdravotnictví, školství	20,2	37 192
Domácnosti	28,0	122 816
Ostatní	0,0	0
Celkem	49,7	160 257

Zdroj: Zpracovatel ÚEK

J.1.1 Primární energetické zdroje

Spotřeba primárních energetických zdrojů v doporučené variantě klesne o cca 37 %, což bude dosaženo především poklesem spotřeby degazačního plynu (což je způsobeno ukončením činnosti v dolu LAZY). Dále je celkový pokles spotřeby primárních paliv způsoben částečnou eliminací spotřeby tuhých fosilních paliv (černé a hnědé uhlí). Pokles těchto paliv ve vítězné variantě je předpokládán o 56 %. Spotřeba zemního plynu v této variantě klesne o cca 15 % (cca 6 500 MWh/rok).

Celkový pokles spotřeby primárních paliv je způsoben realizací úsporných opatření. U této varianty se předpokládá využití cca 50 % dostupného potenciálu ekonomicky efektivního potenciálu úspor energie v jednotlivých sektorech národního hospodářství. Z těchto opatření má hlavní vliv zlepšení tepelně technických vlastností budov (toto je zásadní především v sektoru domácností a ve veřejném sektoru).

Dále se v této variantě předpokládá masivní nárůst úsporných spotřebičů a modernizace světelných zdrojů (především na bázi LED). Úspory bude též dosaženo procesem postupného zvyšování energetické účinnosti výroby a distribuce tepla ve výrobních zdrojích (například modernizace čerpadel) a distribučních soustavách energie. Tato opatření se nejvíce promítnou v poklesu spotřeby elektrické energie.

J.1.2 Spotřeba elektrické energie

Vývoj ve spotřebě elektrické energie dokumentuje výše uvedená tabulka. Celková spotřeba elektrické energie ve vítězné variantě poklesne a cca 3 %. V domácnostech a veřejném sektoru je předpokládán pokles spotřeby elektrické energie (o cca 2 % v sektoru domácností, resp. o 5 % v případě terciárního sektoru).

V podnikatelském sektoru není předpokládáno snížení spotřeby elektrické energie. Naopak je v tomto sektoru předpokládán nárůst spotřeby elektrické energie o cca 25 % (z pohledu absolutní spotřeby se jedná

o nárůst pouze 1 900 MWh/r). Tento nárůst je předpokládán vlivem rozvoje průmyslových zón, které jsou plánovány na území města.

J.1.3 Soustava zásobování teplem

V doporučené variantě je odborným odhadem předpokládán pokles konečné spotřeby o cca 16 % (ke konci návrhového období). Pokles konečné spotřeby bude pravděpodobně nejvyšší v sektoru domácností. Tento stav bude způsoben zejména vlivem požadavků na snižování energetické náročnosti budov v souvislosti s nově upravovanými legislativními požadavky ze strany EU. Je nutné očekávat, že tyto požadavky budou promítnuty do dalších změn v oblasti legislativy energetické náročnosti budov. Toto bude způsobeno několika hlavními faktory. Hlavní faktory budou jednak snižování energetické náročnosti budov, které primárně souvisí se zlepšováním tepelně technických vlastností budov), druhým významným faktorem bude využití OZE, kterým budou dodávky tepla ze SZT u některých odběratelů (částečně, či zcela) substituovány. V doporučené variantě je dále uvažováno s pokračování dodávek tepelné energie z Elektrárny Dětmárovice.

Nebudou podporovány záměry na odpojení od SZT s cílem vybudovat nový stacionární zdroj znečišťování u budov, které byly zkolaudovány jako bezemisní. Nebudou podporovány záměry na instalaci nových zdrojů znečišťování, které budou navrhovány jako substituce stávajícího způsobu vytápění na bázi dodávkového tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií.

J.1.4 Spotřeba zemního plynu

V doporučené variantě je předpokládáno, že spotřeba zemního plynu do roku 2044 klesne, a to o cca 15 %. Tento procentuální pokles představuje pokles primární spotřeby tohoto paliva o cca 6 500 MWh/r. Hlavní faktory poklesu spotřeby zemního plynu budou následující:

- Zlepšením tepelně technických vlastností budov ve všech sektorech národního hospodářství,
- Modernizace zdrojů tepelné energie využívající zemní plyn,
- Substitucí zemního plynu za OZE ve všech sektorech národního hospodářství,

Pokles způsobený výše uvedenými faktory bude částečně eliminován připojením nových odběratelů související s rozvojem města a se substitucí tuhých fosilních paliv za toto palivo. Dalším faktorem, který způsobí v návrhovém období částečnou eliminaci poklesu spotřeby, bude rozvoj alternativních paliv v dopravě (CNG).

J.1.5 Obnovitelné a druhotné zdroje energie

V případě obnovitelných a druhotných zdrojů doporučená varianta počítá nárůstem ve spotřebě primárních paliv téměř o 16 000 MWh/r oproti výchozímu roku (předpokládáno využití cca 38 % dostupného ekonomicky efektivního potenciálu OZE). Na dalším rozvoji OZE se bude částečně podílet nárůst konečné

spotřeby biomasy v domácnostech (instalace kotlů na pelety resp. obecně na biomasu), dále pak dynamický rozvoj implementace tepelných čerpadel, fotovoltaických a fototermických systémů, a to zejména v rodinných domech a terciární sféře.

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 výraznému nárůstu podílu spotřeby OZE a DZE.

J.1.6 Energetické úspory

Doporučená varianta budoucího rozvoje energetického hospodářství na území města Orlová předpokládá snížení celkové konečné spotřeby paliv a energií a cca 31 %. Z čehož největší pokles je předpokládán v podnikatelském sektoru (vliv poklesu spotřeby vlivem ukončení činnosti v dolu LAZY), následuje terciární sektor s předpokládaným poklesem ve výši 6 %, V sektoru domácností se pokles pohybuje se úrovní 5 %.

Předmětná úspora energie je generována zejména zvýšením účinnosti výroby tepla, spotřebičů a výstavbou nízkenergetických 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 předpokládán významný potenciál úspor, a to zejména vlivem implementace energeticky úsporných světelných zdrojů, modernizace a optimalizace systémů TZB, snižování energetické náročnosti provozu budov vlivem důsledného uplatňování efektivního energetického managementu organizací a snižování energetické náročnosti užívaných budov nové výstavby na bázi budov s téměř nulovou spotřebou energie a zlepšování tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí. Pokles spotřeby energie v podnikatelském sektoru je dán především ukončením činnosti v dolu LAZY.

J.1.7 Emise a imise znečišťujících látek

Při realizaci doporučené varianty budoucího způsobu energetického zabezpečení města dojde ke snižování emisí všech sledovaných základních škodlivin i CO₂, jak dokládá tabulka níže.

Tabulka 130: Emisní bilance doporučené varianty (stav k roku 2044)

	TZL	SO ₂	NO _x	CO	VOC	CO ₂
	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]	[t/rok]
Výchozí stav	179	215	148	21	122	95 296
V2 - Realistická	123	115	87	14	52	66 816
Změna	56	100	61	7	70	28 480

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.

J.1.8 Bezpečnost a spolehlivost dodávek energie

V oblasti bezpečnosti a spolehlivosti je třeba rozlišování spolehlivost a bezpečnost dle jednotlivých hlavních systému dodávek energie, a to na systémy zásobování elektrickou energií, tepelnou energií a zemním plynem.

Ke zvýšení bezpečnosti a spolehlivosti dodávek elektrické energie, která je nejdůležitější zejména v případě vzniku tzv. krizových situací je v doporučené variantě uvažováno s rozvojem lokálních zdrojů elektrické energie, které společně s dalšími technologiemi (např. Smart Grids) přispějí k vytvoření tzv. ostrovních systémů v elektrizační soustavě (viz níže). Bezpečnost dodávek elektrické energie mimo výše uvedené krizové situace je, s ohledem na skutečnost, že značná část elektrické energie dovážena ze zdrojů mimo území města, závislé především na stavu liniových staveb zajišťujících zásobování elektrickou energií. V tomto případě je nutná spolupráce města s provozovatelem DS. Obecně je třeba konstatovat, že potřeba zajištění dodávek elektrické energie se bude v návrhovém období stále zvyšovat, a to z důvodu stále větší potřeby tohoto druhu energie pro provoz dalších systému (např. řídicí systémy, pomocná zařízení zdrojů tepelné energie, či samotné zdroje tepelné energie).

V případě zásobování zemním plynem energetický systém je plně závislý na externích dodávkách. Hlavním prvkem pro zajištění bezpečnosti a spolehlivosti dodávek zemního plynu je tedy stav plynárenské soustavy. Je tedy nutné spolupracovat s provozovatelem plynárenské soustavy na zajištění optimálního stavu této soustavy. Zásobování zemním plynem v krizových situacích je z uvedených hlavních paliv a energie problematické. V případě porušení plynárenské soustavy zásobující území tímto palivem neexistují lokální zdroje, které by zajistily dodávky z lokálních zdrojů. S ohledem na zajištění dodávek z několika hlavních zásobovacích koridorů, je však úplné přerušení dodávek velice málo pravděpodobné. V doporučené variantě je však uvažováno s případným dalším rozšířením hlavních distribučních plynovodů – tímto dojde ke zvýšení spolehlivosti a bezpečnosti dodávek.

Bezpečnost a spolehlivost zásobování tepelnou energií je předně nutné rozdělit na zásobování pro jednotlivé subjekty (subjekty využívající lokální zdroje tepelné energie – decentralní zdroje) a subjekty využívající dodávky tepelné energie ze soustav zásobování teplem.

V případě subjektů, které využívají lokální zdroje tepelné energie, je hlavním aspektem pro zajištění zásobování tepelnou energií dostupnost paliv pro tyto zdroje. S ohledem na předpokládanou změnu struktury paliv (odklon od tuhých fosilních paliv k zemnímu plynu a OZE) je tedy zásadní zajištění dodávek především zemního plynu (pro plynové kotle, či mikrokogenerační jednotky na zemní plyn). Subjekty, které

využívající výhradně zemní plyn pro výrobu tepelné energie jsou tedy plně závislé na dodávkách tohoto paliva – problematika bezpečnosti a spolehlivosti zásobování zemní plynem je řešena výše. Obecně lze komentovat, že provoz těchto zdrojů je závislý na stavu plynárenské soustavy. Případný výpadek dodávky zemního plynu a tedy omezení výroby tepelné energie ze zdrojů využívajících toto palivo je dodávky tepla možné částečně eliminovat využitím OZE (např. fototermitické kolektory).

U zdrojů tepelné energie, které využívají elektrickou energii (především tepelné energie), je bezpečný provoz opětovně závislý především na dodávkách z veřejné elektrizační distribuční sítě. V tomto případě je provoz těchto zdrojů závislý především na stavu veřejné distribuční soustavy. Pro provoz těchto zdrojů je však možné též využívat, v jisté míře, OZE (fotovoltaické kolektory) – s ohledem na vývoj v oblasti FTV systémů spojených s akumulací energie a předpokládaným rozvojem OZE. Využití OZE je však závislé (především FTV systémů) je však závislé na dalších faktorech a nelze tedy plně substituovat dodávky z veřejné sítě.

Dodávky ostatních paliv pro lokální zdroje tepelné energie, tedy především dodávky biomasy jsou v případě města Orlová takřka plně realizovány ze zdrojů mimo území města. Spolehlivost dodávek tohoto paliva je tedy především závislá na stavu, a tedy možnostech dopravy toho paliva po liniových dopravních stavbách. Výhodou toho paliva je možnost vytvoření jisté „zásoby“ paliva, které může být využito v případě krizových situací. S ohledem na nutnost zajištění provozu pomocných systémů je však nutné zajištění dodávek elektrické energie (z veřejné distribuční sítě, či OZE).

Druhým hlavním systémem zajištění dodávek tepelné energie, dodávka ze soustav zásobování teplem. Zajištění bezpečných a spolehlivých dodávek tepla z tohoto systému je závislé především na stavu distribuční sítě TE a spolehlivém provozu zdrojů tepelné energie. V případě distribučních sítí (rozvodu TE) je hlavním nástrojem pro zajištění spolehlivých a bezpečných dodávek zajištění provozuschopnosti a dobrého stavu těchto rozvodů. Z pohledu bezpečného a spolehlivého zajištění dodávek tepelné energie ze soustav SZT je nutné konstatovat několik zásadních výhod oproti lokálním zdrojům. V doporučené variantě je předpokládáno pokračování dodávek tepelné energie z Elektrárny Dětmovice, který bude dále hlavním zdrojem tepelné energie. V návrhovém období je však vybudovat několik menších zdrojů tepelné energie (na bázi KVET), které by zajistili dodávky tepelné energie v případě výpadku dodávek tepla z výše uvedeného zdroje. Jedná se především o objekty tzv. kritické infrastruktury (Nemocnice Orlová, atd.).

J.1.9 Rozvoj inteligentních sítí

V doporučené variantě je předpokládán rozvoj inteligentních sítí v souladu Národním akčním plánem pro chytré sítě a aktualizovanou Územní energetickou koncepcí Moravskoslezského kraje.

Rozvoj inteligentních sítí je spojen především s rozšířením obousměrné komunikace mezi provozovatelem distribuční soustavy (dále jen „PDS“) a jednotlivými prvky distribuční soustavy (dále jen „DS“), respektive mezi PDS a odběrateli, a také se zvětšováním počtu prvků v DS, které může PDS dálkově

ovládat. Ve městě Orlová se jedná především o rozšiřování počtu rozpadových a manipulačních bodů distribučních sítí VN 22 kV, které se podílí na zlepšování kvalitativních ukazatelů SAIDI a SAIFI.

Rozvoj inteligentních sítí by měl probíhat v souladu „Strategií rozvoje Smart grids“, v níž jsou definovány základní cíle a postupy společnosti v oblasti rozvoje DS v časovém horizontu do roku 2040. Jedním z prvních kroků by mělo být budování robustní a spolehlivé komunikační infrastruktury, realizované přednostně pomocí optických sítí.

Výstavba a rozvoj komunikačních technologií je pak základní podmínkou pro implementaci nových prvků, technologií a opatření pro naplnění požadavků na rozvoj chytrých sítí v souladu se schválenou „Aktualizovanou státní energetickou koncepcí“ a tvoří tak platformu k naplnění cílů definovaných v „Národním akčním plánu“.

Nová optická síť by v prvním kroku měla být vytvářena převážně v souběhu se sítí vedení 22 kV, jako jeden z komponentů komunikační infrastruktury. Hlavní důraz by měl být kladen především na flexibilitu těchto sítí, kybernetickou a fyzickou bezpečnost všech jejích komponentů a vysokou míru dostupnosti i v krizových situacích.

Rámcově by cíle distributora elektrické energie na území města Orlová v oblasti rozvoje tzv. inteligentních sítí měly být následující:

- výstavba páteřní optické sítě tak, aby všechny distribuční transformovny 110/22 kV měly zajištěnou konektivitu ze dvou nezávislých směrů,
- postupné vybudování přístupové optické sítě s maximálním možným využitím stávající distribuční infrastruktury,
- zajistit konektivitu všech spínacích stanic 22 kV a vybraných distribučních stanic.

Samotnou realizace prvků inteligentní sítí lze předpokládat, s ohledem na finanční i technickou náročnost v jednotlivých etapách.

J.1.10 Provozy ostrovů v elektrizační soustavě

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 v doporučené variantě 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 se

již nacházejí na území města či budou postupně instalovány při modernizaci výrobní základny (především v objektech kritické infrastruktury – viz výše) 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.

J.1.11 Rozvoj energetické infrastruktury

Zásadní rozvoj energetické infrastruktury na území města Orlová není v návrhovém období, dle sdělení vlastníků této infrastruktury, plánován. V případě elektrizační soustavy je, dle sdělení plánována pouze modernizace a rekonstrukce stávající sítě v rámci dílčích oprav. V návrhovém však lze předpokládat výrazný rozvoj inteligentních sítí (smart grids) – včetně potřebných datových sítí, trafostanic, tzv. chytrých elektroměrů (smart metering) – viz výše. Oblasti rozvoje plynárenské sítě jsou, dle provozovatele soustavy, pouze menší investiční akce v rozsahu plynofikace několika parcel pro výstavbu rodinných domů. V následujících tabulkách je uveden soupis plánovaných záměru na rozvoj energetických soustav, který je uveden ÚP města Orlová

Tabulka 131: Stavby pro zásobování elektrickou energií

označení ve výkrese I.B.c)	Stručná charakteristika případně název – veřejně prospěšné stavby	zdůvodnění zařazení mezi veřejně prospěšné stavby
VTE 1	výstavba nadřazené sítě vedení VVN 400 kV Dětmárovice - Nošovice	zajištění vyvedení výkonu v rámci uvažovaného rozšíření Elektrárny Dětmárovice

Zdroj: Územní plán města Orlová

Tabulka 132: Stavby pro zásobování teplem

označení ve výkrese I.B.c)	Stručná charakteristika případně název – veřejně prospěšné stavby	zdůvodnění zařazení mezi veřejně prospěšné stavby
VTT 1	stavby související s rozšířením horkovodní sítě Orlová – Rychvald (RDIV. Etapa)	rozšíření soustavy centrálního zásobování teplem

Zdroj: Územní plán města Orlová

J.1.12 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 2025 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.

J.1.13 Energetický management města Orlová

Město Orlová v současné době nemá zaveden certifikovaný 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.).**

Od září 2017 probíhalo v objektech města zavádění systému energetického managementu (nejedná se o certifikovaný systém EnMS dle ČSN EN ISO 50001). V rámci tohoto procesu byly provedeny následující kroky:

- Pořízení licencí SW e-manažer,
- Zavedení a přeškolení energ. managementu,
- Zpracování Energetického plánu města (*dále též EPM*) a Energetické politiky města,
- Provedení hloubkového průzkumu 5 objektů města.

V rámci vypracovaného Energetického plánu města bylo doporučeno pokračování v zavádění systému energetického managementu, včetně následné certifikace (Strategická oblast „Životní prostředí“, opatření: „1.2.1. Zlepšení hospodaření s energií, aktivita „Zavedení energetického managementu“).

V následující části bude popsán postup zavedení certifikovaného systému EnMS dle normy ČSN EN ISO 50001.

Důležitou součástí územní energetické koncepce obce je realizace energetického managementu a to jak na úrovni obce, tak jeho jednotlivých organizací. Důvodem je fakt, že systém energetického managementu je důležitým prostředkem a nástrojem k dosažení cílů formulovaných v ÚEK města Orlová a významně může přispět ke snížení energetické náročnosti.

Za tím účelem je doporučeno intenzivně postupovat v pracích vedoucích k zavedení systematického managementu hospodaření energií města Orlová na bázi implementace ČSN EN ISO 50001 – Systém managementu hospodaření s energií.

Obecným smyslem normy ČSN EN ISO 50001 je vytvoření systému a procesů v předmětné organizaci za účelem snižování energetické náročnosti, zvyšování energetické účinnosti procesů a konečné spotřeby energie. Plnění těchto cílů pak vede rovněž ke snižování skleníkových plynů a k ochraně klimatu a životního prostředí. Dalším efektem funkčního systému managementu hospodaření s energií je pokles

nákladů spojených s výrobou a užitím energie resp. jejich minimalizace. Souhrnně lze tedy přínosy EM pro město vyjmenovat v těchto třech bodech, které budou dále popsány:

- Snížení spotřeby energie v rámci majetku města,
- Snížení či stabilizace výdajů za energie,
- Ostatní přínosy, mezi něž patří zvýšení hodnoty majetku, pozitivní dopady na životní prostředí, zlepšení zdravotního stavu, apod.

Snížení spotřeby energie

V současné době je obecně hlavním nástrojem pro snižování spotřeby energie provedení investičních opatření, které vedou ke snížení spotřeby (zateplení fasády, výměna otvorových výplní, výměna zdroje atd.). Tato opatření však nemusí přinášet dlouhodobě udržitelné a především nejvyšší možné, respektive požadované úspory energie. Požadovaného efektu lze dosáhnout až ve spojení s dalšími opatřeními (typickým příkladem je vyregulování otopné soustavy či přizpůsobení technologických zařízení provozu novému stavu budov a průběžným řízením spotřeby energie podle aktuálního využití budov), díky kterým je možné dosáhnout požadovaného stavu.

V praxi existují ověřené postupy a příklady, z nichž vyplývá, že díky systematickému energetickému managementu dochází v dlouhodobém horizontu ke snižování energetické náročnosti, a to jak u budov stávajících, renovovaných, tak i u novostaveb. Pomocí energetického managementu dochází také ke snížení spotřeby energie a tím i k výraznému zlepšení efektivity, resp. ekonomické návratnosti daných opatření.

Snížení či stabilizace výdajů za energie

Dalším přínosem zavedení energetického managementu je stabilizace výdajů za energie. Tato stabilizace spočívá v principu, kdy rostoucí cena energie je kompenzována klesající spotřebou energie a tím jsou zachovány stávající náklady (případně může náklady i klesat).

Ostatní přínosy energetického managementu

Jak bylo uvedeno výše, energetický management generuje ekonomické a energetické přínosy, avšak podstatné jsou i další přínosy. Mezi tyto přínosy patří:

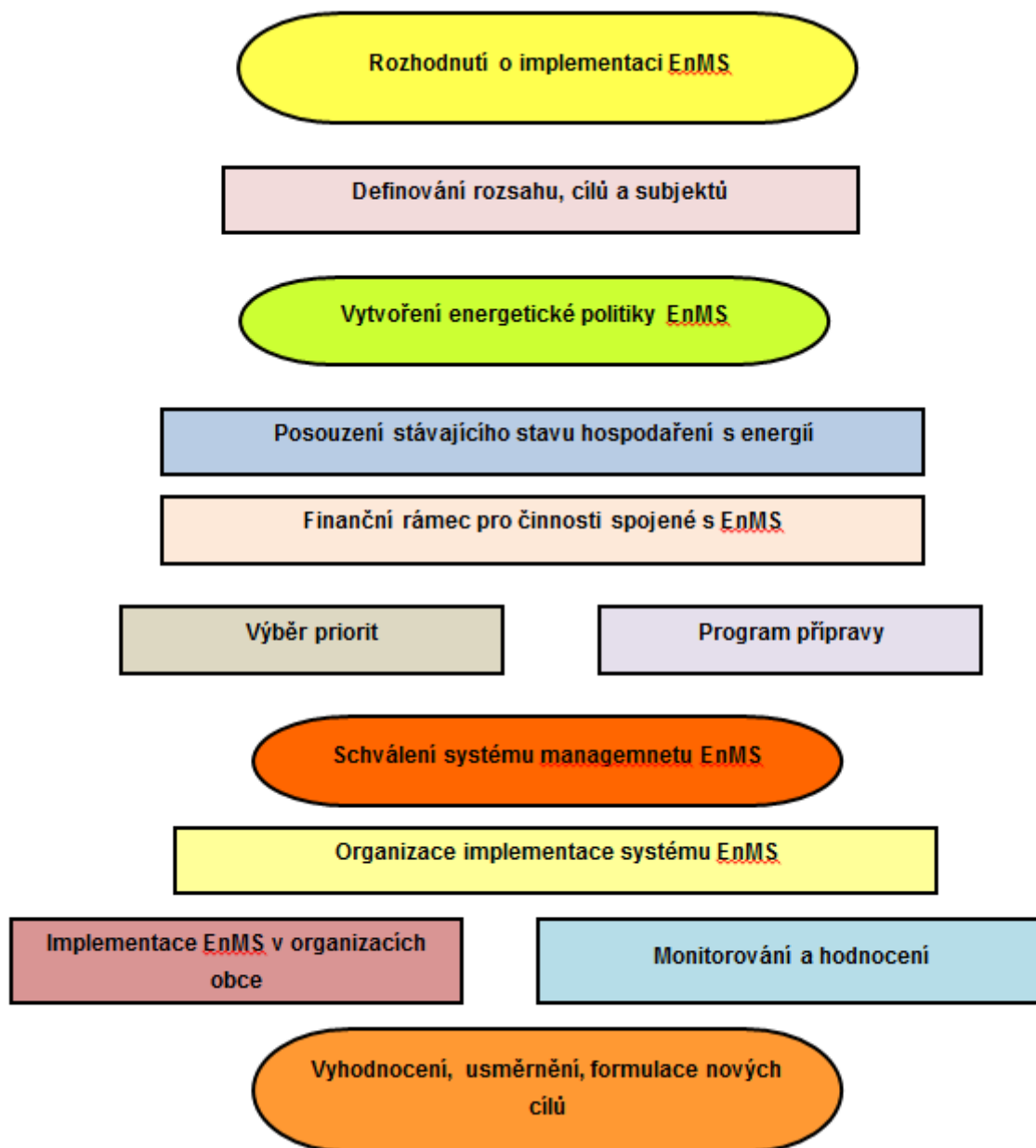
- zvýšená energetická účinnost energetických procesů
- eliminace negativních dopadů na životní prostředí
- snížení emisí skleníkových plynů
- naplňování požadavků právního rámce
- demonstrace společenské odpovědnosti
- lepší image města
- více důvěry veřejnosti
- stimul pro inovace



J.1.13.1 Postup zavádění energetického managementu

Postup implementace energetického managementu je znázorněn na následujícím schématu:

Obrázek 23: Schéma implementace EnMS



Proces vytváření a provádění systému řízení spotřeby energie vychází důsledně z požadavků a principů normy ISO 50001. Za tím účelem bude nezbytné realizovat následující činnosti:

1. Analýza současného stavu energetického hospodářství na úrovni jednotlivých organizací obce.
2. Definovat strukturu nakládání s energií v rámci obce a jí řízených organizací a informační systém pro jeho fungování.



3. Implementace energetického auditu za účelem hodnocení energetické účinnosti organizace a rozvojových doporučení pro snižování energetické a finanční náročnosti.
4. Vypracování akčního plánu pro realizaci programu komplexních úspor energie a zvyšování energetické účinnosti.
5. Zajistit finanční zdroje pro financování investičních projektů na úsporu energie.
6. Návrh systému průběžné kontroly spotřeby energie a účinnosti výroby včetně návrhu monitorovacího systému.
7. Formulace motivačního systému pro zajištění efektivnosti užití energie v organizacích řízených obcí.

J.1.13.2 Klíčové kroky

Energetické cíle

Základním předpokladem úspěšné implementace systému energetického managementu ve městě Orlová dle ISO 50001 je kromě vytvoření **Energetické politiky**. Z pohledu efektivnosti a souladu s ČSN EN ISO 50001 musí tento dokument obsahovat následující:

- závazek k neustálému snižování energetické náročnosti,
- závazek k zajišťování dostupnosti informací a zdrojů nezbytných k dosahování cílů a cílových hodnot,
- závazek být v souladu s příslušnými právními požadavky a dalšími požadavky, ke kterým se organizace zavazuje ve vztahu k užití a spotřebě energie a energetické účinnosti,
- poskytovat rámec pro stanovování a přezkoumávání energetických cílů a cílových hodnot,
- podporovat nákup energeticky úsporných produktů a služeb a návrhy na snižování energetické náročnosti,

Energetická politika by měla být zároveň dokumentována a komunikována na všech úrovních organizace, pravidelně přezkoumávána vedením organizace a případně aktualizována. Dále nesmí být v rozporu se strategickými dokumenty vyšší úrovně, tedy např. ÚEK. A má přesně danou strukturu, která se skládá z těchto bodů:

- Zlepšování energetické náročnosti,
- Cíl(e),
- Zdroje,
- Hranice systému,
- Odpovědnost.

Plánovací proces EnMS

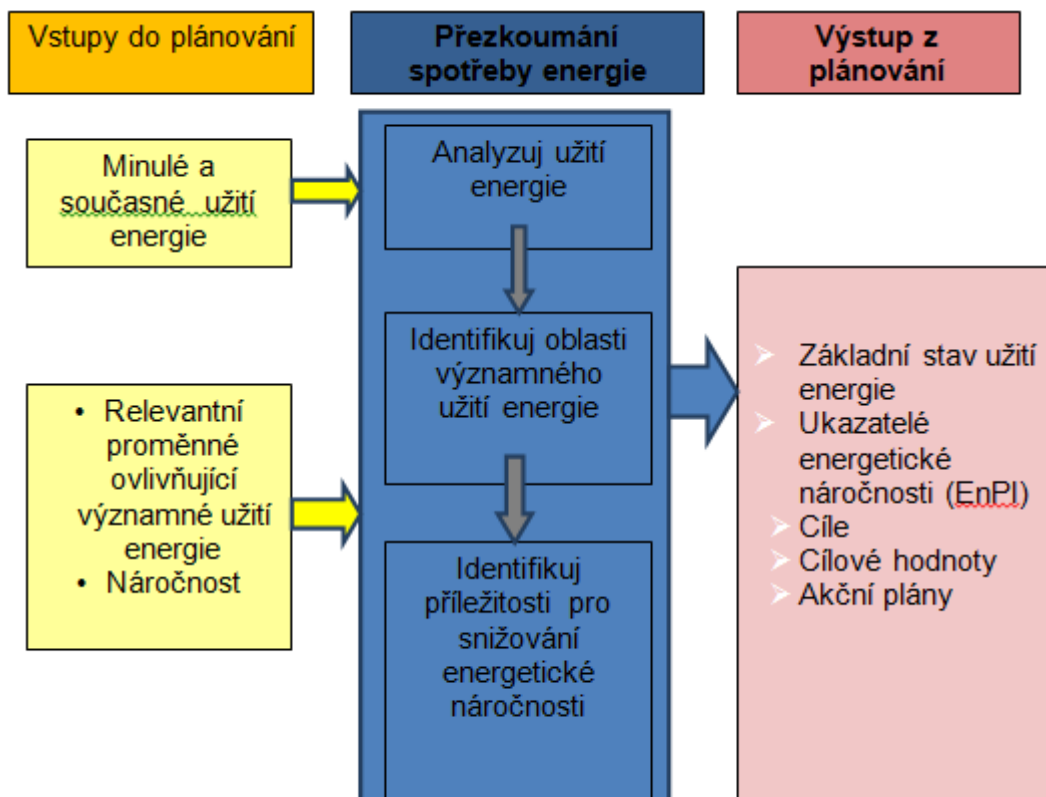
Pro naplnění cílů energetické politiky EnMS obce je nezbytné zajištění efektivního energetického plánování jako relevantního nástroje pro realizaci činností vedoucích ke kontinuálnímu snižování energetické náročnosti organizačních jednotek v souladu s plněním legislativních předpisů a norem. Za tím účelem je nezbytné zajistit následující činnosti:

- Vytvoření databáze právních předpisů a norem ke kterým se obec zavazuje dodržovat vzhledem k užití a spotřebě energie při tvorbě, implementaci a udržování EnMS,
- Identifikace základního stavu spotřeby energie, oblastí významné spotřeby a její evidence,
- Stanovení ukazatelů energetické náročnosti EnPI,
- Identifikace prioritních příležitostí snižování energetické náročnosti organizačních jednotek obce,
- Návrh akčního plánu EnMS pro každý druh energie včetně přiřazení odpovědnosti, časového rámce dosažení cílů a vyčleněných finančních prostředků na realizaci,
- Stanovení metody, pomocí níž se kontroluje zlepšení ukazatelů energetické náročnosti.

Stanovení ukazatelů energetické náročnosti EnPI

Důležitou součástí plánovacího procesu je formulace a definice ukazatelů energetické náročnosti EnPI, které by mělo probíhat podle níže uvedeného schématu, který plně odpovídá požadavkům ČSN ISO 5001.

Obrázek 24: Stanovení ukazatelů energetické náročnosti



Na základě tohoto principu doporučujeme využít těchto ukazatelů:

1. Ukazatelé energetické náročnosti jednotlivých organizačních jednotek

Na základě evidence minulé spotřeby jednotlivých forem energie a vody stanovit hodnoty energetické náročnosti pro jednotlivé příspěvkové organizace. Konkrétně se jedná o tyto výchozí ukazatele energetické náročnosti:

- Měrná spotřeba tepla na m^2 vytápěné plochy GJ/m^2
- Měrná spotřeba tepla na osobu $GJ/os.$
- Měrná spotřeba teplé vody na osobu $GJ/os.$
- Měrná spotřeba el. energie na m^2 plochy kWh/m^2
- $\frac{1}{4}$ hodinové maximum budovy a technické maximum kW
- Měrná spotřeba vody na jednoho pracovníka $m^3/os.$

2. Stanovení ukazatelů energetické účinnosti kotlen

Cílem je provádět každoroční kontrolu účinnosti kotlů a jejich porovnávání s požadavky vyhlášky č.441/2012 Sb. o minimální účinnosti zdrojů el. energie a tepla a přijímání nápravných opatření. Konkrétně budou stanoveny tyto ukazatele:

- Energetická účinnost dodávky tepla %



- *Klimatická náročnost dodávky tepla $t.CO_2 / m^2$*
- *Měrná spotřeba paliva na dodávku tepla GJ_{pal} / GJ_{dod}*

3. Stanovení nákladové náročnosti organizačních jednotek

- *Měrné náklady na výrobu a dodávku tepla – $Kč / GJ$*
- *Měrné náklady na spotřebu tepla – $Kč / m^2$*
- *Měrné náklady na spotřebu el. energie – $Kč / kWh, Kč/m^2$*
- *Měrné náklady na spotřebu vody – $Kč / os.$*

4. Další ukazatele

- *Celkové roční náklady na energii příspěvkových organizací obce - $tis.Kč / rok$*
- *Celková roční spotřeba energie příspěvkových organizací obce - GJ / rok*
- *Roční úspory energie příspěvkových organizací obce - GJ / rok*
- *Vynaložené investiční prostředky v energetickém hospodářství obce - $tis.Kč / rok$*

Akční plány managementu hospodaření s energií

Roční akční plán bude vycházet z výchozích hodnot ukazatelů energetické náročnosti organizačních jednotek, jejich nákladové náročnosti a energetické účinnosti zdrojů tepla a formulace cílových ročních hodnot a střednědobých cílových hodnot.

Na základě realizovaného interního benchmarkingu založeného na analyzování a porovnávání dat o energetické náročnosti jednotlivých organizací obce bude možné identifikovat organizace či zdroje tepla s neodůvodněně vysokou spotřebou energie a tedy i nákladovostí. Na tyto organizace, kromě dalších činností, je třeba se zaměřit a podrobit je hlubší analýze s návrhem opatření např. formou energetického auditu.

Kromě přijetí nápravných opatření bude roční akční plán vytvářet, implementovat a udržovat dokumentované energetické cíle a cílové hodnoty u relevantních funkcí, úrovní, procesů nebo zařízení uvnitř organizace. Pro dosahování cílů a cílových hodnot musí být vytvořeny časové rámce. Cíle a cílové hodnoty musí být v souladu s energetickou politikou. Při stanovování a přezkoumávání cílů musí se brát v úvahu právní a další požadavky, významné oblasti užití energie a příležitosti ke snižování energetické náročnosti identifikované přezkoumáním spotřeby energie. Musí také brát v úvahu finanční, provozní a obchodní podmínky, technologické možnosti a názory zainteresovaných stran.

Akční plán musí zahrnovat tyto aspekty:

- přiřazení odpovědností;
- prostředky a časové rámce, v nichž má být jednotlivých cílových hodnot dosaženo;
- stanovení metod ověřování snižování energetické náročnosti;
- stanovení metod ověřování výsledků
- ekonomickou efektivnost opatření.

Akční plán rovněž musí identifikovat a plánovat provozní činnosti a činnosti údržby, které mají vztah k významným oblastem užití energie a které jsou v souladu s energetickou politikou, cíli, cílovými hodnotami, aby bylo zajištěno, že jsou prováděny za specifikovaných podmínek. Toho lze dosáhnout prostřednictvím:

- vytváření a stanovování kritérií efektivního provozu a údržby tam, kde by jejich absence mohla vést k významné odchylce od efektivní energetické náročnosti;
- provozování a údržby zařízení, procesů, systémů a vybavení v souladu s provozními kritérii;
- vhodné komunikace provozních nástrojů řízení.

Výsledky analýzy stávajícího stavu energetiky organizačních jednotek je vhodné formulovat do podoby zásobníku příležitostí snižování energetické náročnosti budov a instalovaných energetických zařízení a to samostatně pro opatření na straně konečného užití energie a na straně stávajících výrobních a distribučních energetických zařízení.

Zásobník příležitostí na straně výrobních a distribučních energetických zařízení je vhodné směřovat na tyto okruhy:

- využití kombinované výroby tepla a elektřiny v systému zásobování teplem,
- substituce energetických zařízení s nízkou účinností a vysokými provozními náklady,
- využití ekonomicky nadějných zdrojů obnovitelné energie a druhotných zdrojů energie,
- implementace měřicí a regulační techniky,
- zlepšování tepelné izolace energetických výrobních a dopravních zařízení,
- eliminace ztrát v distribučních systémech vlivem nevhodných provozních parametrů, dimenzí a izolací,
- zefektivnění způsobu přípravy TV.

Zásobník příležitostí na straně užití energie směřovat zejména do těchto oblastí efektivního užití energie:

- užití spotřebičů s nízkou energetickou náročností,
- zvyšování tepelné ochrany stavebních konstrukcí objektů,
- hospodárné provozování energetických spotřebičů,
- instalace měřicí a regulační techniky,
- pravidelná údržba spotřebičů,
- vyregulování otopných systémů,
- zvyšování podílu využití utilizačních zařízení,
- implementace efektivních osvětlovacích soustav,
- optimalizace odběrových diagramů elektřiny s ohledem na rezervovanou kapacitu
- instalace moderních pohonů pracujících s elektromotory s nízkými měrnými ztrátami, účinnou ventilací a ekonomickou regulací na bázi frekvenčních měničů

- decentralizace přípravy TV resp. regulace cirkulace
- optimalizace obchodních podmínek dodávek energie

J.1.13.3 Monitorování spotřeby energie, záznamy

Důležitou součástí energetického managementu je činnost spojená s prováděním, zaznamenáváním a udržováním záznamů o přezkoumání spotřeby energie. K tomuto účelu budou využívány jednak stávající měřidla, jednak nově instalovaná měřidla. Monitorování musí účelně zabezpečovat průběžné provádění přezkoumání spotřeby energie a její dokumentování. Aby monitorovací systém umožnil efektivní provádění přezkoumání spotřeby energie, je třeba ho vytvářet s cílem zajistit:

- a) analyzování užití energie a její spotřebu na základě měření a dalších dat, tj. na základě analyzování užití a spotřeby energie a identifikovat oblasti významného užití energie, tj.
 - a. identifikovat zařízení, vybavení, systémy, procesy a pracovníky, kteří významným způsobem ovlivňují užití a spotřebu energie;
 - b. Identifikovat další významné proměnné ovlivňující významné užití energie;
 - c. určovat současnou energetickou náročnost zařízení, vybavení, systémů a procesů týkajících se identifikovaných významných užití energie;
 - d. odhadovat budoucí užití a spotřebu energie;
- b) identifikovat, stanovit priority a zaznamenávat příležitosti pro snižování energetické náročnosti.

Systém monitoringu a měření má za cíl vytvářet základní stavy spotřeby energie na základě informací z úvodního přezkoumání spotřeby energie při zohlednění dat z časového úseku, který je vhodný vzhledem k užití a spotřebě energie organizace. Změny energetické náročnosti budou porovnávány se základním stavem spotřeby energie.

Základní stavy spotřeby energie budou udržovány a zaznamenávány formou měsíčních záznamů o stavu o vývoji spotřeby energie organizací obce, které budou vypracovávat pověřené pracovníci organizačních jednotek a předávat je manažerovi EnMS města Orlová.

Proces monitoringu je nezbytné založit na plnění následujících funkcí:

- měření: jedná se o zajištění měření užití a výroby jednotlivých forem energie měřicími přístroji umístěnými na vymezených domovních zařízeních a technologických jednotkách organizace. Intervaly měření budou týdenní a denní, které nahradí měsíční faktury za dodávky energie, jež nejsou postačující, neboť neumožňují řízení v reálném čase,
- usměrňování: jedná se o stanovení cílové úrovně pro každé středisko či organizaci vztahením užití energie na míru výkonu příslušné činnosti, např. k venkovní teplotě, počtu tříd, lůžek apod.,

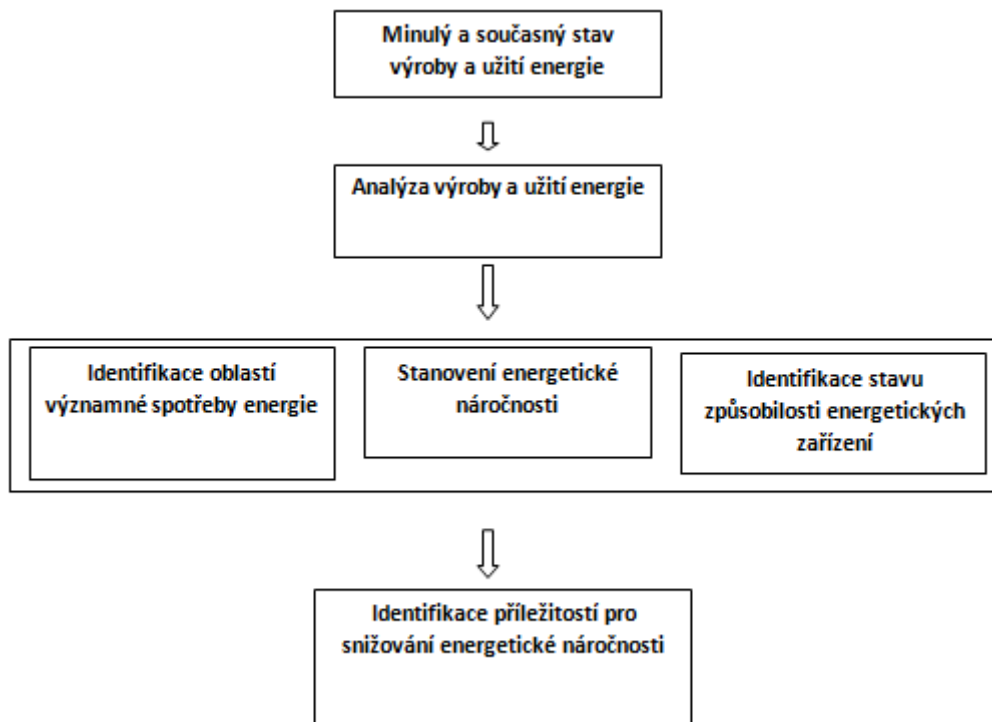


- **analýza:** jedná se o založení periodického systému reportingu, nejčastěji týdenního, jenž poskytuje údaje o spotřebě energie každého střediska či organizace a identifikuje odchylky v podobě energetických úspor či nadspotřeby energie resp. úspor nákladů či nárůstu nákladů. Zjištěná odchylka vyžaduje analýzu, na níž bude navazovat podrobněji šetření a sjednání nápravy.
- **zajištění odpovědnosti:** jedná se o účinný způsob, kdy stanovením odpovědnosti příslušným osobám je zajištěno dosahování závazků,
- **řídící skupina:** ustavená energetická skupina bude pravidelně projednávat způsoby, jak zlepšit efektivnost a jak za účelem nápravy postupovat. Výsledky se budou zveřejňovat na principu pravidelné zpětné vazby k efektivnosti hospodaření s energií, která podporuje vyšší informovanost a motivaci ke zlepšování,
- **rozhodování:** provedení nápravného opatření ke snížení plýtvání energií. Systém monitoringu odhaluje ztráty energie a všechny zapojené osoby musí učinit rozhodnutí o realizaci opatření ke zlepšení situace. Monitoring tedy napomáhá identifikovat problémy a na základě této identifikace pak lze vykonat nápravná opatření. Pro dosažení úspor či cílů energetické náročnosti provozu organizací je tedy nezbytné jednání, jehož výsledkem je formulace opatření a zodpovědnosti za jejich realizaci.

Výstupem systému monitoringu je vhodné koncipovat do formy měsíčních záznamů o provozu a ročního vyhodnocení činnosti organizačních jednotek obce. Obsahem měsíčního záznamu o provozu organizační jednotky obce by měly minimálně být tyto informace o:

- Vývoji spotřeby energie a nákladovost dodávky energie,
- Spolehlivosti (poruchovost) dodávek energie a vody,
- Splnění legislativních povinností (např. kontrola kotlů, klimatizace apod.),
- Investiční činnosti,
- Provedení běžné údržby a revize zařízení,
- Realizace mimořádných oprav za účelem odstranění poruch a havárií,

Obrázek 25: Schéma přezkoumání systému managementu



Na základě provedeného přezkumu uplynulého období procesu EnMS budou přijata rozhodnutí týkající se:

- změn energetické náročnosti organizací;
- změn energetické politiky;
- změn ukazatelů energetické náročnosti EnPI;
- změn cílů, cílových hodnot a dalších součástí EnMS v souladu se závazkem organizace k neustálému zlepšování;
- změn přidělování finančních zdrojů,
- změn personálního zajištění.

J.1.13.4 Kontrola a auditní činnost

Proces energetického managementu organizačních jednotek obce se neobejde bez kontroly plnění cílů a ukazatelů energetického hospodářství jednotek a obce. Dobrá znalost aktuálního stavu energetického hospodářství je relevantním podkladem pro další rozhodování či přijímání nápravných a preventivních opatření za účelem dosažení stanovených cílů v oblasti energetické náročnosti.

Stanovení objektivního stavu hospodaření s energií a energetického hospodářství v organizacích je podmíněno uskutečněním interního auditu EnMS, který bude realizován vybranými externími odborníky

(nejlépe energetickými specialisty), kteří zajistí nezávislé a objektivní posouzení současného stavu systému ve vztahu k formulované energetické politice a ukazatelům energetické náročnosti a účinnosti.

Cílem interních auditů je zjištění o EnMS, že je:

- v souladu s plánovanými opatřeními managementu hospodaření s energií organizace a obce;
- v souladu se stanovenými energetickými cíli a cílovými hodnotami organizační jednotky obce;
- efektivně implementován a udržován a snižuje energetickou náročnost.

Plán interních auditů bude respektovat stavy a význam auditovaných organizací s ohledem na významnost spotřeby energie, dosahované výsledky energetické náročnosti, nákladovosti a plnění procesů EnMS v podmínkách organizace.

Výsledky interního auditu budou prezentovány písemnou zprávou o výsledku interního auditu EnMS organizační jednotky resp. EnMS města. Konkrétní obsah auditu je odvislý na činnosti, používaných formách energie, velikosti systému, technologiích transformací energie apod. Pro tyto účely je vhodné využít buď čerstvých výsledků analýzy stávajícího stavu systému z provedeného energetického auditu, nebo použít metodického postupu zpracování energetického auditu.

J.1.14 Zpracování akčního plánu k ÚEK

Jako další krok k naplnění cílů, resp. detailního postupu v rámci jednotlivých nástrojů vítězné varianty ÚEK je nutné vytvořit Akční plán k Územní energetické koncepci města Orlová, tak jak je v hlavních oblastech navržen v kapitole G. Hlavní cíle. Tento akční plán by měl, stanovit konkrétní postupy k naplnění výše uvedených cílů ÚEK, včetně předpokládaných nákladů a stanovení konkrétních odpovědí za realizaci.

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)).



K SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, ZKRATEK A POUŽITÝCH ZDROJŮ

K.1 Seznam obrázků

Obrázek 1: Části města Orlová (1:50 000)	15
Obrázek 2: Města s počtem obyvatel nad 20 000 v MSK (1:600 000)	16
Obrázek 3: Počet obyvatel v jednotlivých ORP v kraji (1:600 000)	19
Obrázek 4: Klimatické oblasti na území města (1:50 000)	27
Obrázek 5: Rozvojová lokalita ŽOFIE (1:5 000)	52
Obrázek 6: Napojení lokality ŽOFIE na distribuční síť elektrické energie (1:5 000)	52
Obrázek 7: Napojení lokality ŽOFIE na distribuční síť zemního plynu (1:5 000)	53
Obrázek 8: Rozvojová lokalita LAZY (1:10 000)	55
Obrázek 9: Napojení lokality LAZY na distribuční soustavu elektřiny (1:10 000)	55
Obrázek 10: Napojení lokality LAZY na distribuční soustavu zemního plynu (1:10 000)	56
Obrázek 11: Schéma sítí 400, 220 a 110 kV v oblasti působnosti ČEZ Distribuce	60
Obrázek 12: Zdroje elektrické energie na území města (1:50 000)	62
Obrázek 13: Schéma přenosové soustavy ČR	63
Obrázek 14: Rozvody distribuční sítě na území města (VVN a VN)	65
Obrázek 15: Rozvody tepelné energie na území města (1:50 000)	76
Obrázek 16: Mapa rozvodů zemního plynu na území města (1:50 000)	86
Obrázek 17: Schéma možností úspor energie	141
Obrázek 18: Schéma stanovení úspor v rodinných domech	143
Obrázek 19: Schéma stanovení úspor v bytových domech	145
Obrázek 20: Schéma stanovení úspor v budovách veřejného sektoru	149
Obrázek 21: Schéma stanovení úspor v budovách podnikatelského sektoru	155
Obrázek 22: Strategické cíle Moravskoslezského kraje	167
Obrázek 16: Schéma implementace EnMS	253
Obrázek 17: Stanovení ukazatelů energetické náročnosti	255
Obrázek 18: Schéma přezkoumání systému managementu	261

K.2 Seznam tabulek

Tabulka 1: Vývoj počtu obyvatel ve městě Orlová v letech 2014 – 2018.....	18
Tabulka 2: Předpokládaný vývoj obyvatel ve městě v návrhovém období.....	20
Tabulka 3: Počty obytných domů – dle velikostních skupin (2011).....	22
Tabulka 4: Počty bytů v obytných domech – dle velikostních skupin (2011)	22
Tabulka 5: Počet vydaných stavebních povolení na území města v letech 2013 až 2017	23
Tabulka 6: Počet dokončených bytů na území města.....	23
Tabulka 7: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK	24
Tabulka 8: Základní územní charakteristika města Orlová	26
Tabulka 9: Průměrné měsíční teploty za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr).....	28
Tabulka 10: Přehled průměrných měsíčních teplot v Moravskoslezském kraji.....	28
Tabulka 11: Průměrný úhrn srážek za období 1981 - 2010 (dlouhodobý průměr)	29
Tabulka 12: Přehled průměrných měsíčních srážek v Moravskoslezském kraji	30
Tabulka 13: Výpočtové údaje dle ČSN 38 3350.....	32
Tabulka 14: Struktura domovního fondu na území města (2011)	33
Tabulka 15: Stáří domů na území města.....	33
Tabulka 16: Počet bytových jednotek v bytových domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	38
Tabulka 17: Počet bytových jednotek v rodinných domech podle způsobu vytápění a energie využívané k vytápění	38
Tabulka 18: Počet zdrojů tepla pořízených v rámci dotace podle technologie (2009 – 2018).....	40
Tabulka 19: Konečná spotřeba paliv a energie v sektoru domácností (2017)	43
Tabulka 20: Spotřeba jednotlivých paliv a energie ve veřejném sektoru (2017).....	47
Tabulka 21: Počty subjektu v jednotlivých sekcích podnikatelského sektoru	50
Tabulka 22: Spotřeba jednotlivých paliv a energie v podnikatelském sektoru (2017)	50
Tabulka 23: Celková konečná spotřeba na území města	57
Tabulka 24: Hlavní zdroje elektrické energie s výkonem nad 100 kW včetně	61
Tabulka 25: Seznam malých výroben elektrické energie na území města	62
Tabulka 26: Spotřeba elektrické energie - dle kategorie odběru (2017)	66
Tabulka 27: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství	67

Tabulka 28: Popis soustav zásobování tepelnou energií (2017)	70
Tabulka 29: Popis zdrojů tepelné energie (2017).....	77
Tabulka 30: Provedené modernizace a rekonstrukce rozvodů TE	79
Tabulka 31: Bilance spotřeby paliv v jednotlivých provozovnách (2017)	79
Tabulka 32: Bilance výroby TE v jednotlivých provozovnách podle druhu paliva (2017)	80
Tabulka 33: Dodávka tepla podle úrovně předání tepelné energie (2017)	81
Tabulka 34: Průměrná předběžná cena TE podle úrovně předání a druhu paliva (2017)	83
Tabulka 35: Množství dodané tepelné energie podle úrovně předání a druhu paliva (2017)	83
Tabulka 36: Vývoj průměrné ceny tepelné energie z uhlí v jednotlivých letech	84
Tabulka 37: Vývoj průměrné ceny tepelné energie z ostatních paliv v jednotlivých letech.....	84
Tabulka 38: Spotřeba zemního plynu dle kategorie odběru v m ³ (2017)	87
Tabulka 39: Spotřeba zemního plynu dle kategorie odběru v MWh (2017)	87
Tabulka 40: Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2013 - 2017	89
Tabulka 41: Vývoj počtu odběrných zemního plynu (2013 - 2017)	90
Tabulka 42: Provedené investice do rozvoje a obnovy plynárenské soustavy	92
Tabulka 43: Dílčí bilance spotřeby primárních paliv a energií (2017)	94
Tabulka 44: Dílčí spotřeby paliv a energií podle kategorie zdroje znečištění (2017)	94
Tabulka 45: Seznam významných zdrojů KVET na území města (stav k referenčnímu roku 2017)	97
Tabulka 46: Bilance výroby tepla a elektřiny - KOGENERAČNÍ JEDNOTKA LAZY 1 a LAZY 2.....	97
Tabulka 47: Bilance výroby tepla a elektřiny - KOGENERAČNÍ JEDNOTKA ORLOVÁ.....	98
Tabulka 48: Bilance výroby tepla a elektřiny - Kogenerační jednotka Žofie.....	98
Tabulka 49: Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ na území města (2017)	100
Tabulka 50: Emise základních znečišťujících látek a CO ₂ podle kategorie zdroje znečištění (2017)	101
Tabulka 51: Hlavní producenti NO _x (dle REZZO 1 + 2)	102
Tabulka 52: Hlavní producenti CO (dle REZZO 1 + 2).....	102
Tabulka 53: Hlavní producenti CO ₂ (dle REZZO 1 + 2)	103
Tabulka 54: Počet překročení jednotlivých imisních limitů pro ochranu zdraví - měřicí stanice nejbližší městu Orlová (2017).....	103
Tabulka 55: Odhad spotřeby pohonných hmot pro chod zdrojů elektřiny při výpadku dodávek elektřiny	106
Tabulka 56: Celková spotřeba	114

Tabulka 57: Černé uhlí včetně koksu	114
Tabulka 58: Hnědé uhlí včetně lignitu	116
Tabulka 59: Zemní plyn	116
Tabulka 60: Biomasa	118
Tabulka 61: Bioplyn	118
Tabulka 62: Kapalná paliva	120
Tabulka 63: Jiná plynná paliva	120
Tabulka 64: Jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie	121
Tabulka 65: Energetická bilance - spotřební část (2017)	122
Tabulka 66: Seznam licencovaných FTV elektráren na území města	125
Tabulka 67: Přehled hlavních FTT systémů na území města	126
Tabulka 68: Teoretický potenciál výroby energie ze solární energie na území města	128
Tabulka 69: Stanovení jednotlivých potenciálů energie slunce (procentuální využití)	128
Tabulka 70: Potenciál energie slunce	130
Tabulka 71: Stanovení jednotlivých potenciálů energie prostředí (procentuální využití)	132
Tabulka 72: Potenciál energie prostředí	132
Tabulka 73: Stanovení jednotlivých potenciálů energie biomasy a bioplynu (procentuální využití)	134
Tabulka 74: Potenciál biomasy a bioplynu	136
Tabulka 75: Teoretický potenciál dodávek energie z OZE a DZE	139
Tabulka 76: Počet domů dle data výstavby	142
Tabulka 77: Teoretický potenciál úspor vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností	145
Tabulka 78: Teoreticky dosažitelný potenciál zvýšení efektivity výroby energie v domácnostech	146
Tabulka 79: Teoretický potenciál modernizace osvětlovacích soustav	147
Tabulka 80: Teoretický potenciál modernizace elektrických spotřebičů	147
Tabulka 81: Stanovení jednotlivých potenciálů úspor v sektoru domácností (procentuální využití)	148
Tabulka 82: Potenciál energetických úspor v sektoru domácností	148
Tabulka 83: Provedené úspory v budovách veřejného sektoru	149
Tabulka 84: Teoretický potenciál vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností budov ve veřejném sektoru	150

Tabulka 85: Stanovení teoretické potenciálu energetických úspor vlivem zvýšení účinnosti výroby energie ve veřejném sektoru	151
Tabulka 86: Stanoví teoretického potenciálu optimalizace technických systémů budov ve veřejném sektoru	152
Tabulka 87: Teoretický potenciál modernizace osvětlovacích soustav ve veřejném sektoru	153
Tabulka 88: Teoreticky dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů	153
Tabulka 89: Teoretický potenciál úspor ve veřejném sektoru	154
Tabulka 90: Stanovení jednotlivých potenciálů úspor ve veřejném sektoru (procentuální využití)	154
Tabulka 91: Stanovení jednotlivých potenciálů úspor ve veřejném sektoru	154
Tabulka 92: Teoretický potenciál vlivem zlepšení tepelně-technických vlastností budov v podnikatelském sektoru	156
Tabulka 93: Stanovení teoretické potenciálu energetických úspor vlivem zvýšení účinnosti výroby energie ve veřejném sektoru	158
Tabulka 94: Stanoví teoretického potenciálu optimalizace technických systémů budov ve veřejném sektoru	159
Tabulka 95: Teoretický potenciál modernizace osvětlovacích soustav ve veřejném sektoru	159
Tabulka 96: Teoreticky dosažitelný potenciál modernizace elektrických spotřebičů	160
Tabulka 97: Stanovení jednotlivých potenciálů úspor v sektoru domácností (procentuální využití)	160
Tabulka 98: Potenciál energetických úspor v sektoru domácností	160
Tabulka 99: Potenciál úspor v soustavách zásobování tepelnou energií provozované na základě licence .	161
Tabulka 100: Souhrn maximálního potenciálu úspor	163
Tabulka 101: Intenzita provázanosti a synergie strategických a operativních cílů Moravskoslezského kraje	171
Tabulka 102: Konečná spotřeba paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044	192
Tabulka 103: Spotřeba primárních paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044	195
Tabulka 104: Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044	198
Tabulka 105: Kvantifikace investičních nákladů	202
Tabulka 106: Výše úspor provozních nákladů realizací jednotlivých variant (k roku 2044)	206
Tabulka 107: Změny ve spotřebě primárních neobnovitelných paliv a energie k roku 2044	206
Tabulka 108: Stavby pro zásobování elektrickou energií	207
Tabulka 109: Stavby pro zásobování teplem	208

Tabulka 110: Emisní bilance výchozího stavu (k roku 2017)	209
Tabulka 111: Emisní bilance varianty 1 – Umírněný scénář (k roku 2044)	210
Tabulka 112: Emisní bilance varianty 2 – Realistický scénář (k roku 2044)	211
Tabulka 113: Emisní bilance varianty 3 – Dekarbonizační scénář (k roku 2044)	212
Tabulka 114: Souhrn jednotlivých variant	217
Tabulka 115: Ekonomická analýza variant scénářů rozvoje energetického systému města Orlová	226
Tabulka 116: Kumulativní investiční náklady variant	228
Tabulka 117: Multikriteriální hodnocení jednotlivých variant ÚEK	230
Tabulka 118: Pořadí jednotlivých variant	231
Tabulka 119: Energetická bilance doporučené varianty	234
Tabulka 120: Energetická bilance - zdrojová část/celková spotřeba (2044)	236
Tabulka 121: Energetická bilance - zdrojová část/černé uhlí (2044)	236
Tabulka 122: Energetická bilance - zdrojová část/hnědé uhlí (2044)	237
Tabulka 123: Energetická bilance - zdrojová část/zemní plyn (2044)	237
Tabulka 124: Energetická bilance - zdrojová část/biomasa (2044)	239
Tabulka 125: Energetická bilance - zdrojová část/bioplyn (2044)	239
Tabulka 126: Energetická bilance - zdrojová část/kapalná paliva (2044)	240
Tabulka 127: Energetická bilance - zdrojová část/jiná plynná paliva (2044)	240
Tabulka 128: Energetická bilance - zdrojová část/ jiné obnovitelné a alternativní zdroje energie (2044)	242
Tabulka 129: Energetická bilance dle NV 232/2015 Sb. - spotřební část k roku 2044	243
Tabulka 130: Emisní bilance doporučené varianty (stav k roku 2044)	245
Tabulka 131: Stavby pro zásobování elektrickou energií	249
Tabulka 132: Stavby pro zásobování teplem	249

K.3 Seznam grafů

Graf 1: Vývoj počtu obyvatel ve městě Orlová v letech 2014 – 2018.....	18
Graf 2: Předpokládaný vývoj obyvatel ve městě v návrhovém období	20
Graf 3: Porovnání počtu domů/bytů.....	22
Graf 4: Předpokládaný vývoj počtu domů v návrhovém období ÚEK	24
Graf 5: Porovnání průměrných měsíčních teplot za roky 2016 – 2018 s dlouhodobým průměrem	29
Graf 6: Porovnání ročního úhrnu srážek na území kraje za roky 2015 - 2017 s dlouhodobým průměrem	31
Graf 7: Počet denostupňů v jednotlivých otopných obdobích (meteorologická stanice Mošnov)	32
Graf 8: Struktura stáří domovního fondu	35
Graf 9: Převažující způsob vybavení v bytových a rodinných domech	36
Graf 10: Převažující druh energie využívané k vytápění v bytových a rodinných domech	36
Graf 11: Celková konečná spotřeba na území města	58
Graf 12: Spotřeba elektrické energie - dle kategorie odběru (2017)	66
Graf 13: Spotřeba elektřiny v sektorech národního hospodářství	67
Graf 14: Spotřeba zemního plynu dle kategorie odběru v MWh(rok (2017)).....	87
Graf 15: Vývoj spotřeby zemního plynu v letech 2013 - 2017	89
Graf 16: Vývoj počtu odběrných zemního plynu (2013 – 2017)	90
Graf 17: Spotřeba primárních paliv v roce 2017 na území města Orlová	95
Graf 18: Roční produkce emisí znečišťujících látek na území města	100
Graf 19: Roční produkce emisí CO ₂ na území města	101
Graf 20: Konečná spotřeba paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044 (spotřeba vyšší, než 4 000 MWh/r)	193
Graf 21: Spotřeba primárních paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044 (spotřeba vyšší, než 4 000 MWh/r)	196
Graf 22: Spotřeba primárních neobnovitelných paliv a energie jednotlivých variant k roku 2044.....	199
Graf 23: Výše investičních nákladů jednotlivých variant	204
Graf 24: Emisní bilance znečišťujících látek jednotlivých variant (k roku 2044)	213
Graf 25: Emisní bilance CO ₂ jednotlivých variant (k roku 2044).....	215
Graf 26: Kumulativní investiční náklady variant	228



ÚZEMNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

MĚSTA ORLOVÁ 2020 - 2044



Evropská unie
Evropský sociální fond
Operační program Zaměstnanost

K.4 Seznam použitých zkratek

Zkratka	Název
BD	Bytové domy
BPS	Bioplynová stanice
BRKO	Biologicky rozložitelná složka komunálních, průmyslových aj. odpadů
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČSÚ	Český statistický úřad
DS	Distribuční soustava
DZE	Druhotné zdroje energie
EKIS	Energetické konzultační a informační středisko
EnMS	Energetický management
EPC	Energy Performance Contracting
EPM	Energetický plán města
ERÚ	Energetický regulační úřad
FTT	Fototermický systém
FTV	Fotovoltaický systém
IROP	Integrovaný regionální operační program
IZS	Integrovaný záchranný systém
KGJ	Kogenerační jednotka
KÚ	Katastrální území
KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
MěP	Městská policie
MěÚ	Městský úřad
MO	Maloodběr
MSK	Moravskoslezský kraj
NN	Nízké napětí
NZÚ	Nová zelená úsporám
OM	Odběrné místo
OP PI	Operační program podnikání a inovace
OP PIK	Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OPŽP	Operační program životní prostředí
ORP	Obec s rozšířenou působností
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PČR	Policie ČR
PEZ	Primární energetické zdroje
PS	Přenosová soustava
RD	Rodinný dům
SEK	Státní energetická koncepce
SLDB 2011	Sčítání lidu, domů a bytů 2011
SZT	Soustava zásobování teplem
TE	Tepelná energie
TV	Teplá voda
TZL	Tuhé znečišťující látky
ÚEK města Orlová	Územní energetická koncepce města Orlová

Zkratka	Název
ÚP Orlová	Územní plán města Orlová
VN	Vysoké napětí
VOSO	Velkoodběr a střední odběr
VVN	Velmi vysoké napětí
ZPF	Zemědělský půdní fond
ZÚ	Zelená úsporám
ZÚR MSK	Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje

K.5 Seznam použitých zdrojů

- [1] Zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií 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: Držitele 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] Územní energetická koncepce města Orlová, 2001
- [13] Zásady územního rozvoje Moravskoslezského kraje, Atelier T-plan, s.r.o., 2010
- [14] Politika územního rozvoje České republiky ve znění aktualizace č. 1, Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, Ústav územního rozvoje, 2015
- [15] Národní program snižování emisí České republiky, Ministerstvo životního prostředí ČR, 2015
- [16] Věstník Ministerstva životního prostředí ČR 8/2016, Ministerstvo životního prostředí ČR, 2016
- [17] Energetický plán města Orlová 2018 – 2033, Porsenna, o.p.s., 1/2018,
- [18] Strategický plán rozvoje města Orlová na období 2017 - 2033, 1/2018,
- [19] Zpráva o uplatňování územní energetické koncepce Moravskoslezského kraje, Krajská energetická agentura Moravskoslezského kraje, o.p.s.
- [20] Územní plán města Orlová po změně č. 5, 10/2018.
- [21] Studie sídelní struktury Moravskoslezského kraje, Institut regionálních informací, s.r.o., 2015