

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTA ŽLUTICE

OBSAH

1. Úvod.....	4
2. Analytická část.....	5
2.1 Popis lokality a energetické situace.....	5
2.1.1 Všeobecné údaje o městě	5
2.1.2 Klimatické údaje města.....	7
2.2 Infrastruktura přítomná na území města	17
2.2.1 Infrastruktura v majetku města	17
2.2.2 Sektor bydlení.....	20
2.2.3 Podnikatelský sektor	24
2.3 Analýza zdrojů energie	25
2.3.1 Zdroje energií v majetku města.....	25
2.3.2 Zdroje energií v sektoru bydlení.....	26
2.3.3 Zdroje energií v podnikatelském sektoru	27
2.4 Analýza spotřeby energie	28
2.4.1 Spotřeba energie na infrastrukturu města	28
2.4.2 Spotřeba energií v domácnostech.....	34
2.4.3 Spotřeba energií v podnikatelském sektoru	38
2.5 Balance mezi zdroji energie a její spotřebou	39
2.5.1 Energetický potenciál místních zdrojů	39
2.5.2 Balance jednotlivých energonositelů	41
3. Návrhová část.....	44
3.1 SC 1 – Zvyšování energetické soběstačnosti a hospodárnosti objektů v majetku města.....	46
Dotační příležitosti.....	46
Opatření 1.1 – Instalace fotovoltaických elektráren na městských budovách	52
Opatření 1.2 – Úsporná opatření na tepelném hospodářství budov.....	71
3.2 SC 2 – Optimalizace městské energetické infrastruktury.....	89
Opatření 2.1 – Optimalizace soustavy centrálního zásobování teplem	89
Opatření 2.2 – Zavedení energetického managementu	97
Opatření 2.3 – Úsporná a optimalizační opatření na soustavě veřejného osvětlení	98
Opatření 2.4 – Sdílení vyrobené elektrické energie z FVE	101
Opatření 2.5 – Naplnění legislativních požadavků v oblasti energetiky budov	105

3.3 SC 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti	108
Opatření 3.1 – Posilování znalostí a gramotnosti občanů v energetických otázkách	108
Opatření 3.2 – Spolupráce s podnikatelským sektorem	109
4. Energetický akční plán	110
5. Seznam zkratek	119
6. Seznam tabulek, grafů a obrázků	121
7. Přílohy	124

1. ÚVOD

Místní energetická koncepce města Žlutice (dále také „MEK“) je dobrovolně zpracováváný koncepční dokument, který se komplexně zaměřuje na oblast energetiky území města. Tento materiál je koncipován pro následující období let 2026 až 2036 a bude městu sloužit především jako informační podpora v oblasti strategického řízení a plánování. Cílem navrhovaných rozvojových opatření je především docílit **efektivního nakládání s energiemi a rozvoje a správy zdrojů**.

Místní energetická koncepce se skládá ze tří klíčových kapitol, tj. **analytické části, návrhové části a souvisejícího energetického akčního plánu**. Předmětem analytické části je zmapování a popis současného stavu energetické situace, tj. vytvoření přehledu všech lokálních zdrojů energie, zmapování spotřeby a výroby energií (v členění dle jednotlivých energonositelů) na daném území a sestavení energetické bilance, která je provedena v rámci spravovaného území města jako celku a současně ve vyšší míře detailu pro segment městského majetku. V návaznosti na tuto analýzu jsou v **části návrhové** zpracovány strategické cíle a je vytvořen zásobník (soubor) opatření, která jsou dále konkretizována v **energetickém akčním plánu**, jenž klade důraz na způsob implementace navrhovaných strategických cílů, opatření a aktivit. Opatření jsou navrhována prioritně pro ty oblasti, které může město přímo ovlivnit. Globálním cílem města Žlutice na období let 2026–2036 v oblasti energetiky je zejména:

Do roku 2036 snížit konečnou spotřebu energie spravovaného majetku města o 25 % ve srovnání s rokem 2024, dosáhnout 30% soběstačnosti na externích dodávkách elektrické energie, a posílit tak energetickou bezpečnost města.

Místní energetická koncepce města Žlutice **definuje 3 strategické cíle** (dále také „SC“). První strategický cíl zahrnuje opatření realizovaná zejména na stávajících i plánovaných budovách a dalších odběrných místech v majetku města, a to za účelem realizace energetických a ekonomických úspor, případně navyšování energetické soběstačnosti. Druhý cíl je zaměřen taktéž primárně na oblasti, které spadají do gesce města, ale nezaměřuje se na specifické objekty, nýbrž na optimalizaci energetické infrastruktury města, jako jsou opatření na veřejném osvětlení, energetický management nebo návrh fungování komunitní energetiky. Třetí cíl zohledňuje další klíčové cílové skupiny – zejména občany a podnikatelský sektor, a to s ohledem na zvýšení jejich vlastní energetické soběstačnosti a gramotnosti. Návrhová část představuje klíčovou kapitolu z pohledu budoucího směřování města v oblasti energetiky, přičemž bylo vycházeno z vazeb na cíle definované na vyšších úrovních (krajské, státní), a to z důvodu nutného prohloubení nejen horizontální, ale i vertikální spolupráce. Strategické cíle jsou následující:

- 1. SC 1 – Zvyšování energetické soběstačnosti a hospodárnosti nemovitého majetku města**
- 2. SC 2 – Optimalizace energetické infrastruktury města jako celku**
- 3. SC 3 – Začlenění cílových skupin do řešení energetických otázek**

Místní energetická koncepce města Žlutice byla zpracována společností **Moore Advisory CZ s.r.o.** v úzké spolupráci s vedením města. Dokument byl zpracován v souladu s metodickým pokynem Ministerstva průmyslu a obchodu pro zpracování místních energetických koncepcí.

2. ANALYTICKÁ ČÁST

Analytická část místní energetické koncepce ve svém úvodu zmiňuje základní popis lokality, tj. všeobecné údaje o městě a jeho okolí se zaměřením na klimatické údaje, včetně popisu místních podmínek a vyčíslení potenciálu pro využití energie z obnovitelných zdrojů, na jejichž základě je možné provádět technické výpočty. V dalších částech je provedena analýza zdrojové a spotřební části energetické bilance, včetně detailního vyjádření objemů lokální výroby a spotřeby elektrické, tepelné a popřípadě jiné energie pro pokrytí energetických a tepelných potřeb města Žlutice, domácností a firem. Struktura analytické části je následující:

- 2.1 Popis lokality a energetické situace;
- 2.2 Infrastruktura města, sektoru bydlení a podnikatelského sektoru;
- 2.3 Analýza zdrojů energie;
- 2.4 Analýza spotřeby energie;
- 2.5 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou.

Podkladem pro vypracování analytické části byly zejména následující materiály:

- podklady poskytnuté ze strany města Žlutice a městské společnosti Žlutická teplárenská, a.s., zejména seznam odběrných míst v majetku územního samosprávného celku, výše spotřeby v členění dle energonositelů, informace o dosud provedených energetických opatřeních, informace o infrastruktuře centrálního zásobování tepelnou energií, pasport veřejného osvětlení zpracovaný v roce 2022;
- veřejné databáze (Český statistický úřad – dále také „ČSÚ“, Energetický regulační úřad – dále také „ERÚ“, Český hydrometeorologický ústav – dále také „ČHMÚ“, Ministerstvo životního prostředí – dále také „MŽP“, Registr ekonomických subjektů – dále také „RES“);
- vlastní zjišťování v rámci místního šetření a projednání, které se uskutečnilo dne 12. 11. 2025.

2.1 Popis lokality a energetické situace

V této podkapitole je představeno město Žlutice v kontextu energetického potenciálu území vzhledem k obnovitelným zdrojům energie. Podkapitola tak přehlednou formou shrnuje a analyzuje základní klimatické údaje s ohledem na potenciální využití vodní, větrné a sluneční energie.

2.1.1 Všeobecné údaje o městě

Město Žlutice se nachází v Karlovarském kraji, přibližně 25 km jihovýchodně vzdušnou čarou od Karlových Varů v průměrné nadmořské výšce okolo 490 m n. m. Město Žlutice se rozkládá ve svahu nad údolím řeky Střely (101,6 km) a je obklopeno kopci Dlouhý vrch, Hlínovec a Nevděk. Město je součástí Místní akční skupiny Kraj živých vod a Svazku obcí Doupovské hory. Na následující mapě je znázorněna poloha města v rámci Karlovarského kraje a okresu Karlovy Vary.

Mapa 1 Poloha města Žlutice v rámci Karlovarského kraje a okresu Karlovy Vary



Zdroj: Data ArcČR © ČÚZK, ČSÚ, Arcdata Praha 2025; vlastní zpracování

Území města se skládá z 10 katastrálních území (dále také „k. ú.“), a to Knínice u Žlutic, Mlyňany, Protivec u Žlutic, Ratiboř u Žlutic, Skoky u Žlutic, Verušice, Veselov, Vladořice, Záhořice a Žlutice. Celková výměra území města dosahuje 53,03 km², největší rozlohu zaujímá centrální k. ú. Žlutice (14,01 km²).

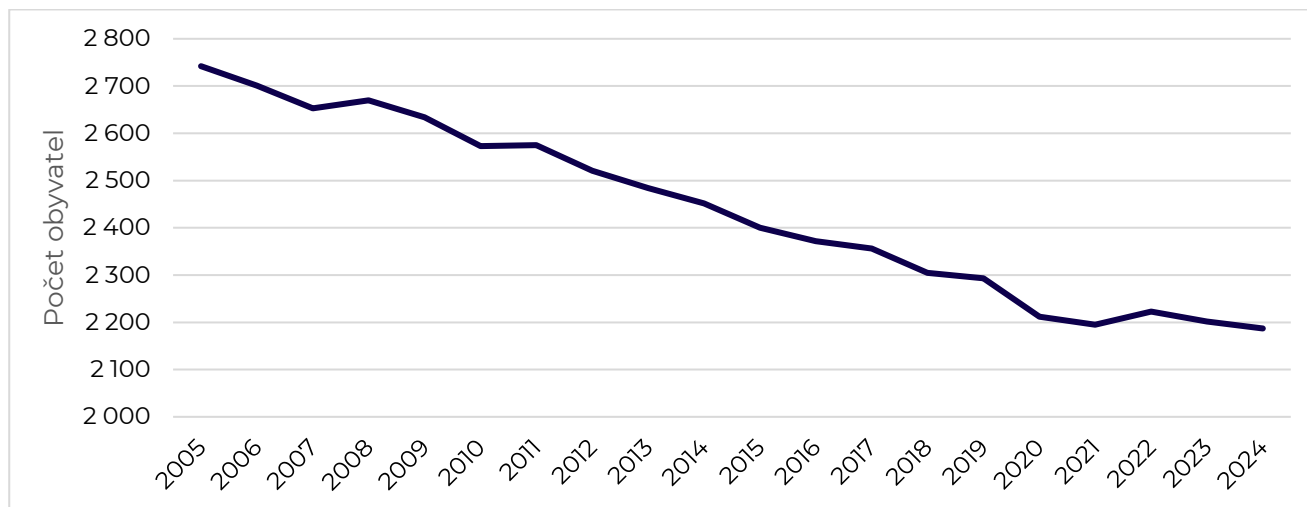
Mapa 2 Katastrální území města Žlutice



Zdroj: Data ArcČR © ČÚZK, ČSÚ, Arcdata Praha 2025; vlastní zpracování

K 31.12. 2024 mělo na území města trvalé bydliště **2 187 obyvatel**. Průměrný věk obyvatel dosahuje dle ČSÚ 45,7 let, což je výrazně nad celostátním průměrem, který dosahuje 42,6 let. Vývoj počtu obyvatel města v letech 2005–2024 znázorňuje následující graf, který poukazuje na setrvalý pokles počtu obyvatel.

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel města Žlutice, 2005–2024



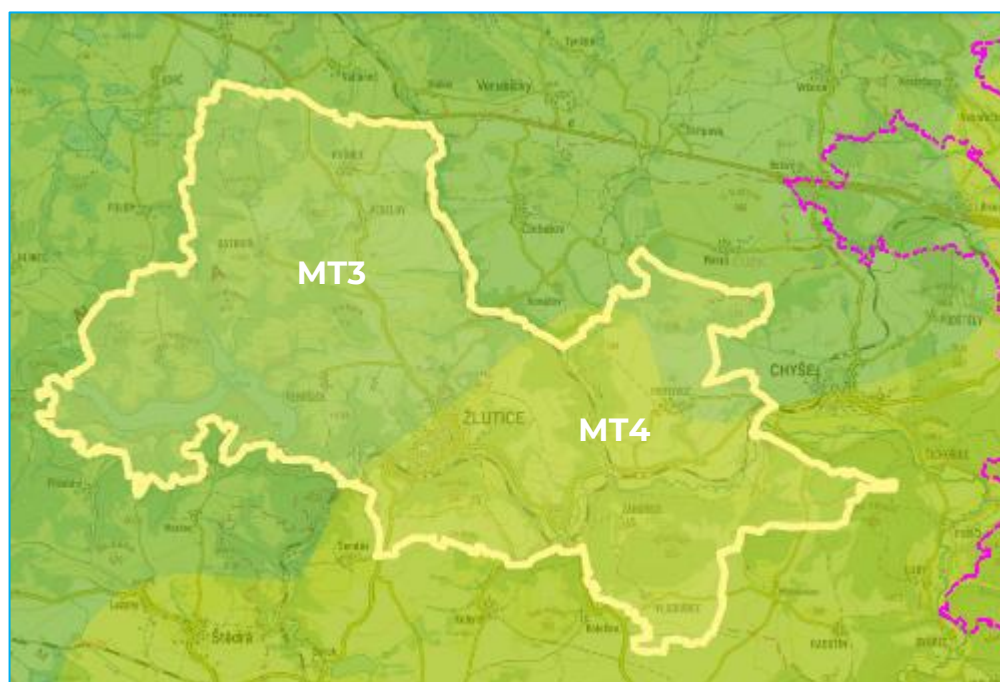
Zdroj: ČSÚ; vlastní zpracování. Poznámka: svislá osa grafu má počátek v hodnotě 2 000.

Aktivní přístup samosprávy k energetickým otázkám, a to i směrem k sektoru domácností a podnikatelů, může přispět k dalšímu zatraktivnění území.

2.1.2 Klimatické údaje města

Předmětem této podkapitoly je shrnutí základních informací o klimatických podmínkách města, respektive možnostech pro obnovitelné zdroje energie. Z hlediska posouzení podnebí byly analyzovány klimatické oblasti podle metodiky Evžena Quitta, jehož klasifikace podnebí je nejpoužívanější klasifikační metodou v ČR. Území města Žlutice se nachází na pomezí dvou mírně teplých klimatických oblastí MT3 a MT4.

- **Klimatická oblast MT3** je charakteristická mírným, normálně dlouhým až delším jarem, krátkým, mírným až mírně chladným, suchým až mírně suchým létem, mírným, normálně dlouhým až delším podzimem a mírnou až mírně chladnou, suchou až mírně suchou a normálně dlouhou zimou.
- **Klimatická oblast MT4** se vyznačuje mírným a krátkým jarem, mírným, krátkým suchým až mírně suchým létem, mírným a krátkým podzimem a mírně teplou a suchou zimou.

Mapa 3 Klimatické oblasti na území města Žlutice


Zdroj: Hydrosoft Veleslavín, vlastní zpracování

Jednotlivé meteorologické hodnoty charakteristické pro zmíněné klimatické oblasti jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 1 Charakteristika klimatických údajů města

Charakteristika klimatické oblasti	Klimatické oblasti	
	MT3	MT4
Počet letních dnů ¹	20 až 30	20 až 30
Počet dnů s průměrnou teplotou ≥ 10 °C	120 až 140	140 až 160
Počet dnů s mrazem ²	130 až 160	110 až 130
Počet ledových dnů ³	40 až 50	40 až 50
Průměrná lednová teplota (°C)	-3 až -4	-2 až -3
Průměrná dubnová teplota (°C)	6 až 7	6 až 7
Průměrná červencová teplota (°C)	16 až 17	16 až 17
Průměrná říjnová teplota (°C)	6 až 7	6 až 7

¹ Letní den je dle definice ČHMÚ dnem, kdy teplota vzduchu dosáhne nebo přesáhne 25 °C.

Tropický den (v Quittově klasifikaci není zahrnut) je dnem, kdy teplota vzduchu dosáhne nebo přesáhne 30 °C.

² Mrazový den je dle definice ČHMÚ dnem, kdy teplota vzduchu klesne pod bod mrazu (0 °C).

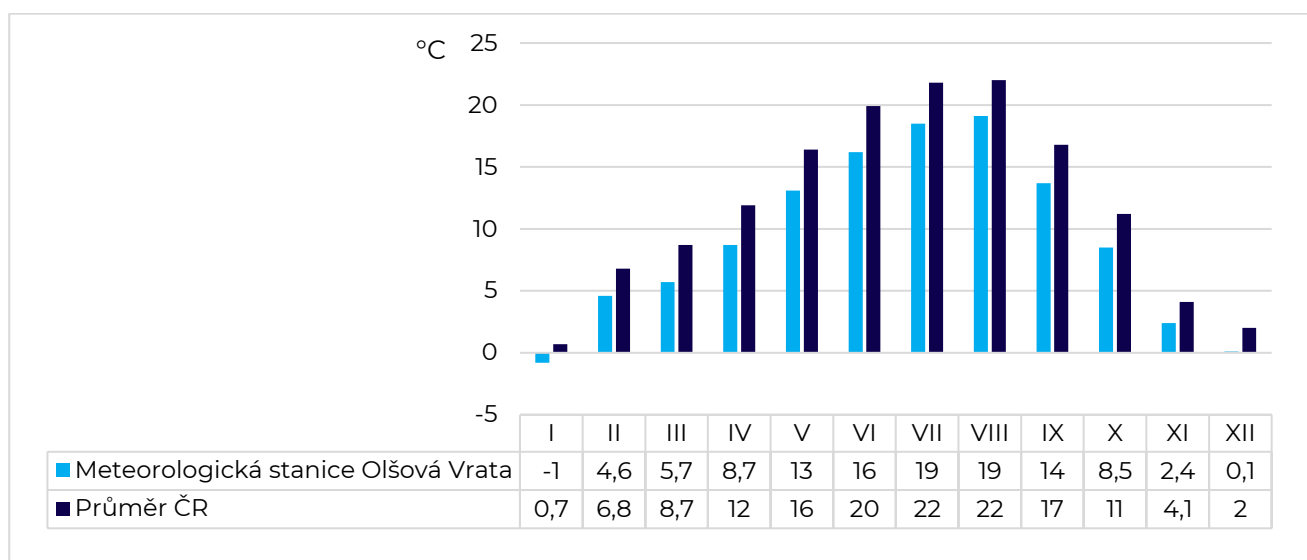
³ Ledový den je dle definice ČHMÚ dnem, kdy je teplota vzduchu celodenně pod bodem mrazu (0 °C).

Charakteristika klimatické oblasti	Klimatické oblasti	
	MT3	MT4
Průměrný počet dnů se srážkami ≥ 1 mm	110 až 120	110 až 120
Suma srážek ve vegetačním období (mm)	350 až 450	350 až 450
Suma srážek v zimním období (mm)	250 až 300	250 až 300
Suma srážek celkem (mm)	600 až 750	600 až 700
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 až 100	60 až 80
Počet zatažených dnů	120 až 150	150 až 150
Počet jasných dnů	40 až 50	40 až 50

Zdroj: Klasifikace Evžena Quitta; vlastní zpracování. Poznámka: není-li v prvním sloupci tabulky uveden časový údaj, jedná se o roční hodnoty.

Pro analýzu klimatických podmínek v místě byla převzata naměřená data z nejbližší meteorologické stanice ČHMÚ Karlovy Vary-Olšová Vrata, která se nachází přibližně 27 km severozápadně vzdušnou čarou, která se nachází v nadmořské výšce 510 m n. m a v klimatické oblasti MT3, tj. ve srovnatelné lokalitě. Následující graf porovnává naměřené měsíční teploty v roce 2024 s průměrem za celou ČR. Z údajů je patrné, že naměřené průměrné teploty se ve všech měsících nacházely pod průměrem ČR. Nejvíce se naměřená teplota odlišovala od průměru ČR odlišovala v červnu, a to o 4 °C. **Obecně nižší průměrné teploty tak mohou poukazovat na větší energetické nároky na tepelné hospodářství.**

Graf 2 Srovnání průměrných měsíčních teplot, stanice Olšová Vrata, 2024

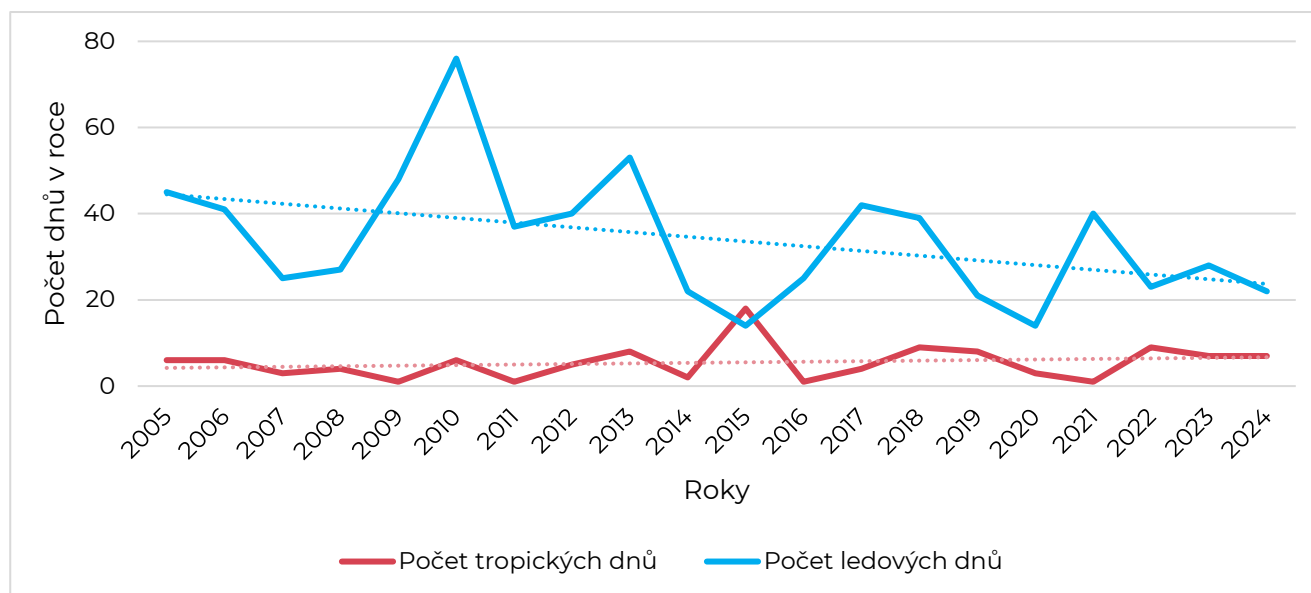


Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Následující graf ukazuje vývoj počtu tropických a ledových dnů na meteorologické stanici Olšová Vrata v letech 2005 až 2024. Zatímco výskyt ledových dnů, tj. stavu, kdy se teplota drží celý den pod bodem mrazu, má v uplynulých 20 letech klesající tendenci, počet tropických dnů, kdy

teplota dosáhne alespoň 30 °C, má pozvolna rostoucí trend. Z grafu je patrné, že výraznou výjimku tvořily roky 2010 a 2013, kdy byl zaznamenán zřetelně vyšší počet ledových dnů. Z pohledu tropických dnů výjimku tvoří především rok 2015 s vyšším počtem tropických dnů a zároveň poměrně nízkým počtem dnů ledových.

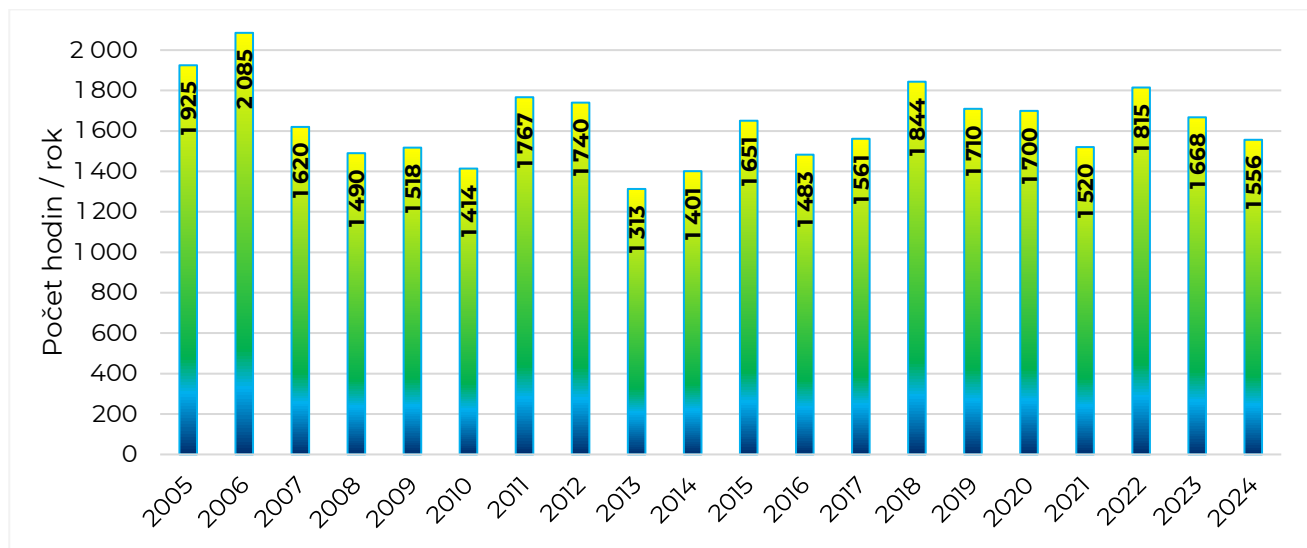
Graf 3 Počet tropických a ledových dnů, stanice Olšová Vrata, 2005–2024



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování. Poznámka: přerušovanou čarou jsou znázorněny lineární spojnice trendu.

Dále je analyzován **potenciál využití slunečního záření** pro výrobu elektrické energie. Průměrný roční počet hodin slunečního svitu zachycený na stanici Olšová Vrata v období 2005–2024 dosáhl 1 639 hodin. Nejvyšší hodnota byla zaznamenána v roce 2006, kdy roční sluneční svit dosáhl téměř 2 100 hodin, zatímco nejnižší hodnota připadá na rok 2013 (1 313 h). Data ukazují výrazné meziroční rozdíly, bez zjevného dlouhodobého trendu. Většina let se pohybuje v rozmezí 1 500–1 700 hodin, což odpovídá průměru ČR (1 600 hodin).

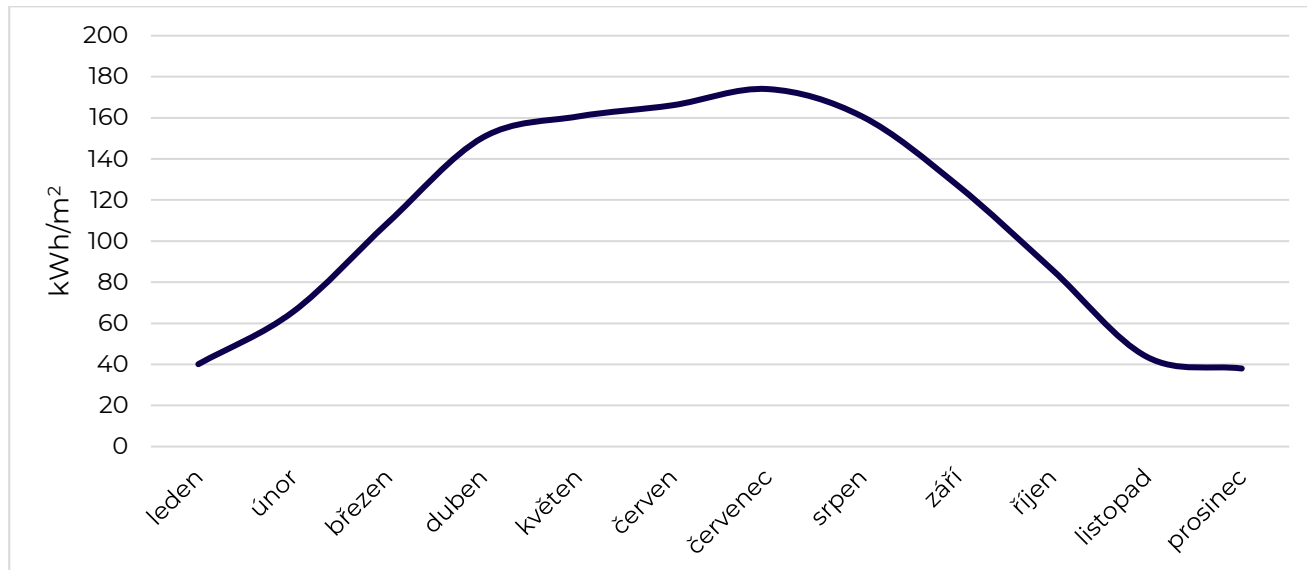
Graf 4 Průměrný počet hodin ročního slunečního svitu, stanice Olšová Vrata, 2005–2024



Zdroj: ČHMÚ, vlastní zpracování

Následující graf zobrazuje údaje za měsíční osvit, resp. energetický potenciál v kWh/kWp. Data jsou platná přímo pro území města Žlutice, tj. pro souřadnice 50,092° severní zeměpisné šířky a 13,163° východní zeměpisné délky. Energetický potenciál lokality dosahuje hodnoty **1321,75 kWh/m²**.

Graf 5 Energetický potenciál lokality pro FVE

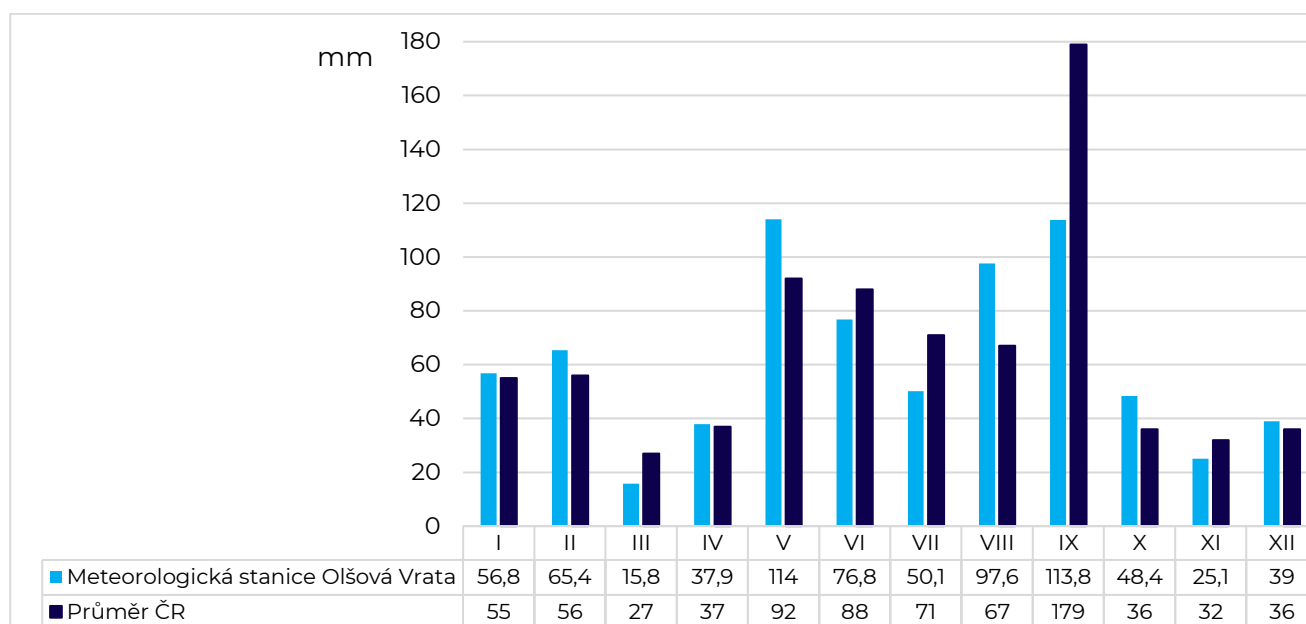


Zdroj: Photovoltaic Geographical Information System

Při vyjádření energetického potenciálu v na 1 kWp instalovaného výkonu platí pro území města Žlutice hodnota **1 108,2 kWh/kWp**. Vzhledem k tomu, že průměr ČR je udáván v rozmezí 900 až 1150 kWh elektrické energie na jeden kWp instalovaného výkonu, lze konstatovat, že **na území města jsou nadprůměrné podmínky pro výrobu elektřiny z FVE**. Z níže uvedených hodnot zpracovatel vycházel při kalkulaci FVE na jednotlivých objektech (více viz návrhová část MEK).

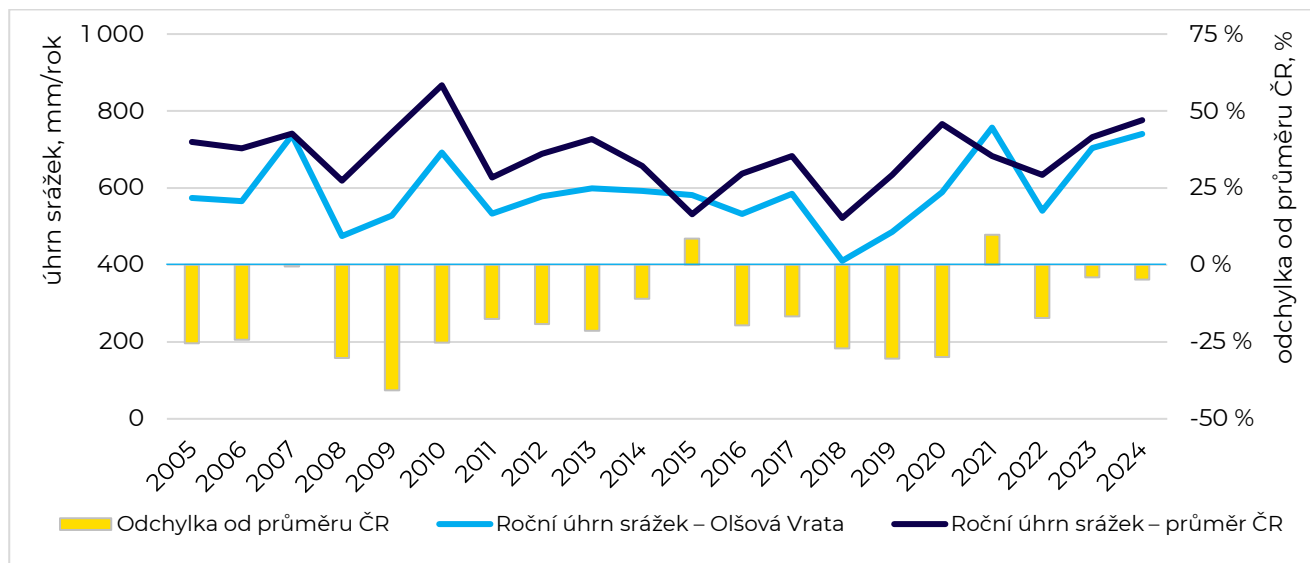
Z grafu porovnávajícího měsíční **úhrn srážek** v roce 2024 na stanici Olšová Vrata s celostátním průměrem vyplývá, že v sedmi měsících roku byl úhrn srážek v této lokalitě mírně vyšší než na celorepublikové úrovni. Zbýlých pět měsíců naopak bylo srážkově podprůměrných (především pak září 2024, kdy v lokalitě napršelo o 56 mm srážek méně). Při pohledu na roční hodnoty byl rok 2024 srážkově slabší, a to ve vztahu k průměrnému úhrnu srážek na území ČR. Celkový úhrn srážek na stanici Olšová Vrata dosahoval 740,7 mm, průměr ČR činil 776 mm.

Graf 6 Měsíční úhrn srážek, 2024



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Graf níže zobrazuje dlouhodobý vývoj úhrnu srážek mezi lety 2005–2024. Během tohoto období byl roční úhrn srážek v lokalitě průměrně o 95 mm nižší, přičemž největší deficit byl zaznamenán v roce 2009 (zhruba o 41 % menší roční srážkový úhrn). Mezi lety 2004 a 2023 překročil roční úhrn srážek celostátní průměr pouze dvakrát. **Obecně nižší úhrn srážek (a tím i nižší oblačnost) může pozitivně přispět ke zvýšení výroby elektřiny ze slunečního zdroje.** Rovněž lze očekávat slabší a popřípadě kratší dobu trvající zakrytí případných fotovoltaických elektráren sněhovou pokrývkou.

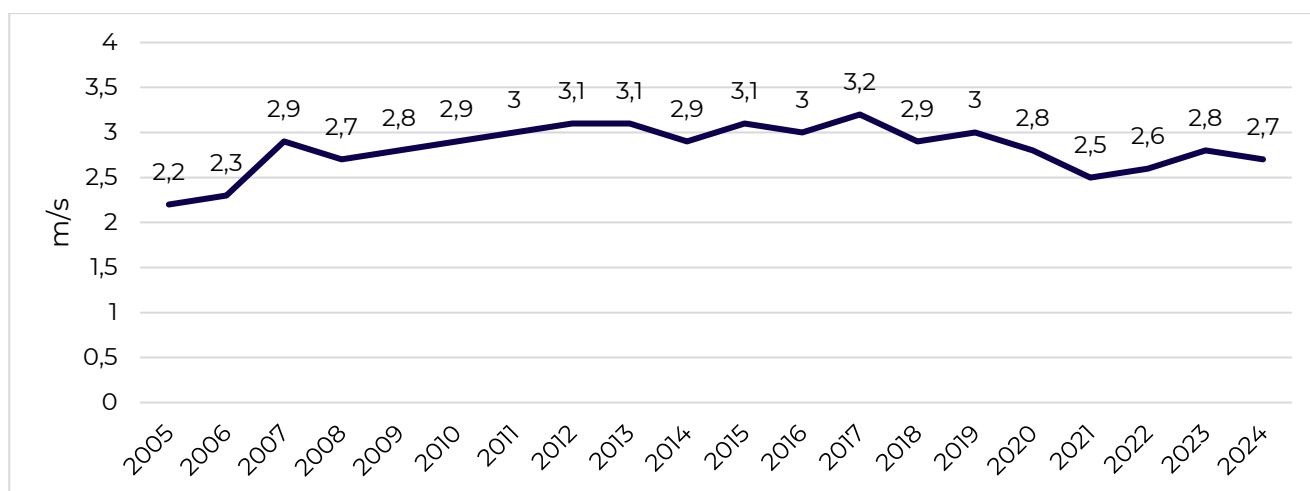
Graf 7 Roční úhrn srážek, 2005–2024


Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování. Poznámka: hodnoty sloupců vyjadřují procentuální odchylku úhrnu srážek naměřeného na stanici Karlovy Vary-Olšová Vrata vůči celostátnímu průměru za každý rok. Velikost odchylky lze odečíst na pravé ose grafu.

Větrná energie

Pro stanovení **potenciálu větrné energie**, resp. výroby elektřiny z malých větrných elektráren, je níže uveden graf průměrné roční rychlosti větru naměřené na stanici Karlovy Vary, a to za období let 2005–2024. V tomto časovém rozmezí se hodnoty pohybovaly převážně mezi 2,2 a 3,2 m/s, přičemž s výjimkou let 2005–2006, které byly relativně podprůměrné, se rychlost větru drží na stabilní úrovni mezi 2,5–3 m/s, bez výraznějšího rostoucího či klesajícího trendu.

S ohledem na skutečnost, že doporučená rychlost větru pro spuštění větrných elektráren je alespoň 4 m/s, měly by úvahy o využití větrné energie v této oblasti být podmíněny důkladným posouzením, ideálně na základě dlouhodobého měření přímo v místě zamýšlené výstavby.

Graf 8 Průměrná rychlost větru, stanice Olšová Vrata, 2005–2024


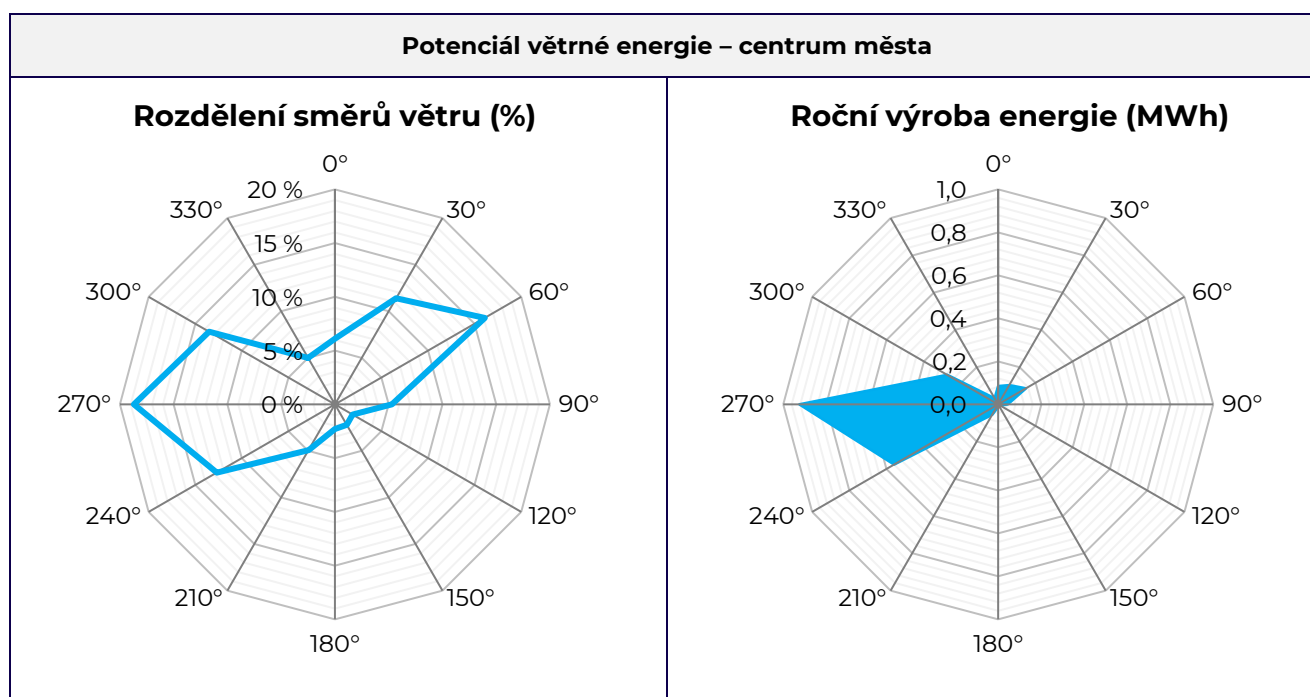
Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

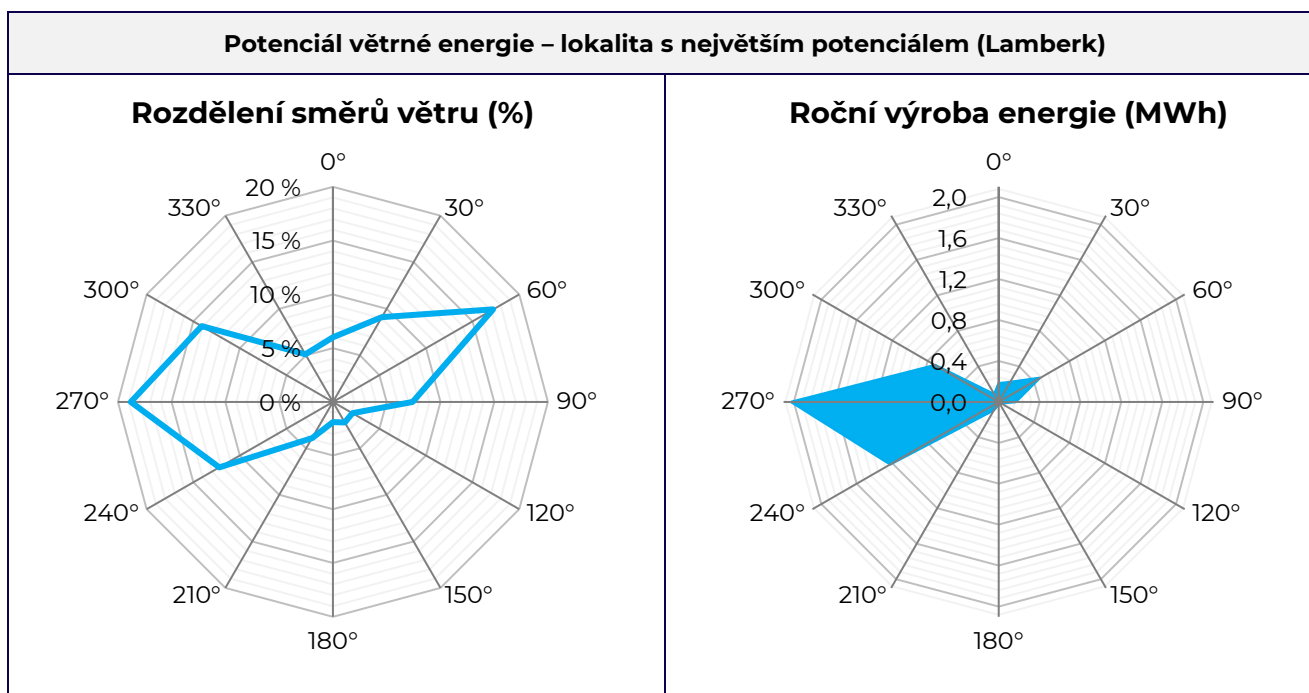
Následující graf zobrazuje výsledky větrné mapy provedené Ústavem fyziky atmosféry Akademie věd ČR, která hodnotí potenciál výroby elektrické energie z větru, a to ve srovnání pro centrum města a následně pro lokalitu s největším potenciálem. Na grafech vlevo je znázorněno rozdělení směrů větru. Grafy vpravo zachycují odhadovanou roční výrobu elektrické energie z větrné turbíny o výkonu 5 kW. Pro obě lokality platí, že největšího potenciálu lze dosáhnout u azimutu okolo 270°, kde četnost výskytu během roku dosahuje téměř 20 %.

Podle dat Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR vykazuje lokalita v centru města (50,092° s. š., 13,163° v. d.) nejvýhodnější větrné podmínky při azimutech kolem 270°. Malá větrná elektrárna s instalovaným výkonem 5 kW by zde mohla v místních podmínkách vyrobit přibližně 2,3 MWh elektřiny ročně, tj. přibližně 2–2,2× méně než fotovoltaická elektrárna o téměř výkonu.

Nejvýhodnější podmínky pro instalaci větrné elektrárny se nacházejí v okolí vrcholu Lamberk (50,105° s. š., 13,137° v. d.), ležícího na hranici k. ú. Žlutice a Verušice, severně od intravilánu. Potenciál výroby zde dosahuje zhruba 5,2 MWh ročně a je tedy srovnatelný s fotovoltaickými elektrárnami. Pro reálné zhodnocení tohoto potenciálu je však nezbytné provést systematická a dlouhodobá měření přímo v místě plánované instalace.

Graf 9 Potenciál větrné energie v lokalitě

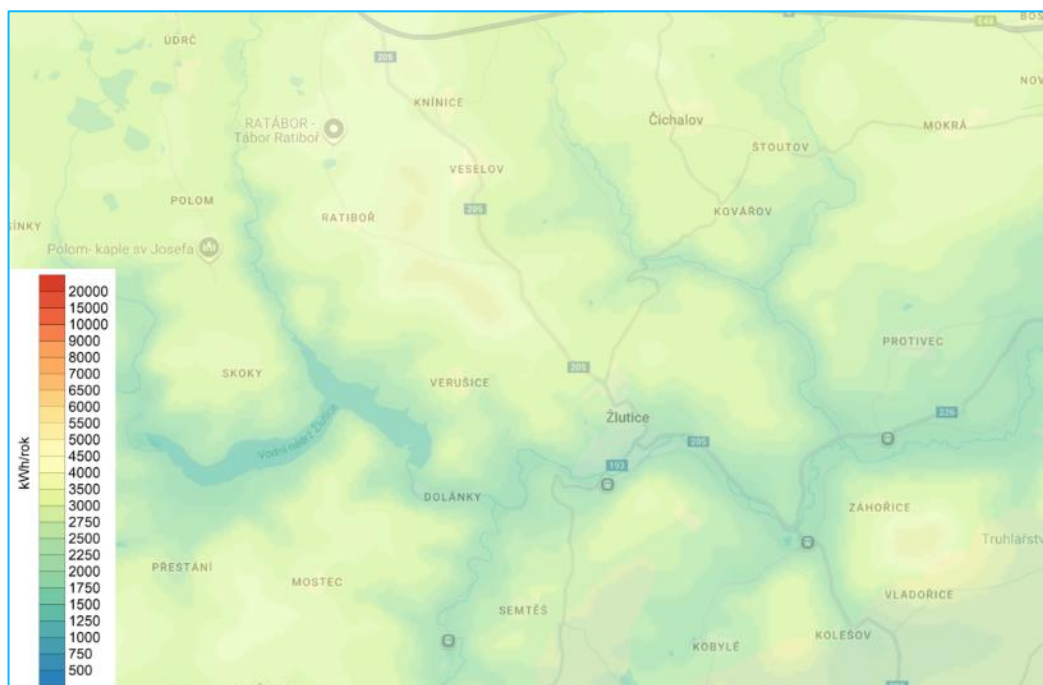




Zdroj: Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR; vlastní zpracování

Potenciál výroby elektřiny z větrné energie ilustruje také větrná mapa níže, zpracovaná Ústavem fyziky atmosféry Akademie věd ČR.

Mapa 3 Energetický potenciál vyjádřený v kWh/rok pro území města Žlutice



Zdroj: Ústav fyziky a atmosféry Akademie věd ČR; vlastní zpracování

Vodní energie

Hlavním vodním tokem ve městě je řeka Střela, na níž se nachází i významná vodní nádrž Žlutice, sloužící za účelem akumulaci pro úpravnu pitné vody, protipovodňovou ochranu a částečně i pro výrobu elektrické energie. Tato řeka pramení v nadmořské výšce 683 m n. m, délka toku je 101,6 km a plocha povodí činí 921,8 km². Průměrný průtok během roku v místě hlásného profilu umístěného pod VD Žlutice (říční kilometr 68,3) činí 0,921 m³/s. Na této přehradní nádrži je instalována malá vodní elektrárna o výkonu 222 kW (podrobněji je instalovaným zdrojům energie věnována podkapitola 2.3).

O možnostech využití přítoků Střely (Ratibořský potok, Malá a Velká Trasovka) pro výstavbu malé vodní elektrárny (dále jen „MVE“) by bylo možné uvažovat pouze při stabilním průtoku a dostatečném spádu, který by měl dosahovat minimálně 1 m. V případě záměru realizovat další MVE je doporučeno provést podrobnější měření.

Výhled klimatu do budoucna

Pro hodnocení budoucího vývoje klimatu byly využity údaje zpracované Ústavem výzkumu globální změny Akademie věd ČR. Předpokládá se scénář střední cesty socioekonomického vývoje SSP2–4.5.⁴ Modelové projekce pro zvolené období let 2021 až 2050 podle vybraného scénáře naznačují, že lze očekávat pokračování pozvolného zvyšování průměrné **teploty vzduchu**, a to přibližně na 8,8 °C (srov. 7,7 °C v období 1991–2020). V případě **srážek** modely předpokládají relativně stabilní budoucí poměry okolo 545 mm, což víceméně odpovídá dosavadnímu průměru za období 1991–2020 na roční úrovni 547 mm. U **slunečního svitu** modely na období 2021–2050 předpokládají navýšení až na 1 807 hodin ročně, tj. zhruba o 180 hodin více než v předchozím třicetiletém období.

Očekávané klimatické změny budou mít přímý dopad na energetickou bilanci. Následkem nárůstu průměrné teploty vzduchu bude snížení poptávky po dodávkách tepelné energie v zimních měsících, na druhé straně lze očekávat nárůst poptávky po dodávkách chladu. Delší doba slunečního svitu povede k navýšení výrobního potenciálu energie ze slunečního záření, což v případě vybudování FVE povede k navýšování soběstačnosti na externích dodávkách elektrické energie. Zohlednění těchto trendů je tedy klíčové při rozhodování o budoucích investicích do energetické a technické infrastruktury města.⁵

⁴ Tento scénář předpokládá pokračující tlak na environmentální systémy a jejich postupnou degradaci, ale zároveň předpokládá určitou míru zlepšení v oblasti nakládání se zdroji a energetickou efektivitou. Společnost ani výrazně neakceleruje udržitelnost, ani se nepropadá do problémů, nerovnosti mezi státy ani dramaticky nerostou, ani neklesají, tempo technologického pokroku je průměrné. Hodnota 4.5 označuje změnu radiačního forcingu (tj. míra vlivu změny určitého klimatotvorného faktoru na klima, vyjádřená pomocí hypotetické změny radiační bilance na horní hranici atmosféry) o +4,5 W/m² v roce 2100 oproti předindustriální době. Podle tohoto scénáře se globální oteplení do roku 2100 pohybuje okolo 2,4–3 °C (v závislosti na modelaci), vývoj emisí je mírně rostoucí do poloviny století a poté postupně klesá.

⁵ V obecné rovině při nárůstu průměrné teploty o 1 °C se zpravidla snižuje potřeba tepla o 6 %. Nárůst délky trvání slunečního svitu o 100 hodin ročně (rovnoměrně během roku) může mít za následek zvýšení výroby elektřiny až o 6 %.

Tabulka 2 Očekávaný vývoj klíčových klimatických ukazatelů, Žlutice, 2021–2050, scénář SSP2–4.5

Klimatická charakteristika	Dosavadní vývoj	Predikce na období 2021–2050 (průměr)
Průměrná teplota vzduchu	7,7 °C (průměr 1991–2020)	8,8 °C
Srážkový úhrn	547,6 mm (průměr 1991–2020)	545,3 mm
Délka slunečního svitu	1 626 h (průměr 1991–2020)	1 806,9 h

Zdroj: Climrisk.cz, Ústav výzkumu globální změny Akademie věd ČR, vlastní zpracování

Na území města jsou příznivé podmínky pro výrobu elektrické energie z obnovitelných zdrojů, především fotovoltaických elektráren a ve vybraných lokalitách také z větrných elektráren.

2.2 Infrastruktura přítomná na území města

V rámci této podkapitoly je popsána infrastruktura (zástavba) přítomná na sledovaném území, a to s ohledem na majetek města, sektor bydlení (např. rodinné a bytové domy) a podnikatelský sektor.

2.2.1 Infrastruktura v majetku města

V rámci městského majetku bylo analyzováno celkem **41 stávajících objektů**, které disponují připojením na energie a jejichž seznam je uveden v tabulce níže. Jedná se zejména o objekty poskytující základní občanskou vybavenost, jako je městský úřad, školská zařízení či rekreační areály nebo o nemovitosti sloužící k servisním účelům města.

Tabulka 3 Seznam objektů v majetku města Žlutice

ID	Označení objektu	Adresa	Dříve realizovaná opatření	Způsob vytápění
1	Městský úřad	Velké náměstí 144, 145	–	Přípojka k CZT
2	Infocentrum + knihovna	Velké náměstí 137	–	Přípojka k CZT
3	Byty, nebytové prostory, sál ZUŠ	Velké náměstí 156, 157	Výměna oken (3S)	Přípojka k CZT
4	Muzeum	Karlovarská 1	Rekonstrukce střechy	Přípojka k CZT (čp. 144 a 145)
5	Bývalá večerka	Velké náměstí 248	–	Přípojka k CZT
6	Podzemí	Velké náměstí 249	–	Přípojka k CZT
7	Přírodní koupaliště Dolánka	Parc. č. 4661	–	–

ID	Označení objektu	Adresa	Dříve realizovaná opatření	Způsob vytápění
8	Kulturní dům	Smetanova 71	Výměna oken (3S)	Přípojka k CZT
9	ZŠ, ZUŠ, dílny	Poděbradova 307, 474	Výměna oken (2S), zateplení	Přípojka k CZT
10	ZŠ praktická	Poděbradova 378	–	Přípojka k CZT
11	MŠ	Poděbradova 396	Výměna oken, zateplení	Přípojka k CZT
12	Dům dětí a mládeže	Poděbradova 415 a 416	Výměna oken (2S), zateplení	Přípojka k CZT
13	Šatny TJ Sokol	Poděbradova 417	Výměna oken (2S), zateplení vč. střechy, tepelné čerpadlo	Kotel na dřevo
14	Květinářství	Pod Strání 250	–	Přípojka k CZT
15	Hasičská zbrojnice	Příkopy ev. č. 17	Výměna oken, zateplení, rekonstrukce střechy	Hnědé uhlí
16	Jednotka požární ochrany II – kotelna	Vítězná 425	–	–
17	Sportovní areál Rekrea	Vítězná 475	–	objekt k demolici
18	Kemp Zámecká	Karlovarská 486	–	–
19	Správní budova technických služeb	Hradební 487	Výměna oken (2S), zateplení	Přípojka k CZT
20	DPS – Custodium, BD výměník a výtah	Pod Strání 467	Výměna oken (2S) na polovině objektu	Přípojka k CZT
21	Bytový dům	Nádražní 318	–	Přípojka k CZT
22	Bytový dům	5. května 15	–	Kotel na HU 12 kW
23	Bytový dům	Hradební 19	Zateplení, výměna oken (3S)	Přípojka k CZT
24	Bytový dům	Hradební 41	Zateplení, výměna oken (3S)	Přípojka k CZT
25	Bytový dům	Hradební 46	Zateplení, výměna oken (3S)	Kamna na dřevo 56 kW

ID	Označení objektu	Adresa	Dříve realizovaná opatření	Způsob vytápění
26	Bytový dům	Hradební 51	Zateplení, výměna oken (3S)	Přípojka k CZT
27	Bytový dům	Hradební 296	Zateplení, výměna oken (3S)	Kotel na dřevo 36 kW, kamna na dřevo 22,5 kW
28	Bytový dům	Smetanova 6	–	Přípojka k CZT
29	Bytový dům	Obránců míru 261	–	Přípojka k CZT
30	Sběrný dvůr	St. 889	–	–
31	Centrální výtopna	St. 708	–	–
32	Vodárna	St. 539	–	–
33	Garáž	St. 744	–	–
34	Garáž	St. 60/5	–	–
35	Garáž	St. 60/6	–	–
36	Garáž	St. 61/3	–	–
37	Garáž	St. 61/4	–	–
38	Garáž	St. 546	–	–
39	Garáž	St. 551	–	–
40	Garáž	St. 550	–	–
41	Hasičská zbrojnice	Velké náměstí 70	–	–

Zdroj: Město Žlutice. Poznámka: BD = bytový dům, CZT = centrální zásobování teplem, DPS = dům s pečovatelskou službou, HU = hnědé uhlí, MŠ = mateřská škola, TJ = tělovýchovná jednotka; ZŠ = základní škola, ZUŠ = základní umělecká škola, 2S = dvojsklo, 3S = trojsklo.

Veřejné osvětlení

V následující tabulce je uveden seznam **14 přípojných míst soustavy** veřejného osvětlení (dále také „VO“). Soustavu tvoří dle pasportu veřejného osvětlení celkem **476 svítidel**, celková spotřeba soustavy VO dosahuje 101,4 MWh elektrické energie ročně.

Tabulka 4 Soustava veřejného osvětlení

ID	Umístění	Roční spotřeba (MWh)
VO 1	Dolánka	1,257
VO 2	Žižkov	4,837
VO 3	Hradební	41,853
VO 4	Protivec	9,173
VO 5	Veselov	6,155
VO 6	Ratiboř	4,967
VO 7	Knínice	3,083
VO 8	Verušice	1,835
VO 9	Hradský dvůr	0,669
VO 10	Smetanova	11,775
VO 11	Vítězná	5,672
VO 12	Jirásková	4,631
VO 13	Příkopy	4,867
VO 14	Mlýnská	0,467
Celkem		101,241

Zdroj: město Žlutice

2.2.2 Sektor bydlení

Následující podkapitola je věnována sektoru bydlení, a to z pohledu struktury bytových a rodinných domů, jejich stáří a odhadovaných tepelně technických vlastností – podílu domů s určitou energetickou náročností, zateplením, hospodárností apod. Dále jsou zkoumány způsoby vytápění a využívané energonositele. Jelikož v sektoru bydlení nebylo realizováno místní šetření (účast obyvatel je v těchto šetřeních zpravidla velmi nízká), následující analýza vychází zejména z veřejně dostupných zdrojů, především pak Sčítání lidu, domů a bytů 2021 (dále také „SLDB“).

V následující tabulce je uvedeno využití zastavěných ploch v jednotlivých k. ú. města, které vychází ze zdrojů ČÚZK aktuálních k roku 2025. **Na území města se nachází celkem 1 111 objektů. Nejvíce zastoupenou kategorií jsou objekty využívané k bydlení** (369 rodinných domů a 62 bytových domů). Dále se zde nachází 245 objektů garáží, 85 staveb pro rodinnou rekreaci nebo 40 staveb občanského vybavení.

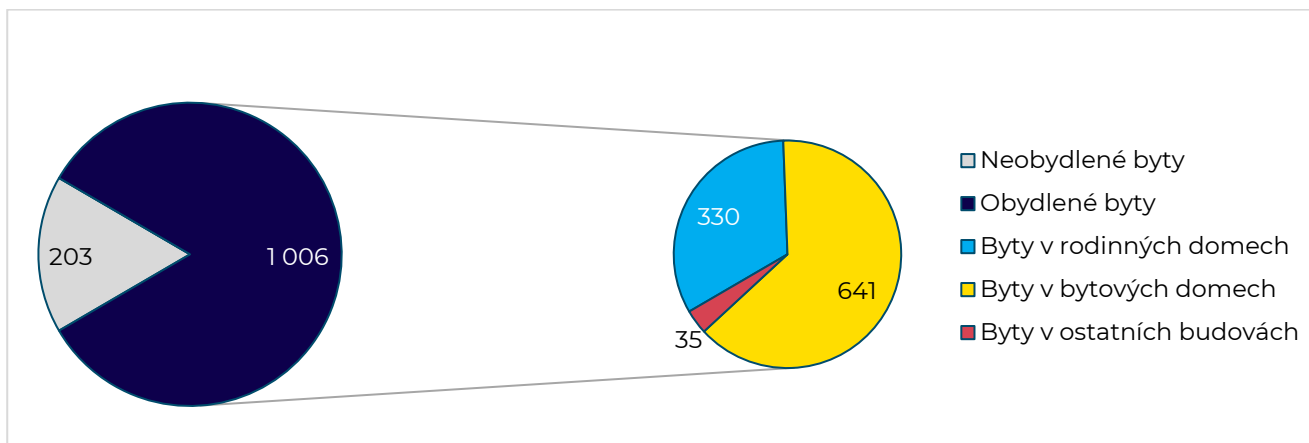
Tabulka 5 Využití zastavěných ploch ve městě

Využití zastavěné plochy / k. ú.	Knínice	Mlýňany	Protivec	Ratiboř	Skoky	Verušice	Veselov	Vladořice	Záhořice	Žlutice	Celkem staveb
Rodinný dům	8	–	32	16	–	13	25	2	9	264	369
Garáž	–	–	2	–	–	8	3	–	4	228	245
Ostatní	11	–	9	13	1	7	9	–	3	133	186
Stavba pro rodinnou rekr.	–	–	3	3	–	38	3	–	17	21	85
Bytový dům	–	–	2	–	–	–	–	–	–	60	62
Zemědělská stavba	2	–	9	5	1	8	7	1	1	17	51
Stavba tech. vybavení	–	–	1	1	–	5	1	–	–	38	46
Stavba občan. vybavení	–	–	2	–	2	1	1	–	2	32	40
Výroba	–	–	–	–	–	1	–	–	–	26	27
Celkem staveb	21	–	60	38	4	81	49	3	36	819	1 111

Zdroj: ČÚZK, vlastní zpracování. Poznámka: Klasifikace dle vyhlášky 357/2013 Sb. Údaje zahrnují objekty s čísly popisnými, čísly evidenčními i bez čísel.

Na území města se dle údajů ze SLDB nachází celkem 1 209 bytů, z čehož 1 006, tj. přibližně 83,2 %, je obydlených. Ve srovnání s Karlovarským krajem (84,3 %) i celou ČR (83,9 %) se jedná pouze o mírně podprůměrnou hodnotu. **Přibližně 63 % bytů se nachází v bytových domech, necelá třetina pak v rodinných domech.** Kategorie *ostatní* budovy označuje objekty, které v rámci SLDB 2021 nebylo možné zařadit mezi bytové ani rodinné domy. Z hlediska vlastnické struktury zauímají největší podíl byty ve spoluvlastnictví vlastníků bytů (celkem v 517 případech) a v soukromém vlastnictví (390 z 1 006 obydlených bytů). Rozdělení bytů na území města podle obydlenosti a typu domu (rodinný dům, bytový dům, ostatní) je uvedeno v grafu níže.

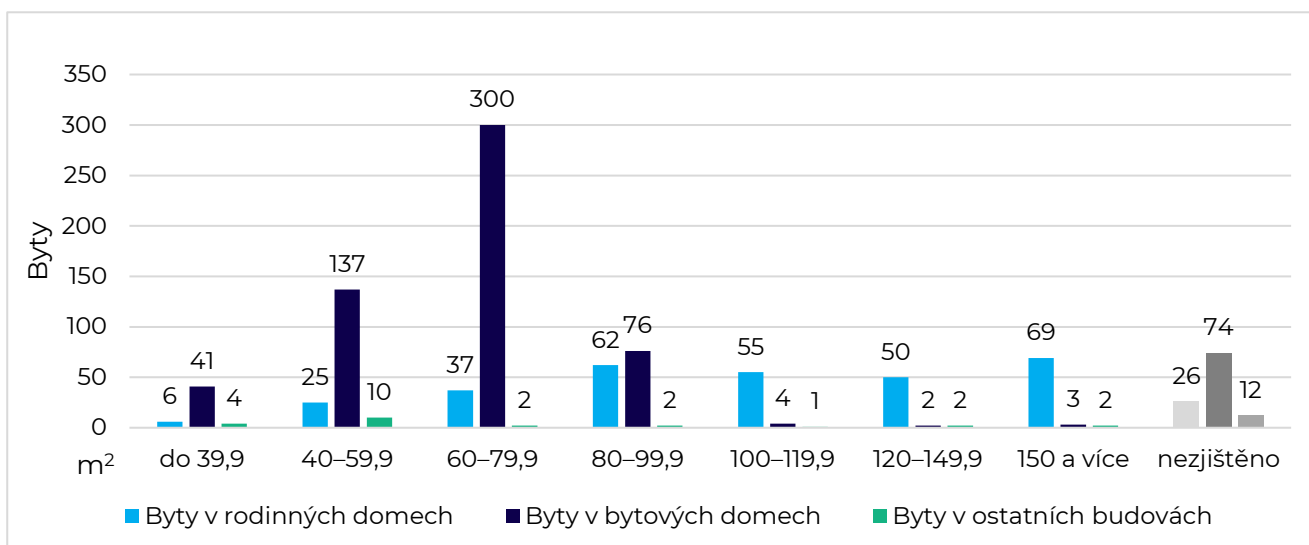
Graf 10 Počet obydlených bytů na území města



Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů, ČSÚ 2021; vlastní zpracování

V následujícím grafu jsou zachyceny údaje o velikosti bytů v rodinných a bytových domech. Tyto údaje vstupují do analýzy spotřeby energií sektoru domácností (viz kapitola 2.4.2). Z výsledků SLDB vyplývá, že byty v rodinných domech disponují větší výměrou, což naznačuje jejich vyšší energetickou náročnost (viz dále). **Průměrná výměra bytu v rodinném domě činí 113 m², zatímco v případě bytového domu se jedná o plochu 1,7× menší, a to 65 m².** Větší plocha bytů situovaných v rodinných domech tak naznačuje jejich vyšší energetickou náročnost (viz dále).

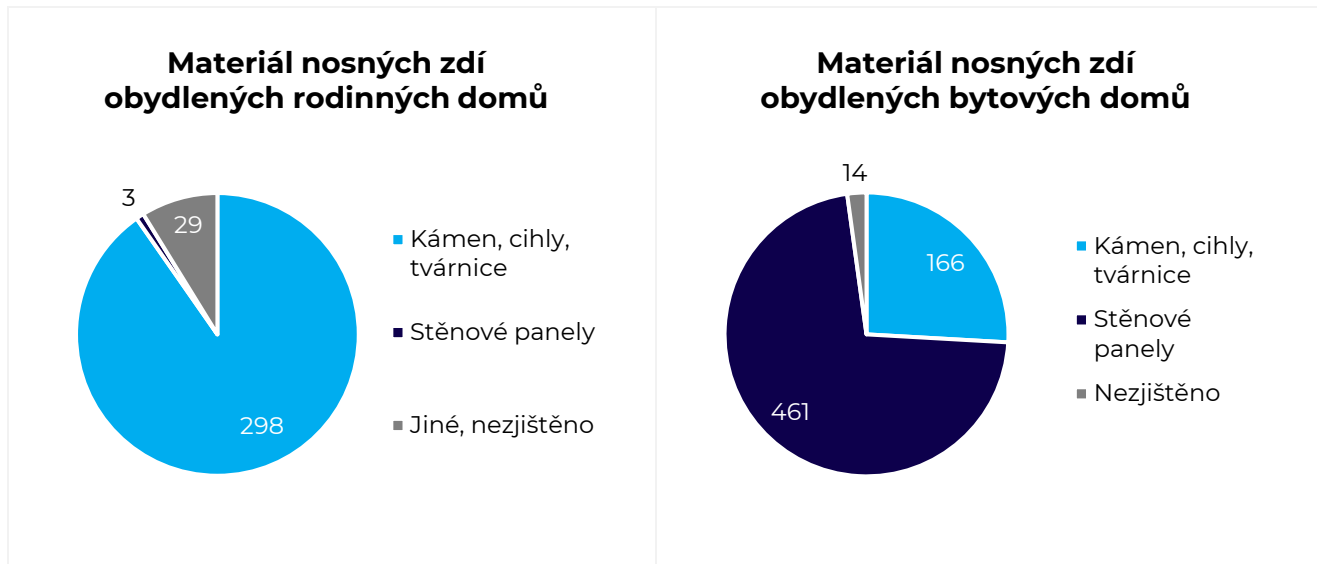
Graf 11 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti



Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů, ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Z hlediska materiálu nosných zdí převažuje u rodinných domů souhrnná kategorie „kámen, cihly, tvárnice“. V případě bytových domů tvoří většinu stěnové panely, naopak předchozí skupina tvoří zhruba čtvrtinu. Stěnové panely jsou naopak u rodinných domů použity pouze okrajově.

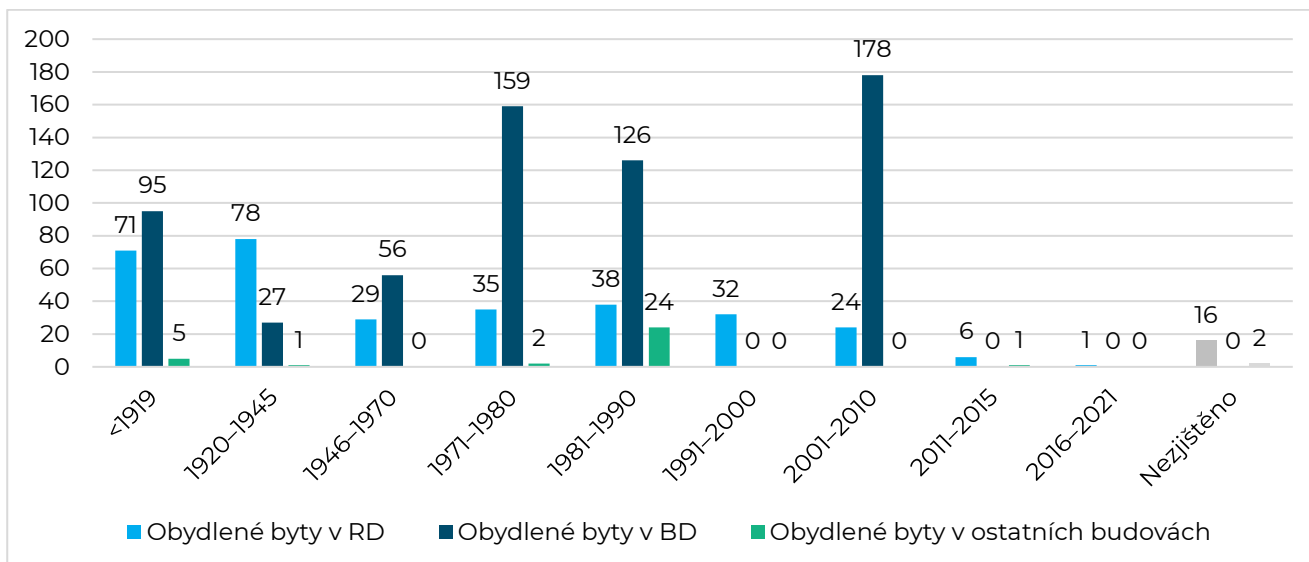
Graf 12 Materiál nosných zdí obydlých bytů



Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů, ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Následující graf znázorňuje strukturu obydlých bytů na základě výstavby či rekonstrukce domu. Z celkového počtu 988 bytů, u kterých bylo možné tento údaj zjistit, bylo pouze zhruba 21,3 % bytů postaveno či zrekonstruováno po roce 2000, kdy lze již očekávat nižší energetickou náročnost. Výraznou většinu z těchto bytů tvoří byty v bytových domech. Naopak většina rodinných domů byla postavena před rokem 1970.

Graf 13 Počet obydlých bytů ve městě dle období výstavby nebo rekonstrukce domu



Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů, ČSÚ 2021; vlastní zpracování. RD = rodinný dům, BD = bytový dům

Srovnání leteckých snímků města z let 1969 a 2024 poukazuje na rozvoj zástavby města, resp. centrálního katastrálního území Žlutice (797766). Z map je zřetelné rozšiřování výstavby zejména na sever od původní zástavby. Jedná se zejména o výstavbu bytových a rodinných domů, sportoviště či průmyslové a zemědělské objekty v okrajových částech města.

Obrázek 1 Rozvoj výstavby ve městě



Zdroj: Ministerstvo obrany, Mapy.com; vlastní zpracování

2.2.3 Podnikatelský sektor

Následující analýza slouží jako vstup pro stanovení spotřeby podnikatelského sektoru v rámci podkapitoly 2.4.3. Ve městě Žlutice bylo k 31. 12. 2024 registrováno celkem 460 ekonomických subjektů. Z tohoto počtu byla u 230, tedy 50 %, zjištěna ekonomická aktivita. Největší podíl z ekonomicky aktivních subjektů zaujímají fyzické a právnické osoby činné v sektoru stavebnictví (celkem 54 subjektů). Druhou největší skupinou je souhrnný sektor „velkoobchod, maloobchod opravy a údržba motorových vozidel“ s 29 podniky a třetí sektor průmyslu s 28 podniky. Rozdělení ekonomických subjektů dle oborů činnosti (podle kategorizace CZ-NACE) je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka 6 Ekonomické subjekty ve městě dle oboru činnosti (CZ-NACE)

Právní forma subjektu	Počet registrovaných subjektů	Počet subjektů se zjištěnou aktivitou
F – Stavebnictví	88	54
G – Velkoobchod; maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	78	29
B–E – Průmysl celkem	52	28
A – Zemědělství, lesnictví, rybářství	46	23
S – Ostatní činnosti	48	20
M – Profesní, vědecké a technické činnosti	30	17

Právní forma subjektu	Počet registrovaných subjektů	Počet subjektů se zjištěnou aktivitou
L – Činnosti v oblasti nemovitostí	25	10
J – Informační a komunikační činnosti	6	6
R – Kulturní, zábavní a rekreační činnosti	16	6
H – Doprava a skladování	12	5
I – Ubytování, stravování a pohostinství	20	5
Jiné	39	27
Součet	460	230

Zdroj: ČSÚ 31. 12. 2024; vlastní zpracování

Z hlediska počtu zaměstnanců je nejvíce aktivních ekonomických subjektů bez zaměstnanců, kterých je celkem 151. Z podniků, které zaměstnávají fyzické osoby, jsou nejvíce zastoupeny mikropodniky do 5 zaměstnanců, ostatní velikostní kategorie jsou zastoupeny pouze okrajově. Z pohledu právních forem tvoří nejčastější skupinu podnikající fyzické osoby, kterých je celkem 178.

Tabulka 7 Počet ekonomických subjektů se zjištěnou aktivitou z hlediska počtu zaměstnanců

Bez zaměst.	1–5	6–9	10–19	20–49	50–99	Neuvedeno	Celkem
151	24	8	4	3	2	38	230

Zdroj: Registr ekonomických subjektů, 31. 12. 2024; vlastní zpracování

Město vlastní celkem 41 objektů a 14 přípojných míst veřejného osvětlení, na kterých probíhá spotřeba energií. Na území města se dále nachází 1 006 obydlených bytů a 230 podnikatelských subjektů, které se podstatným způsobem podílejí na výrobní i spotřební energetické bilanci.

2.3 Analýza zdrojů energie

Tato podkapitola věnovaná analýze zdrojové části energetické bilance obsahuje přehled všech známých decentrálních výroben energie v detailu za městský majetek, sektor domácností a podnikatelský sektor.

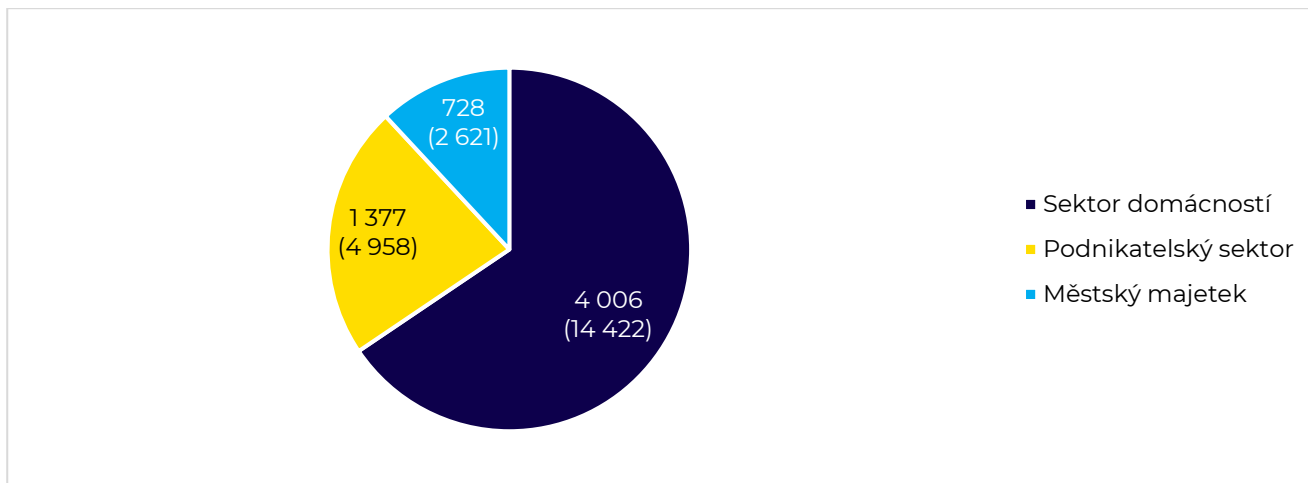
2.3.1 Zdroje energií v majetku města

Městská společnost Žlutická teplárenská, a.s., disponuje licencemi č. 310101203 a 310101204 na výrobu a rozvod tepelné energie. Teplo je vyráběno v centrální výtopně umístěné na stavební parcele 708. Jedná se o teplovodní nízkotlakou kotelnu na tuhá paliva, uvedenou do plného provozu v roce 2002, sestávající celkem ze 4 kotlů o celkovém výkonu 7,9 MW, a to:

- 3 kotle na štěpku o výkonu 2,5, 1,8 a 1,8 MW;
- 1 kotel na slámu o výkonu 1,8 MW.

Tepelná energie je rozváděna potrubím o délce cca 11,5 km a přenosové kapacitě 6,320 MW_t. Teplo je předáváno pomocí 110 tlakově a teplotně nezávislých výměníkůvých stanic. V roce 2024 bylo dle dodaných údajů vyrobeno 30 327 GJ a dodáno 22 001 GJ tepla. Pro výrobu uvedeného objemu tepla bylo celkem spotřebováno 4 154 t štěpky a 13 t slámy s celkovými náklady 8,6 mil. Kč bez DPH a 204,8 MWh elektrické energie s celkovými náklady necelých 1,1 mil. Kč bez DPH.

Graf 14 Objemy ročních dodávek dálkového tepla z CZT dle sektorů, MWh (GJ)



Zdroj: Žlutická teplárenská, a.s., dopočet zpracovatele. Poznámka: horní číslo označuje dodávku v MWh, dolní číslo v závorce pak dodávku v GJ.

K datu zpracování MEK se v majetku města nenacházejí další licencované ani nelicencované síťové zdroje elektrické či tepelné energie (např. fotovoltaické elektrárny nebo kogenerační jednotky), vyjma lokálních zdrojů vytápění uvedených v kapitole 2.2.1. Rozvoj nových zdrojů je předmětem příslušných opatření přednesených v návrhové části.

2.3.2 Zdroje energií v sektoru bydlení

V sektoru bydlení byla k datu zpracování MEK udělena licence (č. 112136661) na 1 výrobu elektrické energie, a to fotovoltaickou elektrárnu o výkonu **5 kWp**, umístěnou na střeše objektu Dukelských hrdinů 123 (stavební parcela 113/1).

Za účelem **identifikace nelicencovaných FVE** byla dále analyzována data z přehledu příjemců dotačních programů Zelená úsporám, Nová zelená úsporám nebo NZÚ Light. Dle dostupných údajů dosahovala celková částka přidělená z programů Zelená úsporám a Nová zelená úsporám na území města 13,7 mil. Kč, a to pro celkem 76 projektů.

- V rámci aktuálního programového období (tj. od roku 2022) byl poskytnut příspěvek na celkem **71 projektů, přičemž 35 z nich zahrnovalo výstavbu fotovoltaické elektrárny**. Dále příspěvky zahrnovaly zateplení, tepelné čerpadlo, kotel na biomasu či systém řízeného větrání. Celkový příspěvek dosáhl 13,1 mil. Kč, přičemž průměrná výše podpory činila 185 tis. Kč.

- V minulých programových obdobích (do roku 2022) bylo v rámci téhož dotačního titulu podáno dohromady 6 žádostí, nicméně tyto projekty se týkaly pouze zateplení a výměny zdroje vytápění, a nejednalo se tak o navyšování instalovaného výkonu výroben.

Tabulka 8 Seznam žadatelů o prostředky z programu Nová zelená úsporám (od roku 2022)

Oblast (aktivita)	Počet projektů	Celková výše podpory (Kč)
C3-FVE (výstavba FVE)	22	5 074 162
C3-FVE+TC (výstavba FVE a instalace tepelného čerpadla)	3	690 150
L-OZE-FVE+ (výstavba FVE z NZÚ Light), L-zateplení	4	664 500
L-OZE-FVE (výstavba FVE z NZÚ Light)	6	450 000
A-zateplení	4	2 323 957
L-zateplení	15	2 231 950
C1-TC (instalace tepelného čerpadla)	13	1 345 500
C1-Kotel-bio (kotel na biomasu)	2	198 000
C4-VZT (systém řízeného větrání)	1	74 738
D3-Zálivka (systém pro využití akumulované dešťové vody)	1	56 100
Součet	71	13 109 057

Zdroj: Nová zelená úsporám, 2024; vlastní zpracování

Za předpokladu, že výše uvedených 35 fotovoltaických elektráren disponuje průměrným instalovaným výkonem 7 kWp, lze předpokládat, že výkon nelicencovaných FVE v sektoru domácností činí 245 kWp. **Celkový odhadovaný instalovaný výkon výroben v sektoru domácností tak činí 250 kWp.**

2.3.3 Zdroje energií v podnikatelském sektoru

V rámci podnikatelského sektoru⁶ byly uděleny dvě licence na výrobu energie. Prvním zdrojem je malá vodní elektrárna na vodní nádrži Žlutice o výkonu 0,222 MW, druhý zdroj tvoří bioplynová stanice (dále také „BPS“) umístěná v k. ú. Verušice, která disponuje instalovaným výkonem 0,750 MW_e a 0,825 MW_t. Provozovatel BPS rovněž disponuje licencí na distribuci elektřiny o přenosové kapacitě 1 MW na napěťové hladině 0,400 kV s celkovou délkou kabelových rozvodů 0,675 km.

⁶ Do podnikatelského sektoru jsou metodicky zařazeny také obchodní společnosti a organizace jiných veřejných subjektů, jejichž zřizovatelem nebo vlastníkem není město Žlutice. V případě uvedené MVE se jedná o Povodí Vltavy, s.p.

Tabulka 9 Seznam licencí k výrobě elektrické energie – podnikatelský sektor

Adresa	Druh výroby	Číslo licence	Instalovaný výkon (MW)		Počet zdrojů
			elektrický	tepelný	
Verušice parc. č. 900/1	MVE	110100009	0,222	–	2
Žlutice St. 1051	BPS	111633865	0,750	0,825	3
Součet			0,972	0,825	5

Zdroj: ERÚ, vlastní zpracování

Nejvýznamnějším zdrojem energie je centrální výtopna, která sestává ze 4 kotlů o výkonu 7,9 MW a dodává dálkové teplo do většiny městských budov. U ostatních subjektů patří mezi významné energetické zdroje bioplynová stanice a malá vodní elektrárna. Na rodinných domech jsou instalovány fotovoltaické elektrárny o odhadovaném výkonu 250 kWp.

2.4 Analýza spotřeby energie

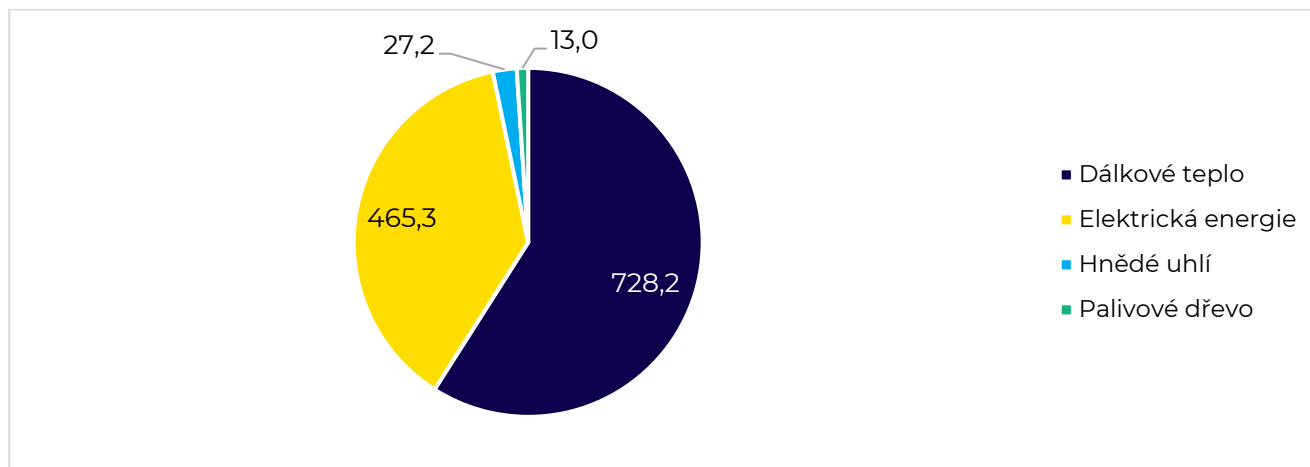
Analýza spotřební části energetické bilance obsahuje přehled objemů spotřeby energie v členění podle jednotlivých způsobů užití energie (vytápění a ohřev vody, veřejné osvětlení, provoz technologií apod.) a podle energonositelů (elektrická energie, zemní plyn, tepelná energie, pevná paliva).

2.4.1 Spotřeba energie na infrastrukturu města

V rámci této podkapitoly je představen přehled spotřeby energie v rámci městského majetku, a to na všech dříve uvedených 41 objektech a na veřejném osvětlení. Do celkových součtů a níže uvedených grafů pak nevstupují objekty, kde je spotřeba počítána a fakturována individuálně, tj. v městských bytových domech a dalších budovách s prostory v nájmu.

Celková roční spotřeba energie, která je realizována na městském majetku a je hrazena městem, činí **1 233,7 MWh**, přičemž je vycházeno z dat poskytnutých městem a společností Žlutická teplárenská a.s. Přibližně 59 % této spotřeby (728,2 MWh, tj. zhruba 2 622 GJ) připadá na dálkové teplo. Další 465,3 MWh, tedy necelé dvě pětiny celkového spotřebního mixu, připadá na elektrickou energii. Spotřeba dalších energonositelů, především pevných paliv, je pouze marginální nebo probíhá v pronajímaných prostorách a je vyčíslena v navazujících podkapitolách.

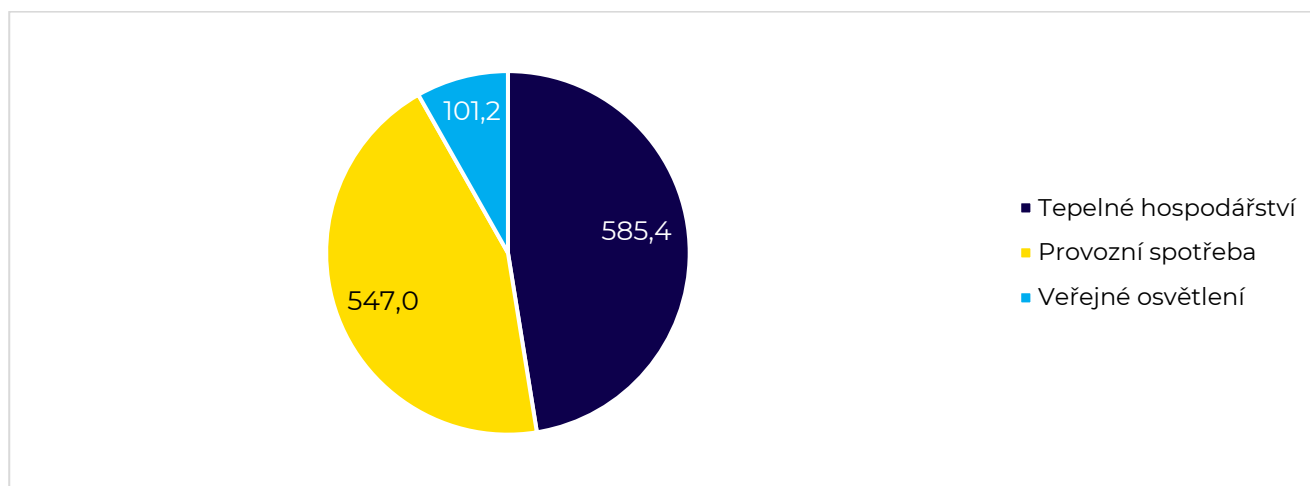
Graf 15 Roční spotřeba energie dle energonositelů pro majetek města, MWh/rok



Zdroj: město Žlutice, vlastní zpracování

Níže uvedená struktura roční spotřeby energie podle účelu využití ukazuje, že největší podíl na spotřebě zaujímá tepelné hospodářství (585,4 MWh). Na provozní spotřebu, tj. technologickou spotřebu budov, osvětlení, ohřev vody a provoz spotřebičů pak připadá 547 MWh, tj. srovnatelná hodnota. Veřejné osvětlení se na celkové spotřebě podílí 101,2 MWh, tedy asi 8 %. U objektů, kde je dálkové teplo používáno také pro přípravu teplé vody, připadá přibližně 70 % na vytápění a 30 % na přípravu teplé vody.

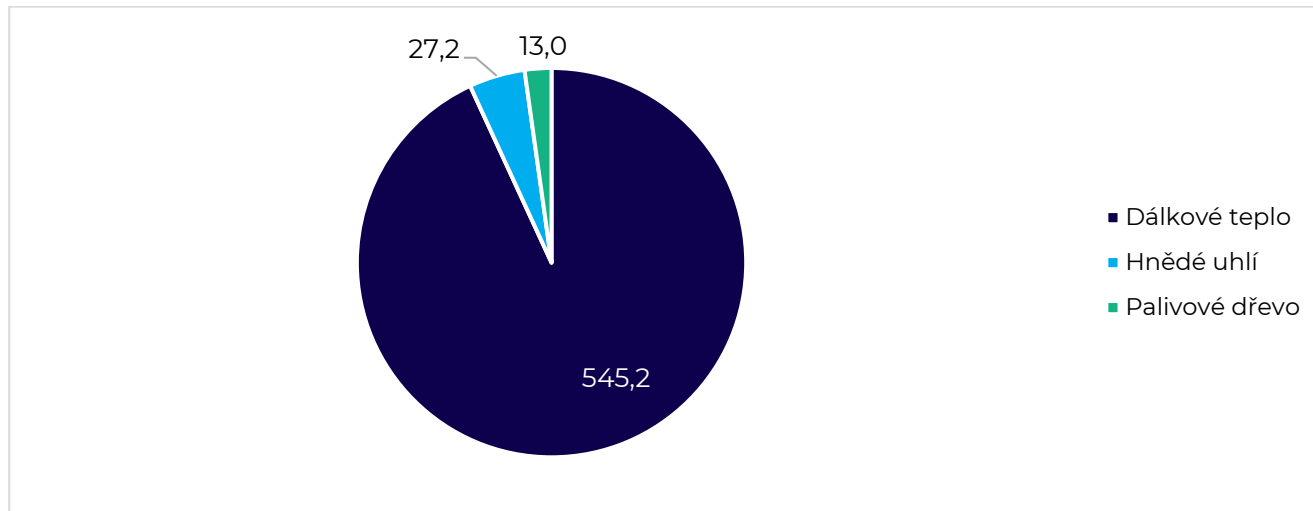
Graf 16 Spotřeba energie dle účelu použití v rámci městského majetku, MWh/rok



Zdroj: město Žlutice, vlastní zpracování

Tepelné hospodářství města vykazuje roční spotřebu ve výši 585,4 MWh. Téměř celou spotřebu (545,2 MWh, tedy přibližně 93 %) pokrývají dodávky dálkového tepla z CZT. Hnědé uhlí a elektrina se na spotřebě tepelného hospodářství podílí pouze 40,2 MWh, což odpovídá zhruba 7 %.

Graf 17 Rozdělení spotřeby na tepelné hospodářství, MWh/rok



Zdroj: město Žlutice, vlastní zpracování

V následujících budovách je pomocí soustavy CZT také ohřívána teplá voda:

- Infocentrum a knihovna, Velké náměstí 137;
- Bytový dům, nebytové prostory, hudební sál ZUŠ; Velké náměstí 156 a 157;
- ZŠ a ZUŠ, Poděbradova 307;
- ZŠ Praktická, Poděbradova 378;
- MŠ, Poděbradova 396;
- Správní budova technických služeb, Hradební 487;
- Dům pro seniory, Pod Strání 467;
- Bytový dům, Obránců míru 261.

Následující tabulka obsahuje přehled spotřeb na městském majetku. Data o spotřebách energie byla za účelem snadnější interpretace sjednocena na společné jednotky (MWh). Pro převod z objemu spotřebovaného energonositele na MWh byly použity fyzikální tabulky a převodní vztahy.⁷

⁷ Přepočty hodnot na MWh: 1 GJ tepla = 0,278 MWh; 1 q hnědého uhlí = 0,4 MWh; 1 q palivového dřeva = 0,425 MWh.

Tabulka 10 Roční spotřeba energií u objektů v majetku města

ID	Objekt	Roční spotřeba energií			Primární zdroj vytápění	Roční spotřeba energie celkem MWh
		Elektrická energie MWh	Dálkové teplo MWh (GJ)	Pevná paliva MWh		
1	Městský úřad, Velké náměstí 144 a 145	12,460	97,222 (350)	–	Přípojka k CZT	109,682
2	Infocentrum + knihovna, Velké náměstí 137	2,495	35,555 (128)	–	Přípojka k CZT + TV	38,050
3	Byty, nebytové prostory, sál ZUŠ, Velké nám. 156 a 157	1,918*	48,450 (174,42)	–	Přípojka k CZT + TV	50,368*
4	Muzeum, Karlovarská 1	1,075	<i>společně s čp. 144 a 145</i>	–	CZT (jen temperace)	1,075
5	Bývalá večerka, Velké náměstí 248	0,252	0	–	Přípojka k CZT	0,252
6	Podzemí, Velké náměstí 249	1,876	0	–	Přípojka k CZT	1,876
7	Přírodní koupaliště Dolánka, parc. č. 4661	0,830	–	–	–	0,830
8	Kulturní dům, Smetanova 71	20,000**	10,278 (37)	–	Přípojka k CZT	30,278
9	ZŠ a ZUŠ, Poděbradova, 307 + dílny Poděbradova 474	54,265	288,056 (1 037)	–	Přípojka k CZT + TV	342,321
10	ZŠ praktická, Poděbradova 378	0,065	–	–	Přípojka k CZT + TV	0,065
11	MŠ, Poděbradova 396	1,189	179,167 (645)	–	Přípojka k CZT + TV	180,356
12	Dům dětí a mládeže, Poděbradova 415 a 416	0,519	9,444 (34)	–	Přípojka k CZT + TV	9,963
13	Šatny TJ Sokol, Poděbradova 417	24,369	–	13,000**	Kotel na dřevo	37,369
14	Květinářství, Pod Strání 250	0,086	10,833 (39)	–	Přípojka k CZT	10,919

ID	Objekt	Roční spotřeba energií			Primární zdroj vytápění	Roční spotřeba energie celkem MWh
		Elektrická energie MWh	Dálkové teplo MWh (GJ)	Pevná paliva MWh		
15	Hasičská zbrojnice, Příkopy ev. č. 17	4,703	–	27,200	Hnědé uhlí	34,703
16	Jednotka požární ochrany II – kotelna, Vítězná 425	0,028	–	–	–	0,028
17	Sportovní areál Rekrea, Vítězná 475	1,973	–	–	–	1,973
18	Kemp Zámecká, Karlovarská 486	10,875	–	–	–	10,875
19	Správní budova technických služeb, Hradební 487	3,597	49,167 (177)	–	Přípojka k CZT + TV	52,764
20	DPS, Custodium, BD (výměník, výtah), Pod Strání 467	3,439*	132,778 (478)	–	Přípojka k CZT + TV	3,439*
21	Bytový dům, Nádražní 318	1,079*	37,778 (136)	–	Přípojka k CZT + TV	1,079*
22	Bytový dům, 5. května 15	0,007*	–	52,000**	Hnědé uhlí	0,007*
23	Bytový dům, Hradební 19	1,090*	26,667 (96)	–	Přípojka k CZT	1,090*
24	Bytový dům, Hradební 41		38,056 (137)	–	Přípojka k CZT	
25	Bytový dům, Hradební 46		–	96,688**	Palivové dřevo	
26	Bytový dům, Hradební 51		28,333 (102)	–	Přípojka k CZT	
27	Bytový dům, Hradební 296		–	96,688**	Palivové dřevo	
28	Bytový dům, Smetanova 6	0,259*	40,556 (146)	–	Přípojka k CZT	0,259*
29	Bytový dům, Obránců míru 261	0,588*	53,889 (194)	–	Přípojka k CZT + TV	0,588*

ID	Objekt	Roční spotřeba energií			Primární zdroj vytápění	Roční spotřeba energie celkem MWh
		Elektrická energie MWh	Dálkové teplo MWh (GJ)	Pevná paliva MWh		
30	Sběrný dvůr, St. 889	9,704	–	–	–	9,704
31	Centrální vytopna, St. 708	204,819	–	–	–	204,819
32	Vodárna, St. 539	–	–	–	–	–
33	Garáž, St. 744	zanedbatelná (0,500**)	–	–	–	0,500**
34	Garáž, St. 60/5		–	–	–	
35	Garáž, St. 60/6		–	–	–	
36	Garáž, St. 61/3		–	–	–	
37	Garáž, St. 61/4		–	–	–	
38	Garáž, St. 546		–	–	–	
39	Garáž, St. 551		–	–	–	
40	Garáž, St. 550		–	–	–	
41	Sbor dobrovolných hasičů, Velké náměstí 70	Objekt v pronájmu				–
VO	Veřejné osvětlení (celkem za 14 přípojných míst)	101,241				101,241
Celkem		465,301	728,172 (2 621,419)	40,200		1 233,673

Zdroj: Město Žlutice, spotřeba za poslední fakturační období. Poznámka: pro zamezení duplicitních součtů nevstupují objemy energií hrazené nájemníky do konečných součtů. Tyto spotřeby, uvedené šedou kurzívou, jsou souhrnně kvantifikovány v podkapitolách 2.4.2 a 2.4.3. Vysvětlivky: *) Pouze spotřeba hrazená městem (např. společné prostory); **) Odhad spotřeby zpracovatele s ohledem na nedostupnost dat. TV = teplá voda.

2.4.2 Spotřeba energií v domácnostech

Spotřeba energií v domácnostech je vypočtena na základě údajů ze SLDB 2021 a šetření ENERGO 2021, které bylo zaměřeno na spotřebu paliv a energií v domácnostech. Pro odhad spotřeby byl vzat v úvahu předpoklad, že ve městě se nachází celkem 1 006 obydlených bytů. Z tohoto počtu je celkem 641 bytů v bytových domech a 330 v rodinných domech. S ohledem na metodiku šetření ENERGO 2021, která na rozdíl od SLDB 2021 nerozlišuje kategorii „ostatní budovy“⁸, bylo mezi rodinné a bytové domy zahrnuto i 35 bytů nacházejících se v 9 ostatních budovách, a to tak, že budovy s 1–3 bytovými jednotkami jsou považovány za rodinné domy (celkem 8 domů) a budovy se 4 a více bytovými jednotkami jsou považovány za bytové domy (1 dům).

Tabulka 11 Průměrná roční spotřeba nepoužívanějších paliv a energií v ČR, 2021

Palivo (MWh)	Průměrná roční spotřeba na 1 byt v BD	Průměrná roční spotřeba na 1 byt v RD	Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v BD	Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v RD
Elektřina	2,180	4,696	0,034	0,043
Zemní plyn	2,863	7,957	0,044	0,073
Hnědé uhlí	0,096	1,482	0,002	0,014
Černé uhlí	0,047	0,626	0,001	0,005
Palivové dřevo	0,369	9,619	0,005	0,087
Nakupované teplo	4,794	0,062	0,082	0,001

Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Z údajů ze SLDB 2021 pro město Žlutice plyne, že průměrná výměra bytové jednotky v bytovém domě činí 65 m². Byt v rodinném domě pak v průměru nabízí plochu 113 m². Výpočet spotřeby celého sektoru bydlení ve městě vychází ze skutečností kombinujících zjištění ze statistického šetření ENERGO 2021 a informací ze SLDB 2021, jež přináší informace o využívání jednotlivých zdrojů paliv v domácnostech. S využitím těchto dat byla odhadnuta průměrná spotřeba jednotlivých energonositelů na území města. Průměrná spotřeba nepoužívanějších paliv a energií v rodinných domech byla přepočítána prostřednictvím fyzikálních tabulek na shodné jednotky, tj. na MWh⁹.

Pro výpočet spotřeby je pracováno s předpokladem, že celková spotřeba průměrné bytové jednotky v RD i BD ve městě odpovídá bez zohlednění členění na jednotlivé energonositele průměrné roční spotřebě v MWh, která vychází z dat ENERGO 2021 (domácnosti spotřebovávají v průměru stejné objemy energií). Zároveň byly zohledněny očekávané podíly budov s energetickými štítky ve třídách A až C (dle data realizace novostavby, nebo rekonstrukce) a energeticky méně úsporných budov (s energetickými štítky třídy D až G)¹⁰. V tomto kontextu bylo počítáno s tím, že méně úsporné budovy spotřebují přibližně dvojnásobek energie na tepelné hospodářství, zatímco energie vynakládaná na provoz technologií je v obou kategoriích stejná.

⁸ Kategorie „ostatní budovy“ dle metodiky SLDB 2021 zahrnuje všechny další druhy budov (kromě rodinných a bytových domů), které mohou sloužit k bydlení.

⁹ Přepočty hodnot na MWh: 1 m³ zemního plynu = 0,010 55 MWh; 1 q hnědého uhlí = 0,4 MWh; 1 q černého uhlí = 0,7 MWh; 1 q palivového dřeva = 0,425 MWh; 1 q dřevěných pelet = 0,46 MWh; 1 GJ tepla = 0,278 MWh.

¹⁰ Podle definic tříd PENB platných k roku 2021.

Očekávaný podíl rodinných domů s energetickým štítkem A až C dosahuje úrovně 9,4 %, u bytových domů pak 27,8 % (vychází z období výstavby nebo poslední rekonstrukce). Dále bylo vycházeno z předpokladu, že cca 35 % elektrické energie, resp. 85 % zemního plynu je využíváno za účelem vytápění. Zbytek pak slouží k provozu technologií (zejména spotřebičů a světelných zdrojů). U jiných energonositelů – černé a hnědé uhlí, palivové dřevo a dřevěné pelety, je uvažováno, že tyto energonositele jsou ze 100 % využívány za účelem vytápění.

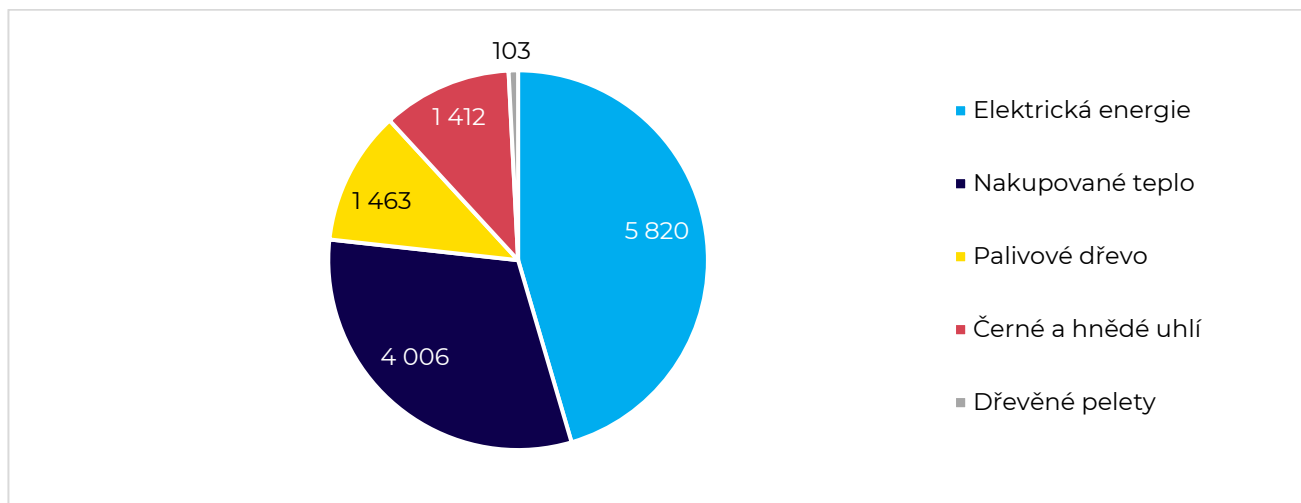
S využitím dostupných údajů ze SLDB a při zohlednění výše uvedených předpokladů byla provedena kalkulace pro průměrnou energeticky hospodárnou bytovou jednotku v rodinném a v bytovém domě, včetně výpočtu celkové roční očekávané spotřeby jednotlivých energonositelů, spotřebovávané v sektoru bydlení. Bylo vypočteno, že **celková roční energetická spotřeba sektoru bydlení ve městě dosahuje přibližně 12 804 MWh**.

Tabulka 12 Roční spotřeba jednotlivých energonositelů v sektoru bydlení

Palivo (MWh)	Průměrná bytová jednotka v rodinném domě (MWh)		Průměrná bytová jednotka v bytovém domě (MWh)		Suma za všechny byty (MWh)
	Energetická třída A až C	Energetická třída D až G	Energetická třída A až C	Energetická třída D až G	
Elektrina	13,062	15,939	1,583	1,960	5 820
Nakupované teplo	0,121	0,242	3,282	6,563	4 006
Palivové dřevo	2,518	5,036	0,016	0,032	1 463
Hnědé uhlí	1,734	3,468	0,024	0,048	1 020
Černé uhlí	0,664	1,328	0,010	0,020	392
Dřevěné pelety	0,179	0,357	–	–	103
Celkem					12 804

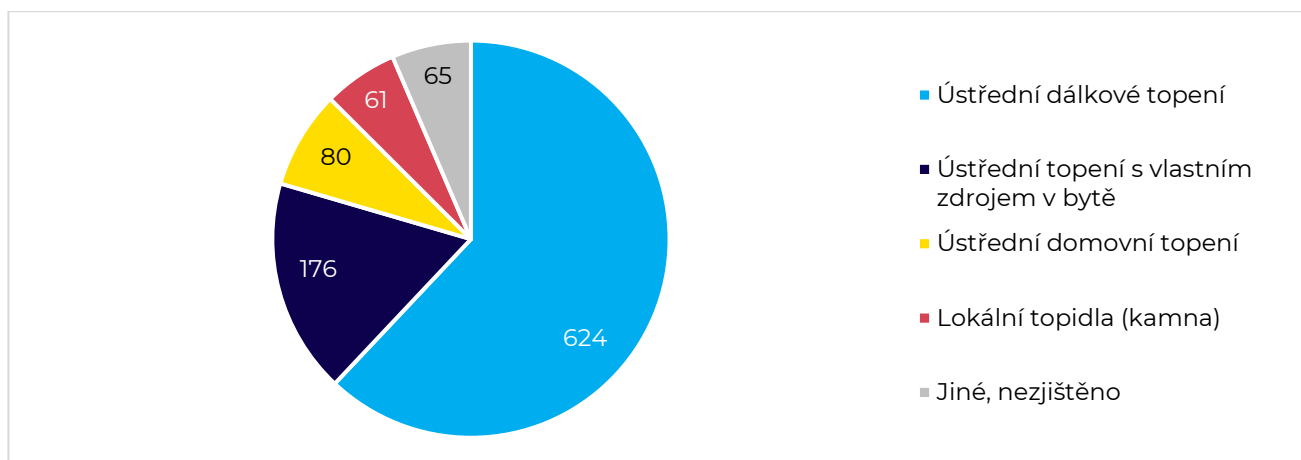
Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; Žlutická teplárenská, a.s., vlastní zpracování

V následujícím grafu je znázorněn rozpad celkové spotřeby sektoru bydlení na jednotlivé energonositele. Nejvyužívanějším zdrojem je elektrická energie, která se spotřebou 5 820 MWh ročně představuje 45 % celkové spotřeby domácností. Druhé místo zaujímá nakupované teplo s 31% podílem. Dále je zastoupeno palivové dřevo s 1 463 MWh a uhlí se spotřebou 1 412 MWh (oba energonositele se na spotřebním mixu podílejí zhruba 11 %). Okrajově jsou využívány také dřevěné pelety.

Graf 18 Struktura spotřeby sektoru bydlení, MWh/rok


Zdroj: ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Z celkového počtu 1 006 obydlených bytů disponuje celkem 624 bytů (tj. 62 %) ústředním dálkovým topením¹¹. Dalších 176 bytů (tj. 17,5 %) pak využívá ústřední topení s vlastním zdrojem v bytě¹². Vytápění pomocí ústředního domovního topení¹³, resp. lokálních topidel a kamen¹⁴ je u obydlených bytů zastoupeno pouze okrajově.

Graf 19 Počet obydlených bytů dle převažujícího způsobu vytápění


Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

U celkem 957 bytů bylo možné zjistit hlavní zdroj energie používaný k vytápění. Nejvyužívanějším zdrojem energie pro vytápění je dálkové teplo, jež využívá zhruba 624 bytů, z čehož tvoří výraznou většinu bytové domy. Relativně vysoký podíl zauímají také pevná paliva, především uhlí (137 bytů)

¹¹ Ústřední dálkové vytápění je dle metodiky SLDB 2021 vytápění z kotelny umístěné mimo dům, zpravidla pro více domů.

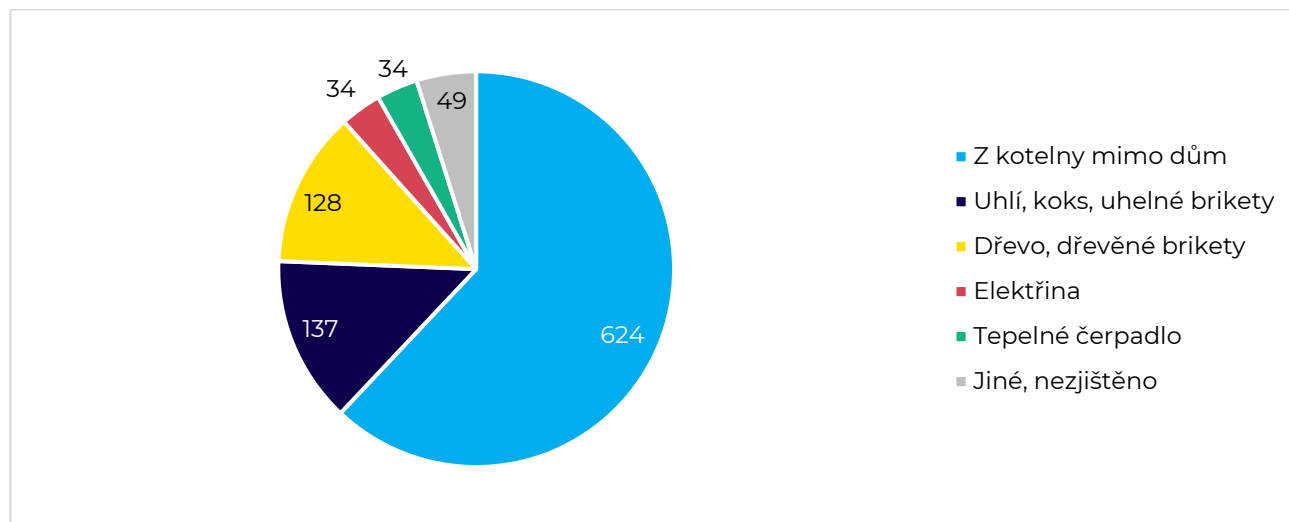
¹² Ústřední vytápění s vlastním zdrojem v bytě je vytápění zřízené pouze pro jeden byt, je napojeno na jeden tepelný zdroj (kotel) a je obsluhováno uživatelem bytu přímo. Tento způsob vytápění zahrnuje i vytápění u rodinných domů s jedním bytem, bez ohledu na umístění zdroje (kotel v některé místnosti bytu nebo např. ve sklepě).

¹³ Ústřední domovní vytápění je vytápění z kotelny/kotle v domě, které zpravidla vytápí 2 a více bytů v domě.

¹⁴ Jako lokální topidla/kamna se označuje vytápění zdroji tepla, umístěnými v jednotlivých místnostech bytu. Zahrnuje všechny druhy kamen či zdrojů tepla, bez ohledu na užívané palivo (tedy např. i akumulční kamna, lokální plynové topení, přímotopy, krby).

a palivové dřevo (128 bytů). Nejmenší zastoupení má vytápění pomocí elektrické energie a tepelného čerpadla, které využívají řádově nižší desítky bytových jednotek.

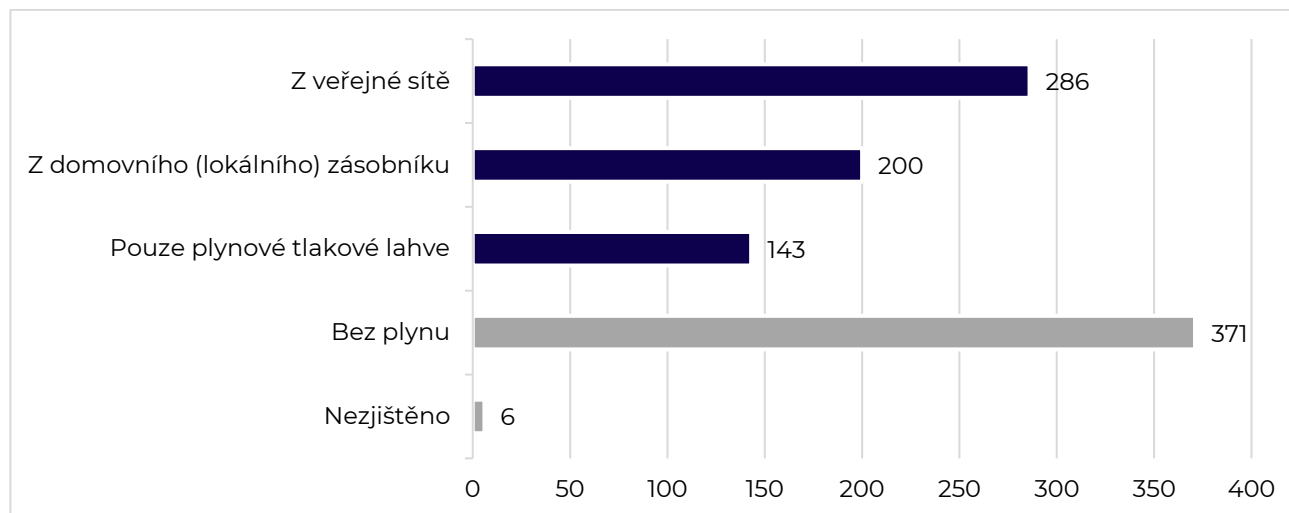
Graf 20 Počet obydlených bytů dle hlavního zdroje energie používaného k vytápění



Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

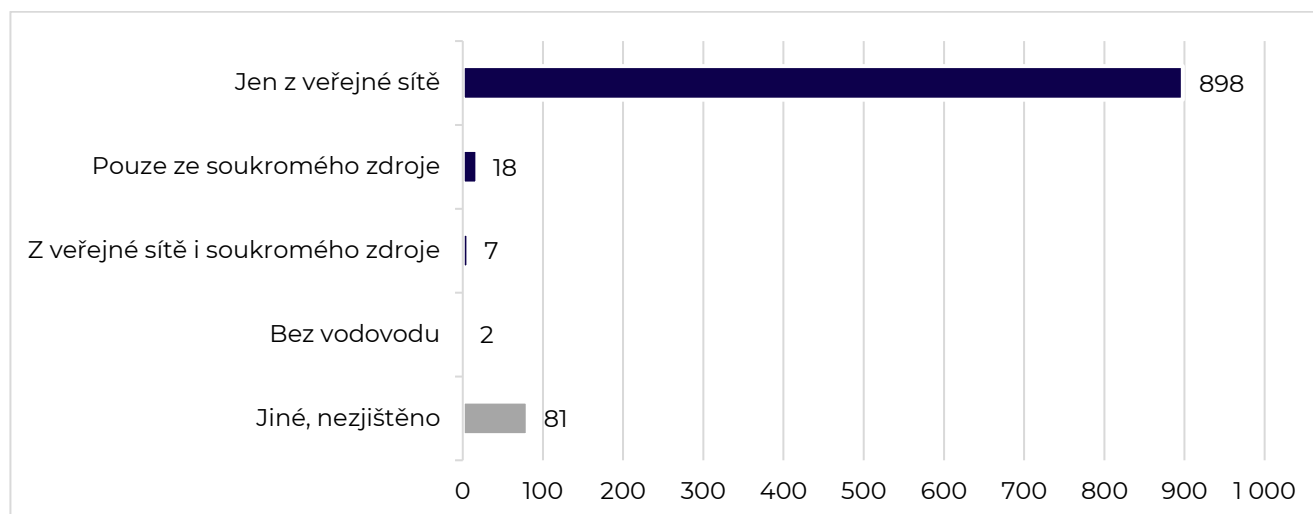
U celkem 1 000 z 1 006 obydlených bytů bylo možné zjistit údaje o připojení k plynu. Určitou formou připojení disponuje 629 bytů (zhruba 63 %). Celkem 286 bytů je připojeno na veřejnou plynovodní síť, 200 bytů využívá plyn z domácího (lokálního) zásobníku a 143 bytů disponuje pouze plynovými tlakovými lahvemi. **Z výše uvedených dat nicméně vyplývá, že plyn netvoří hlavní zdroj energie určený k vytápění.**

Graf 21 Počet obydlených bytů podle připojení na zemní plyn



Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Graf níže znázorňuje rozdělení bytů podle způsobu připojení na vodovod. Z celkem 925 bytů, u nichž bylo možné tento údaj zjistit, nejsou na vodovod připojeny pouze dva byty. Více než 97 % bytů je připojeno na veřejnou vodovodní síť, 18 bytů je potom zcela odkázáno na vlastní soukromý zdroj a 7 bytů kombinuje odběr z veřejné vodovodní sítě a ze soukromého zdroje.

Graf 22 Počet obydlených bytů podle připojení na vodovod


Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

2.4.3 Spotřeba energií v podnikatelském sektoru

V této kapitole je provedena analýza spotřeby energií podnikatelského sektoru na území města. Do analýzy jsou v této části rovněž zařazeny případné další subjekty a organizace veřejného sektoru, které se nacházejí mimo vlastnickou strukturu města, jako např. státní podniky, příspěvkové organizace vyšších územních samosprávných celků apod.

Spotřeba podnikatelských subjektů byla analyzována na základě agregovaných dat z veřejně dostupných zdrojů ČSÚ a ERÚ, a to v členění na sektory národního hospodářství dle kategorií CZ-NACE. Vzhledem k omezené dostupnosti dat byla velikost spotřeby stanovena přepočtem podnikatelských subjektů v Karlovarském kraji na příslušný počet podnikatelských subjektů ve městě Žlutice. Zároveň bylo na základě příkladů z praxe stanoveno, že ze všech subjektů, u kterých RES uvádí zjištěnou ekonomickou aktivitu, zpravidla pouze 60 % skutečně vyvíjí ekonomickou činnost. Z tohoto důvodu byly z opatrnostních důvodů počty ekonomických subjektů sníženy na 60 % oproti statistickým datům.¹⁵

V následující tabulce je uvedena **celková odhadovaná spotřeba elektrické energie** všech skutečně aktivních podnikatelských subjektů **dle sektorů národního hospodářství**. Energeticky nejnáročnějším odvětvím je sektor průmyslu, kde 17 podniků, které v roce 2023¹⁶ vykázaly ekonomickou aktivitu, spotřebovalo dle odhadu celkem 2 806 MWh elektrické energie. Druhým největším odvětvím z hlediska spotřeby je souhrnný sektor obchod, služby, školství a zdravotnictví s celkovou spotřebou 1 081 MWh elektřiny ročně za celkový počet 28 subjektů. **Celková odhadnutá spotřeba podnikatelského sektoru ve městě Žlutice činí zhruba 4 144 MWh elektrické energie ročně.** Údaje o spotřebě dle sektorů národního hospodářství ve městě Žlutice a v Karlovarském kraji jsou uvedeny v následující tabulce.

¹⁵ Statistické nadhodnocení počtu subjektů se zjištěnou ekonomickou aktivitou je dle zpracovatele běžné pro menší města a obce.

¹⁶ V době zpracování MEK byla k dispozici nejnovější dostupná data o spotřebě za rok 2023.

Tabulka 13 Spotřeba elektrické energie dle CZ-NACE v podnikatelském sektoru, 2023

Sektor národního hospodářství (kategorie CZ-NACE)	Počet podniků v kraji se zjištěnou aktivitou	Roční spotřeba elektřiny v kraji (MWh)	Počet podniků ve městě se skutečnou aktivitou	Roční spotřeba elektřiny ve městě (MWh)
Průmysl (B–E)	4 308	711 080	17	2 806
Obchod, služby, školství, zdravotnictví (G, I, P, Q)*	9 227	356 283	28	1 081
Stavebnictví (F)	4 409	19 573	29	129
Zemědělství a lesnictví (A)	1 729	12 215	14	99
Ostatní sektory	14 518	8 402	50	29
Součet	34 191	1 107 553	138	4 144

Zdroj: ČSÚ; ERÚ; vlastní zpracování. Poznámka: *) velikost spotřeby je očištěna o spotřebu městských organizací.

Dle poskytnutých údajů společnosti Žlutická teplárenská, a.s. bylo dále podnikatelským subjektům dodáno celkem 4 959 GJ, tj. **1 377 MWh dálkového tepla**.

Celková roční spotřeba energie, která je realizována na městském majetku a je hrazena městem, činí 1 233,7 MWh. Přibližně 47 % této spotřeby připadá na vytápění, 44 % slouží k provozní a technologické spotřebě (včetně přípravy teplé vody) a zbylých 8 % pokrývá soustava veřejného osvětlení.

Nejvýznamnějším spotřebitelem energií na území města je souhrnně sektor domácností se spotřebou 12 804 MWh. Město se na celkové spotřební bilanci území podílí jen asi ze 6 %.

2.5 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

Energetická bilance města byla vytvořena na základě dříve uvedených údajů ve zdrojově-spotřební analýze (kapitoly 2.3 a 2.4). Tato analýza vychází z podkladů poskytnutých městem Žlutice, z dostupných veřejných dat, výsledků vlastního výzkumu a také kvalifikovaných odhadů. Předpoklady, na jejichž základě byly tyto odhady konstruovány, jsou uvedeny dříve.

2.5.1 Energetický potenciál místních zdrojů

V tabulce níže je uveden přehled všech instalovaných zdrojů energie na území města. Neuvedená energie je do města přiváděna z distribuční sítě, přičemž tyto zdroje se nachází mimo sledované území. Níže uvedená tabulka obsahuje informace o očekávaném instalovaném výkonu lokálních zdrojů elektrické a tepelné energie. Největším instalovaným výkonem disponuje městská společnost Žlutická teplárenská, a.s., která provozuje kotel na biomasu s výkonem 7,9 MW. Druhý největší instalovaný výkon má společnost BPS Žlutice s.r.o., která provozuje bioplynovou stanici o výkonu 0,750 MW_e, resp. 0,825 MW_t. Na vodní nádrži Žlutice pak provozuje Povodí Vltavy, s.p. malou vodní elektrárnu o výkonu 0,222 MW. Sektor bydlení disponuje pouze fotovoltaickými

elektrárnami, z nichž jedna je licencovaná, zbylých 35 je nelicencovaných. Celkový instalovaný výkon těchto FVE je odhadován na 0,250 MWp.

Lokální zdroje energie

Tabulka 14 Lokální výroba energie – instalovaný výkon

Sektor / zdroj	Instalovaný výkon (MW)					
	FVE	Kotle na štěpku	Kotel na slámu	Bioplynová stanice		MVE
	Elektrický	Tepelný	Tepelný	Elektrický	Tepelný	Elektrický
Majetek města	–	6,100	1,800	–	–	–
Sektor bydlení	0,250	–	–	–	–	–
Podnikatelský sektor	–	–	–	0,750	0,825	0,222
Celkem MW	0,250	6,100	1,800	0,750	0,825	0,222

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Souhrnně pro výše uvedené instalované zdroje jsou v následující tabulce uvedeny předpokládané objemy výroby energie za rok.

Tabulka 15 Lokální roční výroba energie

Sektor / zdroj	Odhad roční výroby (MWh)					Celkem
	FVE	Centrální kotelna	Bioplynová stanice		MVE	
	Elektrina	Teplo	Elektrina	Teplo	Elektrina	
Majetek města	–	6 111	–	–	–	6 111
Sektor bydlení	259	–	–	–	–	259
Podnikatelský sektor	–	–	5 625	6 188	419	12 232
Celkem MWh	259	6 111	5 625	6 188	419	18 602

Zdroj: vlastní zpracování + údaje Žlutická teplárenská, a.s. Poznámka: u bioplynové stanice se předpokládá 7 500 provozních hodin ročně. Pro výrobu uvedeného objemu dálkového tepla v centrální vytopně bylo v roce 2024 použito 4 154 t dřevní štěpky a 13 t slámy.

Objemy konečné spotřeby

Objemy konečné roční spotřeby energie na území města vychází z dříve prezentovaných odhadů a dostupných dat. Spotřebu v tomto kontextu lze dělit podle sektoru (městský majetek, sektor bydlení a podnikatelský sektor), ke kterým je přiřazována spotřeba jednotlivých energonositelů. Převážná část využívané energie z elektřiny a pevných paliv je pokryta vnějšími zdroji.

Tabulka 16 Roční spotřeba energie podle energonositelů, MWh

Sektor / energonositel	Elektrická energie	Dálkové teplo	Pevná paliva	Celkem
Majetek města	465	728	40	1 233
Sektor bydlení	5 820	4 006	2 978	12 804
Podnikatelský sektor	4 144	1 377	–	5 521
Celkem	10 429	6 111	3 018	19 558

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření. Poznámka: Do energetické bilance na straně městského majetku nevstupují objekty, kde je spotřeba hrazena externími subjekty.

2.5.2 Bilance jednotlivých energonositelů

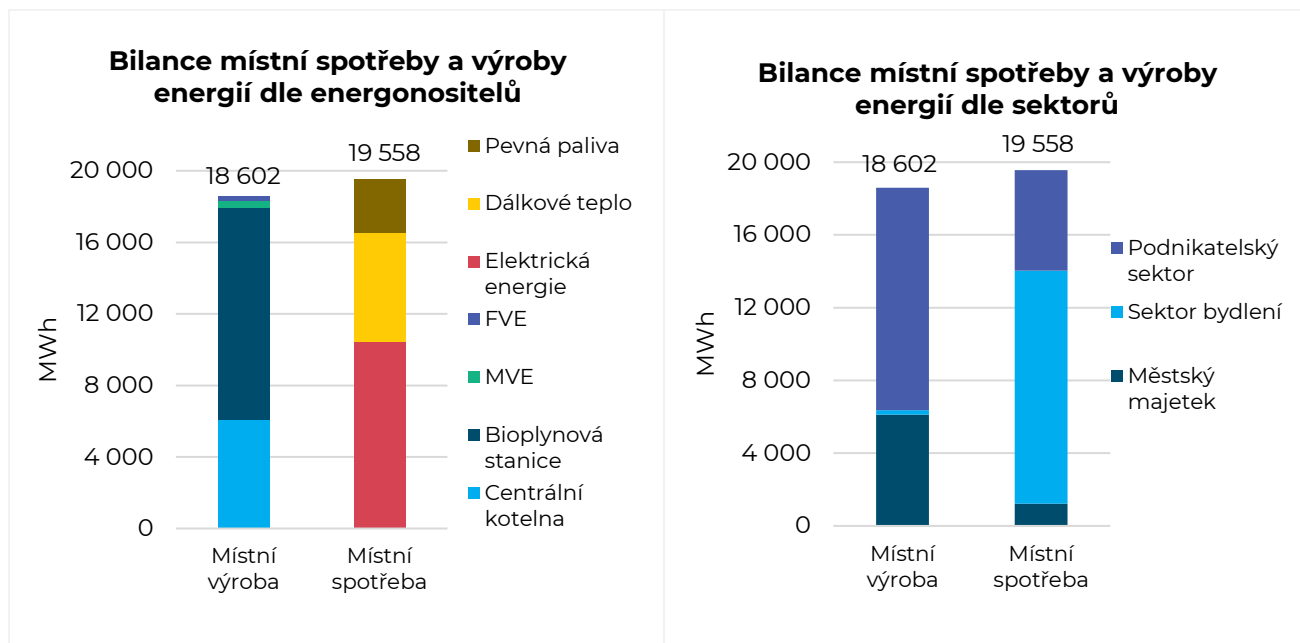
Tato podkapitola předkládá energetickou bilanci zdrojů a spotřeb v součtu za všechny energie a následně v členění po jednotlivých energonositelích.

Celková bilance energií

V následujících grafech je znázorněn celkovou energetickou bilanci města, a to z pohledu energonositelů (paliv) i sektorů (skupin spotřebitelů). Významná část vyrobené energie probíhá v centrální výtopně vlastněné městem a dále v bioplynové stanici. FVE a MVE se na celkové výrobní bilanci podílejí pouze okrajově. Z pohledu spotřeby se nejvíce spotřebovává elektrická energie

(10,4 tis. MWh z celkových 19,6 tis. MWh) a dálkové teplo (6,1 tis. MWh, resp. 22 tis. GJ). Majetek města, a to včetně soustavy veřejného osvětlení, tvoří zhruba 6 % celkové spotřeby.

Graf 23 Celková bilance energií, MWh/rok

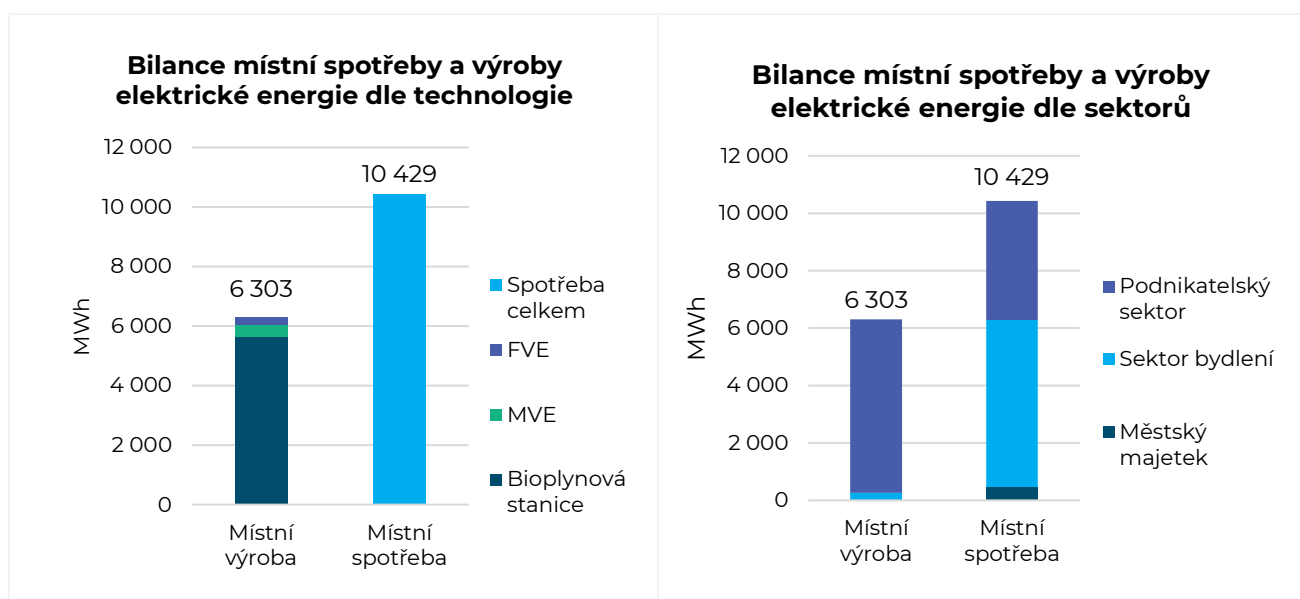


Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Bilance výroby a spotřeby

V následujících grafech je sestavena bilance pro jednotlivé energonositele. Stojí proti sobě zdroje těchto energií a jejich spotřeby (které jsou v členění dle jednotlivých sektorů), popřípadě odpovídající jednotlivým technologiím nebo energonositelům. Sestavení bilance pro jednotlivé energonositele představují následující grafy. Většina elektrické energie je dodávána ze sítě (zdroje této energie se nenachází na sledovaném území).

Graf 24 Bilance výroby a spotřeby elektrické energie, MWh/rok

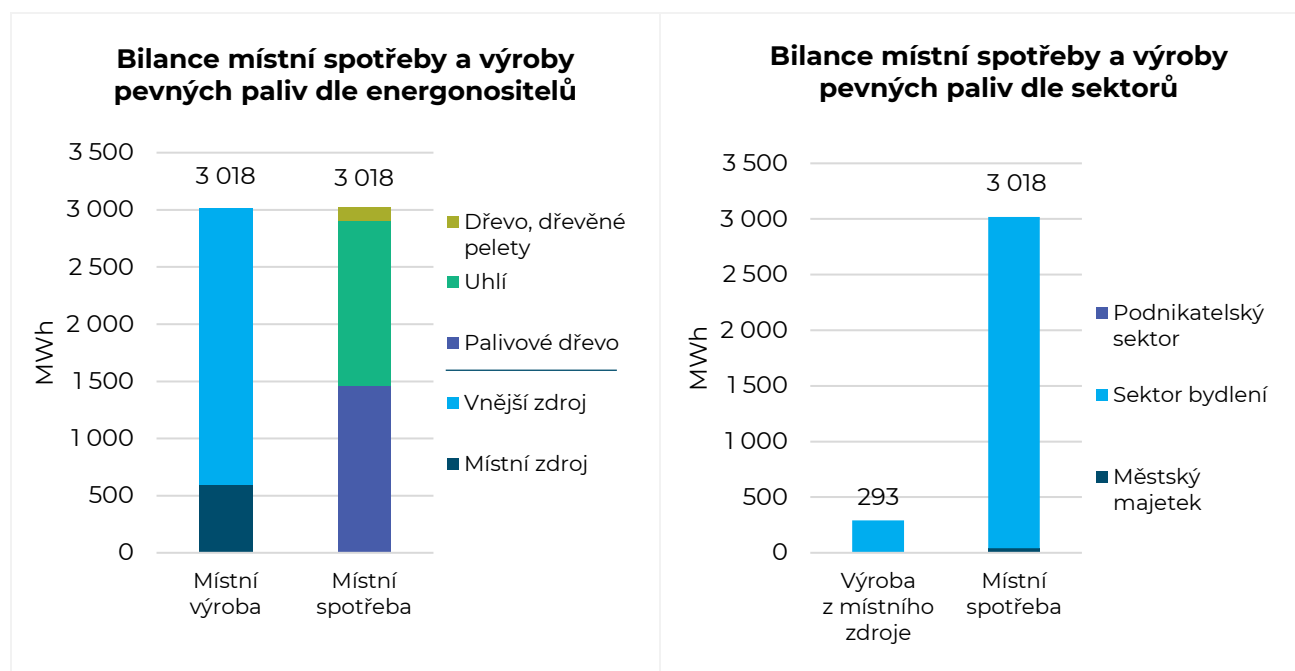


Zdroj: vlastní zpracování

Tepelné hospodářství je na majetku města (kde spotřebu aktivně využívá a hradí samospráva) řešeno převážně prostřednictvím dálkového vytápění, okrajově pak také pomocí hnědého uhlí a elektrické energie a jeho roční spotřeba činí **589 MWh**. Rozdělení spotřeby jednotlivých paliv na vytápění a ostatní provozní spotřebu v sektoru domácností a firem nelze s ohledem na nedostatek dat spolehlivě stanovit. Lze však usuzovat, že pokud je pomocí CZT ohřívána teplá voda, potom na tento ohřev připadá 30 % dodaného tepla a zbylých 70 % je směřováno na vytápění.

Bilance dalších energonositelů shrnuje situaci ohledně **spotřeby pevných paliv**. Celková roční spotřeba pevných paliv činí 3 018 MWh a je zastoupena především v sektoru domácností. Z pevných paliv je nejvíce zastoupeno palivové dřevo a uhlí. Pro zamezení duplicitních součtů není do bilance zahrnuta spotřeba dřevní štěpky a slámy, které jsou používány na výrobu dálkového tepla o objemu 6 111 MWh ročně.

Graf 25 Bilance pevných paliv



Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření. Poznámka: *) Za předpokladu, že 20 % palivového dřeva je dodáno z místních zdrojů.

3. NÁVRHOVÁ ČÁST

Tato kapitola představuje **návrhovou část Místní energetické koncepce města Žlutice**, která byla konstruována s využitím všech získaných a dříve analyzovaných informací. V návrhové části je obsažen návrh možných řešení nakládání s energiemi na daném území, jehož výsledkem je přehled vhodných dílčích řešení (energetický akční plán) ve vztahu k jednotlivým městským objektům i ostatním segmentům (veřejné osvětlení, energetický management apod.). Tato řešení byla konstruována s ohledem na témata, která vedení města identifikovalo jako klíčová. **Opatření tak cílí zejména na prioritní objekty v majetku města a také na městskou energetickou infrastrukturu.** Typově se pak opatření zabývají i ostatními sektory (domácnostmi, podnikatelským sektorem apod.), a to včetně určení očekávaných nákladů a přínosů (energetických i ekonomických).

Návrhová část se zabývá popisem jednotlivých řešení včetně případných investičních nebo provozních nákladů¹⁷, dopadů do energetické bilance, očekávaných finančních přínosů, identifikací organizačních nároků a možností financování. S ohledem na charakter tohoto koncepčního dokumentu jsou jednotlivá technická řešení specifikována v přiměřeném rozsahu. Zároveň je zohledňován význam takových způsobů spotřeby a výroby energií, které může město Žlutice přímo ovlivnit.

Za účelem nastavení jasného směřování města v oblasti energetiky byl stanoven **globální cíl**, který je dále rozvíjen prostřednictvím jednotlivých **strategických cílů** a na ně navázaných optimalizačních opatření.

Globální cíl města v oblasti energetiky

Do roku 2036 snížit konečnou spotřebu energie spravovaného majetku města o 25 % ve srovnání s rokem 2024, dosáhnout 30% soběstačnosti na externích dodávkách elektrické energie, a posílit tak energetickou bezpečnost města.

Dílčím cílem Místní energetické koncepce města Žlutice je mimo jiné zpřesňovat a rozvíjet cíle na státní i krajské úrovni a aplikovat cíle stanovené na vyšších úrovních na úroveň místní, a to za předpokladu vytváření podmínek pro nakládání s energiemi v souladu s potřebami ekonomického i společenského rozvoje města. Zároveň jsou brány v potaz principy udržitelnosti, ochrany životního prostředí i šetrného nakládání s přírodními zdroji energie, které **směřují ke klimatické neutralitě**.

MEK aktivně pracuje s principy **Státní energetické koncepce ČR** z roku 2015, obsahující 3 vrcholové cíle:

- **bezpečnost dodávek energie** – zajištění dodávek energie pro spotřebitele, a to i při výpadcích primárních zdrojů, cenových výkyvech na trzích apod., a to v dostatečném rozsahu;
- **konkurenceschopnost** – konečné ceny všech energetických surovin, tj. elektřiny, plynu i ropných produktů by měly být srovnatelné v porovnání s okolními státy pro sektor domácností i firem;

¹⁷ Veškeré cenové údaje uváděné v návrhové části jsou uvažovány včetně DPH v zákonné výši.

- **udržitelnost** – energetický mix je dlouhodobě udržitelný ve vztahu k životnímu prostředí, energetické podniky jsou finančně stabilní a schopné zajistit potřebné investice do obnovy a rozvoje.

Tento strategický dokument dále vychází ze strategických cílů **Územní energetické koncepce Karlovarského kraje**, aktualizované na období 2017–2042, která plně reflektuje cíle stanovené Státní energetickou koncepcí. MEK dále zohledňuje a rozvíjí příslušná prioritní opatření **Strategického plánu rozvoje města Žlutice**.

Koncepce dále v návrhových opatřeních reaguje na soubor legislativních návrhů Evropské komise, označovaný jako „**Fit for 55**“, jejichž cílem je snížení evropských emisí skleníkových plynů o 55 % v porovnání s rokem 1990, tak aby bylo dosaženo uhlíkové neutrality do roku 2050.¹⁸ Na legislativní balíček Fit for 55 dále navazuje **Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu**¹⁹ (v aktualizovaném znění z roku 2024), který rozpracovává výše stanovené ambice do vnitrostátních cílů. Tyto vnitrostátní cíle jsou rozděleny do čtyř vzájemně propojených rozměrů – snižování emisí uhlíku, energetickou účinnost, energetickou bezpečnost a vnitřní trh s energií.

Veškerá opatření uvedená v místní energetické koncepci představují rámcové návrhy, které budou konkretizovány pomocí projektových studií a dokumentací, statických a požární bezpečnostních posouzení, výkazů výměr a dalších podkladů, které svým zaměřením přesahují míru detailu MEK. Při zpracování návrhů stavebních opatření i jejich následné realizaci je vždy nutné dbát na soulad s příslušnými legislativními předpisy, především **zákona č. 283/2021 Sb. (stavební zákon)**, ve znění pozdějších předpisů.

Strategické cíle

Se zohledněním výše uvedených cílů jsou v rámci **Místní energetické koncepce města Žlutice** definovány **3 strategické cíle**, které jsou zaměřeny prioritně na majetek města, nicméně neopomíjejí ani další klíčové aktéry – domácnosti a podnikatelský sektor. Návrhová část tak představuje klíčovou kapitolu z pohledu budoucího směřování města v oblasti energetiky. Zároveň je zde patrná úzká provázanost s cíli definovanými v nadřazených koncepčních materiálech, a to z důvodu nutného prohloubení vertikální spolupráce. Znění strategických cílů je následující:

- **SC 1 – Zvyšování energetické soběstačnosti a hospodárnosti nemovitého majetku města**
- **SC 2 – Optimalizace energetické infrastruktury města jako celku**
- **SC 3 – Začlenění cílových skupin do řešení energetických otázek**

¹⁸ <https://www.consilium.europa.eu/cs/policies/fit-for-55/>

¹⁹ <https://mpo.gov.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/vnitrostatni-plan-ceske-republiky-v-oblasti-energetiky-a-klimatu--285293/>

3.1 SC 1 – Zvyšování energetické soběstačnosti a hospodárnosti objektů v majetku města

Strategický cíl č. 1 zahrnuje klíčová opatření a aktivity, která si vedení města klade za cíl realizovat v období 2026–2036 i s možným přesahem do dalších let na jednotlivých objektech ve vlastnictví města. Cílem těchto návrhových opatření je jednak zvyšování vlastní výroby elektřiny pomocí fotovoltaických elektráren za účelem dosažení vyšší energetické soběstačnosti, jednak snižování současné míry spotřeby, a to na základě optimalizačních opatření na tepelných hospodářstvích jednotlivých budov, např. vnějším a vnitřním zateplováním, výměnou výplní otvorů ve fasádě (oken a dveří) nebo výměnou zdrojů tepla.

Dotační příležitosti

Pro realizaci výše uvedených opatření lze v době zpracování MEK využít řadu dostupných nástrojů spolufinancování, které mohou výrazně snížit jejich vlastní výdaje na plánované energetické úpravy a modernizaci budov. Nabídka dotačních programů je pestrá a jejich podmínky se v čase průběžně mění, proto MEK pro orientační výpočty počítá s tím, že je možné pokrýt přibližně polovinu investičních nákladů z externích zdrojů (s výjimkou opatření, u nichž je financování již zajištěno). Je zároveň vhodné mít na zřeteli, že uvedený přehled vychází ze stavu platného při tvorbě dokumentu, avšak u většiny programů lze očekávat další kola výzev v rámci probíhajícího finančního období EU 2021–2027.

Operační program Životní prostředí

V rámci Operačního programu Životní prostředí (dále také „OPŽP“) je připravována **Výzva č. 101 – Snížení energetické náročnosti veřejných budov**²⁰, zaměřená na revitalizaci budov veřejného sektoru s cílem snížení konečné spotřeby energie a úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů, podpory obnovitelných zdrojů a zlepšení kvality vnitřního prostředí budov. Žádost bude možné podávat od 29. 4. 2026 do 25. 9. 2026, ve výzvě je alokováno 750 mil. Kč. Podporované budou zejména projekty zahrnující následující opatření:

- snížení energetické náročnosti veřejných budov a infrastruktury;
- zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov;
- zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu;
- výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy.

V době zpracování MEK nebyly zveřejněny všechny detailní podmínky k připravované výzvě. Na základě předchozích výzev v rámci OPŽP se lze domnívat, že podíl dotačního příspěvku dosáhne od 40 % do 70 %, a to v závislosti na kvalitě projektu a jeho úspornosti. Dotazy k programu lze pokládat prostřednictvím kontaktního formuláře na webu nebo prostřednictvím informační linky Ministerstva životního prostředí +420 267 121 111.

Národní program Životní prostředí

V roce 2025 byla v rámci Národního programu Životní prostředí (dále také „NPŽP“) otevřena **výzva NPO č. 8/2025 – Energetické úspory veřejných budov**²¹, určená vlastníkům veřejných objektů na realizaci energeticky úsporných renovací, které upřednostňují využití obnovitelných zdrojů energie. Podporu bylo možné získat například na zlepšení tepelně-technických parametrů

²⁰ <https://opzp.cz/dotace/101-vyzva/>

²¹ <https://www.narodniprogramzp.cz/nabidka-dotaci/detail-vyzvy/?id=156>

budovy, výměnu otvorových výplní, instalaci řízeného větrání a další související úpravy. Výše podpory v této výzvě činí až 50 % způsobilých výdajů u rozsahu renovace A1 (minimální snížení potřeby primární energie o 30 %) nebo až 60 % u rozsahu A2 (úspora alespoň 40 %). Dotace se vypočítává podle dosažené úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů a příslušné sazby na jednotku úspory:

- u kategorie A1 činila sazba 11 000 Kč za každý GJ uspořené primární energie,
- u kategorie A2 to bylo 13 500 Kč/GJ.

S ohledem na pravidelné vypisování dotačních výzev v rámci tohoto programu lze očekávat otevření obdobné výzvy v následujících letech.

Státní fond životního prostředí²²

Za účelem podpory výstavby obnovitelných zdrojů energie jsou do 30. 1. 2026 otevřeny výzvy Státního fondu životního prostředí (SFŽP), resp. Modernizačního fondu, a to:

- **RES+ č. 1/2025 – Fotovoltaické elektrárny do 5 MWp s vlastní spotřebou** – Z této výzvy lze získat podporu na FVE s instalovaným výkonem od 50 kWp do 5 MWp na jedno předávací místo do distribuční či přenosové soustavy. Spolu s instalací FVE lze současně podpořit i systémy bateriového ukládání vyrobené elektřiny a technologie výroby vodíku elektrolyzou vody. Mezi oprávněné žadatele patří stávající nebo budoucí držitelé licence na výrobu elektřiny. Ukončení příjmu žádostí je stanoveno na 30. 1. 2026.
- **RES + č. 4/2025 – Komunální a komunitní fotovoltaické elektrárny**, zaměřená na sdružené projekty výstavby FVE, které zahrnují více dílčích instalací s více než jedním předávacím místem do energetické soustavy. Tato předávací místa musí být umístěna na území jedné obce, případně na území maximálně tří vzájemně sousedících obcí s rozšířenou působností (ORP). Maximální míra podpory činí u samotné FVE 45 % způsobilých výdajů, u bateriových úložišť, elektrolyzérů a dalších souvisejících investic až 30 % způsobilých nákladů. Žádosti jsou přijímány do 30. 1. 2026.
- **ENERGOV č. 1/2025 – Energetické úspory památkově chráněných budov** je jednokolová nesoutěžní výzva zaměřená na snížení energetické náročnosti veřejných budov, zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov či zvýšení adaptability veřejných budov na změnu klimatu. Podporované aktivity musí být realizovány na památkově chráněných či architektonicky cenných budovách. Výsledná podpora je omezena na maximálně 50 % z celkových způsobilých výdajů projektu. Žádosti jsou přijímány do 30. 4. 2026.
- **SMARTNET č. 1/2025 – Modernizace veřejného osvětlení**, zaměřená na rekonstrukci a modernizaci soustav VO, modernizaci světelných zdrojů, svítidel a optimálního prostorového uspořádání a využití světelných míst či automatizaci, optimalizaci řízení a monitorování provozu soustav veřejného osvětlení. Výše příspěvku činí až 50 % z celkových způsobilých výdajů, resp. 60 Kč za 1 kWh uspořené primární energie na úpravu soustav veřejného osvětlení a 5 % z celkových přímých způsobilých realizačních výdajů na projektovou přípravu projektu, technický dozor a povinnou publicitu. Žádosti jsou přijímány do 30. 9. 2026.

²² <https://sfzp.gov.cz/dotace-a-pujcky/modernizacni-fond/vyzvy/>

- **KOMUNERG č. 1/2025 – Rozvoj energetických společenství** – podpora pořízení nových komunitních zdrojů obnovitelné energie a dalších opatření souvisejících s řízením a optimalizací využití vyrobené energie, jako jsou měřicí a monitorovací systémy, systémy energetického managementu, dobíjecí stanice či projektová příprava. Příjem žádostí probíhá do 31. 12. 2027.
- **HEAT č. 1/2025 – Modernizace tepláren**, zaměřený na modernizaci teplárenských provozů, s mírou podpory od 30 do 60 %. Žádosti bylo možné podávat od 7. 7. 2025 do 28. 11. 2025.

Podrobnější informace k podmínkám těchto výzev je možné konzultovat na e-mailové adrese modernizacni.fond@sfzp.cz.

Nová zelená úsporám

Pro bytové domy ve vlastnictví měst a obcí existuje možnost čerpat podporu z programu Nová zelená úsporám (dále také „NZÚ“). Podle pravidel platných od 1. 9. 2024²³ může základní dotace pokrýt nejvýše 70 % přímých nákladů na realizaci. Celková výše podpory se určuje součtem příspěvků za jednotlivé části obvodového pláště, na kterých proběhnou úsporná opatření podle energetického posudku, a dále základní podpory zahrnující například výdaje na odborný posudek, statické či jiné průzkumy a technický dozor. Dodatečné bonusy se k jednotlivým opatřením nepřiznávají, ale navyšují až výslednou celkovou dotaci. Celková podpora zároveň nesmí překročit prokazatelné přímé náklady na realizaci projektu. Podporována jsou opatření jako zateplení, výměna zdrojů tepla, příprava teplé vody včetně rekuperace tepla z odpadní vody, fotovoltika, systémy větrání, zelené střechy, využití srážkové vody a instalace nabíjecích bodů.

V době zpracování MEK je příjem nových žádostí dočasně pozastaven z důvodu vyčerpání alokace. Připravují se úpravy programu pro další etapu, která by měla přinést jednodušší administraci i nové nástroje pro podporu renovací. Administrace dříve podaných žádostí pokračuje bez přerušení. Vzhledem k tomu, že podmínky a termíny mohou být v nejbližší době aktualizovány, doporučuje se průběžně sledovat oficiální informace programu, aby bylo možné na nové výzvy včas reagovat. Podmínky programu je možné ověřit na oficiálních webových stránkách²⁴, prostřednictvím kontaktního formuláře²⁵ nebo na telefonu +420 255 709 711.

Výzvy Národní sportovní agentury

S ohledem na plánovaná energetická opatření na sportovních zařízeních je vhodné uvažovat o využití dotačního programu Regiony 2026 Národní sportovní agentury. V rámci programu byly v listopadu 2025 zveřejněny výzvy č. 16/2026 a 17/2026, zaměřené na výstavbu či technické zhodnocení sportovních zařízení místního významu na území České republiky a na vybudování bezbariérových přístupů do takových zařízení. Sportovní zařízení musí sloužit místním klubům a tělovýchovným jednotám, případně dalším sportovním organizacím a veřejnosti.

- **Výzva č. 16/2026**²⁶ je věcně zaměřena na výstavbu a technické zhodnocení sportovních zařízení místního významu na území České republiky s výší investice do 10 mil. Kč. Výše dotace se může pohybovat mezi 1 a 7 mil. Kč.

²³ <https://novazelenausporam.cz/dokument/3380>

²⁴ <https://novazelenausporam.cz/>

²⁵ <https://novazelenausporam.cz/kontakt-formular/>

²⁶ <https://nsa.gov.cz/dotace/vyzva-17-2026-regiony-26-investice-nad-10-mil-kc-vystavba/>

- **Výzva č. 17/2026²⁷** je věcně zaměřena na výstavbu sportovních zařízení místního významu na území České republiky s výší investice nad 10 mil. Kč. Dotační příspěvek může dosahovat od 7 do 30 mil. Kč, resp. do 40 mil. Kč v případě výstavby plaveckého bazénu, haly pro míčové sporty nebo zimního stadionu.

Jedná se o průběžnou nesoutěžní výzvu, žádosti jsou přijímány od 15. 12. 2025 do 15. 1. 2026. Nejzazší termín realizace akce je 31. 12. 2027. Případné dotazy lze směřovat na e-mail dotace@nsa.gov.cz nebo na tel: +420 234 210 300.

Další metody financování

Financování formou EPC

Vedle běžně dostupných dotačních programů je u některých záměrů možné využít i model EPC (z angl. Energy Performance Contracting, překládáno jako energetické služby se zaručeným výsledkem). V tomto režimu poskytovatel energetických služeb navrhne a provede potřebná opatření a zároveň se smluvně zaváže, že vynaložené investice budou postupně uhrazeny z dosažených úspor. Dodavatel tak přebírá část rizik spojených jak s naplněním očekávaných úspor, tak s realizací samotných úsporných opatření a případně i s úhradou investice.

Mezi typické projekty, které lze tímto způsobem financovat, patří zejména:

- optimalizace spotřeby energie prostřednictvím energetického managementu,
- zavedení měření a regulace spotřeby energie,
- instalace nových či modernizace stávajících technologií (např. zdrojů vytápění nebo energetických systémů – FVE, solárních termických zařízení, kogeneračních jednotek aj.).

Délka trvání smlouvy se odvíjí od doby návratnosti investice; obvykle se pohybuje mezi 5 a 10 lety, případně i déle. Před zahájením projektu je nezbytné zpracovat analýzu vhodnosti této metody, která určí možná opatření, investiční potřeby a odhadne potenciál úspor pokrývajících vstupní náklady. V rámci níže uvedených návrhových kroků přichází financování formou EPC v úvahu u těch částí projektu, kde lze očekávat relativně rychlé a spolehlivé splacení investovaných prostředků.

Financování metodou PPP

Další z možností, jak zajistit financování mimo běžně dostupné dotační programy, je využití modelu PPP (partnerství veřejného a soukromého sektoru, z angl. „Public-Private Partnership“)²⁸. Tento princip spočívá v tom, že soukromý investor zajistí investici i následný provoz určité služby nebo infrastruktury, zatímco veřejný subjekt zůstává jejím vlastníkem a dohlíží na plnění sjednaných standardů. Například v případě modernizace veřejného osvětlení by se tak soukromý partner zavázal rekonstrukci provést a po stanovené období zajišťovat jeho provoz i údržbu. Město pak hradí pravidelné platby za poskytovanou službu, čímž si rozloží náklady do delšího časového úseku a současně získá výhodu odborného zázemí a technické efektivity, kterou privátní sektor obvykle nabízí. Tento model se uplatňuje především u projektů s vyšší investiční náročností, kde je vhodné propojit financování, realizaci a dlouhodobý provoz do jednoho uceleného smluvního rámce.

²⁷ <https://nsa.gov.cz/dotace/vyzva-17-2026-regiony-26-investice-nad-10-mil-kc-vystavba/>

²⁸ Podrobněji k projektům PPP na <https://portal-vz.cz/nezarazene/partnerstvi-verejneho-a-soukromeho-sektoru-ppp/>

V následující souhrnné tabulce je uveden potenciál úspor daných realizací opatření, která vedou k posílení energetické soběstačnosti nebo snížení energetické náročnosti budov v majetku města. Intervalové údaje odkazují na variantní návrh instalace FVE, případně na očekávaný rozsah úspor daný realizací energeticky úsporných opatření. Konečná výše úspory na energetickém hospodářství města může být vyšší díky dalším opatřením, jako je např. sdílení energií, zavedení energetického managementu nebo dokončení rekonstrukce veřejného osvětlení (viz strategický cíl 2).

Tabulka 17 Potenciál dosažených úspor při realizaci návrhových opatření

ID	Objekt	Spotřeba energie celkem (MWh)	Z toho spotřeba na vytápění (MWh)	Úspora na externích dodávkách EE díky instalaci FVE (MWh)		Úspora z dalších opatření (MWh)		Celková úspora (MWh)		Celkový podíl úspory na energiích (%)	
				optimální varianta	maximální varianta	od	do	od	do	od	do
1, 4	Měst. úřad a muzeum, čp. 1, 144, 145	123,217	97,200	–	–	19,440	38,880	19,440	38,880	15,8 %	31,6 %
2	Infocentrum a knihovna, čp. 137	38,050	24,889	–	–	4,978	7,467	4,978	7,467	13,1 %	19,6 %
3	Byty a ZUŠ, Velké nám. 156, 157*	84,579*	70,278	–	–	7,379	12,299	7,379	12,299	8,7 %	14,5 %
5	Bývalá večerka, Velké nám. 248	9,417	9,165	–	–	0,456	2,700	0,456	2,745	4,8 %	29,1 %
8	Kulturní dům, Smetanova 71	30,278	10,278	4,226	11,206	–	–	4,226	11,206	14,0 %	37,0 %
9, 12	ZŠ, Poděbradova 307 + čp. 415, 416, 474	352,284	208,250	16,275	28,176	–	–	16,275	28,176	4,6 %	8,0 %
9, 10, 11, 12	ZŠ + bazén + čp. 378, 396, 415, 416, 474	1 021,280	700,340	34,826	48,400	50,680	118,253	85,506	166,653	8,4 %	16,3 %
13	Šatny TJ Sokol, Poděbradova 417	24,369	17,058	4,633	6,738	–	–	4,633	6,738	17,7 %	27,6 %
14	Květinářství, Pod Strání 250*	20,600	10,800	–	–	4,320	6,900	4,320	6,900	21,0 %	33,5 %
15	Hasič. zbrojnice, Příkopy ev. č. 17	34,703	27,200	1,713	5,277	17,500	17,500	19,213	22,777	55,4 %	65,6 %

ID	Objekt	Spotřeba energie celkem (MWh)	Z toho spotřeba na vytápění (MWh)	Úspora na externích dodávkách EE díky instalaci FVE (MWh)		Úspora z dalších opatření (MWh)		Celková úspora (MWh)		Celkový podíl úspory na energiích (%)	
				optimální varianta	maximální varianta	od	do	od	do	od	do
18	Kemp Zámecká, Karlovarská 486	10,875	–	4,468	9,906	–	–	4,468	9,906	41,1 %	91,1 %
19	Správní budova TS, Hradební 487	52,764	34,417	2,296	2,645	–	–	2,296	2,645	4,4 %	5,0 %
20	DPS, Pod Strání 467*	162,217	92,900	–	–	4,600	9,290	4,600	9,290	2,8 %	5,7 %
21	Bytový dům, Nádražní 318*	48,785	37,800	3,605	4,011	15,100	18,900	18,705	22,911	38,3 %	47,0 %
22	Bytový dům, 5. května 15*	61,913	52,000	3,226	3,818	26,000	31,200	29,226	35,018	47,2 %	56,6 %
28	Bytový dům, Smetanova 6*	50,462	40,556	–	–	20,300	24,300	20,300	24,300	40,2 %	48,2 %
29	Bytový dům, Obránců míru 261*	71,813	37,722	4,813	5,331	–	–	4,813	5,331	6,7 %	7,4 %
31	Centrální výtopyna, St. 708	204,819	–	34,685	54,710	–	–	34,685	54,710	16,9 %	26,7 %
Součet		2 050,141	1 262,603	98,491	152,042	170,753	287,689	269,244	439,776	13,1 %	21,5 %

Zdroj: vlastní zpracování. Poznámka: Pro zamezení duplicitního součtu zahrnuje součtový řádek spotřebu bazénu z období provozu (řádek „9, 10, 11, 12“) a nezahrnuje řádek „9, 12“ (základní varianta opatření na ZŠ). V objektech označených hvězdičkou (*) se vyčíslená úspora týká i spotřeby, kterou hradí nájemníci. V tabulce nejsou uvedeny bytové domy Hradební 46 a Hradební 296, kde je úspora způsobena rekonstrukcí probíhající v době zpracování MEK a změna způsobu vytápění nevygeneruje dodatečnou úsporu. Maximální varianta úspory z FVE u hasičské zbrojnice Příkopy ev. č. 17 je napočítána po zapojení tepelného čerpadla.

Opatření 1.1 – Instalace fotovoltaických elektráren na městských budovách

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2026–2036
Investiční náklady:	5 067 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 507 tis. Kč ²⁹
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	OPŽP, SFŽP, NZÚ, NSA, EPC

Předmětem tohoto opatření je zvyšování energetické soběstačnosti a hospodárnosti budov v majetku města. V rámci opatření je v plánu instalovat fotovoltaické elektrárny na objekty, jejichž spotřeba elektrické energie je dostatečná pro využití vyrobené energie v daném odběrném místě, a má tedy potenciál významněji přispět k posílení energetické soběstačnosti a snížení nákladů na energie.

Celkový špičkový instalovaný výkon navržených FVE na objektech v majetku města dosahuje v optimální variantě 162,8 kWp. Optimální hodnota výkonu zohledňuje kromě prostorových omezení dostupných střešních ploch také velikost spotřeby a výši vstupních nákladů, tak aby byla zachována přijatelná míra návratnosti investovaných prostředků. **U všech instalací je tedy uvažován takový výkon, který přináší optimální kombinaci mezi energetickou soběstačností, výší roční čisté úspory a nejkratší míře návratnosti.**

Instalace by znamenala **očekávanou energetickou soběstačnost řešených objektů na průměrné úrovni 22 %**. Vyšší úrovně energetické soběstačnosti lze dosáhnout například navýšením výkonu nebo instalací bateriových systémů pro akumulaci elektřiny. **Maximalistické varianty instalací, zahrnující nejvyšší možný výkon a instalaci bateriových úložišť, jsou uvedeny v příloze č. 1 dokumentu.** Tyto systémy však zpravidla negativně ovlivňují ekonomickou návratnost zvažovaných řešení, a proto jsou uvažovány pouze v případech, kdy lze jejich potenciál plně využít – tedy zejména pro vyrovnávání spotřeby během celého dne. Při návrhu rozmístění fotovoltaických panelů je počítáno s nezbytnými bezpečnostními odstupy od střešních prvků, jako jsou komíny, hromosvody, světlíky či střešní okna. V případě instalace na ploché střechy je dále nutné zachovat odpovídající rozestupy mezi jednotlivými řadami panelů, aby se předešlo jejich vzájemnému stínění.

Uvedené návrhy představují rámcové řešení, které bude nutné zpřesnit prostřednictvím projektových studií, zahrnujících např. i přehled nutných stavebních úprav, způsob vyvedení výkonu do hlavního rozvaděče, statické posouzení střešních konstrukcí či požárně bezpečnostní řešení – tento detail není v rámci MEK postihován. Ekonomické výpočty pak zahrnují nejen náklady na technologie samotné, ale také na instalaci, zapojení do elektrické sítě a související práce. Kalkulace zároveň porovnává ekonomickou návratnost při získání dotační podpory a bez ní. V návaznosti na dosud vyhlášené a nedávné dotační výzvy se předpokládá, že průměrná výše podpory pro samosprávy dosahuje 50 % nákladů na pořízení FVE. Další jednotné předpoklady výpočtů pro všechny hodnocené objekty jsou uvedeny v následující tabulce.

²⁹ Instalací FVE v uvedeném rozsahu bude dosaženo hrubé úspory 595 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 88 tis. Kč.

Tabulka 18 Technické a ekonomické předpoklady instalací FVE

Parametr	Hodnota
Výkon jednoho panelu	550 Wp
Plocha na instalaci jednoho panelu	2,5 m ²
Životnost technologie FVE	25 let
Životnost střídače	12,5 let
Životnost baterie (v případě instalace)	10 let
Degradace instalovaných panelů za rok	1 %
Degradace kapacity instalované baterie za rok	2 %
Konečná cena elektrické energie odebírané z distribuční soustavy	7 000 Kč/MWh ³⁰
Výkupní cena přetoků dodávaných do distribuční soustavy	500 Kč/MWh ³¹
Průměrná míra dotace z celkových vstupních investičních nákladů	50 %
Diskontní míra pro výpočet budoucích peněžních toků a návratnosti	4 %
Výše odpisů	4 %

Zdroj: vlastní zpracování

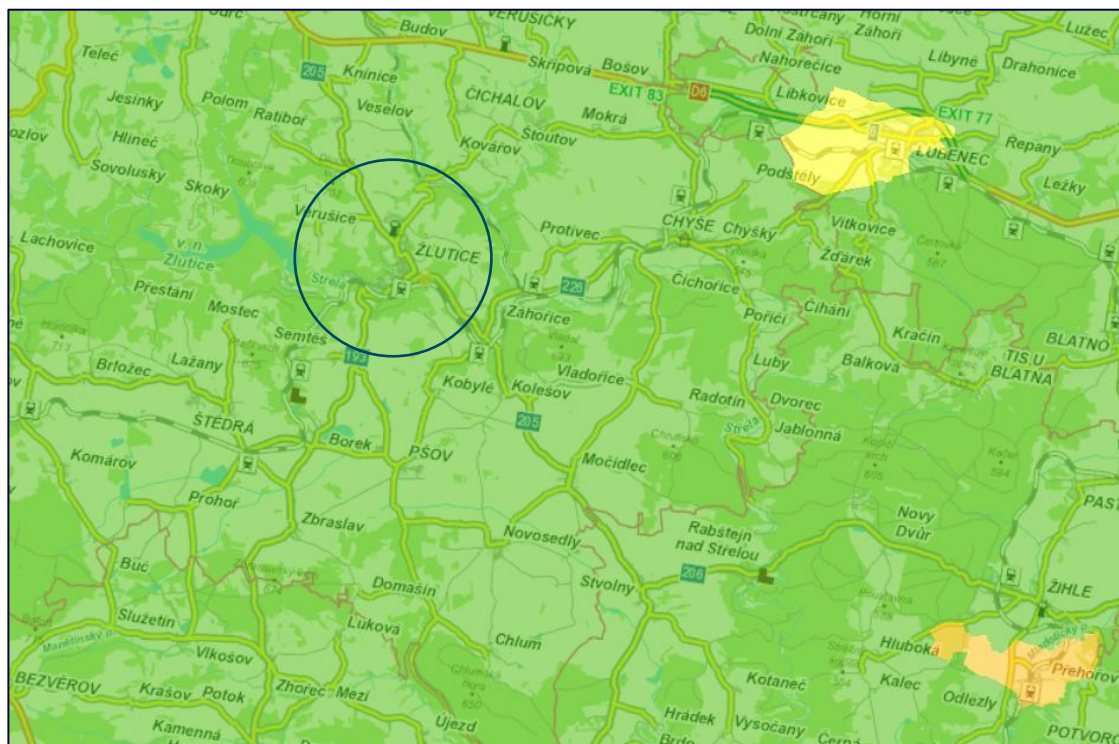
Pro možnost připojení FVE byla k datu zpracování MEK ověřena kapacita distribuční sítě v místě. Před započítáním každého investičního záměru je vhodné verifikovat tuto informaci a rezervovat požadovaný výkon u provozovatele distribuční soustavy, kterým je společnost ČEZ Distribuce, a. s. Z veřejně dostupné mapy připojitelnosti vyplývá, **že na území města je dostatečná kapacita distribuční sítě** pro připojení nových výrobních zdrojů. Nejbližší oblasti s omezenou kapacitou jsou Lubenec a Žihle-Přehořov. Barevně zvýrazněná území označují následující význam:

- **zeleně** vyznačené území značí, že připojení výrobního zdroje proběhne pravděpodobně bez úprav distribuční sítě;
- **žlutě** vyznačení označuje situaci, kdy připojení výrobního zdroje může vyžadovat úpravu distribuční sítě;
- **oranžově** vyznačené území poukazuje na pravděpodobnou nutnost úpravy distribuční sítě.

³⁰ Cena energie odebírané ze soustavy je stanovena jako zaokrouhlená průměrná cena elektrické energie u objektů v majetku města včetně DPH.

³¹ Cena energie dodávané do soustavy zohledňuje výkupní cenu obvyklou v době zpracování MEK s určitým konzervativním výhledem.

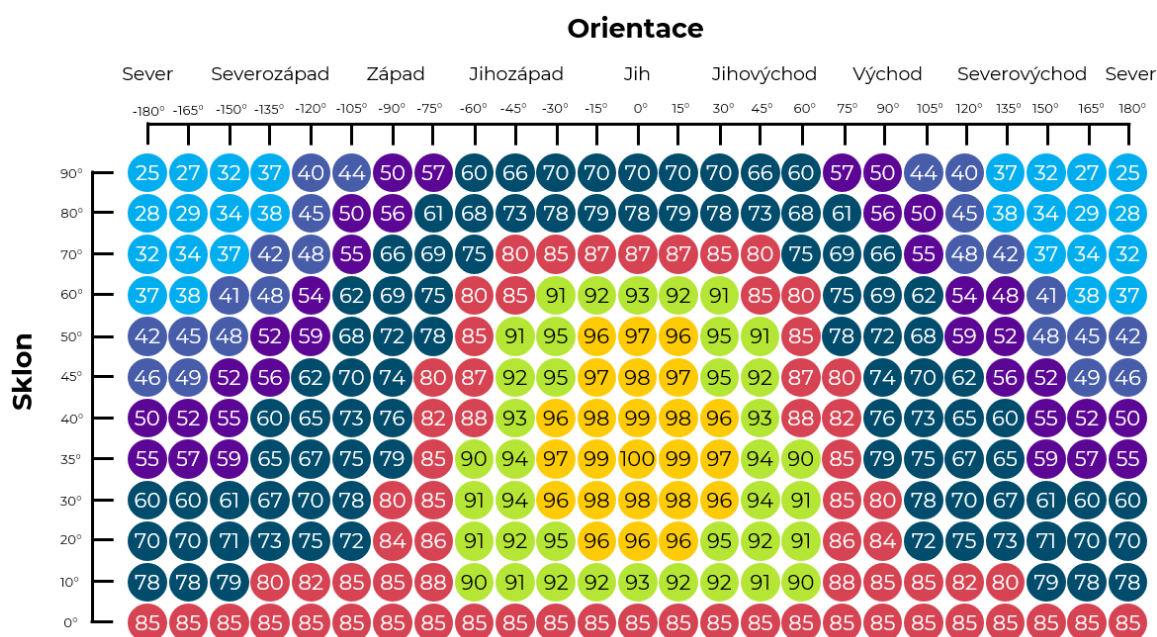
Mapa 4 Připojitelnost výroben elektrické energie k distribuční soustavě



Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s., 2025

Na následujícím schématu je dále znázorněna závislost potenciálu výroby elektrické energie z fotovoltaických panelů na jejich orientaci a sklonu. Největšího potenciálu je dosahováno při orientaci na jih (azimut 180°) a sklonu 35°. V praxi jsou zpravidla využívány takové kombinace orientací a sklonů, které mohou dosáhnout alespoň na 80 % potenciálu vztaženému vůči ideální orientaci.

Obrázek 2 Potenciál výroby z FVE v závislosti na sklonu a orientaci panelů



Zdroj: vlastní zpracování

V následující tabulce je uveden seznam objektů uvažovaných pro instalaci FVE. Opatření se také věnuje objektům, které se nachází v **městské památkové zóně** (dále také „MPZ“); jedná se celkem o 6 budov s navrhovaným výkonem 58 kWp. Na objektech nacházejících se uvnitř MPZ byl také zhodnocen potenciál výroby, nicméně v případě záměru realizace je nutné být v souladu s metodickým vyjádřením Národního památkového ústavu (dále také NPÚ) ³². V případě památkových zón, což se týká i města Žlutice, je přijatelná vyšší míra tolerance, pokud instalace FVE nenaruší kulturně historické hodnoty, a to včetně významných celkových pohledů. Pro osazení jsou potenciálně akceptovatelné areály nebo ucelené části chráněných území, které se vymykají charakteru památkově chráněného území. Příkladem mohou být novostavby, panelové stavby, výškové stavby, industriální areály (včetně brownfieldů), velkovýrobní zemědělské a skladové areály, přízemní garáže ve vnitroblocích a další zpravidla rušivé stavby. Zvažovány mohou být i šikmé střechy na odvrácených pohledových stranách staveb. Území městské památkové zóny je na následující mapě ohraničeno červenou čarou.

Mapa 5 Území městské památkové zóny města Žlutice



Zdroj: Mapy.com, vlastní zpracování

U objektů, které se nacházejí v blízkosti jiných budov, kde je FVE navrhována a jejichž střešní plocha neumožňuje instalaci FVE, příp. nízká spotřeba elektřiny by nedávala ekonomický smysl, je vhodné uvažovat o vybudování **kabelového propojení**. Díky kabelovému propojení lze efektivněji využít vyráběnou elektřinu, jelikož se snižuje objem nespotřebovaných přetoků, které by byly předávány do distribuční sítě za tržně obvyklou cenu. Nespornou výhodou sdílení v rámci kabelového propojení je skutečnost, že sdílení neprobíhá po veřejné distribuční síti, čímž odpadá povinnost hradit poplatek za její využívání a je dosahováno maximální možné úspory. Jistou

³² Metodické vyjádření k posuzování záměrů na osazování fotovoltaických a jiných solárních zařízení na kulturních památkách, v památkově chráněných územích a v ochranných pásmech kulturních památek a památkově chráněných území, 2022, dostupné zde: <https://www.npu.cz/portal/o-nas/npu-a-pamatkova-pece/npu-jako-institute/hlavni-temata-sezony/2022/fotovoltaika/fotovoltaika-v-pp---upraveno-23.pdf>.

nevýhodu lze spatřovat z hlediska financování, kdy na zřízení kabelového propojení není možné čerpat žádný z dostupných dotačních titulů. V rámci opatření 1.1 je navrženo vybudování kabelového propojení základní školy Poděbradova 307 s odběrnými místy plavecké učebny, dílen (čp. 474), mateřské školy (čp. 396), základní školy praktické (čp. 378) a domu dětí a mládeže (čp. 415 a 416).

Alternativou ke kabelovému propojení je zřízení **lokální distribuční soustavy** (dále také „LDS“) v situaci, kdy dochází k distribuci energie více různým subjektům, například nájemcům v průmyslovém areálu. Tato možnost je nicméně spojená s řadou povinností, především získáním licence od ERÚ, vedení smluvních vztahů s jednotlivými odběrateli, zajišťování měření a dodržení souladu s Pravidly provozování LDS³³, což je spojeno s obecně vyššími administrativními i investičními náklady. Z těchto důvodů je vhodnější v případě vlastních, vzájemně blízkých objektů uvažovat o sdílení pomocí prostého kabelového propojení.

³³ https://www.eru.cz/sites/default/files/obsah/prilohy/pravidla-provozovani-distribucni-soustavy_0.pdf.

Tabulka 19 Kalkulace potenciálu FVE – optimální varianty na objektech v majetku města (mimo MPZ)

ID	Objekt	Spotřeba elektrické energie (MWh)	Instalovaný výkon FVE (kWp) / Energie baterie (kWh)	Roční výroba FVE (MWh)	Celkové vstupní náklady bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Roční čistá úspora bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Návratnost investice bez dotace / s 50% dotací (roky)	Roční provozní náklady (Kč)	Průměrná roční soběstačnost na elektrické energii
9, 12	ZŠ Poděbradova 307 + dílny 474 varianta A: včetně kabelového propojení s čp. 415 a 416	54,265	38,5 / bez baterie	40,914	1 090 000 / 545 000	60 722 / 83 982	14,5 / 5,7	19 000	30,0 %
9 + 10, 11, 12	ZŠ Poděbradova 307 + dílny 474 varianta B: včetně kabelového propojení s čp. 378, 396, 415 a 416	56,038	38,5 / bez baterie	40,914	1 290 000 / 745 000	54 536 / 77 796	18,0 / 8,0	19 000	29,5 %
	ZŠ Poděbradova 307 + dílny 474 varianta C: po zprovoznění bazénu a včetně kabelového propojení s čp. 378, 396, 415 a 416	122,238	68,2 / 34,1	72,475	2 545 200 / 1 372 600	90 784 / 155 696	18,7 / 6,9	34 000	28,5 %
15	Hasičská zbrojnice, Příkopy ev. č. 17	4,703	4,95 / bez baterie	5,260	141 000 / 70 500	2 606 / 5 686	> 30 / 9,8	5 000	36,4 %
21	Bytový dům, Nádražní 318	10,985	7,7 / bez baterie	8,201	216 000 / 108 000	9 490 / 14 210	18,3 / 6,4	5 000	33,2 %
31	Centrální vytopna, St. 708	204,819	58,85 / 29,4	59,309	2 126 100 / 1 063 050	109 975 / 168 041	14,8 / 5,3	29 000	16,9 %
Součet (průměr) – objekty mimo MPZ*		274,772	110 / 29,4	113,684	3 573 100 / 1 786 550	182 793 / 271 919	(19,4 / 6,8)	58 000	(20,5 %)

Zdroj: vlastní zpracování. Poznámka: *) v součtovém řádku jsou uvedeny hodnoty pro variantu A instalace FVE na základní škole. Pro objekt hasičské zbrojnice (ID 15) je v maximalistické variantě (viz příloha č. 1) namodelována také situace přechodu na vytápění tepelným čerpadlem.

Ukazatel roční čisté úspory vyjadřuje hrubou úsporu očištěnou o vstupní investiční náklady rovnoměrně rozpočítané po dobu životnosti a provozní náklady.

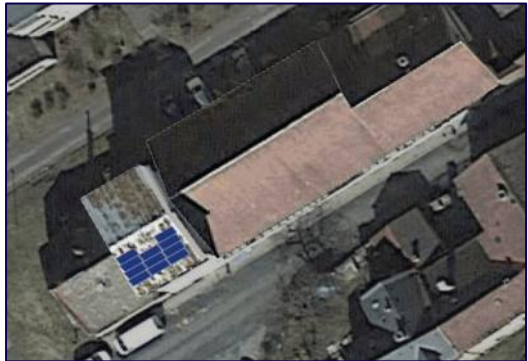
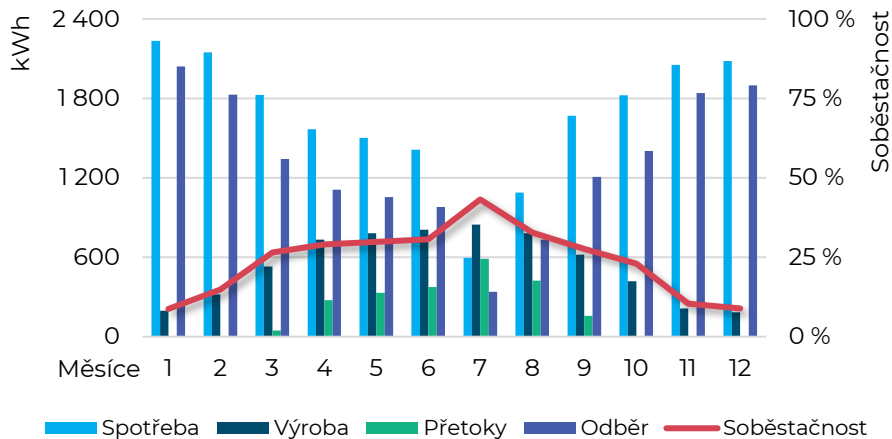
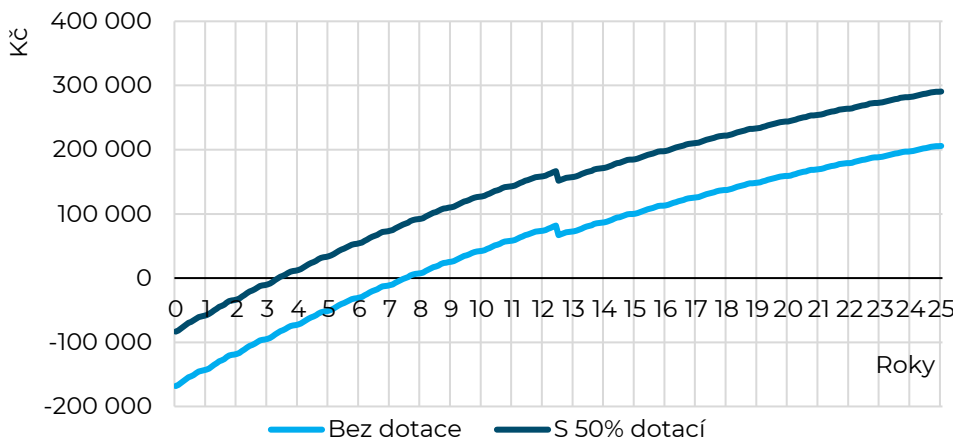
Na následujících objektech, které spadají do městské památkové zóny, může být dle metodického vyjádření Národního památkového ústavu z roku 2022 instalace akceptovatelná, pokud nedochází ke konfliktu s kulturně-historickými hodnotami a homogenitou území. Příkladem staveb pro vhodné umístění FVE v památkových zónách jsou novostavby, panelové stavby, výškové stavby, industriální areály, zemědělské a skladové areály, přízemní garáže ve vnitroblocích, či šikmé střechy na odvrácených pohledových stranách staveb.

Tabulka 20 Kalkulace potenciálu FVE – optimální varianty na objektech v majetku města (uvnitř MPZ)

ID	Objekt	Spotřeba elektrické energie (MWh)	Instalovaný výkon FVE (kWp) / Energie baterie (kWh)	Roční výroba FVE (MWh)	Celkové vstupní náklady bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Roční čistá úspora bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Návratnost investice bez dotace / s 50% dotací (roky)	Roční provozní náklady (Kč)	Průměrná roční soběstačnost na elektrické energii
8	Kulturní dům, Smetanova 71	20,000	6,05 / bez baterie	6,429	169 000 / 84 500	18 285 / 21 985	7,7 / 3,5	5 000	21,1 %
13	Šatny TJ Sokol, Poděbradova 417	24,369	9,35 / bez baterie	6,671	263 000 / 131 500	16 968 / 22 708	11,7 / 5,2	5 000	19,0 %
18	Kemp Zámecká, Karlovarská 486	10,875	9,9 / bez baterie	11,123	282 000 / 141 000	17 286 / 23 446	12,3 / 5,3	5 000	41,1 %
19	Správní budova TS, Hradební 487	3,597	9,35 / bez baterie	10,505	263 000 / 131 500	3 698 / 9 438	> 30 / 10,8	5 000	63,8 %
22	Bytový dům, 5. května 15	9,913	8,25 / bez baterie	8,767	235 000 / 117 500	6 888 / 12 008	24,4 / 8,1	5 000	32,5 %
29	Bytový dům, Obránců míru 261	17,924	9,9 / bez baterie	10,521	282 000 / 141 000	14 412 / 20 572	16,2 / 5,9	5 000	26,9 %
Součet (průměr) – objekty v MPZ		86,678	52,8 / bez baterie	54,016	1 494 000 / 747 000	77 537 / 110 157	(17,1 / 6,5)	30 000	(27,3 %)
Součet (průměr) za všechny objekty*		361,450	162,8 / 29,4	167,700	5 067 100 / 2 533 550	260 330 / 382 076	(18,0 / 6,6)	88 000	(22,1 %)

Zdroj: vlastní zpracování. Poznámka: *) v součtovém řádku jsou uvedeny hodnoty pro variantu A instalace FVE na ZŠ Poděbradova 307.

Tabulka 21 Návrhy instalací FVE

Objekt č. 8 – Kulturní dům, Smetanova 71	
Popis návrhu	Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů
Předmětem opatření je realizace fotovoltaické elektrárny na střeše Kulturního domu na adrese Smetanova 71. V návaznosti na předběžné stanovisko orgánů památkové péče je možné instalovat FVE pouze na vyvýšenou část střechy objektu. Panely o celkovém výkonu 6,05 kWp budou umístěny na jihovýchodní stranu střechy. Spotřeba objektu je odhadována na 20 MWh. FVE o uvedeném výkonu vyrobí ročně přibližně 6,4 MWh, z čehož zhruba 4,2 MWh bude spotřebováno v objektu a zbývajících 2,2 MWh bude ve formě přetoků dodáno do distribuční sítě. Investiční náklady na tuto FVE dosahují 169 tis. Kč. Návratnost FVE lze očekávat za 7 let a 8 měsíců (resp. za 3,5 roku při 50% dotaci na vstupní náklady), a to za předpokladu, že celou část úspor bude čerpat město. S ohledem na skutečnost, že město hradí pouze 50 % spotřeby elektrické energie, lze zvážit zohlednění technického zhodnocení objektu v nájemním vztahu.	
Energetický profil v prvním roce (kWh)	Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy
	

Objekt č. 9 – ZŠ a ZUŠ Poděbradova 307 – varianta A (využití v budově ZŠ čp. 307 a dílnách čp. 474)

Popis návrhu

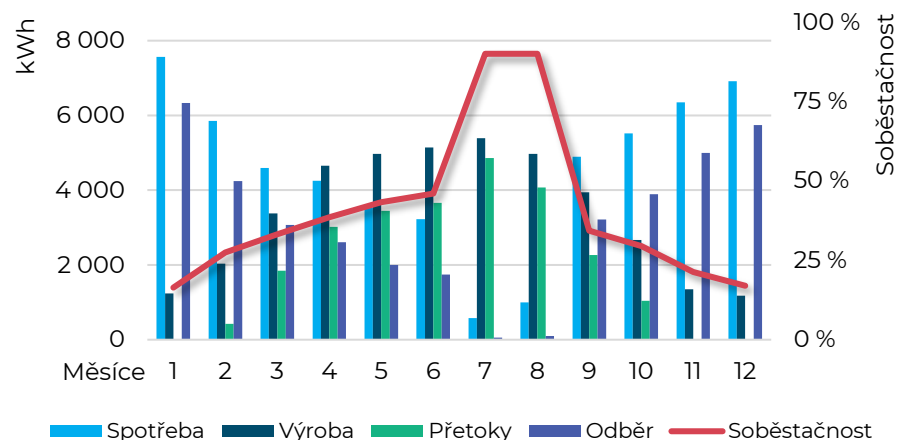
V rámci tohoto opatření je plánována instalace FVE na budovu ZŠ o výkonu 38,5 kWp. Fotovoltaické panely budou umístěny na jihovýchodní stranu střechy hlavní části budovy. Celková roční spotřeba elektřiny zapojených objektů dosahuje 54,3 MWh, FVE o daném výkonu vyrobí přibližně 40,9 MWh elektrické energie ročně a instalaci bude zajištěna průměrná 30% soběstačnost. Nespoteřebované přetoky dosáhnou výše 24,6 MWh.

Vstupní investiční náklady dosahují 1 090 tis. Kč. Při průměrné ceně elektřiny ve výši 7 000 Kč/MWh a výkupní ceně přetoků okolo 500 Kč/MWh se investované prostředky vrátí za 14,5 roku, resp. za 5 let a 8 měsíců při využití 50% dotace. Roční provozní náklady spojené s údržbou, revizemi či případnou výměnou komponent lze očekávat do 20 tis. Kč.

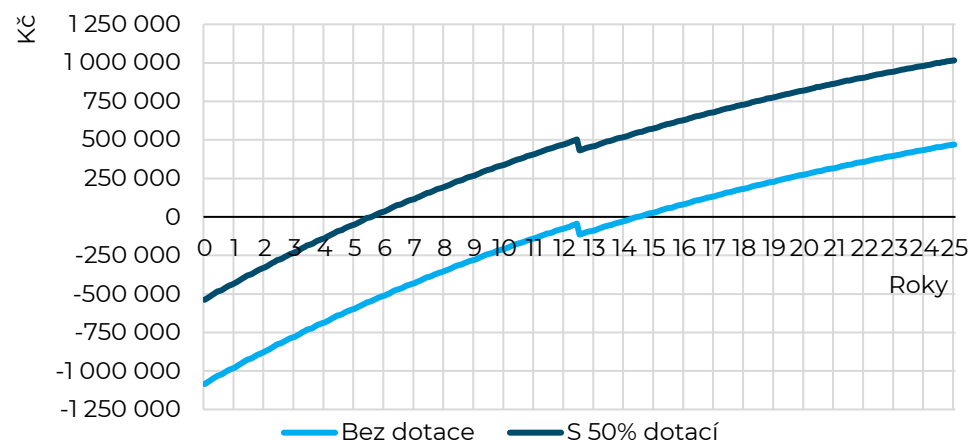
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 9 – ZŠ a ZUŠ Poděbradova 307 – varianta B (kabelové propojení do ZŠ praktická, Poděbradova 378 a MŠ, Poděbradova 396)

Popis návrhu

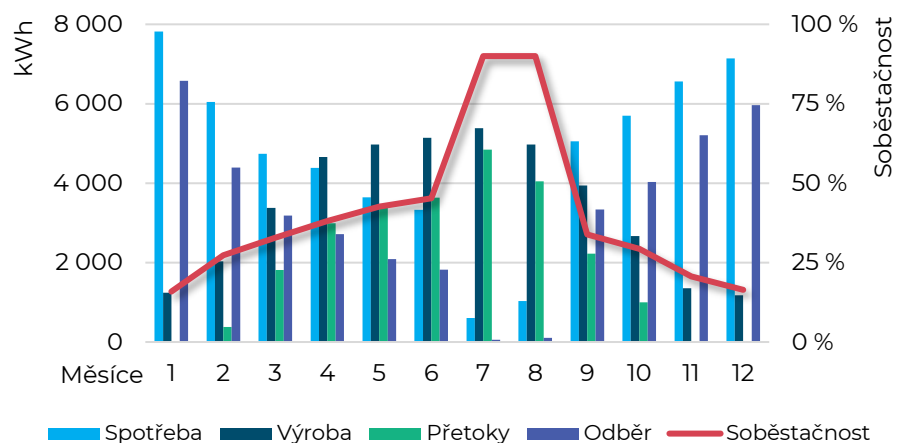
Varianta B předpokládá rozšíření kabelového propojení také do objektů Poděbradova 378 a MŠ Poděbradova 396, které ročně spotřebují 1,254 MWh elektrické energie ročně. S ohledem na relativně nízkou spotřebu je zachován optimální výkon FVE z varianty A na úrovni 38,5 kWp. Investiční náklady jsou navýšeny o 200 tis. Kč na vybudování kabelových propojení do nově zahrnutých objektů (tyto náklady nejsou způsobilým výdajem pro dotaci).

Roční výroba systému je shodná s variantou A, tj. 40,9 MWh. Z této hodnoty bude přibližně 16,5 MWh využito v objektech a zbývajících 24,4 MWh bude odcházet ve formě nespotřebovaných přetoků do distribuční sítě (tento objem lze případně nasdílet v rámci energetického společenství). Průměrná energetická soběstačnost celého areálu dosáhne 29,5 %. Návratnost investice (18 let bez dotace a 8 let s dotací) je mírně pomalejší než u varianty A, a to s ohledem na dodatečné investiční náklady a nízkou míru úspor v objektech čp. 378 a 396.

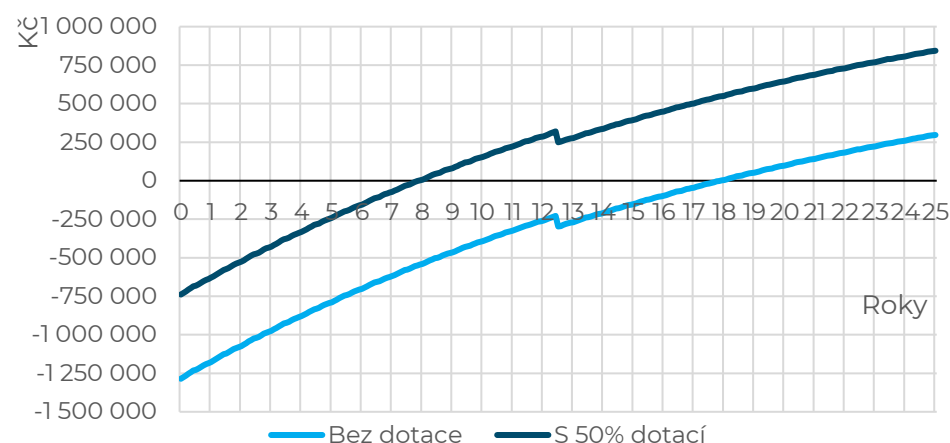
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 9 – ZŠ a ZUŠ Poděbradova 307 – varianta C (navýšení spotřeby po zprovoznění bazénu + kabelové propojení čp. 378 a 396)

Popis návrhu

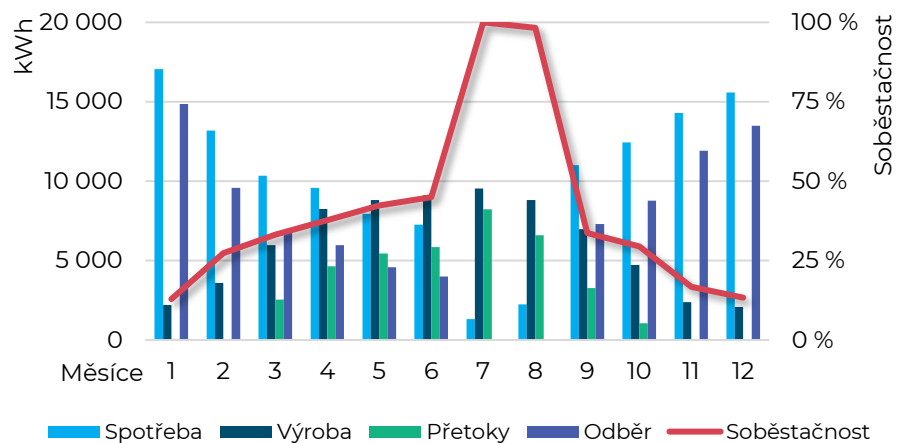
Varianta C odráží výhledový stav, kdy bude nad rámec kabelového propojení výše uvažovaných odběrných míst dále zprovozněna budova plavecké učebny (bazénu), čímž se navýší celková spotřeba celého areálu. Dodatečná spotřeba bazénu, vycházející z posledních vyúčtování z let 2015–2017, je odhadována na 66 MWh ročně, přičemž se očekává provoz od září do června.

Pro pokrytí této spotřeby je navržena doplňující instalace panelů také na jednu z budov mateřské školy. Celá FVE tak bude disponovat výkonem 68,2 kWp a současně také bateriovým úložištěm o velikosti ekvivalentu 0,5násobku výkonu, tj. 34,1 kWh. Roční výroba tohoto systému dosahuje přibližně 72,5 MWh, což výrazně snižuje odběr ze sítě a posiluje energetickou soběstačnost celého komplexu. Díky rozdílnému průběhu výroby a spotřeby vznikají také přetoky do distribuční sítě, které dosahují přibližně 37,6 MWh ročně. Ekonomická návratnost projektu se při uplatnění dotace pohybuje kolem 18,7 let (resp. 6,9 let s 50% dotací) a roční čistá úspora je po započtení provozních nákladů vyčíslena na 90,8 tis. Kč (resp. 155,7 tis. Kč při využití dotace).

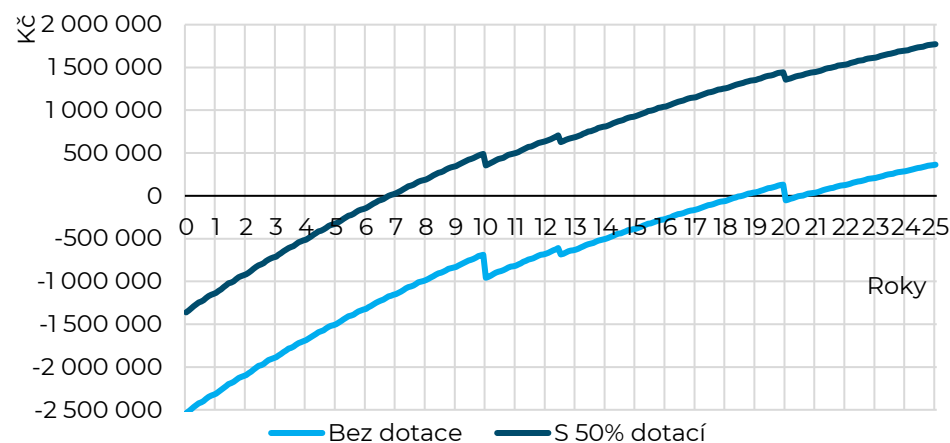
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 13 – Šatny TJ Sokol, Poděbradova 417

Popis návrhu

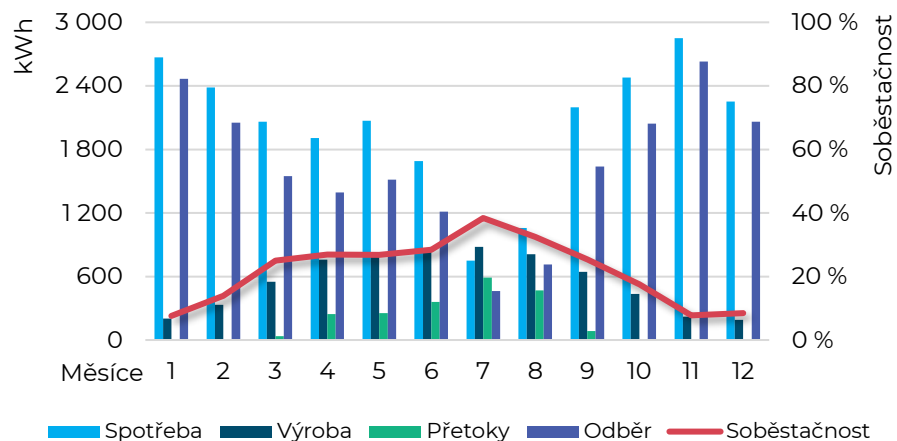
Větší část střechy objektu je pultového typu se sklonem na severozápad, střední část střechy je sedlová s orientací severovýchod-jihozápad. Náklon pultové střechy představuje jisté omezení výrobního potenciálu, a to zhruba na 60–65 % ve srovnání s ideální orientací na jih.

Budova šaten má roční spotřebu elektřiny 24,4 MWh. Ideální hodnota výkonu, která zohledňuje očekávaný spotřební profil, orientaci panelů a výši úspory, dosahuje 9,35 kWp (tj. 17 panelů o výkonu 550 kWp). Tato FVE ročně vyrobí cca 6,7 MWh elektřiny, z čehož 4,6 MWh bude spotřebováno uvnitř objektu. Díky tomu bude dosaženo 19% soběstačnosti. Návrh investice lze očekávat za 11,7 let (resp. 5,3 roku při 50% dotaci). V případě, že by projektant nedoporučil střešní instalaci s ohledem na orientaci panelů, je doporučeno zvážení instalace na jižní fasádu objektu (se srovnatelným potenciálem) nebo ve formě pozemní instalace na přilehlé pozemky, případně sdílení elektřiny do objektu z jiných vlastních FVE pomocí distribuční sítě.

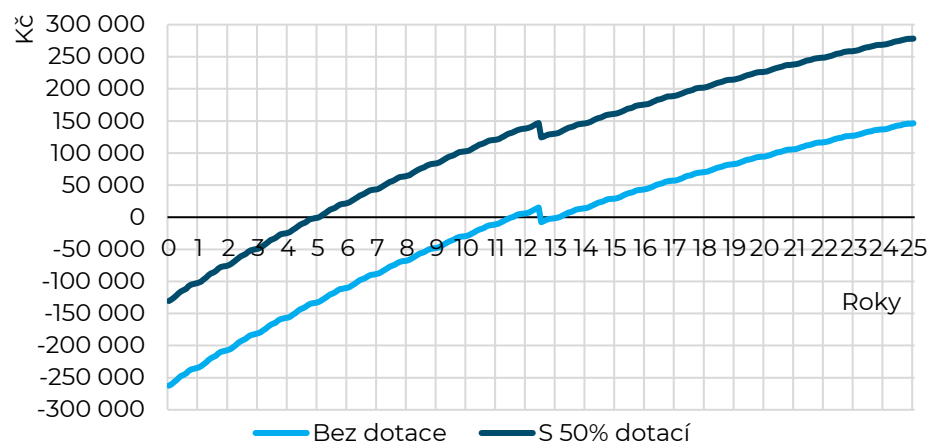
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 15 – Hasičská zbrojnice, Příkopy ev. č. 17

Popis návrhu

Instalace FVE je doporučena na jihovýchodní stranu sedlové střechy vícepodlažní části objektu. Návrh rozmístění panelů zohledňuje přítomná střešní okna i blízkost komínu, který po část dne představuje stínící překážku. S ohledem na relativně nízkou roční spotřebu objektu (4,7 MWh elektrické energie ročně) disponuje navrhovaná FVE výkonem 4,95 kWp, který zajistí ideální poměr mezi soběstačností a návratností investice.

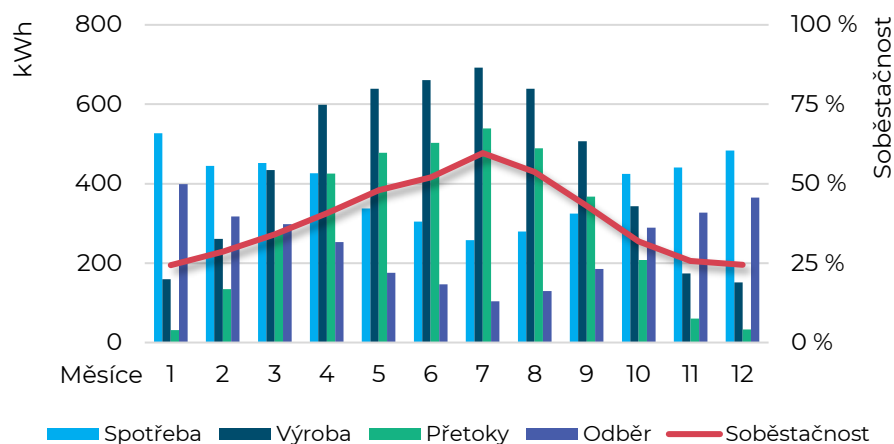
Vstupní investice dosahuje výše 141 tis. Kč a při ceně odebírané elektřiny 7 000 Kč/MWh a průměrné výkupní ceně přetoků na úrovni 500 Kč/MWh se návratnost FVE bude pohybovat na necelých 10 letech, a to při získání 50% dotace. Bez dotace by se pak investované prostředky nevrátily ani za 25 let provozu (za jinak nezměněných okolností). FVE zajistí 36% soběstačnost na elektřině, díky čemuž bude možné snížit odběr z externí sítě o 1,7 MWh ročně. Roční objem nespotřebovaných přetoků dosáhne 3,5 MWh.

V případě přechodu na vytápění tepelným čerpadlem lze očekávat navýšení spotřeby objektu na 14,4 MWh ročně. V takovém případě je vhodné navýšit instalovaný výkon na 11 kWp (viz příloha č. 1).

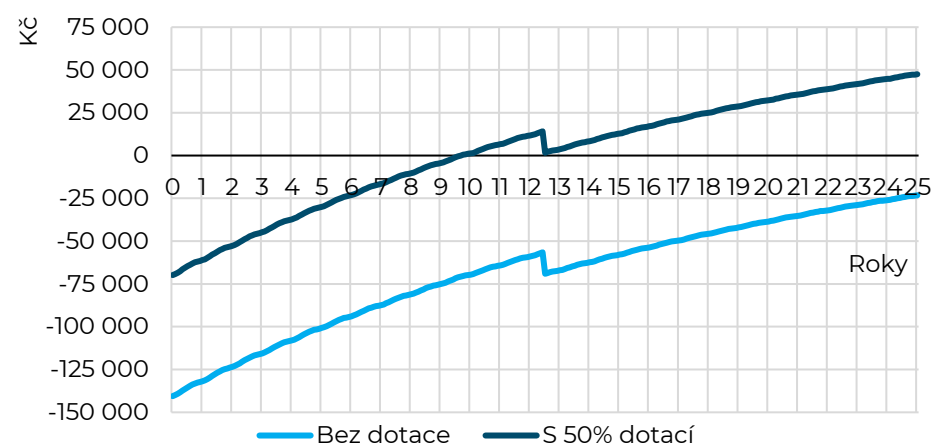
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 18 – Kemp Zámecká, Karlovarská 486

Popis návrhu

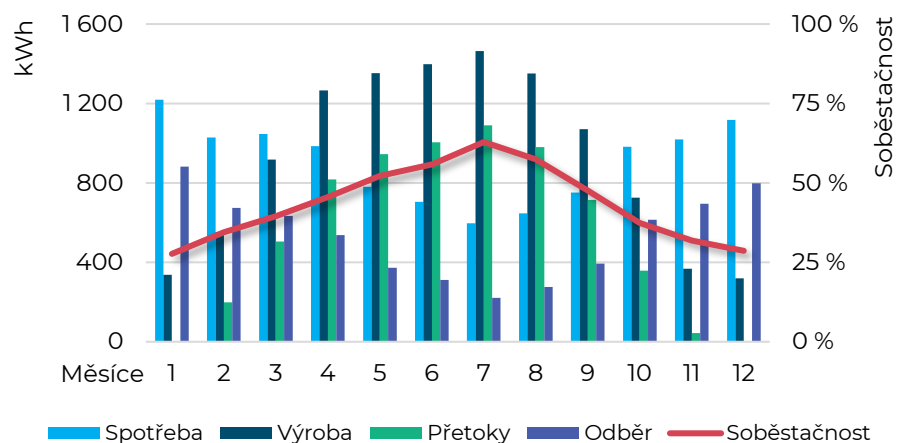
Objekt Kempu Zámecká (Karlovarská 486) se nachází v památkové zóně. V případě kladného stanoviska příslušných orgánů je doporučeno instalovat FVE o výkonu 9,9 kWp, a to s ohledem na velikost spotřeby objektu (10,9 MWh ročně). Panely budou orientovány na jih a nakloněny zhruba o 30° pro maximalizaci výrobního potenciálu. Alternativně lze uvažovat o instalaci do stříšky (s orientací západ-východ), která zajišťuje optimální rozložení výroby během dne, avšak s potenciálem okolo 80–85 % ve srovnání s jihem. FVE o daném výkonu a jižní orientaci panelů vyrobí ročně zhruba 11,1 MWh, což zajistí 41% soběstačnost objektu na externích dodávkách elektřiny. Roční objem nespotřebovaných přetoků dosahuje 6,6 MWh.

Vstupní investiční náklady na pořízení FVE činí 282 tis. Kč. Při výše uvedených cenových předpokladech lze očekávat návratnost investice za 12 let a 3 měsíce (resp. za 5 let a 4 měsíce při získání 50% dotace).

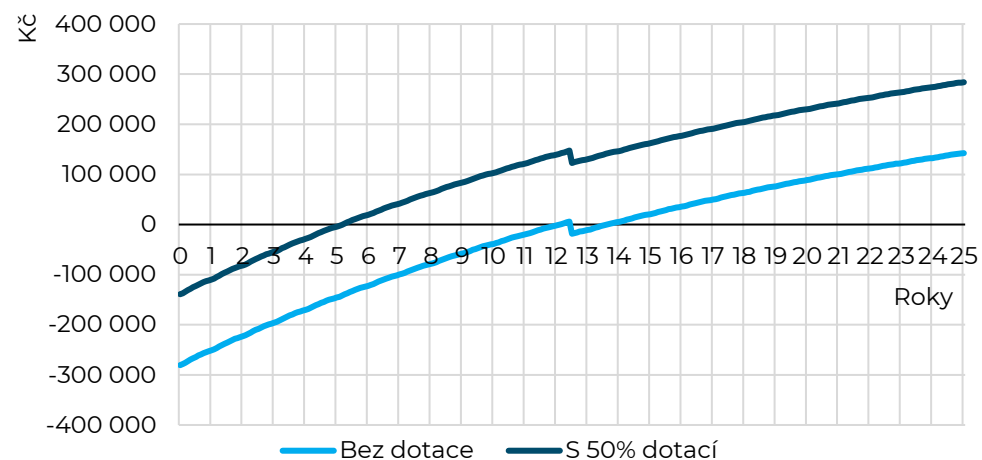
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 19 – Správní budova technických služeb, Hradební 487

Popis návrhu

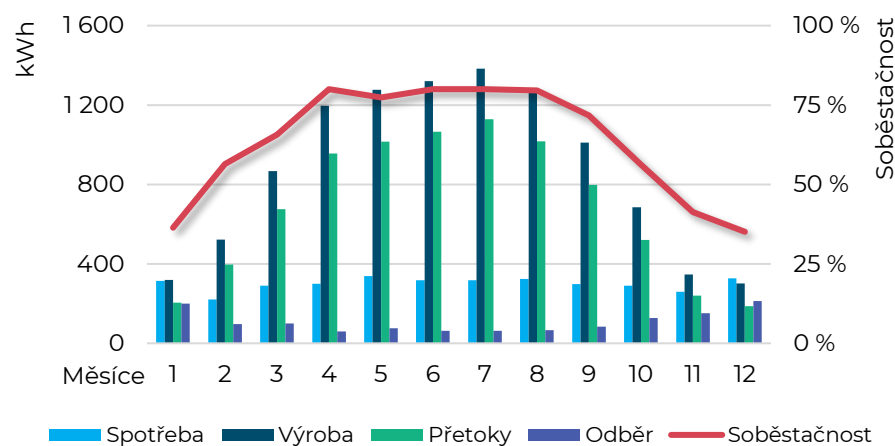
Správní budova technických služeb ročně spotřebuje 3,6 MWh elektrické energie. Pro snížení nákladů na elektřinu a zvýšení soběstačnosti je navržena instalace FVE o výkonu 9,35 kWp s jihozápadní orientací. Objekt se nachází v památkové zóně. Roční výroba elektrické energie dosáhne v místních podmínkách na cca 10,5 MWh, z čehož objekt přímo využije zhruba 2,3 MWh, což vede k průměrné soběstačnosti na úrovni 63,8 %.

Z ekonomického hlediska představuje navržené opatření vstupní investici ve výši 262 tis. Kč. Vzhledem k relativně nízké spotřebě objektu, a tedy i nízkým úsporám, bude návratnosti dosaženo až po 10 letech a 9 měsících (předpokládaná obnovovací investice do střídače po 12,5 letech tuto bilanci krátkodobě vrátí do záporných hodnot). Bez využití dotace se pak investované prostředky nevrátí ani po uplynutí očekávané 25leté doby životnosti. Pokud by v době realizace nebylo možné čerpat dotační příspěvek, je doporučeno do tohoto odběrného místa sdílet elektrickou energii po distribuční síti z jiné výroby.

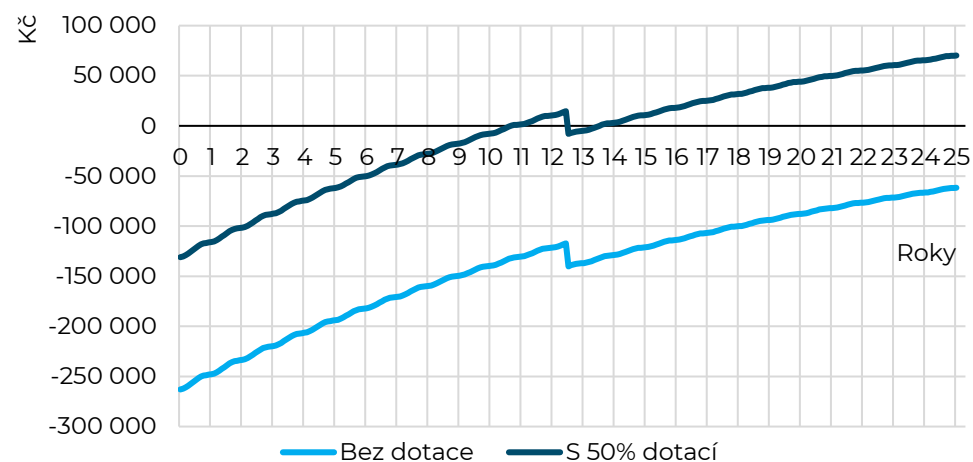
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 21 – Bytový dům, Nádražní 318

Popis návrhu

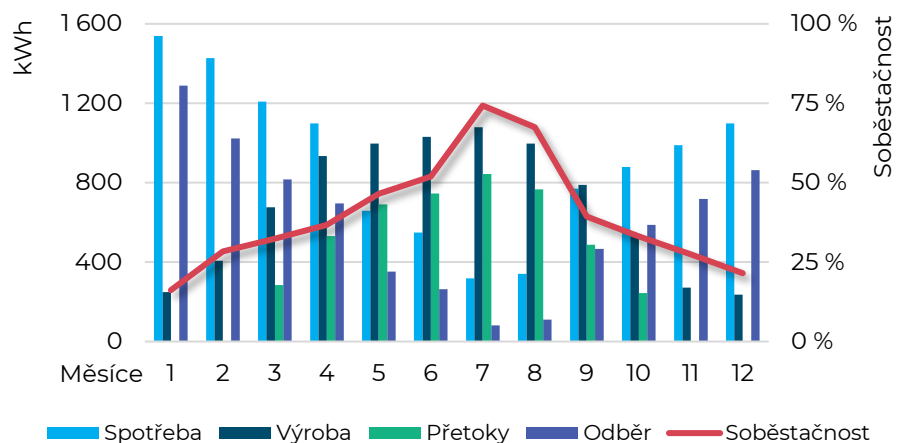
Opatření zahrnuje instalaci fotovoltaické elektrárny na bytový dům se čtyřmi bytovými jednotkami. Odhadovaná roční spotřeba objektu činí 10,985 MWh. Navržený systém s instalovaným výkonem 7,7 kWp umožní vyrobit přibližně 8,2 MWh elektřiny ročně a dosáhnout 33,2 % soběstačnosti na externích dodávkách elektřiny (za předpokladu, že v době slunečního svitu je spotřebováno max. 75 % celkové denní spotřeby).

Pro účely modelace FVE je uvažováno sdílení vyrobené elektřiny ve skupině bytového domu. Jestliže město prodá vyrobenou elektřinu do bytů za 5 500 Kč/MWh (v rámci sdílení lze zvolit jakoukoli smluvní cenu, která bude nižší, než jakou by nájemníci získali na trhu), a průměrná výkupní cena nespotřebovaných přetoků bude dosahovat 500 Kč/MWh, potom bude při využití 50% dotace na vstupní náklady dosaženo návratnosti investice za 6 let a 5 měsíců. Bez dotační podpory by návratnost dosáhla zhruba 18 let a 3 měsíců. Roční hrubý výnos dosáhne za výše uvedených podmínek hodnoty 24 tis. Kč, provozní náklady spojené s pravidelnou údržbou, revizemi, čištěním či případnou výměnou poškozených komponent jsou vyčísleny na 5 tis. Kč/rok.

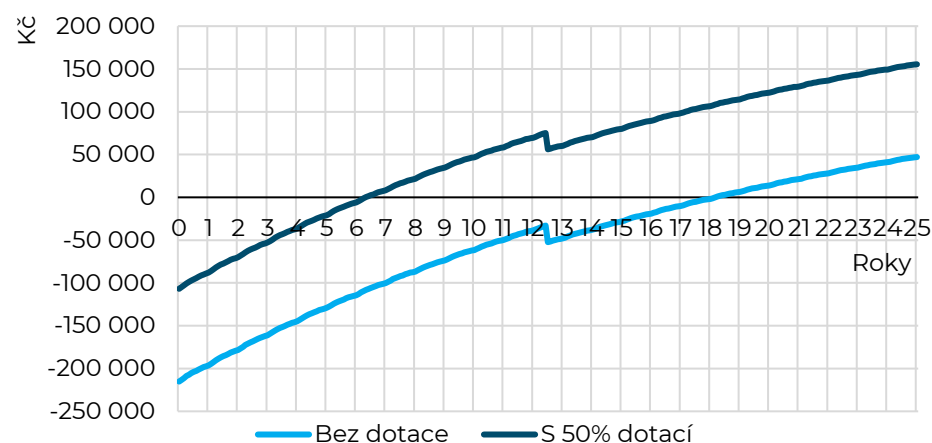
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 22 – Bytový dům, 5. května 15

Popis návrhu

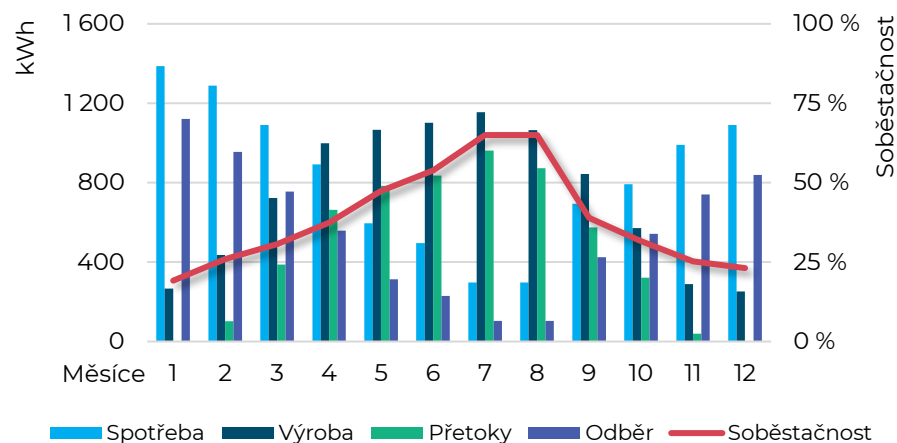
Předmětem opatření je instalace FVE o výkonu 8,25 kWp na střechu bytového domu 5. května 15. Fotovoltaické panely je doporučeno umístit na jihovýchodní stranu sedlové střechy, tj. směrem do dvora. Vzhledem k umístění objektu v MPZ by instalace panelů na nepohledovou část střechy mohla být přijatelná pro orgány památkové péče.

Předpokládaná roční spotřeba elektřiny je na základě počtu bytových jednotek odhadována na 9,9 MWh. Instalace FVE umožňuje využít potenciál a sdílet vyrobenou energii buď v rámci skupiny sdílení uvnitř bytového domu, nebo v rámci městského majetku. V případě, že bude sdílení probíhat v režimu sdílení uvnitř bytového domu a město bude elektřinu z vůdčího odběrného místa (problematika je vysvětlena v následujících opatřeních) prodávat nájemníkům do přidružených míst o 1 000 Kč/MWh levněji, než kdyby ji nakoupili na trhu, investované prostředky se městu vrátí za 8 let a 1 měsíc při využití 50% dotačního titulu (za předpokladu zapojení všech nájemníků do sdílení). Objem nespotřebovaných přetoků v takovém případě dosáhne 5,5 MWh ročně.

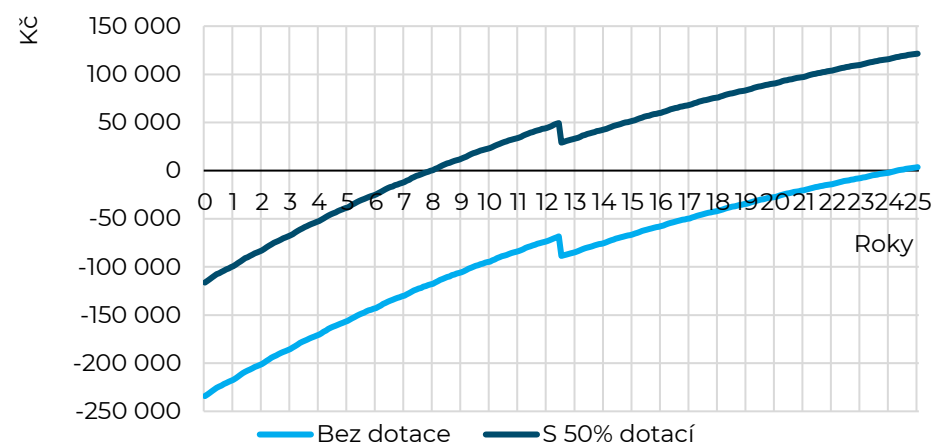
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 29 – Bytový dům, Obránců míru 261

Popis návrhu

Bytový dům Obránců míru 261 se nachází v památkové zóně. Instalace fotovoltaických panelů na střechu objektu je proto podmíněna kladným vyjádřením příslušných orgánů památkové péče.

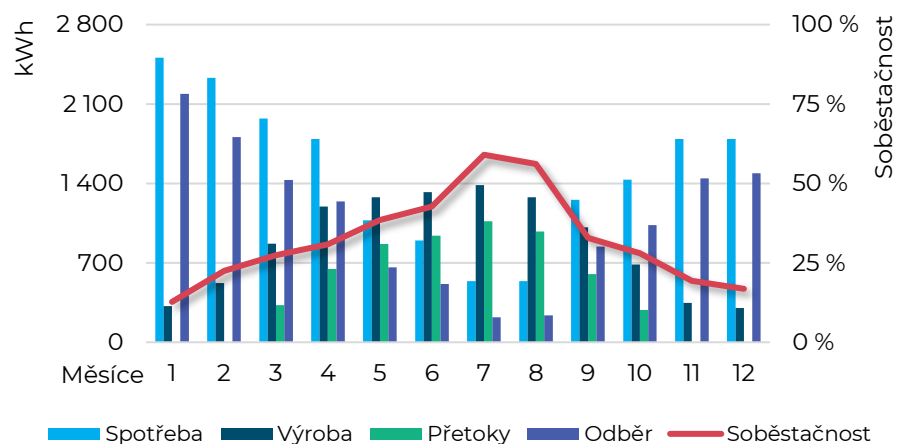
Dům sestává ze 7 bytových jednotek, celková spotřeba je odhadována na 17,9 MWh ročně. Objekt disponuje sedlovou střechou, na jejíž jihovýchodní stranu budou umístěny fotovoltaické panely o výkonu 9,9 kWp (po zohlednění přítomných střešních oken). FVE má vysoký potenciál využití v rámci komunitní energetiky, a to buď v rámci bytového domu, nebo v rámci městského majetku. V případě sdílení uvnitř bytového domu se investované prostředky městu vrátí do 6 let (při 50% dotaci).

S ohledem na nedostatek přesných dat o spotřebě domácností a očekávaný nesoulad mezi výrobou a spotřebou elektřiny je pracováno s předpokladem, že 65 % spotřeby připadá na dobu slunečního svitu a spotřeba o víkendu dosahuje cca 80 % ve srovnání se spotřebou v pracovní dny.

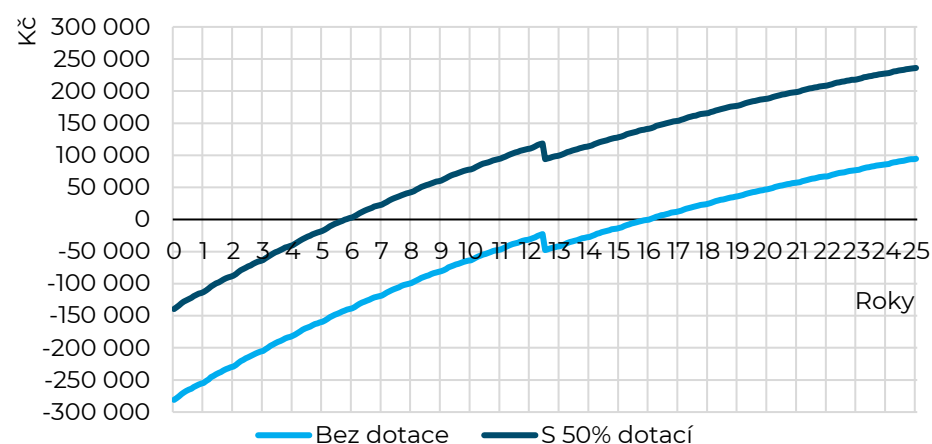
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



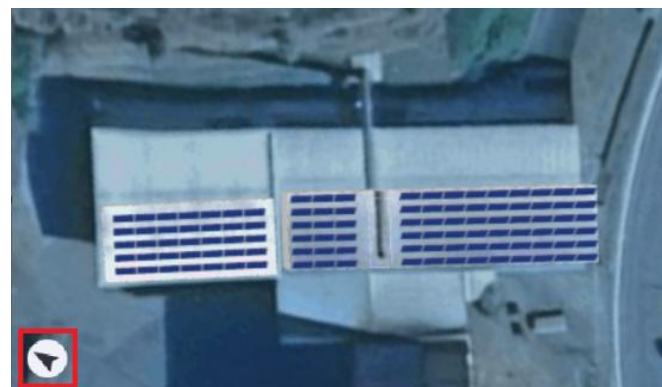
Objekt č. 31 – Centrální výtopna, St. 708

Popis návrhu

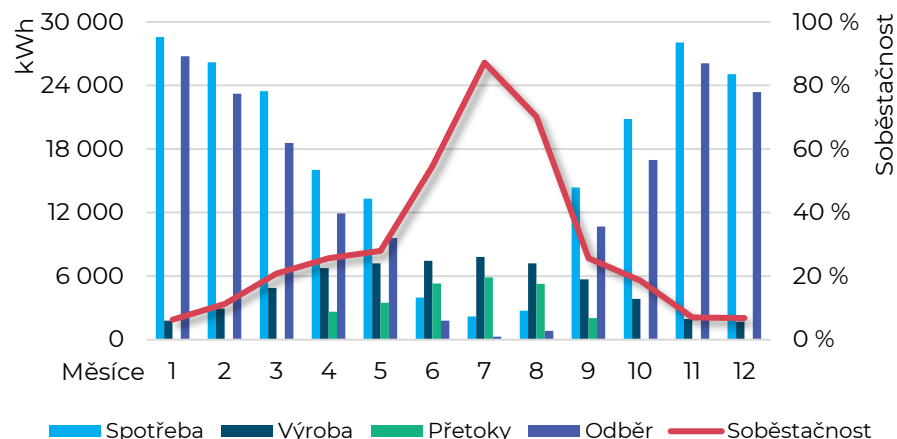
Provozní budova centrální výtopny má obloukovou střechu s mírným zakřivením, tvořenou krytinou z vlnitého plechu. Návrh FVE o celkovém výkonu 58,85 kWp počítá s využitím jihozápadní strany střechy, která přináší nejvhodnější potenciál výroby. S ohledem na kontinuální provoz tepelného hospodářství bude dále zřízeno bateriové úložiště o energii ekvivalentní 0,5násobku výkonu (cca 29,4 kWh). Předpokládané vstupní náklady jsou vyčísleny na 2,1 mil. Kč, které kromě panelů a baterie zahrnují i kotvicí konstrukci, na niž budou panely připevněny.

Objekt ročně spotřebuje 204,8 MWh elektřiny, a tvoří tak energeticky nejnáročnější odběrné místo v majetku města. Díky tomuto řešení bude možné pokrýt 17 % roční spotřeby a dosáhnout čisté úspory min. 110 tis. Kč ročně. Návratnost řešení lze při využití 50% dotace očekávat za 5 let a 4 měsíce (bez dotace se pohybuje okolo 14 let a 9 měsíců).

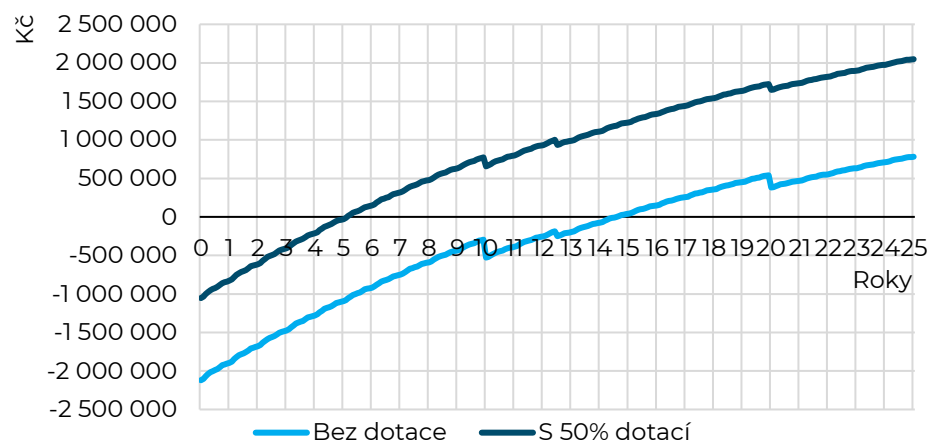
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů (mapa otočena o -53°)



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Zdroj mapových podkladů: Mapy.com; návrhy instalací: vlastní zpracování v aplikaci Solaredge Designer. Výpočty jsou provedeny výhradně zpracovatelem MEK.

Opatření 1.2 – Úsporná opatření na tepelném hospodářství budov

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2026–2036
Investiční náklady:	25,6–33 mil. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 462–892 tis. Kč/rok
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	OPŽP, SFŽP, NZÚ, EPC

Toto opatření je zaměřeno především na **modernizaci tepelně-izolačních vlastností budov** v majetku města, jehož výsledkem je **dosažení úspory spotřeby energie vynakládané na vytápění**. V tomto kontextu lze jako účinná opatření uvažovat vnějšího nebo vnitřního zateplení, výměnu otvorových výplní ve fasádě, výměnu zdroje vytápění (v případě, že je budova vybavena vlastním decentrálním zdrojem, např. kotlem na pevná paliva) či modernizace a regulace otopných systémů. Při výběru budov vhodných pro zateplení nebo instalaci úspornějších zdrojů tepla byl také zohledněn jejich podíl na celkové spotřebě města a energetická náročnost, tak aby bylo dosaženo co největších energetických úspor.

Následující tabulka uvádí orientační rozmezí dosahovaných úspor energie na vytápění, kterých lze dosáhnout realizací klasických opatření. Hodnoty vycházejí z praktických zkušeností a slouží jako podpůrný podklad při návrhu energetických řešení. Konkrétní výše úspor závisí na technickém stavu objektu před realizací, způsobu užívání a kvalitě provedení v případě zateplení fasády, střechy či výměny výplní otvorů. Úspora na tepelném hospodářství dosažená realizací všech opatření dosahuje zpravidla okolo 60 % vůči stavu před realizací (tj. dosahované úspory nelze počítat).

Z hlediska **nákladů na vytápění** je u dálkového tepla je uvažována jednotná konečná cena platná pro rok 2025, a to 1 041,76 Kč/GJ včetně 12% DPH (tj. 3 750,33 Kč/MWh). Cena hnědého uhlí vychází z dodaných faktur za rok 2024 a je stanovena na 1 800 Kč/MWh. Jednotkové náklady na vytápění palivovým dřevem odpovídají obvyklé tržní ceně a jsou vyčísleny na 2 400 Kč/MWh.

Tabulka 22 Obvyklá úspora spotřeby tepla na vytápění pomocí rekonstrukce

Typ konstrukce	Průměrné jednotkové náklady na realizaci	Úspora spotřeby energie na vytápění
Zateplení vnějších stěn	3 000 Kč/m ²	25 až 35 %
Zateplení střechy	1 500–2 000 Kč/m ²	20 až 30 %
Výměna otvorových výplní	5 000 Kč/m ² oken, 20 000–50 000 Kč/ks dveří	10 až 15 %
Zateplení podlahy/stropu	1 500–2 500 Kč/m ²	5 až 10 %

Zdroj: vlastní zpracování. Poznámka: úspora na tepelném hospodářství dosažená realizací všech opatření dosahuje zpravidla okolo 60 % vůči stavu před realizací.

V následující tabulce je uveden souhrn energeticky úsporných opatření navrhovaných na budovách v majetku města, a to včetně intervalového odhadu energetické a finanční úspory, investiční náročnosti a návratnosti investice (za předpokladu, že město v předmětných objektech hradí náklady na vytápění). Na dalších stranách jsou následně tato opatření konkretizována.

Tabulka 23 Souhrn navržených opatření pro zlepšení tepelně izolačních vlastností budov

ID	Objekt	Způsob vytápění	Navrhovaná opatření				Současná spotřeba tepelného hospodářství (MWh/rok)	Očekávaná úspora (MWh/rok)	Očekávaná úspora (Kč)	Náklady na opatření (Kč)	Prostá návratnost bez dotace / (roky)
			Vnější zateplení	Vnitřní zateplení	Výměna výplní otvorů	Jiné					
1 + 4	Městský úřad 144, 145 + Muzeum, Karlovarská 1	CZT	ANO (jen bez-kontaktní)	ANO	ANO	NE	97,2	19,4–38,9	72 900–145 800	3 200 000 až 3 700 000 (bez rekonstrukce střechy a jen při údržbě oken)	31,6 (při 30% úspoře a střední výši investice)
2	Infocentrum + knihovna, Velké náměstí 137	CZT	NE	ANO	ANO	NE	24,9	5–7,5	18 700–28 000	585 000	25,1 (při 25% úspoře)
3	Byty, nebytové prostory, sál ZUŠ, Velké nám. 156 a 157	CZT	NE	ANO	ANO	NE	49,2	7,4–12,3	27 800–46 100	1 350 000	36,5 (při 20% úspoře)
5	Bývalá večerka, Velké náměstí 248	CZT	NE	ANO	ANO	NE	9,165	0,5–0,9 (výměna oken)	1 700–3 400	150 000	44 (při 10% úspoře)
								1,8–2,7 (okna + zateplení)	6 900–10 300	1 742 000	> 50
9	Bazén ZŠ a ZUŠ, Poděbradova 307, St. 498/7	CZT	ANO	NE	ANO	Výměna VZT	337,9	50,7–118,3	190 100–443 600	8 000 000 až 12 000 000 bez dalších opatření	nelze stanovit (objekt t. č. mimo provoz)
14	Květinářství, Pod Strání 250	CZT	ANO	ANO	ANO	Výměna vnitřního osvětlení	10,8	4,3–5,4	16 200–20 300	1 915 000	nelze stanovit (objekt v nájmu)

ID	Objekt	Způsob vytápění	Navrhovaná opatření				Současná spotřeba tepelného hospodářství (MWh/rok)	Očekávaná úspora (MWh/rok)	Očekávaná úspora (Kč)	Náklady na opatření (Kč)	Prostá návratnost bez dotace / (roky)
			Vnější zateplení	Vnitřní zateplení	Výměna výplní otvorů	Jiné					
15	Hasičská zbrojnice, Příkopy ev. č. 17	Hnědé uhlí	NE	NE	NE	Výměna zdroje vytápění	27,2	17,5	-18 900	350 000 až 500 000	nelze stanovit (úspory není dosaženo)
20	DPS, Pod Strání 467*	CZT	NE	ANO	ANO	NE	92,9	4,6–9,3	17 400–34 800	1 134 000	nelze stanovit (objekt v nájmu)
21	Bytový dům Nádražní 318*	CZT	ANO	ANO	ANO	NE	37,8	15,1–18,9	56 600–70 900	1 634 000	nelze stanovit (objekt v nájmu)
22	Bytový dům 5. května 15*	Hnědé uhlí	ANO	ANO	ANO	NE	52,0	26–31,2	11 600–31 800	2 700 000 až 2 900 000	nelze stanovit (objekt v nájmu)
25	Bytový dům Hradební 46*	Palivové dřevo	NE	NE	NE	Připojení na CZT	96,7**	–	–	1 500 000 až 2 000 000	nelze stanovit (objekt v nájmu)
27	Bytový dům, Hradební 296*	Palivové dřevo	NE	NE	NE	Připojení na CZT	96,7**	–	–	1 500 000 až 2 000 000	nelze stanovit (objekt v nájmu)
28	Bytový dům, Smetanova 6	CZT	ANO	ANO	ANO	NE	40,6**	20,3–24,3	60 800–76 000	1 540 000	nelze stanovit (objekt v nájmu)

Zdroj: vlastní zpracování; Poznámka: u pronajímaných objektů označených hvězdičkou (*) není vyčíslena návratnost investice, jelikož dosaženou úsporu čerpají nájemníci. U těchto objektů je vhodné zvážit promítnutí technického zhodnocení objektu do nájemních vztahů; ** = odhad spotřeby zpracovatele na základě nedostupnosti dat. U objektu Květinářství (Pod Strání 250) je dále uvažována výměna vnitřního osvětlení s očekávanou investiční náročností 150 tis. Kč a úsporou 1,5 MWh. U objektu bývalé večerky (Velké náměstí 248) je uvažován průměr spotřeby tepla z let 2022–2023 (v roce 2024 byla nulová). U objektu bazénu VZT = vzduchotechnika.

Tabulka 24 Úsporná opatření na tepelném hospodářství budov v majetku města

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Městský úřad + muzeum, Velké nám. 144, 145, Karlovarská 1	
Kulturní památka	ANO (čp. 1 a 144) NE (čp. 145)	
Umístění v MPZ	ANO	
Energetická třída a energeticky vztažná plocha	Nestanoveno (PENB není zpracován)	
Aktuální stav objektu	Jedná se o vzájemně propojený soubor historických budov na Velkém náměstí. Budovy nejsou zatepleny. Při navrhování energeticky úsporných opatření je nutné respektovat zařazení budov čp. 1 a 144 do seznamu nemovitých kulturních památek a zachovat jejich historický ráz. Níže uvedená návrhová opatření jsou seřazena z hlediska priority od nejvyšší po nejnižší.	
Způsob vytápění	Přípojka k CZT	
Spotřeba dálkového tepla na vytápění, MWh (GJ)		
2022	2023	2024
85,3 (307)	📉 81,7 (294)	📈 97,2 (350)
Opatření 1 Zateplení střechy v rámci její celkové rekonstrukce	Klíčovým opatřením je zateplení střechy, které bude provedeno v rámci její kompletní rekonstrukce. Zateplení střechy všech tří objektů o celkové ploše cca 1 000 m² při jednotkové ceně zateplení sedlových střech okolo 1 500–2 000 Kč/m² odpovídá nákladům přibližně 1,5–2 mil. Kč. V rámci rekonstrukce střechy je nutné dále počítat se souvisejícími opatřeními, jako je demontáž stávající krytiny, demontáž komínů nad úroveň střechy, kontrola a případná výměna krovů, pořízení nové střešní krytiny a klempířských konstrukcí a jiné. Tyto náklady, které se u tohoto typu střech pohybují mezi 3 000 a 5 000 Kč za m² střechy, mohou dosahovat výše 3–5 mil. Kč (v závislosti na rozsahu prací a měněných konstrukcí). Pro přesné určení nákladů je nezbytné zpracovat projektovou dokumentaci a výkaz výměr. Realizací lze očekávat výrazné snížení tepelných ztrát objektu. Zateplení střechy může snížit spotřebu tepla o 20–25 %, což při spotřebě 97,2 MWh představuje energetickou úsporu 19,4–24,3 MWh. Při současných cenách tepla (3 750 Kč/MWh) tak lze výměnou oken a zateplením střechy očekávat finanční úsporu přibližně 72,8–91,1 tis. Kč.	
	Investiční náklady na energeticky úsporná opatření: 1,5–2 mil. Kč (bez nákladů na rekonstrukci střechy)	Úspora: 73–91 tis. Kč ročně

Opatření 2 Zateplení vnějších stěn	V určitých případech lze uvažovat také o zateplení vnějších stěn, které přináší dodatečné snížení tepelných ztrát. U památkově chráněných objektů je aplikace vnějšího zateplení zpravidla nepřipustná, neboť zásadním způsobem mění charakter fasády a překrývá architektonické prvky. Nejrozšířenější systémy kontaktního zateplení (ETICS) jsou v tomto kontextu považovány za nejméně vhodné řešení³⁴. Výjimky jsou přípustné pouze při prokázání konstrukčních vad vzniklých již při návrhu či realizaci stavby, která vede k degradaci vlastní konstrukce, či v jiných specifických a odůvodněných případech schválených orgány památkové péče³⁵. Alternativním řešením je bezkontaktní zateplování (také uváděno jako provětrávaná fasáda), v rámci něhož se mezi izolačním materiálem a vnějším obkladem ponechává vzduchová mezera. Díky ní může vzduch cirkulovat a může být odváděna vlhkost, což zabraňuje její kondenzaci ve vnitřních prostorech. Investiční náklady se pohybují rámcově okolo 3 000–5 000 Kč za m² izolantu. Při předpokládané ceně 4 000 Kč/m² a předpokládané zateplované ploše 400 m² (přesné rozměry bude nutné stanovit při zaměření objektu) se počáteční investice odhaduje na 1,6 mil. Kč. Realizace tohoto opatření (v kombinaci s opatřením 1) může vést k energetickým úsporám min. 20 %, což při roční spotřebě energie 97,2 MWh odpovídá úspoře přibližně 19,4 MWh. Ve finančním vyjádření se při průměrné ceně tepla 3 750 Kč/MWh jedná o úsporu 72,9 tis. Kč ročně. S ohledem na nedávno provedenou rekonstrukci obálek budov má toto opatření spíše nízkou prioritu s termínem realizace v dlouhodobém horizontu.	
Opatření 3 Výměna oken za nová s izolačním trojsklem	Investiční náklady: 1 600 tis. Kč	Úspora: 73 tis. Kč ročně
	Investiční náklady: dle vybrané varianty (do 100 tis. Kč / 2,1–2,8 mil. Kč)	Úspora: max. 18 tis. Kč ročně (do 5 %)

³⁴ Ministerstvo životního prostředí. (2025). Energeticky úsporné renovace architektonicky a historicky cenných budov, metodická příručka. Zdroj: https://mzp.gov.cz/system/files/2025-05/Energeticky%20%C3%BAsporn%C3%A9%20renovace%20architektonicky%20a%20historicky%20cenn%C3%BDch%20budov_compressed.pdf

³⁵ HNİLICA, Ondřej a PLÁŠEK, Josef. Tepelné ztráty historických budov. 2017. ISBN 978-80-7480-096-2.

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Infocentrum a knihovna, Velké náměstí 137	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	ANO	
Energetická třída a energeticky vztažná plocha	Nestanoveno (PENB není zpracován)	
Aktuální stav objektu	Jedná se o historický objekt se dvěma nadzemními podlažími a nevytápěnou půdou. Na objektu nebyla dosud provedena žádná energeticky úsporná opatření.	
Způsob vytápění	Přípojka k CZT (včetně ohřevu teplé vody)	
Spotřeba dálkového tepla na vytápění, MWh (GJ)		
2022	2023	2024
33,4 (120,4)	📉 24,7 (88,9)	📈 24,9 (89,6)
Opatření Výměna výplní otvorů ve fasádě a zateplení půdy	U objektu infocentra a knihovny je doporučena výměna oken za izolační trojskla a zateplení podlahy nevytápěné půdy, resp. zateplení střechy. Pro obě aktivity bude nutné v dalším kroku vyhotovit projektovou dokumentaci včetně výkazu výměr (vzhledem k absenci PENB vycházel zpracovatel z vlastních odhadů rozměrů konstrukcí). Celková plocha oken je odhadována na přibližně 30 m², což při jednotkové ceně 5 000 Kč/m² představuje investici cca 150 tis. Kč, dále je nutné uvažovat výměnu vstupních dveří s náklady okolo 35 tis. Kč. Zateplení půdy se pak předpokládá přibližně v rozsahu 200 m², čemuž odpovídají náklady zhruba 400 tis. Kč. Realizací těchto opatření může být dosaženo úspory okolo 20–30 % (tj. 5–7,5 MWh ročně). Při současné ceně dálkového vytápění 3 750 Kč/MWh tak bude možné očekávat finanční úsporu zhruba 18,7–28 tis. Kč.	
	Investiční náklady: 585 tis. Kč	Úspora: 19–28 tis. Kč ročně

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Bytový dům, nebytové prostory a ZUŠ, Velké nám. 156 a 157	
Energeticky vztažná plocha (m²)	1 298*	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	ANO	
Energetická třída	E – nehospodárná*	
Aktuální stav objektu	Jedná se o budovy s částečně podsklepeným suterénem. V budovách se nachází 5 bytových jednotek, základní umělecká škola a další nebytové prostory. Konstruktivně se jedná o starší cihlové domy se sedlovou střechou, kde většina obvodových stěn i stropních a podlahových konstrukcí postrádá dodatečné zateplení. Dle informací poskytnutých městem byla na budovách vyměněna okna, která již v současnosti disponují izolačním trojsklem. Střešní konstrukce nad vytápěnou částí je izolována pouze minimálně, zatímco konstrukce pod půdou a směrem k nevytápěným prostorům jsou bez izolace. Podlahy nad terénem, nad nevytápěným suterénem i nad venkovním prostorem rovněž nejsou zateplené.	
Způsob vytápění	Přípojka k CZT (včetně ohřevu teplé vody)	
Spotřeba dálkového tepla na vytápění, MWh (GJ)		
2022	2023	2024
50,9 (183,4)	📉 46,3 (166,6)	📈 49,2 (177,1)
Opatření Zateplení střechy	S ohledem na dříve provedenou výměnu oken za izolační trojskla je doporučeno provést navazující opatření, jehož předmětem je zateplení střechy objektu. Tím bude možné dosáhnout další dílčí úspory na vytápění. Předmětem navrhovaného opatření je vnitřní zateplení střechy foukanou izolací nebo minerální vatou s cílem snížit energetickou náročnost na vytápění. Předpokládaná plocha pro vnitřní zateplení činí 900 m² (tento rozměr bude možné stanovit z PENB nebo z projektové dokumentace). Při průměrné jednotkové ceně 1 500 Kč/m² (včetně souvisejících prací) lze počáteční investiční náklady odhadnout na přibližně 1 350 tis. Kč. Úspora energie dosažená tímto opatřením bude dosahovat maximálně 15–25 %, především v kontextu dříve provedené výměny oken. Při roční spotřebě energie na vytápění, která činí cca 49,2 MWh dálkového tepla bude roční úspora energie dosahovat zhruba 7,4–12,3 MWh. Při aktuální ceně dálkového tepla 3 750 Kč/MWh vygeneruje zateplení střechy úsporu zhruba 27,8–46,1 tis. Kč ročně.	
	Investiční náklady: 1 350 tis. Kč	Úspora: 28–46 tis. Kč ročně (část úspory čerpají nájemníci)

Poznámka: *) průkaz energetické náročnosti budovy byl zpracován pouze pro objekt čp. 156. K tomuto objektu se vztahuje také uvedená velikost energeticky vztažné plochy. Dle informací poskytnutých městem proběhla na objektu výměna oken za izolační trojskla. Energetická třída objektu v PENB, který byl vypracován v roce 2017, tak již nemusí odpovídat skutečnosti.

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Bývalá večerka, Velké náměstí 248	
Energeticky vztažná plocha (m²)	744	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	ANO	
Energetická třída	D – hospodárná	
Aktuální stav objektu	Jedná se o podsklepenou budovu o rozměrech cca 20 × 23 m se dvěma vytápěnými nadzemními podlažími. Obvodové stěny tvoří smíšené kamenné zdivo bez zateplení. Nezateplená je také konstrukce k sousedním a nevytápěným prostorům, střecha, strop pod půdou i podlahy nad suterénem. Okna jsou převážně původní dřevěná. V současnosti není objekt využíván.	
Způsob vytápění	Přípojka k CZT	
Spotřeba dálkového tepla na vytápění, MWh (GJ)		
2022	2023	2024
9,44 (34)	↘ 8,89 (32)	↘ 0
Opatření 1 Výměna otvorových výplní ve fasádě a vnitřní zateplení	S ohledem na relativně příznivou energetickou třídu objektu, nízkou spotřebu tepla (před rokem 2024) a také za účelem zachování vnějšího architektonického rázu budovy je navržena pouze výměna otvorových výplní a vnitřní zateplení. Zateplení vnějších stěn tak není uvažováno. Rozměry konstrukcí (371,8 m² u stropu a podlahy a 47 m² u oken) vycházejí ze zaměření objektu, které bylo provedeno při zpracování PENB v roce 2017. Při uvažované jednotkové ceně 2 000 Kč/m² za vnitřní zateplení, 5 000 Kč/m² u výměny oken a min. 20 000 Kč pro výměnu vstupních dveří činí celkové investiční náklady tohoto opatření přibližně 1,7 mil. Kč.	
	Realizací těchto úsporných opatření bude možné dosáhnout snížení spotřeby energie na vytápění přibližně o 20–30 %. Při ceně dálkového tepla 3 750 Kč/MWh odpovídá tato úspora částce zhruba 6,9–10,3 tis. Kč za rok.	
	Vzhledem k vysokým investičním nákladům a nízké dosahované finanční úspoře lze variantně uvažovat pouze o výměně oken a dveří (bez zateplení). V takovém případě budou počáteční náklady dosahovat výše 120–150 tis. Kč s očekávanou úsporou 5–10 %, což ve finančním vyjádření odpovídá přibližně 1,7 až 3,4 tis. Kč ročně.	
	Investiční náklady: 1 742 tis. Kč	Úspora: 7–10 tis. Kč ročně při realizaci všech navržených opatření

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa	Plavecká učebna základní školy, Poděbradova 307, St. 498/7	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	NE	
Energetická třída a energeticky vztažná plocha	Nestanoveno (PENB není zpracován)	
Aktuální stav objektu	Součástí areálu základní školy je krytý bazén (tzv. plavecká učebna) se 4 plaveckými drahami o délce 25 m. Bazén je od roku 2017 mimo provoz, a to kvůli nevyhovujícímu technickému stavu zařízení vzduchotechniky, které vedlo k hromadění vlhkosti v interiéru, kondenzaci vody na stěnách a postupné degradaci vnitřních povrchů.	
Roční spotřeba, dopočet z období provozu (2017)	66,2 MWh elektrické energie 422,4 MWh dálkového tepla (z toho cca 80 % na vytápění) ³⁶	
Opatření 1 Rekonstrukce systému VZT	Klíčovým opatřením je rekonstrukce vzduchotechnického systému bazénu. Stávající zařízení bude demontováno a nahrazeno moderní vzduchotechnickou jednotkou s vysokou účinností zpětného získávání tepla, řízením vlhkosti a automatickou regulací provozu podle skutečného využití bazénu. Nové rozvody vzduchu zajistí rovnoměrnou distribuci tepla, stabilní mikroklima a eliminaci kondenzace, která v minulosti vedla k poškození konstrukcí. Rekonstrukce VZT umožní snížit tepelné ztráty spojené s větráním a odvlhčením. Díky rekuperaci tepla z odpadního vlhkého vzduchu se výrazná část energie vrací zpět pro předehřev přiváděného vzduchu. Oproti předchozímu stavu lze očekávat snížení spotřeby tepla na vytápění zhruba o 15–25 %. Jestliže spotřeba dálkového tepla v bazénu na vytápění činila 337,9 MWh ročně (jedná se o předpoklad dopočítaný z vyúčtování z období před ukončením provozu, přičemž budova bazénu nedisponuje samostatným odběrným místem), bude dosaženo roční úspory 50,7–84,5 MWh. Při jednotkové ceně tepla 3 750 Kč/MWh znamená tato úspora přibližně 190–316,8 tis. Kč ročně oproti stavu před výměnou (v současných cenách tepla). Skutečný přínos může být v praxi posílen díky adaptivní regulaci a rozsahu provozu během roku (např. před rokem 2017 probíhala odstávka provozu během hlavních prázdnin). Investiční náklady na rekonstrukci VZT se na základě analýzy cen veřejných zakázek mohou pohybovat mezi 6–10 mil. Kč. Tuto výši bude možné upřesnit na základě samostatné projektové studie, která konkretizuje technické parametry investičního záměru, především pak typ a výkon zvolené VZT a rozsah stavebních úprav. Výši úspory pak bude možné vyčíslit až na základě reálných provozních podmínek.	
	Investiční náklady: 6–10 mil. Kč	Úspora: 190–317 tis. Kč ročně oproti stavu před výměnou

³⁶ Objekt plavecké učebny nedisponuje samostatným odběrným místem. Pro stanovení spotřeby vycházel zpracovatel z dodaných faktur, kdy v roce 2017 bylo vynaloženo na vytápění celého areálu základní školy 1 475 290 Kč, přičemž cena tepla v roce 2017 dosahovala 607,67 Kč/GJ, tj. 2187,61 Kč/MWh. Za předpokladu, že 20 % této spotřeby připadalo na dodávky teplé vody a také za předpokladu, že spotřeba zbývajících částí areálu ZŠ spotřebovává přibližně stejné množství tepla jako v roce 2017 (v té době byl již areál zateplen), lze předpokládat, že roční spotřeba tepla budovy bazénu dosáhla cca 337,9 MWh.

Opatření 2 Zateplení a výměna výplní otvorů	Toto opatření počítá s kompletním zateplením objektu, výměnou stávajících oken za nová s izolačními trojskly a výměnou vchodových dveří. Investiční náklady včetně demontáže na tuto aktivitu jsou odhadovány mezi 2 a 2,5 mil. Kč (přesné rozměry konstrukcí nejsou k dispozici). Realizace opatření povede ke snížení tepelných ztrát objektu a tím i k úspoře energie na vytápění, a to min. o 20 % oproti stavu před realizací. Při uvažované roční spotřebě 337,9 MWh se tak spotřeba na vytápění sníží přibližně o 67,6 MWh ročně. Při současné ceně dálkového tepla 3 750 Kč/MWh odpovídá tato úspora částce zhruba 253 tis. Kč ročně.	
	Investiční náklady: 2–2,5 mil. Kč	Úspora: 253 tis. Kč ročně
Poznámka	Je doporučeno spojit realizaci výše uvedených opatření s generální rekonstrukcí objektu, která bude zahrnovat i související stavebně-technické modernizační úpravy objektu. Již v roce 2018 byla vypsána veřejná zakázka na zpracování projektové dokumentace zateplení a stavebních úprav bazénu, a to v níže uvedeném rozsahu. O tyto položky budou navýšeny celkové náklady na rekonstrukci. • kompletní výměna elektroinstalace; • výměna rozvodů vody a kanalizace (s možností prověření kanalizačního potrubí pod bazénem, které bylo vyměněno v roce 2016); • výměna rozvodů ústředního topení včetně otopných těles, rekonstrukce sociálních zařízení, lokální sanace železobetonového skeletu; • lokální sanace železobetonového skeletu; • kompletní rekonstrukce střešního pláště s využitím střešních železobetonových příhradových vazníků nad bazénem; • dodání nové bazénové technologie.	

Zdroj fotografie: místní šetření zpracovatele ze dne 12. 11. 2025

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Květinářství, Pod Strání 250	
Energeticky vztažná plocha (m²)	486	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	NE	
Energetická třída	F – velmi ne hospodárná	
Aktuální stav objektu	Jedná se o objekt s jedním vytápěným nadzemním podlažím a nevytápěného částečného podsklepení. Většina oken obsahuje zdvojené prosklení. Vnější stěny, konstrukce střechy ani konstrukce podlahy nejsou dodatečně zatepleny.	
Způsob vytápění	Přípojka k CZT	
Spotřeba dálkového tepla na vytápění, MWh (GJ)		
2022	2023	2024
31,4 (113)	📉 23,1 (83)	📉 10,8 (39)
Opatření 1 Vnější zateplení, vnitřní zateplení a výměna výplní otvorů v rámci celkové rekonstrukce	S ohledem na vysoké tepelné ztráty objektu je doporučeno provést zateplení vnějších stěn (471 m²), zateplení střechy nad vytápěným prostorem (45 m²), podlahy nad nevytápěným suterénem (41 m²), výměnu oken za izolační trojskla (celkem 62 m²) a vchodových dveří. Opatření je vhodné spojit s celkovou rekonstrukcí objektu, která bude zahrnovat např. výměnu střešní krytiny, rekonstrukce svodů dešťové vody či výměny vnitřních rozvodů. Tato opatření je nutné konkretizovat v samostatné projektové studii. Realizaci opatření lze podle podkladů uspořít přibližně 40–50 % tepla ročně, což při ceně dálkového tepla 3 750 Kč/MWh a spotřebě 10,8 MWh odpovídá roční finanční úspoře zhruba 16,2–20,3 tis. Kč <i>(za předpokladu, že by se spotřeba objektu vrátila na úroveň roku 2022 (viz výše), bylo by možné dosáhnout úspory až 47,1–58,9 tis. Kč ročně).</i> Investiční náklady na toto opatření jsou při výše uvedených jednotkových cenách a rozměrech řešených konstrukcí vyčísleny zhruba na 1,9 mil. Kč. Doba návratnosti investice není v tomto opatření vyčíslena, jelikož spotřebu dálkového tepla hradí nájemník.	
	Investiční náklady: 1 915 tis. Kč	Úspora: 16–20 tis. Kč ročně při současné spotřebě (úspora nájemníka)
Opatření 2 Výměna vnitřního osvětlení	Dále bude provedena výměna stávajícího vnitřního osvětlení za svítidla využívající technologii LED, která mají přibližně poloviční spotřebu elektrické energie než současné zářivkové zdroje. Při průměrné ceně 7 000 Kč za MWh elektřiny a hrubém odhadu investičních nákladů ve výši 500 Kč/m² vnitřní podlahové plochy (velikost relevantní energeticky vztažné plochy je odhadována na 300 m²) se bude odhadovaná vstupní investice pohybovat okolo hodnoty 150 tis. Kč. Vlivem opatření dojde k poklesu spotřeby elektrické energie na osvětlení zhruba na polovinu. Předpokládaná roční spotřeba elektrické energie na osvětlení objektu je odhadována na 3 MWh. Při 50% úspoře se bude jednat o roční úsporu 1,5 MWh.	
	Investiční náklady: 150 tis. Kč	Úspora: 11 tis. Kč ročně (úsporu čerpá nájemník)

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Hasičská zbrojnice, Příkopy ev. č. 17	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	NE	
Energetická třída a energeticky vztažná plocha	Nestanoveno (PENB není zpracován)	
Aktuální stav objektu	V roce 2015 prošel objekt generální rekonstrukcí spojenou s komplexním zateplením a výměnou oken, dveří a garážových vrat. Zdrojem vytápění je hnědé uhlí. V místě se nenachází rozvody CZT.	
Roční spotřeba na vytápění	27,200 MWh (hnědé uhlí)	
Opatření 1 Instalace tepelného čerpadla	Stávající zdroj tepla představuje kotel na hnědé uhlí s roční spotřebou 27,2 MWh. Pro zlepšení energetické třídy objektu a dekarbonizaci vytápění je navrženo nahrazení kotle za tepelné čerpadlo vzduch-voda. Současný objem spotřebovávaného hnědého uhlí (27,2 MWh) tak bude nahrazen adekvátním množstvím elektrické energie, odpovídajícímu sezonnímu topnému faktoru čerpadla (SCOP) na obvyklé úrovni 2,8. Současná spotřeba elektrické energie se tím navýší o 9,7 MWh ($27,2 : 2,8 = 9,7$). Při průměrné ceně elektřiny 7 000 Kč/MWh a ceně uhlí 1 800 Kč/MWh bude toto řešení představovat dodatečný náklad ve výši 18,9 tis. Kč ročně. Tyto náklady bude možné kompenzovat instalací FVE, která v maximalistické variantě a při získání 50% dotace vygeneruje roční čistou úsporu ve výši 23 tis. Kč (viz příloha č. 1). Investiční náklady na instalaci tepelného čerpadla o výkonu, který bude odpovídat energetickým potřebám budovy o této velikosti, jsou odhadovány na 350–500 tis. Kč. Pro snížení finanční náročnosti na městský rozpočet je doporučeno využít existujících dotačních titulů.	
	Investiční náklady: 350–500 tis. Kč	Dodatečný náklad: 19 tis. Kč ročně s ohledem na rozdílné ceny energií

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Dům s pečovatelskou službou, Pod Strání 467	
Energeticky vztažná plocha (m²)	2 198	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	NE	
Energetická třída	B – velmi úsporná	
Aktuální stav objektu	Jedná se o dům s pečovatelskou službou s 26 bytovými jednotkami. Budova se skládá z 5 nadzemních podlaží a suterénu, všechna podlaží jsou vytápěna. Budova má plochou střechu a plastová okna s izolačním dvojsklem. Střecha nad lodžemi nemá dodatečné zateplení. Podlahová konstrukce nad terénem není zateplena. Do objektu je dodáváno dálkové teplo pro účely vytápění i ohřevu teplé vody.	
Způsob vytápění	Přípojka k CZT	
Spotřeba dálkového tepla na vytápění, MWh (GJ)		
2022	2023	2024
98 (352,8)	📉 95,1 (342,3)	📉 92,9 (334,6)
Opatření Zateplení zbývajcí části střechy a výměna oken za izolační trojskla	Budova se s ohledem na předchozí rekonstrukci nachází v energetické třídě B – velmi úsporná. Realizací dalších opatření tak bude dosaženo nízké dodatečné úspory. Mezi možná opatření lze zařadit: • zateplení části střechy nad lodžii (29 m²); • výměnu oken s izolačními dvojskly za izolační trojskla (218 m²). Při uvažovaných cenách 1 500 Kč/m² za zateplení střechy a 5 000 Kč/m² za výměnu oken lze očekávat vstupní investiční náklady ve výši 1148 tis. Kč. Realizace těchto opatření aktivita může přinést dodatečnou úsporu okolo 5–10 %, což při ceně tepla 3 750 Kč/MWh a výše uvedené spotřebě může ročně ušetřit přibližně 17,4–34,8 tis. Kč. S ohledem na příznivé energetické vlastnosti budovy, vysokou investiční náročnost opatření a relativně nízký potenciál úspory je doporučeno provést toto opatření až v dlouhodobém časovém horizontu (na konci životnosti zateplení nebo oken) nebo v případě výrazného nárůstu cen energií.	
	Investiční náklady: 1 134 tis. Kč	Úspora: 17–35 tis. Kč ročně (úsporu čerpají nájemníci)

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Bytový dům, Nádražní 318	
Energeticky vztažná plocha (m²)	298	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	NE	
Energetická třída	E – nehospodárná	
Aktuální stav objektu	Bytový dům Nádražní 318 je menší zděný dům se třemi nadzemními podlažími. Nachází se zde 2 byty o dispozici 1 + kk a 2 byty o dispozici 3 + 1. Střecha budovy je sedlová. Půdní prostor není vytápěn. Obvodové stěny ani půda nemají žádné zateplení.	
Způsob vytápění	Přípojka k CZT	
Spotřeba dálkového tepla na vytápění, MWh (GJ)		
2022	2023	2024
36,7 (132)	↗ 38,9 (140)	↘ 37,8 (136)
Opatření Komplexní zateplení objektu a výměna výplní otvorů	S ohledem na energetickou třídu objektu E a technický stav je navrženo vnější a vnitřní zateplení objektu a výměna otvorových výplní ve fasádě v rozsahu doporučeném v PENB. Uvažovaná jednotková cena zateplení fasády je u tohoto objektu přibližně 3 000 Kč/m², vnitřního zateplení 1 500 Kč/m², výměna oken okolo 5 000 Kč/m² a výměna dveří cca 20 tis. Kč/ks. Pro kalkulaci zateplovacích ploch bylo vycházeno z hodnot v PENB, tj. z plochy vnější fasády 328,8 m², stropu pod nevytápěným prostorem 149,2 m², podlahy nad nevytápěným suterénem 149,2 m², měněných oken 36 m² a 1 ks měněných dveří. Celková investice těchto opatření tak činí zhruba 1 634 tis. Kč. Realizace opatření podle výpočtů v PENB sníží dodanou energii přibližně o 40 až 50 %, tj. přibližně o 15,1–18,9 MWh, což při ceně tepla 3 750 Kč/MWh odpovídá roční finanční úspoře přibližně 56,6–70,9 tis. Kč. Jelikož dosahované úspory budou čerpat výhradně nájemníci, je vhodné pokrýt část nákladů z dostupných dotačních titulů a také zvážit promítnutí technického zhodnocení objektu do nájemních vztahů.	
	Investiční náklady: 1 634 tis. Kč	Úspora: 57–71 tis. Kč ročně (úsporu čerpají nájemníci)

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Bytový dům, 5. května 15	
Energeticky vztažná plocha (m²)	434	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	ANO	
Energetická třída	G – mimořádně nehospodárná	
Aktuální stav objektu	Bytový dům 5. května 15 se skládá ze dvou nadzemních a jednoho podzemního podlaží. V domě jsou umístěny 4 bytové jednotky 2 + 1. Obvodové stěny ani strop pod půdou nejsou zatepleny. Okna jsou převážně dřevěná s jednoduchým či dvojitým zasklením a v současnosti již neplní požadavky příslušných norem. Objekt je vytápěn kotlem a kamny na hnědé uhlí.	
Roční spotřeba na vytápění	52 MWh (hnědé uhlí, odhad zpracovatele)	
Opatření 1 Výměna oken a vnější zateplení objektu	Navrhované opatření spočívá v kompletním zateplení obálky bytového domu a ve výměně všech stávajících oken. Předpokládá se zateplení vnějších stěn, zateplení stropu pod půdou a podlahy nad nevytápěným suterénem o celkovém rozsahu 693 m² (rozměry zateplováných konstrukcí vychází ze zpracovaného PENB). Při průměrných cenách za vnější zateplení 3 000 Kč/m² a vnitřní zateplení 1 500 Kč/m² dosahují celkové investiční náklady výše 1 428 tis. Kč. Součástí opatření je také výměna přibližně 50 m² okenních výplní za nová okna s izolačním trojsklem, která výrazně sníží tepelné ztráty. Při měněné ploše cca 50 m² a ceně 5 000 Kč/m² dosáhnou vstupní náklady výše 250 tis. Kč. Spolu s výměnou dveřních výplní pak celková vstupní investiční náročnost může dosahovat okolo 1 700 tis. Kč. Provedením opatření je možné u tohoto objektu očekávat úsporu na vytápění v rozsahu 50–60 %, tj. zhruba 26–31,2 MWh. Při ceně hnědého uhlí okolo 1 800 Kč/MWh odpovídá tato úspora přibližně 46,8–56,2 tis. Kč za rok. Tato úspora se sníží v případě přechodu na vytápění CZT (viz dále).	
	Investiční náklady: 1 700 tis. Kč	
Opatření 2 Připojení objektu na CZT	V rámci rekonstrukce objektu je vhodné uvažovat také o změně způsobu vytápění. V současnosti je objekt vytápěn hnědým uhlím se spotřebou 52 MWh a odhadovanými ročními náklady 93,6 tis. Kč. Teplá voda je ohřívána pomocí elektrického bojleru s odhadovanou roční spotřebou 5 MWh elektřiny a s náklady okolo 35 tis. Kč ročně. V současném stavu tak celkové náklady na vytápění a ohřev vody dosahují 128,6 tis. Kč. S ohledem na blízkost vedení potrubí CZT a připravenou přípojku je nejvhodnější alternativou připojení objektu na centrální zdroj vytápění, a to včetně možnosti dodávek teplé vody. Cena tepla dodávaného z centrálního zásobování teplem činí 3 750 Kč/MWh. Připojením objektu na CZT (bez provedení zateplení) by tak došlo ke zvýšení ročních nákladů na vytápění a ohřev vody až na 214 tis. Kč/rok. Bude-li však opatření realizováno až po zateplení objektu, celková dodaná energie na vytápění a ohřev vody představovat objem 25,8–31,2 MWh. Celkové náklady na vytápění a ohřev vody tak budou dosahovat pouze 96,8–117 tis. Kč ročně. Celkovou finanční úsporu danou kombinací obou opatření lze tedy vyčíslit na 11,6–31,8 tis. Kč. S ohledem na cenovou výhodnost vytápění uhlím má toto opatření ekonomický smysl pouze v situaci, že bude provedeno v návaznosti na zateplení objektu.	
	Investiční náklady: 1 000–1 200 tis. Kč	
Celková úspora z opatření 1 + 2:	12–32 tis. Kč ročně v závislosti na dosažené úspoře při rekonstrukci (úsporu čerpají nájemníci)	

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie (před rekonstrukcí)
Adresa a účel využití	Bytový dům, Hradební 46	
Energeticky vztažná plocha (m²)	422	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	ANO	
Aktuální stav objektu	Jedná se dvoupodlažní bytový dům s 5 bytovými jednotkami. Dům má sedlovou střechu a je částečně podsklepený. Vytápění je řešeno prostřednictvím 14 krbových kamen na kusové dřevo bez výměníku o jmenovitém tepelném výkonu 56 kW. V době zpracování MEK probíhá kompletní rekonstrukce objektu spojená se zateplením vnějších stěn a výměnou výplní otvorů ve fasádě, v rámci které lze očekávat zhruba 30–40% úsporu na vytápění. Před rekonstrukcí spadal objekt do energetické třídy F – velmi ne hospodárná.	
Roční spotřeba na vytápění	96,688 MWh (palivové dřevo, odhad zpracovatele; před rekonstrukcí)	
Opatření Připojení objektu na CZT	Navazujícím opatřením na provedenou rekonstrukci bude opuštění vytápění palivovým dřevem a připojení objektu na CZT. Díky existenci potrubí v Hradební ulici je možné objekt připojit na stávající rozvody tepla. Náklady na výstavbu tohoto připojení jsou odhadovány na 1,5–2 mil. Kč a zahrnují přípravu projektové dokumentace, vybudování samotné teplovodní přípojky, domovní předávací stanice, ekologickou likvidaci stávajících kotlů, vybudování otopné soustavy v domě a související stavební práce a přípomoci. Samotný přechod z vytápění dřevem na vytápění dálkovým teplem není spojen s dodatečnou energetickou úsporou. S ohledem na to, že náklady na vytápění z CZT jsou v současnosti vyšší než náklady na vytápění dřevem (3 750 Kč/MWh při dálkovém vytápění oproti cca 2 400 Kč/MWh při vytápění dřevem), bude finanční úspora dosaženo tehdy, pokud dosažená procentní energetická úspora ze zateplení a výměny oken bude vyšší než rozdíl jednotkových nákladů mezi vytápěním z CZT a dřevem. Při současných cenách komodit je pro nutné dosáhnout alespoň 36% energetické úspory. Případná úspora pak bude čerpána výhradně nájemníky.	
	Investiční náklady: cca 1,5–2 mil. Kč	Úspora: v závislosti na úspoře dosažené předchozí rekonstrukcí a cenách energií

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie (před rekonstrukcí)
Adresa a účel využití	Bytový dům, Hradební 296	
Energeticky vztažná plocha (m²)	466	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	ANO	
Aktuální stav objektu	Bytový dům Hradební 296 je samostatně stojící bytový dům s 5 bytovými jednotkami a 2 vytápěnými nadzemními podlažími. Dům má sedlovou střechu. Vytápění je řešeno pomocí 3 kotlů na kusové dřevo o jmenovitém tepelném výkonu 36 kW a 5 krbových kamen na kusové dřevo bez výměníku o výkonu 22,5 kW. V době zpracování MEK probíhá kompletní rekonstrukce objektu spojená se zateplením vnějších stěn a výměnou výplní otvorů ve fasádě, jejímž výsledkem bude dosažení 35–50% úspory na vytápění. Před rekonstrukcí spadal objekt do energetické třídy G – mimořádně nevhodná.	
Roční spotřeba na vytápění	96,688 MWh (palivové dřevo, odhad zpracovatele; před rekonstrukcí)	
Opatření Připojení objektu na CZT	Na probíhající rekonstrukci naváže změna způsobu vytápění z palivového dřeva na soustavu CZT. Obdobně jako v případě předchozího objektu Hradební 46 je možné uvažovat o napojení na stávající rozvody tepla. Také v tomto případě jsou náklady na výstavbu odhadovány na 1,5–2 mil. Kč a zahrnují přípravu projektové dokumentace, vybudování samotné teplovodní přípojky, domovní předávací stanice, ekologickou likvidaci stávajících kotlů, vybudování otopné soustavy v domě a související stavební práce a přímoci. Jelikož se jedná o sousední objekty (obě budovy od sebe dělí nižší desítky metrů), je doporučeno spojit investiční záměr do jedné zakázky, díky čemuž by bylo možné dosáhnout úspor z rozsahu a omezit vícenásobné zásahy do soustavy CZT. Přechod z vytápění dřevem na vytápění dálkovým teplem není spojen s dodatečnou energetickou úsporou. S ohledem na skutečnost, že vytápění pomocí CZT je v současnosti dražší než vytápění dřevem, bude finanční úspory dosaženo tehdy, pokud dosažená procentní energetická úspora ze zateplení a výměny oken bude vyšší než rozdíl jednotkových nákladů mezi vytápěním z CZT a dřevem. Vzhledem k tomu, že objekt před rekonstrukcí spadal do energetické třídy G, lze očekávat, že dosažená procentní energetická úspora bude vyšší než rozdíl mezi náklady na dřevo a dálkové teplo (36 %). Případnou úsporu budou čerpat výhradně nájemníci, jelikož město v tomto objektu nehradí náklady spojené s vytápěním.	
	Investiční náklady: cca 1,5–2 mil. Kč	Úspora: v závislosti na úspoře dosažené předchozí rekonstrukcí a cenách energií

Charakteristika objektu	Hodnota	Fotografie
Adresa a účel využití	Bytový dům, Smetanova 6	
Energeticky vztažná plocha (m²)	362	
Kulturní památka	NE	
Umístění v MPZ	ANO	
Energetická třída	G – mimořádně ne hospodárná	
Aktuální stav objektu	Tento bytový dům sestává ze 4 bytových jednotek, je podsklepený s nevytápěným suterénem a dvěma vytápěnými nadzemními podlažími. Okna jsou dřevěná, převážně se zdvojeným prosklením. Obálka budovy ani podlaha nebo stropy nejsou zateplené. Vnější stěny jsou tvořeny z pálených cihel. V objektu byl v nedávné době změněn zdroj vytápění z černého uhlí na soustavu CZT, což níže dokládá postupný náběh spotřeby dálkového tepla.	
Spotřeba dálkového tepla na vytápění, MWh (GJ)		
2022	2023	2024
0 (0)	↗ 17,778 (64)	↗ 40,556 (146)
Opatření Komplexní zateplení objektu a výměna výplní otvorů	Vzhledem ke značným tepelným ztrátám je na objektu navrženo zateplení vnějších stěn o ploše 251 m², stropu pod nevytápěným prostorem a podlahy nad nevytápěným prostorem shodně o velikosti 199 m². Dále je navržena výměna oken o celkové ploše 29,4 m² a vstupních dveří. Realizace těchto opatření povede ke snížení energetické náročnosti budovy na vytápění o 50–60 %. Za předpokladu výše uvedených jednotkových cen lze očekávat, že náklady na toto opatření budou dosahovat zhruba 1 631 tis. Kč. Pro snížení finanční náročnosti je vhodné využít dotační prostředky z relevantního dotačního titulu (např. Nová zelená úsporám), případně promítnout technické zhodnocení objektu do nájemních vztahů. Jestliže objekt ročně spotřebuje 40,556 MWh dálkového tepla, potom se při 50–60% úspoře sníží spotřeba na 16,2–20,3 MWh. Při ceně dálkového tepla 3 750 Kč/MWh se potom náklady na vytápění sníží ze 152,1 tis. Kč na 60,8 až 76 tis. Kč.	
	Investiční náklady: 1 540 tis. Kč	Úspora: 61–76 tis. Kč ročně (úsporu čerpají nájemníci)

Poznámka: není-li uvedeno jinak, jsou ilustrativní fotografie v opatření 1.2 převzaty z Mapy.com.

3.2SC 2 – Optimalizace městské energetické infrastruktury

Strategický cíl č. 2 obsahuje opatření zaměřená na optimalizaci energetické infrastruktury města jako celku. Jedná se především o optimalizaci centrálních zdrojů tepelné energie, zavedení energetického managementu, optimalizace soustavy veřejného osvětlení či nastavení komunitní energetiky. Zároveň jsou zde popsány i legislativní povinnosti v oblasti energetického hospodářství, které městu ukládají platné regulační předpisy.

Opatření 2.1 – Optimalizace soustavy centrálního zásobování teplem

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2026–2036
Investiční náklady:	20–25 mil. Kč ³⁷	Provozní ekonomika:	Bez dopadu ³⁸
Organizační zajištění:	Město, Žlutická teplárenská a.s.	Spolufinancování:	SFŽP (HEAT)

V rámci tohoto opatření jsou nastíněny možné rozvojové směry soustavy centrálního zásobování teplem z centrální výtopny (St. 708). Centrální výtopna představuje hlavní zdroj tepelné energie ve městě, jelikož zajišťuje přibližně 92 % energie využívané na vytápění v městských budovách, dále dodává teplo zhruba do 60 % všech obydlených bytů na území města a část dodávek slouží také pro soukromé firmy. Pravidelná údržba soustavy CZT i strategické investice do jejího rozvoje tak jsou jednou z klíčových priorit města v oblasti energetiky na nadcházející období.

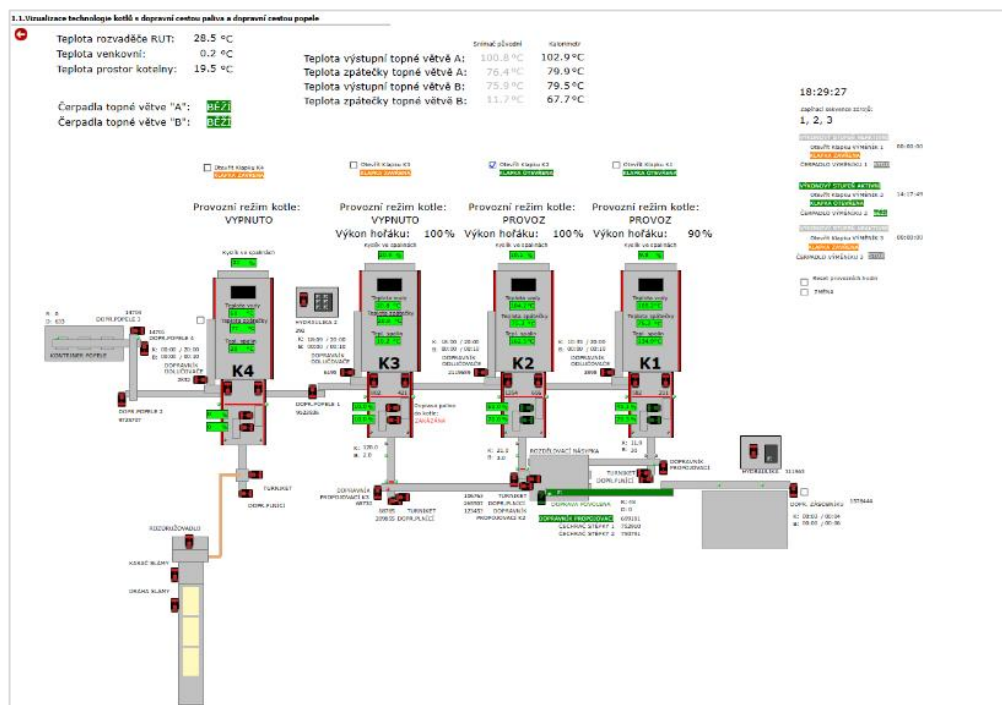
Současný stav

Vyrobené teplo je rozváděno na území města prostřednictvím bezkanálového předizolovaného potrubí o délce cca 11,5 km a přenosové kapacitě 6,320 MW_t. Teplo je předáváno pomocí 110 tlakově a teplotně nezávislých výměňkových stanic. Provozovatelem soustavy CZT je společnost Žlutická teplárenská, a.s., jejímž 100% akcionářem je město Žlutice. Jak je uvedeno v analytické části, **v současné době je teplo vyráběno pomocí 4 kotlů na pevná paliva** (výrobce VERNER a.s.), a to třemi kotli (K1, K2, K3) spalujícími dřevní štěpku o výkonu 2,5, 1,8 a 1,8 MW a jedním kotlem na slámu (K4) o výkonu 1,8 MW. Tyto kotle byly uvedeny do provozu v roce 2002 (v roce 2001 již probíhal zkušební provoz), kdy byly nahrazeny blokové uhelné kotelny. V první polovině roku 2025 byl dále implementován systém umožňující dálkové řízení jednotlivých kotlů, dopravníků a spalinových cest (ukázka řídicího programu včetně schématu zapojení kotlů K1–K4 je znázorněna na obrázku níže). Obě paliva, tzn. štěpka i sláma, jsou skladována v kryté hale, což umožňuje udržet jejich kvalitu a minimalizovat provozní komplikace spojené s proměnlivou vlhkostí nebo nepříznivými povětrnostními podmínkami. Dodávky pevných paliv jsou stabilní (Žlutická teplárenská, a.s. v době zpracování MEK spolupracuje s pěti dodavateli), což přispívá k eliminaci rizik v případě krátkodobého výpadku.

³⁷ Výše vstupních investičních nákladů u optimální varianty obnovovací investice do kotlů na dřevní štěpku.

³⁸ Úspory 229 tis. Kč bude dosaženo instalací fotovoltaické elektrárny (viz opatření 1.1). V rámci tohoto opatření se úspora týká především snížení budoucích neočekávaných nákladů na údržbu a servis.

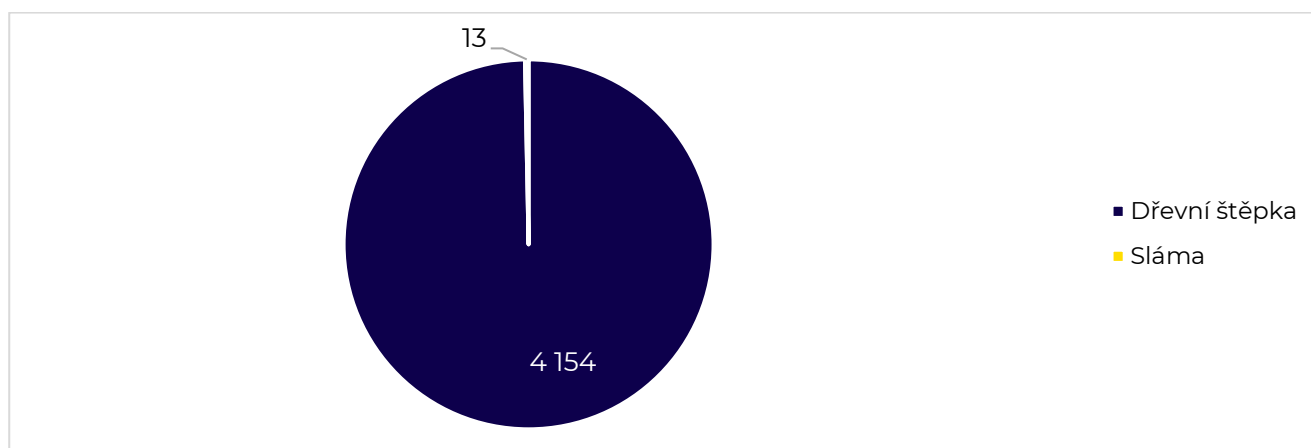
Obrázek 3 Řídicí program technologie kotlů včetně dopravních cest paliva a popela



Zdroj: Žlutická teplárenská, a.s.

V roce 2024 bylo dle údajů vyrobeno 30 327 GJ a dodáno 22 001 GJ tepla. **Konečná cena tepla v roce 2025 dosáhla 1 041,76 Kč/GJ včetně 12% DPH** (v roce 2024 byla stanovena na 978,80 Kč/GJ vč. DPH). Pro výrobu výše uvedeného objemu tepla bylo celkem spotřebováno 4 154 t štěpky a 13 t slámy.³⁹ Kotel na slámu je tak využíván pouze jako záložní zdroj, a to z důvodu nepříznivých chemických vlastností slámy i její vysoké popelnatosti, což zvyšuje nároky na provoz i údržbu. Z toho důvodu není sláma považována za perspektivní zdroj a do budoucna je uvažováno o jejím opuštění (viz dále).

Graf 26 Rozdělení spotřeby biomasy v centrální kotelně, t/rok, 2024



Zdroj: Žlutická teplárenská, a.s.

³⁹ Celkové náklady na palivo v roce 2024 dosáhly 10,4 mil. Kč s DPH. Dále bylo spotřebováno 204,8 MWh elektrické energie s celkovými náklady cca 1,3 mil. Kč s DPH.

Za účelem rozvoje soustavy CZT na území města Žlutice byly identifikovány následující variantní rozvojové směry:

- pořízení nových kotlů na štěpku o nižším výkonu;
- demontáž kotle na slámu a využití získaného prostoru pro instalaci nové hydraulické jednotky a/nebo doplnění bivalentního zdroje;
- úplné nahrazení kotlů na štěpku jiným ekologickým zdrojem;
- plynofikace města a instalace tepelných zdrojů využívajících zemní plyn a/nebo kombinovaných výroben elektřiny a tepla;
- opuštění vytápění pomocí CZT a přechod na decentralní zdroje.

Bez ohledu na volbu výše uvedené varianty lze očekávat pokračování odběru spotřeby elektrické energie související s provozem technologií. Spotřeba elektřiny v roce 2024 dosáhla 204,8 MWh a byla zcela pokryta externími dodávkami. Pro **posílení energetické soběstačnosti** je doporučeno:

- **instalovat fotovoltaickou elektrárnu** na střechu objektu a pořídit bateriové úložiště pro akumulaci energie (podrobněji viz optimální a maximální varianta v opatření 1.1);
- **sdílet nespotřebované přetoky**, vyrobené na jiných FVE v majetku města, do odběrného místa centrální výtopny;
- **sdílení elektřiny z jiných obnovitelných zdrojů na území města** (např. z malé vodní elektrárny nebo připravovaného větrného parku), umožní-li to vlastník daných výroben.

Alternativně by bylo možné uvažovat o výstavbě jiných obnovitelných zdrojů (např. vlastních malých větrných elektráren), nicméně je nutné mít na paměti, že výstavba těchto zdrojů musí být umístěna do míst s vysokým výrobním potenciálem (tj. pravděpodobně mimo lokalitu centrální výtopny). V takovém případě připadá v úvahu pouze sdílení elektřiny pomocí distribuční sítě, a dosažená úspora tak bude generována pouze ze silové složky ceny energie (bude nutné hradit distribuční poplatky).

Varianty řešení

Níže jsou představena jednotlivá variantní řešení rozvoje soustavy centrálního zásobování teplem.

Obnovovací investice do kotlů na štěpku o nižším výkonu

Dle vyjádření společnosti Žlutická teplárenská, a.s. jsou stávající kotle po necelých 25 letech provozu ve velmi dobrém technickém stavu. Přesto je vhodné pro zamezení neočekávaných poruchových stavů v budoucnu (a s tím souvisejícího nárůstu provozních nákladů) uvažovat ve střednědobém horizontu o **obnovovací investici do nových kotlů na štěpku**. S ohledem na skutečnost, že reálná potřeba soustavy se pohybuje okolo 5–5,5 MW, je současný celkový výkon soustavy (7,9 MW) naddimenzován. Zároveň lze očekávat, že vlivem globální změny a také realizace energeticky úsporných opatření na městském majetku i na bytových domech⁴⁰ bude nadále klesat potřeba

⁴⁰ Při nárůstu průměrné venkovní teploty se bude úměrně snižovat potřeba tepla (viz analytická část – výhled klimatu do budoucna). Dále při realizaci energeticky úsporných opatření (např. vnějším a vnitřním zateplením, výměnou výplní otvorů, aktivní reakcí na datové výstupy z energetického managementu apod.) je dosahováno významných úspor, které vedou k významnému snížení spotřeby tepelného hospodářství, a tedy i požadavků na výkon soustavy CZT.

vyrobeného tepla, tudíž v současnosti požadovaný výkon 5–5,5 MW může být v budoucnu nižší. Z tohoto důvodu je doporučeno pořízení nového zdroje (zdrojů) o nižším výkonu.

Zpracovatel MEK doporučuje provádět **postupnou výměnu kotlů**, a to tak, že nejprve bude vyměněn kotel K1 s nejvyšším výkonem (2,5 MW) za nový kotel o výkonu okolo 1–1,5 MW, tak aby v případě opuštění kotle na slámu byl zachován požadovaný výkon soustavy včetně záložního zdroje. Další zdroje pak budou měněny postupně v závislosti na zachování kotle na slámu nebo pořízení nového bivalentního zdroje. Přesný výkon nového kotle (resp. kotlů) bude stanoven v samostatné projektové studii založené na podrobné datové analýze a posouzení energetického specialisty.

V rámci MEK je uvažována výměna kotle K1 o výkonu 2,5 MW za nový kotel na štěpku o výkonu 1,5 MW. Celkový výkon soustavy tak bude činit 5,1 MW (resp. 6,3 MW včetně záložního kotle na slámu). Dosažená úspora je v běžném provozu spíše zanedbatelná, jelikož i nadále bude vyráběno stejné množství tepla; případný rozdíl může být dán vyšší účinností nového kotle. Spotřeba elektrické energie zůstane na téže úrovni, jelikož většina spotřebované elektřiny je používána na pomocná čerpadla, rozvody CZT a podavače paliva.

Celkové vstupní investiční náklady lze odhadovat na 20–25 mil. Kč (předpoklad vychází z obdobných veřejných zakázek⁴¹), přičemž do vstupní investice je nutné zahrnout nejen náklady na pořízení samotného kotle, ale také na demontáž a ekologickou likvidaci stávajícího zařízení, zapojení do stávajícího systému, úpravy řídicího software, měření a regulace, úprava dopravníků a další montážní práce, stavební přípomoci nebo zaškolení personálu.

Instalace další hydraulické jednotky + doplnění bivalentního zdroje

V současnosti jsou **všechny tři kotle na štěpku napojeny na jednu společnou hydraulickou jednotku**, která vytváří tlak potřebný k pohonu mechanismů dopravujících palivo do kotle a zajišťuje stabilní a rovnoměrné dávkování paliva. Použití společné hydraulické jednotky ovšem omezuje spolehlivost provozu, jelikož při poruše hydraulické jednotky není možné vyrábět teplo ani v jednom kotli na štěpku. Zároveň nelze efektivně oddělit jednotlivé kotle a přizpůsobovat jejich výkon podle aktuální potřeby. **Přidání samostatné hydrauliky alespoň pro jeden z kotlů by tak přispělo ke zvýšení spolehlivosti provozu. Překážkou pro instalaci** dodatečné hydraulické jednotky je prostorové omezení kotelny a nemožnost rozšíření stávající haly. Z tohoto důvodu je navrhováno přistoupit nejprve k demontáži kotle na slámu (K4), který je vnímán jako dlouhodobě neperspektivní zdroj. Odebráním kotle včetně dopravníku slámy, kasače a rozdružovadla bude získán dostatečný prostor pro umístění a zapojení dodatečné hydraulické jednotky.

⁴¹ Výpočet vychází z obdobných cen na základě veřejných zakázek. Např. ve veřejné zakázce „Posílení štěpkové kotelny v ulici Smetanova v Kašperských Horách“ byl v roce 2024 instalován kotel o jmenovitém výkonu 2,5–2,8 MW. Celkové náklady dosáhly 25,3 mil. Kč včetně DPH, zahrnující také měření a regulaci, elektrostatický odlučovač, spalínové propoje, kouřovod, montáž či hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků (celkové náklady na veřejnou zakázku činily 66,5 mil. Kč, nicméně její součástí byly také stavební a demoliční práce související s rozšířením kotelny). Položkový rozpočet je dostupný zde: <https://www.vhodne-uverejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=orderdocument&a=detail&document=3467940>.

Obrázek 4 Technologie umístěné ve výrobní hale centrální výtopny



Zdroj: Místní šetření zpracovatele ze dne 12. 11. 2025

Celkové vstupní investiční náklady na toto opatření se mohou pohybovat v řádu 1–1,5 mil. Kč a zahrnují demontáž kotle na slámu a souvisejících technologií, jeho ekologickou likvidaci, stavební úpravy (zazdění prostupů po dopravníku slámy, úprava podlahy), pořízení nové hydraulické jednotky, její dopravu a montáž, úpravu elektroinstalace a napojení do stávajících systémů. Lze předpokládat, že náklady na samotnou hydraulickou jednotku budou tvořit přibližně jednu třetinu celkové výše investice.

Doplnění bivalentního zdroje

V návaznosti na demontáž kotle na slámu a získání prostoru je vhodné uvažovat o instalaci **bivalentního zdroje tepla**, který dokáže v době zvýšených nároků na tepelné hospodářství (např. při extrémně nízkých venkovních teplotách) pokrýt aktuální poptávku. Při instalaci bivalentních zdrojů je rovněž doporučeno pořízení nových kotlů na štěpku o nižším výkonu, tak aby celkový výkon soustavy byl dimenzován na požadovanou hodnotu okolo 5–5,5 MW. V podmínkách města Žlutice lze uvažovat o následujících variantách nebo jejich kombinaci:

Tabulka 25 Uvažované bivalentní zdroje ke kotlům na štěpku

Zdroj	Výhody	Nevýhody	Odhad investičních nákladů (Kč)
Elektrokotel	- jednoduchý, spolehlivý, provozně flexibilní zdroj - rychlá reakce na krátkodobé výkyvy v odběru tepla - stabilizace teplotního režimu soustavy, zlepšení plynulosti provozu během zimní špičky - bezemisní provoz - nevyžaduje odvod spalin - technicky i prostorově nenáročná instalace	- vysoké náklady na výrobu tepla – přímo závislá na ceně elektřiny, nevhodný jako trvalý zdroj - vysoké náklady na elektrický příkon, nutnost zajistit posílení trafostanice nebo kapacitu distribuční soustavy - neumožňuje kombinovanou výrobu elektřiny a tepla – nižší účinnost než u KGJ	5–10 mil. Kč pro kotel 1,5–2 MW včetně projektové dokumentace, zapojení do řídicího systému, úpravy elektrorozvodů, elektrické přípojky a dalších souvisejících nákladů

Zdroj	Výhody	Nevýhody	Odhad investičních nákladů (Kč)
	možnost pokrytí části spotřeby elektřiny z FVE		
Tepelné čerpadlo nebo kaskáda TČ typu vzduch-voda	- výroba tepla a teplé vody téměř po dobu celého roku, zejména v přechodných obdobích jara a podzimu - nižší spotřeba elektřiny ve srovnání s elektrokotlem - možnost pokrytí části spotřeby elektřiny z FVE	- pokles výkonu při nízkých teplotách - vyšší investiční náklady ve srovnání s elektrokotlem - vyšší náklady na výrobu tepla ve srovnání s dřevní štěpkou (závislost na elektrické energii) - obtížné splnění hlukových limitů u některých modelů	14–20 mil. Kč včetně výše uvedených souvisejících nákladů
Vybudování horkovodního přivaděče z bioplynové stanice* do nejbližšího vhodného místa napojení do CZT s cílem využívat odpadní teplo	- obnovitelný zdroj energie pro dodávku tepla i teplé vody - vysoká provozní spolehlivost zdroje - jednoduchost integrace do soustavy – dodávka skrze výměňkovou stanici	- neznámý výrobní profil BPS i potřeby provozovatele - potřeba vymezení trasy předizolovaného horkovodního přivaděče do CZT - vysoká investiční náročnost výstavby - zdroj nemůže zcela vykryt špičky ve spotřebě - obtížná regulace teplovodní soustavy - nejistá cena tepla – nutná dohoda s vlastníkem BPS	Řádově nižší desítky mil. Kč při délce napojení ~ 1 km včetně výměňkové stanice, napojení do CZT, projektové dokumentace, majetkoprávního vypořádání aj.
Plynofikace (+ instalace KGJ či jiných zdrojů spalujících plyn)	- plyn využívá mnoho vysoce účinných zdrojů (KGJ, kondenzační kotle, absorpční TČ) - KGJ umožňují kromě výroby tepla také výrobu elektřiny - potenciální zdroj příjmu ze sdílení vyrobené elektřiny	- výstavba plynovodu P02 není t. č. prioritním projektem provozovatele distribuční soustavy - vysoká investiční náročnost - očekávaný nárůst regulované složky ceny plynu do budoucna (zhruba o 4–6 % ročně) + další nárůst v souvislosti se zavedením systému emisních povolenek ETS 2 - fosilní palivo nepodporované z dotací	Řádově nižší stovky mil. Kč v závislosti na délce distribuční trasy

Zdroj: vlastní zpracování. Poznámka: KGJ = kogenerační jednotka. *) Na území města se nachází bioplynová stanice (místní část Žižkov, stavební parcela 1051 – viz analytická část). Nezbytnou podmínkou je uzavření dohody s vlastníkem BPS o dodávkách odpadního tepla do CZT za dohodnutou cenu a zároveň dostatečný objem tepla, který by bylo možné dodávat do soustavy. Tytéž výhody i nevýhody by platily i v situaci, že by město investovalo do výstavby vlastní BPS.

Navyšování soběstačnosti na elektrické energii

Bez ohledu na volbu výše uvedené varianty lze očekávat pokračování odběru spotřeby elektrické energie související s provozem technologií. Spotřeba elektřiny v roce 2024 dosáhla 204,8 MWh a byla zcela pokryta externími dodávkami. Pro posílení energetické soběstačnosti je doporučeno:

- **instalovat fotovoltaickou elektrárnu** na střechu objektu a pořídit bateriové úložiště pro akumulaci energie (podrobněji viz optimální a maximální varianta v opatření 1.1);
- **sdílet nespotřebované přetoky**, vyrobené na jiných FVE v majetku města, do odběrného místa centrální výtopny;
- **sdílení elektřiny z jiných obnovitelných zdrojů na území města** (např. z malé vodní elektrárny nebo připravovaného větrného parku), umožní-li to vlastník daných výkonů.

Alternativně by bylo možné uvažovat o výstavbě jiných obnovitelných zdrojů (např. vlastních malých větrných elektráren), nicméně je nutné mít na paměti, že výstavba těchto zdrojů musí být umístěna do míst s vysokým výrobním potenciálem (tj. pravděpodobně mimo lokalitu centrální výtopny). V takovém případě připadá v úvahu pouze sdílení elektřiny pomocí distribuční sítě, a dosažená úspora tak bude generována pouze ze silové složky ceny energie (bude nutné hradit distribuční poplatek).

Úplné nahrazení kotlů na štěpku za jiný centrální zdroj

V případě výrazného nárůstu ceny dřevní štěpky, dlouhodobého nedostatku či nespolehlivosti dodávek, nebo v situaci, kdy by dřevní štěpka přestala být považována za ekologický zdroj, lze uvažovat o jejím úplném opuštění a nahrazení za jiné zdroje. Vzhledem k nemožnosti připojení plynového zdroje připadají v úvahu např. elektrokotle nebo tepelná čerpadla (samostatně nebo v kaskádě) o požadovaném výkonu, tj. 5–5,5 MW. V obou případech bude potřeba provést odbornou demontáž a ekologickou likvidaci stávajících kotlů na štěpku a upravit řídicí systémy měření a regulace na nové zdroje. Zároveň bude pravděpodobně nezbytné posílit kapacitu distribuční soustavy v místě.

S ohledem na unikátnost tohoto řešení je doporučeno nejprve realizovat podrobnou studii proveditelnosti, která provede podrobné vyhodnocení varianty z technického a ekonomického hlediska, a to včetně doporučení výše výkonu a dalších specifik. Celkové vstupní náklady na vybudování elektrokotle (resp. kaskády elektrokotlů) jako jediného zdroje vytápění jsou předběžně vyčísleny na 25–40 mil. Kč, v případě tepelného čerpadla (resp. kaskády tepelných čerpadel) pak na úrovni okolo 100–120 mil. Kč.

Opuštění soustavy CZT a přechod na decentrální zdroje

Opuštění centrálního zásobování teplem představuje krajní variantu spočívající v ukončení provozu centrální výtopny a vybudování decentrálních zdrojů v každém objektu, který v současnosti odebírá teplo na vytápění nebo přípravu teplé vody. Tato možnost by byla spojena s vybudováním samostatných domovních kotlů na elektřinu nebo biomasu, tepelných čerpadel či jiných decentralizovaných zdrojů, což by bylo spojeno s vysokými vstupními investičními náklady. Opatření vyžaduje provedení detailní energetické a ekonomické analýzy, právního posouzení podmínek vypovězení smluv o dodávce tepla, posouzení dopadů na distribuční soustavu elektrické energie, vypracování projektové dokumentace pro každý připojený objekt, odstavení soustavy CZT a ekologickou likvidaci stávajících technologií, demontáž předávacích stanic, zařízení, instalaci a revizi nových zdrojů tepla či aktualizaci PENB ve všech dotčených objektech.

S ohledem na skutečnost, že by se jednalo o organizačně, právně i finančně náročné opatření, které by vedlo k nárůstu ceny tepla, a také vzhledem k tomu, že soustava CZT představuje v současnosti spolehlivý, cenově stabilní a ekologický zdroj tepla, realizace této varianty není doporučena.

Shrnutí

V návaznosti na výše zpracovanou analýzu je níže uveden přehled uvažovaných variant včetně stanovení doporučení a priority realizace. Jako opatření přinášející okamžitou úsporu je doporučeno snížení závislosti na externích dodávkách elektrické energie. Dále je pro dimenzování odpovídajícího výkonu kotlů a zamezení nárůstu servisních nákladů v budoucnu vhodné pořídit nové kotle na štěpku o nižším výkonu. Ve střednědobém až dlouhodobém horizontu lze rovněž uvažovat o odebrání kotle na slámu a využít uvolněné místo pro doplnění další hydraulické jednotky a případně také bivalentního zdroje tepla. Ostatní uvedené varianty nejsou preferovány s ohledem na jejich vysokou investiční náročnost, nepříznivý vliv na cenu tepla při současných cenách energií nebo ekologické důvody.

Tabulka 26 Shrnutí možných variant rozvoje soustavy CZT

Řešení	Preference/priorita
Posílení soběstačnosti na externích dodávkách elektrické energie formou instalace FVE	Vysoká
Sdílení elektrické energie do centrální výtopny z vlastních, případně cizích výroben	Vysoká
Obnovovací investice do kotle na dřevní štěpku o výkonu odpovídajícím reálné potřebě	Vysoká
Odstranění kotle na slámu a instalace dodatečné hydraulické jednotky	Střední
Instalace dodatečné hydraulické jednotky a doplnění bivalentního zdroje	Dle zvolené technologie
elektrokotel	Střední
tepelné čerpadlo	Střední
horkovodní přivaděč z bioplynové stanice	Nízká
plynifikace města a instalace zdrojů využívajících zemní plyn, např. KGJ	Nízká
Úplné nahrazení kotlů za jiný centrální zdroj tepla	Nízká, vhodné jen při změně ceny ve prospěch el. energie
Opuštění soustavy CZT a přechod na decentrální zdroje	Není preferováno

Zdroj: vlastní zpracování

Opatření 2.2 – Zavedení energetického managementu

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2026–2030, prioritně pro objekty s nejvyšší spotřebou
Investiční náklady:	500–700 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Dle rozsahu realizace ⁴²
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	OPŽP, SFŽP (KOMUENERG)

Zavedení energetického managementu ⁴³, tj. systematický proces **efektivního a datově založeného sledování a řízení spotřeby a výroby energie**, je nezbytným krokem pro získání detailního přehledu o energetickém hospodářství města. Opatření je založeno na následujících krocích:



V první fázi je vhodné nastavit funkční systém pro pořizování, monitorování, archivování a vyhodnocování potřebných dat. Ten by měl zahrnovat nejen spotřebu energie na jednotlivých odběrných místech, ale i výrobu z případných lokálních zdrojů. Součástí této fáze bude identifikace oblastí s potenciálem úspor, řízení energetického portfolia a zajištění ekonomicky udržitelného provozu městských budov. Předpokládané náklady na tuto přípravnou fázi se pohybují v rozmezí **200–300 tis. Kč**. Do roku 2024 bylo možné využít 95% dotační podporu z Národního plánu obnovy na prvotní procesní nastavení energetického managementu, a to včetně nastavení účinných nástrojů a procesů pro sběr, monitorování, archivaci a vyhodnocování všech relevantních dat, včetně spotřeby na jednotlivých odběrných místech a výroby energie. V současné době je na tuto aktivitu poskytována podpora z OPŽP (pro jednotlivé objekty) nebo z výzvy KOMUNERG SFŽP.

Ve druhé fázi se předpokládá zavádění průběhového měření na prioritních odběrných místech, které umožní sledovat spotřebu v čase a reagovat na neefektivní provoz. Aktivní přístup, např. omezení vytápění mimo provozní dobu, rychlá reakce na úniky nebo nevhodné odběry, může přinést úsporu okolo 5 % nákladů, pokud současné nastavení není optimální. Dále je možné upravovat provozní režimy objektů, například plánovat energeticky náročné činnosti na dobu, kdy dochází k výrobě z vlastních zdrojů. Náklady na tuto fázi zahrnují instalaci měřicích zařízení, implementaci databázového systému, inženýrské služby a školení obsluhy. Celková výše těchto investic se odhaduje na **300–400 tis. Kč** v závislosti na rozsahu realizace. Je nutné doplnit, že pořízení samotných měřicích zařízení není zahrnuto v žádném dostupném dotačním titulu. V případě, že by výše uvedené řešení bylo příliš nákladné, lze alternativně zvolit zjednodušenou

⁴² Výše úspory je dána rozsahem aktivit spojených se zaváděním prvků energetického managementu a závisí na míře efektivity současného nastavení. Bude-li realizací v plném rozsahu docíleno 5% úspory na energiích, bude možné (při současných spotřebách a průměrné ceně elektrické energie 7 000 Kč/MWh u nemovitého majetku, 6 000 Kč/MWh u soustavy VO, 3 500 Kč/MWh u dálkového tepla a 1 800 Kč/MWh u hnědého uhlí) dosáhnout roční úspory ve výši 288 tis. Kč.

⁴³ Je doporučeno realizovat energetický management v souladu s mezinárodní certifikací ISO 50001, která specifikuje požadavky na systém energetického managementu tak, aby bylo možné identifikovat hlavní zdroje a spotřeby energie, stanovit cíle pro zlepšení účinnosti a redukovat náklady na energie v dlouhodobém horizontu.

cestu vybavení měřičů čárovými kódy, kdy odečet následně probíhá manuálně naskenováním kódu ve stanovených intervalech (např. týdně nebo měsíčně).

Vzhledem k vysokým nákladům je doporučeno zavádět energetický management postupně, přičemž klíčem pro prioritizaci by měla být výše spotřeby jednotlivých odběrných míst, kdy lze předpokládat, že u odběrných míst s největší spotřebou se také nachází i největší potenciál pro případnou úsporu. V následující tabulce jsou seřazena odběrná místa dle velikosti spotřeby všech energií a jejich kumulativní podíl na celkové spotřebě 1 233,7 MWh.

Tabulka 27 Přehled objektů s největší spotřebou energie

ID	Objekt	Spotřeba energií celkem (MWh)	% z celkové spotřeby (kumulativně)
9	ZŠ a ZUŠ, Poděbradova, 307 + dílny čp. 474	342,321	27,7 %
31	Centrální výtopna, St. 708	204,819	44,4 %
11	MŠ Poděbradova 396	180,356	59,0 %
1	Městský úřad, Velké náměstí 144 a 145	109,682	67,9 %
VO	Soustava veřejného osvětlení (celkem)	101,241	76,1 %
19	Správní budova technických služeb, Hradební 487	52,764	80,3 %
3	Byty, nebytové prostory, sál ZUŠ, Velké nám. 156 a 157	50,368	84,4 %
Ostatní odběrná místa (35 objektů)		179,122	100,0 %

Zdroj: vlastní zpracování

Opatření 2.3 – Úsporná a optimalizační opatření na soustavě veřejného osvětlení			
Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2026–2030
Investiční náklady:	562–658 tis. Kč ⁴⁴	Provozní ekonomika:	Úspora 158 tis. Kč ročně
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	SMARTNET (SFŽP)

Veřejné osvětlení (dále také „VO“) a jeho provoz se významným způsobem podílí na spotřebě elektrické energie majetku města a je nedílnou součástí veřejného prostoru. Na území města Žlutice se dle provedeného pasportu z roku 2022 nachází celkem 459 světelných bodů a 476 svítidel. Roční spotřeba všech VO činí **101,241 MWh**, což představuje přibližně 22 % veškeré elektřiny odebírané v přípojních místech městského majetku.

V minulosti byla již většina světelných zdrojů vyměněna za úsporné zdroje **využívající technologii LED**, a to buď osazením nových zdrojů na současné nosné prvky, nebo současnou výměnou těchto sloupů či jejich přemístěním do vhodnějších lokalit. Pro maximalizaci úspory bude vyměněno

⁴⁴ Náklady na prostou výměnu neúsporných svítidel. V případě instalace chytrých prvků VO se mohou náklady zvýšit zhruba o 15–30 tis. Kč za každé takto osazené svítidlo.

zbývajících 27 svítidel v následujících lokalitách, které jsou vyznačeny červeně na níže uvedené mapě.

1. Koupaliště Dolánka;
2. Dětské hřiště č. 6;
3. Školní hřiště u ZŠ;
4. Kemp.

Mapa 6 Soustava veřejného osvětlení

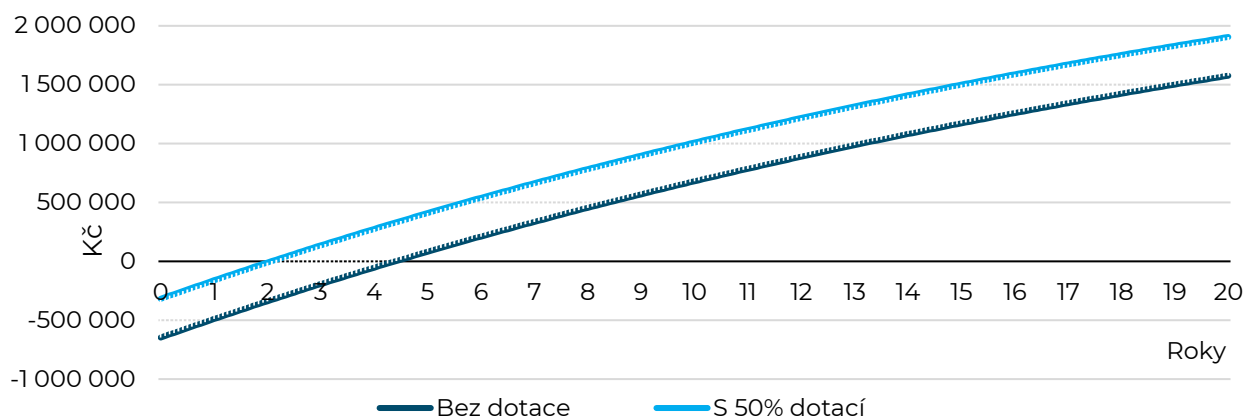


Zdroj: město Žlutice, T-MAPY (podkladová mapa). Poznámka: červeně jsou znázorněny oblasti, kde je plánována výměna VO za LED osvětlení.

Je-li průměrná roční doba svícení 4 100 hodin a celkový příkon již osazeného LED osvětlení tvoří zhruba 57 % spotřeby, potom na rekonstruovanou část osvětlení připadá zhruba 57,3 MWh elektrické energie ročně. Na neúsporná svítidla potom připadá zbývajících 43,9 MWh. Pokud bude výměnou zbývajících svítidel ušetřeno 60 % elektrické energie, **roční spotřeba měněné části osvětlení poklesne z 43,9 MWh na 17,6 MWh**. Úspora tedy činí 26,3 MWh elektřiny.

Za předpokladu, že cena elektrické energie za veřejné osvětlení činí 6 000 Kč/MWh⁴⁵, lze finanční úsporu vyčíslit na 157,8 tis. Kč ročně. Odhadované investiční náklady na výměnu VO dosahují zhruba 20–25 tis. Kč za 1 MWh spotřeby elektrické energie současného osvětlení. Predikovaná vstupní investice se tak pohybuje na hodnotě 526–658 tis. Kč. Prostou návratnost investice (za předpokladu, že veškeré vstupní investiční náklady budou hrazeny městem) lze očekávat zhruba za 3,3–4,2 let; diskontovaná návratnost při 4% diskontní míře pak zhruba o půl roku později. V následujícím grafu je uveden průběh diskontované návratnosti v situaci, kdy by vstupní investice dosáhla horní hranice intervalu (tj. 658 tis. Kč), a to pro variantu bez možnosti využití dotačních prostředků a dále s 50% příspěvkem na vstupní investiční náklady (např. z dotační výzvy SMARTNET č. 1/2025, viz výše).

⁴⁵ U veřejného osvětlení je hrazena levnější distribuční sazba C62d.

Graf 27 Návratnost rekonstrukce zbývajících částí veřejného osvětlení


Zdroj: vlastní zpracování

Údržba osvětlovací soustavy

Pravidelná údržba osvětlovací soustavy je klíčovou aktivitou pro zajištění dlouhodobé funkčnosti VO a zamezení nárůstu provozních nákladů. Mezi zásadní činnosti spojené s údržbou soustavy VO patří periodická vizuální kontrola a čištění světelně činných ploch svítidel. V rámci pravidelné údržby je rovněž nezbytné kontrolovat elektrickou výzbroj svítidel, těsnost optického systému proti vnikání nečistot či stav paticových svorkovnic a rozvaděčů. U nosných prvků je dále nutné kontrolovat základy stožárů a jejich uzemnění, které je zásadní pro bezpečný provoz.

V případě záměru **regulace spínání soustavy** je vhodnou volbou regulace světelného toku, kdy nedochází k úplnému zhasnutí zdroje, ale pouze k přijatelnému snížení příkonu, a tím i celkové intenzity osvětlení. Při regulaci intenzity světla je nutné mít na paměti, že procentní velikost úspory elektrické energie je vždy nižší než pokles světelného toku, např. při poklesu příkonu zhruba na 55 % poklesne spotřeba elektrické energie přibližně jen o 40 %.

Chytré veřejné osvětlení

Jako doplňkové opatření lze zvážit zavedení systému chytrého veřejného osvětlení, který využívá technologie pro dálkové řízení rozvaděčů a monitoring provozu. Systém umožňuje přenos údajů, jako jsou aktuální proudy v jednotlivých fázích napájecích větví, doby provozu, odebíraný činný a jalový výkon či hlášení poruch (např. výkyvy proudu mimo stanovené meze nebo otevření rozvaděče). Zároveň nabízí možnost dálkového řízení a optimalizace provozu světelné soustavy. Implementace adaptivního řízení, například prostřednictvím automatického stmívání podle provozních podmínek, může přinést **úsporu energie i provozních nákladů v rozsahu 5–10 %**. Při zavádění systému je nutné, aby nově instalovaná svítidla byla vybavena senzory odpovídajícího typu. Celkové náklady závisí na zvolené technologii, rozsahu instalace a způsobu řízení. Pořizovací cena svítidel se senzory či samostatných sensorických jednotek se obvykle pohybuje mezi 15–30 tis. Kč na jedno světelné místo.

Zavedení systému chytrého osvětlení je spojeno s vysokou očekávanou investicí a pomalou návratností investice. Prioritou jsou proto údržbová opatření směřující ke snižování provozních nákladů, s případným doplněním o sensorické funkce na vybraných lokalitách (nikoli na celém rozsahu systému VO), a to mj. s ohledem na snížení světelného smogu a jiné nefinanční dopady. Rozšíření opatření je možné v případě disponibilních dotačních titulů, a **to za předpokladu kladné ekonomické analýzy**.

Opatření 2.4 – Sdílení vyrobené elektrické energie z FVE

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	Průběžně v návaznosti na výstavbu zdrojů
Investiční náklady:	V návaznosti na formu sdílení ⁴⁶	Provozní ekonomika:	Dodatečná úspora 29 tis. Kč ročně ⁴⁷
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	SFŽP (KOMUNERG)

Toto opatření navazuje na plánované instalace fotovoltaických elektráren (opatření 1.1) . Vzhledem k tomu, že v rámci budov s instalovanou FVE nebude možné efektivně spotřebovat veškerou vyrobenou elektřinu, bude město usilovat o nasdílení takto nespotřebované elektřiny také do jiných odběrných míst. Díky novelizaci energetického zákona („Lex OZE 2“) ⁴⁸ je možné sdílet vlastní vyrobenou elektrickou energii i do jiných odběrných míst, tj. po distribuční síti, a to za podmínky, že **sdílená elektřina je vyrobena a zároveň i spotřebována v průběhu téhož 15minutového intervalu**. Mezi hlavní přínosy komunitní energetiky patří především:

- **Ekonomická výhodnost** – elektrická energie vyrobená lokálně je primárně spotřebována členy komunity, nikoli odebírána z veřejné distribuční sítě. To přináší výhodu v podobě nižší výkupní ceny pro odběratele a vyšší prodejní ceny pro výrobce.
- **Energetická bezpečnost** – obnovitelné zdroje energie (v kombinaci s akumulací elektrické energie) mohou výrazně zvýšit nezávislost na vnějších dodávkách energie. Hybridní systémy mají schopnost přejít do ostrovního režimu v případě výpadku dodávek elektrické energie.
- **Ochrana životního prostředí** – podpora místních obnovitelných zdrojů energie pomáhá snižovat závislost na fosilních palivech, čímž přispívá ke zlepšování kvality ovzduší a snižování emisí skleníkových plynů.
- **Ochrana před růstem cen energie** – investice do obnovitelných zdrojů jsou ekonomicky předvídatelné po celou dobu životnosti projektu, což zajišťuje stabilitu dodávek energie.
- **Podpora lokální ekonomiky** – komunitní energetika přispívá k lepší integraci různých obnovitelných zdrojů do elektrické sítě, včetně agregace poptávky a flexibility ve spotřebě energie.
- **Zvyšování transparentnosti** – pravidelné měření a správné nastavení alokačního klíče umožňuje sledování spotřeby a výroby jednotlivých členů komunity v reálném čase, což usnadňuje identifikaci příležitostí pro další optimalizaci.

Takto nastavený model sdílení zvyšuje možnosti místního využití vyrobené energie, lépe uplatňuje přetoky v síti, posiluje soběstačnost výrobců i odběratelů a zpravidla vede k dodatečným úsporám

⁴⁶ Sdílení předchází především investice do výstavby vlastních energetických zdrojů. V přípravné fázi sdílení je dále nutné provést několik administrativních kroků, jako je definování členů sdílení skupiny a nastavení alokačního klíče. Tyto kroky lze realizovat buď s využitím vlastních kapacit obcí, nebo za pomoci externího poradce.

⁴⁷ Při využití alespoň 20 % nespotřebovaných přetoků v rámci odběrných míst v majetku města za předpokladu, že bude povolena výstavba FVE na území městské památkové zóny.

⁴⁸ Zákon č. 469/2023 Sb.

za energie pro všechny zapojené. Legislativní nastavení umožňuje volbu jedné z následujících variant:

- **Sdílení mimo společenství (model aktivního zákazníka)**, který je ideální na půdorysu menšího počtu objektů ve vlastnictví obcí, bez potřeby zakládat právnickou osobu, kdy lze vytvořit **skupiny sdílení až s 11 předávacími místy**, a to bez ohledu na jejich vzájemnou vzdálenost nebo vlastnickou strukturu. Každé předávací místo může být přitom součástí pouze jedné skupiny.
- **Sdílení v rámci energetického společenství** (energetické společenství, nebo společenství pro obnovitelné zdroje) je vhodné pro zapojení velkého počtu předávacích míst nebo při spolupráci různorodých subjektů, například mezi městem a místními firmami, případně domácnostmi.

V následující tabulce jsou shrnuty rozdíly mezi těmito dvěma variantami.

Tabulka 28 Rozdíly mezi aktivním zákazníkem a energetickými společenstvími

Kritérium	Energetické společenství (ES)	Společenství pro obnovitelné zdroje (SOZE)	Aktivní zákazník (AZ)
Právní forma	Spolek, družstvo nebo jiná jím podobná právní forma (připouští se společnost s ručením omezeným)		Není nutné zakládat jakoukoli novou právní entitu.
Velikost	Do 30. 6. 2026 až 1 000 předávacích míst, poté je očekáváno uvolnění		Maximálně 11 předávacích míst, z nichž alespoň 1 musí být výrobní.
Alokační klíč	Do 50 předávacích míst stejný jako u AZ, od 51 předávacích míst je v současnosti jen jednokolová statická metoda.		Iterační klíč, resp. statická metoda s 5 opakováními Do jednoho odběrného místa lze do 30. 6. 2026 sdílet energii maximálně z 5 výroben.
Zapojení	Každé předávací místo může být přiřazeno pouze k jedné skupině sdílení, přičemž skupiny sdílení nemohou energie sdílet mezi sebou. Současně nelze kombinovat sdílení s využitím veřejné distribuční soustavy a bez využití (např. v rámci bytového domu a současně v rámci komunity).		
Území	Do 30. 6. 2026 území 3 sousedících ORP, poté celá ČR		Celá ČR
Členství a hlasovací práva	Hlasovací práva náleží fyzickým osobám, malým podnikům a ÚSC včetně jejich příspěvkových organizací.	Hlasovací práva náleží oproti ES ještě středním podnikům, avšak jen těm členům, kteří se nacházejí v blízkosti energetických zařízení provozovaných touto právnickou osobou.	Bez omezení členství, bez výkonu hlasovacích práv

Kritérium	Energetické společenství (ES)	Společenství pro obnovitelné zdroje (SOZE)	Aktivní zákazník (AZ)
Zdroje elektřiny	Bez omezení	Pouze z obnovitelných zdrojů	Bez omezení
Odměna	Sdílená energie může být poskytována bezúplatně či za úplatu, a to dle dohody mezi členy skupiny sdílení.		

Zdroj: zákon č. 458/2000 Sb. v platném znění, vlastní zpracování. Poznámka: ORP = obec s rozšířenou působností, ÚSC = územní samosprávný celek

Zahájení sdílení, ať už v režimu aktivního zákazníka, nebo uvnitř společenství, vyžaduje splnění níže uvedených administrativních náležitostí. Jak plyne z následující tabulky, proces zavedení aktivního zákazníka je méně složitý a časově méně náročný, než postup potřebný pro vznik energetických společenstev.

Tabulka 29 Administrativní kroky v různých režimech sdílení

Administrativní krok	AZ	ES, SOZE
Založení právnické osoby (spolek, družstvo, s. r. o.)	Ne	Ano
Registrace u ERÚ	Ne	Ano
Registrace v informačním systému Elektroenergetického datového centra (IS EDC)	Ano	Ano
Sjednání smlouvy o přístupu do IS EDC	Ano	Ano
Registrace výroben určených pro sdílení	Ano	Ano
Vytvoření skupiny sdílení	Ano	Ano
Přiřazení odběratelů do skupiny sdílení	Ano	Ano

Zdroj: zákon č. 458/2000 Sb. v platném znění, vlastní zpracování

Potenciál využití přetoků z vlastních zdrojů

Pro zajištění správného fungování komunitní energetiky je nezbytné dosáhnout **odpovídající energetické bilance** (vyžadované spotřeby a instalovaného výkonu při výrobě elektrické energie). S rostoucí velikostí společenství a postupnou optimalizací spotřeby budou narůstat očekávané benefity pro jeho členy, a to za současné minimalizace přebytků zasílaných do distribuční sítě (důvodem jsou mj. úspory z rozsahu).

V následujícím grafu je uveden předpokládaný měsíční objem generovaných přetoků v součtu za všech 10 instalovaných FVE o optimálním výkonu (hodnoty platí pro první rok od instalace; v následujících letech se předpokládá degradace o 1 % ročně). Celkový objem nespotřebované elektrické energie, která nebude spotřebována přímo v objektu ani uchována v bateriovém úložišti, bude dosahovat 71,9 MWh. Z tohoto objemu připadá 52,8 MWh (tj. 73 %) na FVE mimo městskou památkovou zónu. **Za předpokladu, že by nemovitosti v městském majetku dokázaly využít až 20 % vzniklých přetoků** (je nutné uvažovat nesoulad mezi výrobou a spotřebou), **bylo by možné**

ušetřit až 14,4 MWh elektřiny, která by jinak musela být odebrána z distribuční sítě. S ohledem na distribuční a jiné poplatky (pro sdílení se předpokládá využití veřejné distribuční sítě) bude skutečná úspora činit přibližně 2 000 Kč/MWh, a to ve srovnání se situací, kdy by byly přetoky dodávány do distribuční sítě za 500 Kč/MWh. **Potenciál roční úspory tak činí zhruba 28,8 tis. Kč v současných cenách.**

Tabulka 30 Měsíční objemy přetoků generované z jednotlivých FVE v prvním roce od instalace, kWh

Objekt / měsíc	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Σ
ZŠ čp. 307 (varianta A)	0	423	1 849	3 018	3 449	3 661	4 863	4 075	2 263	1 038	0	0	24 639
ZŠ čp. 307 (varianta B)	0	380	1 815	2 987	3 423	3 638	4 846	4 046	2 227	998	0	0	24 360
ZŠ čp. 307 (varianta C)	0	0	2 551	4 643	5 450	5 844	8 232	6 603	3 267	1 060	0	0	37 649
HZ, Příkopy ev. č. 17	31	134	280	426	478	503	539	489	367	208	60	33	3 547
BD, Nádražní 318	0	3	285	530	690	746	843	767	487	244	0	0	4 595
Výtopna, St. 708	0	0	0	2 632	3 488	5 290	5 894	5 289	2 031	0	0	0	24 624
KD, Smetanova 71	0	0	47	276	333	376	589	424	158	0	0	0	2 203
Šatny, Poděbradova 417	0	0	35	245	255	359	591	468	85	0	0	0	2 038
Kemp, Karlovarská 486	0	198	505	818	945	1 004	1 090	980	714	358	43	0	6 654
TS, Hradební 487	204	397	676	955	1 015	1 066	1 129	1 018	798	521	240	187	8 208
BD, 5. května 15	0	102	388	664	784	835	961	872	574	321	40	0	5 541
BD, Obránců míru 261	0	0	327	646	865	939	1 068	977	601	285	0	0	5 708
Celkové přetoky FVE mimo MPZ	31	557	2 129	6 075	7 415	9 453	11 296	9 853	4 661	1 246	60	33	52 810
Celkové přetoky všechny FVE	235	1 152	3 391	8 370	9 964	12 258	14 694	12 744	6 416	2 125	344	220	71 913

Zdroj: vlastní zpracování. KD = kulturní dům. Šedě jsou znázorněny FVE, kde se předpokládá vytvoření skupiny sdílení uvnitř bytových domů. Přetoky z těchto FVE lze předat výhradně do distribuční sítě, jelikož sdílení uvnitř bytového domu a v rámci společenství / aktivního zákazníka nelze kombinovat. V součtovém řádku jsou uvedeny hodnoty pro optimální varianty FVE a pro variantu A instalace FVE na ZŠ Poděbradova 307.

Opatření 2.5 – Naplnění legislativních požadavků v oblasti energetiky budov

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	Průběžně dle platnosti nebo při rekonstrukci budov
Investiční náklady:	Dle rozsahu ⁴⁹	Provozní ekonomika:	Bez dopadu
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	–

Městům a obcím plyne z platné legislativy řada administrativních povinností, které jsou spojeny s vlastnictvím nemovitého majetku a správou energetického hospodářství. Jedná se především o následující povinnosti:

- vyhotovení **průkazů energetické náročnosti budovy**;
- provedení **kontroly systémů vytápění a chlazení**;
- zpracování **energetického auditu** a zavádění **systému řízení hospodaření s energií (ISO 50001)**.

a to v následujících případech a v rozsahu, specifikovaném v níže uvedených legislativních normách, ve znění pozdějších předpisů:

- zákon č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií;
- zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích;
- vyhláška č. 264/2020 Sb. o energetické náročnosti budov;
- vyhláška č. 38/2022 Sb. o kontrole provozovaného systému vytápění a kombinovaného systému vytápění a větrání;
- vyhláška č. 140/2021 Sb. o energetickém auditu,

přičemž pro splnění výše uvedených povinností není v době zpracování MEK poskytován dotační titul.

Průkazy energetické náročnosti budovy

Průkaz energetické náročnosti budovy lze vyhotovit pro jakoukoliv budovu či její část a slouží především k vyčíslení celkové spotřeby energie při běžném (standardizovaném) provozu. Klíčovým výstupem je klasifikace objektu do energetické třídy v rozmezí A až G, informace o celkové dodané energii, primární energii z neobnovitelných zdrojů, informace o obálce budovy nebo soubor vhodných opatření pro snížení energetické náročnosti budovy a využití alternativních systémů

⁴⁹ Průměrná cena za vypracování PENB se pohybuje okolo 10–30 tis. Kč v závislosti na velikosti objektu i dostupnosti a kvalitě stavebně-technické dokumentace. U kontroly systému vytápění se ceny pohybují v obdobném cenovém rozmezí, dle rozsahu objektu a počtu prováděných kontrol. Náklady na zpracování energetického auditu se u měst o obdobné velikosti mohou pohybovat mezi 200 a 300 tis. Kč s DPH.

dodávek energie. Je doporučeno nastavit proces pravidelné kontroly platnosti a pořizování aktualizace stávajících průkazů.

Povinné zpracování PENB se ze zákona týká následujících případů:

- uplynutí 10leté platnosti předchozího PENB;
- nová budova;
- větší změna dokončené budovy (tj. změna na více než 25 % celkové plochy obálky budovy);
- prodej a pronájem nemovitosti nebo její části;
- budova s celkovou energeticky vztažnou plochou⁵⁰ větší než 250 m², je-li tato užívána orgánem veřejné moci⁵¹.

Výjimky z povinnosti zpracování PENB zahrnují:

- budovy s energeticky vztažnou plochou nepřesahující 50 m²;
- budovy určené pro bohoslužby a náboženské účely;
- budovy určené k rekreaci, které jsou užívány jen část roku a jejich odhadovaná spotřeba energie je nižší než 25 % spotřeby energie při celoročním užívání;
- kulturní památky a budovy v památkových zónách, pokud by splnění požadavků na energetickou náročnost bylo v rozporu s ochranou památkové hodnoty⁵² (tj. pokud by splnění požadavků výrazně změnilo jejich charakter nebo vzhled);
- při prodeji či pronájmu nemovitosti, pokud se na tom obě strany vzájemně dohodnou a zároveň byla daná budova postavena či naposledy významně upravena před rokem 1947.

Cena za zpracování PENB se pohybuje mezi 10 a 30 tis. Kč v závislosti na velikosti objektu i dostupnosti a kvalitě stavebně-technické dokumentace.

Kontrola systému vytápění a chlazení

Povinnost **provedení kontroly systému vytápění**, chlazení, respektive kombinovaného systému vytápění (klimatizace) a větrání byla legislativně zavedena v roce 2023. Tato povinnost se vztahuje na budovy vybavené tepelnými zdroji s **jmenovitým výkonem 70 kW nebo větším**. Tento výkon zdrojů je zpravidla instalován u větších školních a administrativních budov, bytových domů s více než 5 jednotkami či objektů zdravotních a sociálních služeb. Uvedenou hranici výkonu se rozumí součet jmenovitých výkonů všech zdrojů tepla instalovaných v dané budově. Pro obytné budovy se uvažují pouze zdroje, které zásobují teplem více než jednu bytovou jednotku.

Součástí kontroly systémů vytápění je hodnocení provozních parametrů (zejména ověření účinnosti zdroje, kontrola provozních podmínek a ověření termohydraulického vyvážení systému vytápění), dále stanovení doporučení a možností ke zvýšení energetické účinnosti systému a také hodnocení dimenzování a funkčnosti automatizačního a řídicího systému, je-li instalován.

⁵⁰ Energeticky vztažnou plochou se rozumí vnější půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím v celé budově vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy.

⁵¹ Včetně příspěvkových organizací zřizovaných tímto orgánem, tzn. včetně budov základní a mateřské školy.

⁵² Tato skutečnost se dokládá závazným stanoviskem orgánu státní památkové péče.

U nově instalovaných systémů je nutné provést první kontrolu **do 3 let od uvedení do provozu**. U již existujících zařízení musí být kontrola provedena nejpozději **každých 5 let**. Povinnost kontroly se nevztahuje na zařízení napojená na soustavu centrálního zásobování teplem a dále na systémy, u nichž je již zajištěna pravidelná revize dle jiných právních předpisů, pokud rozsah těchto revizí odpovídá požadavkům zákona o hospodaření energií. Náklady na provedení této kontroly se pohybují přibližně mezi 10 až 30 tis. Kč v závislosti na velikosti objektu a počtu kontrol daných zařízení. Nesplnění této povinnosti je (stejně jako v případě PENB) přestupkem podle zákona o hospodaření energií a může být sankcionováno pokutou až do výše 200 tis. Kč.

Energetický audit a zavádění systému řízení hospodaření s energií

Energetický audit města představuje komplexní analýzu zaměřenou na vyhodnocení aktuálního způsobu hospodaření s energiemi v rámci energetického hospodářství samosprávy, a to v souladu s vyhláškou č. 140/2021 Sb., o energetickém auditu. Povinnost jeho zpracování se vztahuje na města a obce, jejichž **průměrná roční spotřeba energie za dva po sobě jdoucí kalendářní roky překročí hranici 500 MWh**. Platnost auditu, který vyhotovuje kvalifikovaný energetický specialista, je maximálně 10 let, případně do významné změny v energetickém hospodářství města.⁵³ Tato povinnost se s ohledem na výsledky analytické části vztahuje i na město Žlutice. Vypracováním energetického auditu město získá pohled mj. na následující skutečnosti:

- přehled užití a spotřeby energie energetického hospodářství a jeho ucelených částí;
- příležitosti ke snížení energetické náročnosti (alespoň 10% úspora v celkové spotřebě hospodářství nebo 10 % v celkových emisích CO₂ hospodářství);
- bilance energetických vstupů;
- analýza účinnosti užití energie významných spotřebičů;
- historie spotřeby energie;
- přehled odběrných míst, základní parametry smluvních vztahů, přehled podružných měřicích míst včetně vazby na nadřazená měřicí místa, účel měření a frekvence odečtu.

Organizace se spotřebou **energie nad 23 611 MWh ročně** mají dále od 1. 1. 2026 povinnost zavést **systém energetického managementu dle normy ISO 50001** (podrobněji viz opatření 2.3) a zahrnuje průběžné měření, vyhodnocování, nastavování cílů a plánování úspor. Certifikaci je nutné obnovit každé 3 roky a každoročně provádět dozorcí audit. Přestože město Žlutice nespadá do této povinnosti, je vhodné sledovat vývoj legislativních předpisů pro případ zpřísnění současného nastavení.

⁵³ Významnou změnou se rozumí změny v energetickém hospodářství města o >25 % ve dvou po sobě jdoucích letech.

3.3 SC 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti

Třetí strategický cíl reaguje na ambici města zvyšovat vlastní atraktivitu vůči občanům i podnikatelským subjektům. Přestože město může ze své pozice působit na energetiku domácností i firem pouze nepřímo, je žádoucí provádět aktivní informační, metodickou a jinou podporu těchto klíčových skupin, a to např. formou edukativních přednášek seminářů, asistence s čerpáním dotačních prostředků nebo zapojením do komunitní energetiky.

Opatření 3.1 – Posilování znalostí a gramotnosti občanů v energetických otázkách

Priorita opatření:	Nízká	Termín realizace:	Průběžně (2026–2036)
Investiční náklady:	Bez dopadu	Provozní ekonomika:	Náklad do 150 tis. Kč/rok
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	–

Sektor domácností se významným způsobem podílí na celkové spotřebně-výrobní energetické bilanci území. Z pohledu města je proto žádoucí poskytnout občanům potřebnou podporu při rozhodování o nakládání s energiemi a realizaci energetických opatření na vlastním majetku.

Město bude realizovat pravidelné edukativní besedy a semináře, případně zvolí jiné aktivní způsoby informování a poskytování poradenství veřejnosti pro zvýšení povědomí o energetických otázkách (např. ve vztahu ke komunitní energetice nebo dostupným formám dotační podpory). Smysl tohoto opatření spočívá nejen ve zvyšování energetické soběstačnosti a gramotnosti obyvatel, ale také v motivaci realizovat energeticky úsporná opatření, jakými mohou být např. výměna zdrojů tepla a světla, zateplení obálky budovy, rekonstrukce rozvodů elektřiny, investice do úsporných spotřebičů apod.

Současně je vhodné informovat domácnosti o dostupných dotačních programech a dalších možnostech spolufinancování a poskytovat asistenci při podávání žádostí, jelikož občané nemusí mít s vyřizováním dotační agendy patřičné zkušenosti. Pro zvyšování povědomí o možnostech úspor je vhodné rovněž využít i další komunikační kanály, jako jsou webové stránky či sociální sítě města. Základní informace lze převzít například z webu *Zkrotíme energie*⁵⁴ dotačního programu Nová zelená úsporám.

V případě, že v budoucnu nebudou k dispozici adekvátní dotační tituly (např. Nová zelená úsporám), lze v případě poptávky a dostatku dostupných prostředků uvažovat o vypsání mikrograntů zaměřených na finančně nenáročná úsporná opatření, jako je výměna vnitřního osvětlení, instalace termostatických hlavice, stínící techniky či systémů nuceného větrání.

⁵⁴ <https://novazelenausporam.cz/zkrotime-energie/>.

Opatření 3.2 – Spolupráce s podnikatelským sektorem

Priorita opatření:	Nízká	Termín realizace:	Průběžně (2026–2036)
Investiční náklady:	Bez dopadu	Provozní ekonomika:	Náklad do 150 tis. Kč/rok
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	–

Obdobně jako u domácností je směrem k podnikatelským subjektům vhodné zaměřit pozornost na poskytování podpory živnostníkům nebo menším společnostem při žádání o **veřejnou podporu z dotačních výzev na energetické projekty**, případně také aby se zapojil do pořádání odborných seminářů a diskusí zaměřených na sektor energetiky.

V případě záměru města vybudovat energetické společenství (viz opatření 2.4) je vhodné mezi klíčovými podnikatelskými subjekty realizovat dotazníkové šetření, které zjistí povědomí a případný zájem firem o zapojení do komunitní energetiky, a to jak z pozice výrobců, tak i spotřebitelů. V rámci šetření je rovněž vhodné ověřit informace o výši a profilu energetické spotřeby či energetický potenciál výroby. Aktivní zapojení těchto klíčových skupin do zvažované komunitní energetiky, a to nejen v rámci území města, může přinést ekonomické benefity všem zúčastněným stranám.

Město dále může připravit strategické dokumenty zaměřené na rozvoj kapacit instalovaných elektráren. Tyto dokumenty, které lze připravit buď samostatně, nebo v rámci sdružení, jichž je město členem (např. Místní akční skupinou Vladař či Svazkem obcí Doupovské hory) zohlednit také potřeby podnikatelského sektoru, případně domácností a dalších subjektů, které mohou přispět k rozvoji energetické soběstačnosti města.

4. ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN

Obsahem energetického akčního plánu je přehled konkrétních opatření, která vychází z dříve uvedeného zásobníku opatření, a to včetně specifikace technických aspektů, investičních nákladů, zdrojů pro financování (využití dotačních titulů), časového harmonogramu a jiných parametrů. Energetický akční plán je tedy základem pro přípravu a realizaci těchto aktivit s cílem optimalizovat nakládání s energiemi ve městě. Jeho příprava probíhá v úzké spolupráci se samosprávou, čímž je zaručena udržitelnost zpracované místní energetické koncepce.

Tabulka 31 Energetický akční plán města Žlutice

Strategický cíl, opatření a aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Dostupné zdroje financování, příspěvek (%)	Harmonogram realizace	
				Výše vstupní investice (Kč)	Návratnost ⁵⁵ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1 Zvyšování energetické soběstačnosti a hospodárnosti objektů v majetku města	Dlouhodobě udržitelná řešení	Majetek města, sektor domácností	Dle opatření	30,7–38,1 mil. Kč	Dle opatření	Úspora 969–1 399 tis. Kč	Dle opatření	2026	2036
1.1 Instalace FVE na městských budovách	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města, sektor domácností	Dle objektu	5 067 tis. Kč	Dle aktivity	Úspora 507 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, NZÚ, NSA, EPC 40–70 %	2026	2036
1.1.1 Instalace FVE na objektu ZŠ, Poděbradova 373 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 38,5 kWp (v základní variantě A před zprovozněním plavecké učebny).	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města	Vysoká	1 090 tis. Kč	14,5 / 5,7	Úspora 107 tis. Kč	OPŽP, SFŽP 40–70 %	2026	2029

⁵⁵ V tomto sloupci je uvedena diskontovaná návratnost (s diskontní mírou ve výši 4 %), s výjimkou opatření 1.2, kde je s ohledem na obvyklý nepoměr mezi výší vstupní investice a dosahovanou úsporou uvedena návratnost prostá.

Strategický cíl, opatření a aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Dostupné zdroje financování, příspěvek (%)	Harmonogram realizace	
				Výše vstupní investice (Kč)	Návratnost ⁵⁵ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1.1.2 Instalace FVE na objektu hasičské zbrojnice, Příkopy 17 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 4,95 kWp.	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města	Nízká	141 tis. Kč	> 30 / 9,8	Úspora 9 tis. Kč	OPŽP, SFŽP 40–70 %	2033	2036
1.1.3 Instalace FVE na bytovém domě, Nádražní 318 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 7,7 kWp.	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města, sektor domácností	Střední	216 tis. Kč	18,3 / 6,4	Úspora 19 tis. Kč (nájemníci)	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2029	2033
1.1.4 Instalace FVE na objektu centrální výtopny, St. 708 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 58,85 kWp vč. baterie o energii 29,4 kWh.	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města	Vysoká	2 126 tis. Kč	14,8 / 5,3	Úspora 229 tis. Kč	OPŽP, SFŽP 40–70 %	2026	2029
Aktivity 1.1.5–1.1.10 se týkají budov umístěných v městské památkové zóně.									
1.1.5 Instalace FVE na kulturním domě, Smetanova 71 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 6,05 kWp.	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města	Vysoká	169 tis. Kč	7,7 / 3,5	Úspora 26 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, EPC 40–70 %	2026	2029
1.1.6 Instalace FVE na objektu šaten TJ Sokol, Poděbradova 417 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 9,35 kWp.	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města	Vysoká	263 tis. Kč	11,7 / 5,2	Úspora 28 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, NSA, EPC 40–70 %	2026	2029

Strategický cíl, opatření a aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Dostupné zdroje financování, příspěvek (%)	Harmonogram realizace	
				Výše vstupní investice (Kč)	Návratnost ⁵⁵ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1.1.7 Instalace FVE na objektu Kempu Zámecká, Karlovarská 486 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 9,9 kWp.	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města	Vysoká	282 tis. Kč	12,3 / 5,3	Úspora 30 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, EPC 40–70 %	2026	2029
1.1.8 Instalace FVE na správní budově TS, Hradební 487 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 9,35 kWp.	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města	Střední	263 tis. Kč	> 30 / 10,8	Úspora 15 tis. Kč	OPŽP, SFŽP 40–70 %	2029	2033
1.1.9 Instalace FVE na bytovém domě, 5. května 15 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 8,25 kWp.	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města, sektor domácností	Nízká	235 tis. Kč	24,4 / 8,1	Úspora 17 tis. Kč (nájemníci)	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2033	2036
1.1.10 Instalace FVE na bytovém domě, Obránců míru 261 Předmětem této aktivity je instalace FVE o výkonu 9,9 kWp.	Posílení energetické soběstačnosti	Majetek města, sektor domácností	Nízká	282 tis. Kč	16,2 / 5,9	Úspora 27 tis. Kč (nájemníci)	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2033	2036
1.2 Úsporná opatření na tepelném hospodářství budov	Snížení energetické náročnosti	Majetek města, sektor domácností, podnikatelský sektor	Dle opatření	25,6–33 mil. Kč	Dle opatření	Úspora 462–892 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2026	2036

Strategický cíl, opatření a aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Dostupné zdroje financování, příspěvek (%)	Harmonogram realizace	
				Výše vstupní investice (Kč)	Návratnost ⁵⁵ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1.2.1 Energetická opatření na budově městského úřadu a muzea, Velké nám. 144 a 145, Karlovarská 1 Předmětem opatření je zateplení střechy (v rámci rekonstrukce). Výhledově lze uvažovat o kontaktním zateplení fasády a dodatečné izolaci nebo výměně oken za nová s izolačními trojskly, s potenciálem úspor 20–40 % na vytápění.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města	Vysoká	3 200–3 700 tis. Kč	31,6 / 15,8	Úspora 73–146 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, 40–70 %	2026	2029
1.2.2 Energetická opatření na budově infocentra a knihovny, Velké nám. 137 Předmětem opatření je výměna výplní otvorů ve fasádě a zateplení půdy, s potenciálem úspor 20–30 %.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města	Vysoká	585 tis. Kč	25,1 / 12,6	Úspora 19–28 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, 40–70 %	2026	2029
1.2.3 Energetická opatření na bytovém domě a ZUŠ, Velké nám. 156 a 157 Na objektu je doporučeno provést zateplení střechy s potenciálem úspory 15–25 %.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města, sektor domácností	Vysoká	1 350 tis. Kč	36,5 / 18,3	Úspora 28–46 tis. Kč (část úspory čerpají nájemníci)	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2027	2030
1.2.4 Energetická opatření na objektu bývalé večerky, Velké nám. 248 Předmětem opatření je vnitřní zateplení a výměna výplní otvorů s potenciálem úspory 20–30 %.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města	Střední	150 tis. Kč (jen výměna oken)	44 / 22	Úspora 2–3 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, 40–70 %	2029	2033
			Nízká	1 742 tis. Kč (včetně zateplení)	> 50	Úspora 7–10 tis. Kč			

Strategický cíl, opatření a aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Dostupné zdroje financování, příspěvek (%)	Harmonogram realizace	
				Výše vstupní investice (Kč)	Návratnost ⁵⁵ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1.2.5 Energetická opatření na budově plavecké učebny, St. 498/7 Na objektu bazénu v areálu ZŠ bude provedena rekonstrukce systému VZT, kompletní zateplení, výměna oken a výměna vstupních dveří s potenciálem úspor až 40 % oproti provozu bazénu před r. 2017.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města	Střední	8 000–12 000 tis. Kč (bez započítání modernizace technologie bazénu)	nelze stanovit (objekt t. č. mimo provoz)	Úspora 190–443 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, 40–70 %	2029	2033
1.2.6 Energetická opatření na budově květinářství, Pod Strání 250 Na budově květinářství bude provedena kompletní rekonstrukce, spojená se zateplením, výměnou výplní otvorů a vnitřního osvětlení.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města, Podnikatelský sektor	Vysoká	1 915 tis. Kč	nelze stanovit (úsporu čerpají nájemníci)	Úspora 16–20 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, 40–70 %	2027	2030
1.2.7 Výměna zdroje vytápění v objektu hasičské zbrojnice, Příkopy ev. č. 17 V objektu bude nahrazeno vytápění hnědým uhlím za tepelné čerpadlo.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města	Nízká	350–500 tis. Kč	nelze stanovit (navýšení nákladů)	Náklad 19 tis. Kč při současných cenách energií	OPŽP, SFŽP, 40–70 %	2033	2036
1.2.8 Energetická opatření na budově DPS, Pod Strání 467 Opatření spočívá v zateplení zbývajících částí střechy a výměně oken za izolační trojskla s dodatečnou úsporou okolo 5–10 %.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města	Střední	1 134 tis. Kč	nelze stanovit (úsporu čerpají nájemníci)	Úspora 17–35 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2029	2033

Strategický cíl, opatření a aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Dostupné zdroje financování, příspěvek (%)	Harmonogram realizace	
				Výše vstupní investice (Kč)	Návratnost ⁵⁵ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1.2.9 Energetická opatření na bytovém domě, Nádražní 318 Na objektu bude provedeno komplexní zateplení a výměna výplní otvorů ve fasádě s cílem dosažení úspory 40–50 % na vytápění.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města, sektor domácností	Vysoká	1 634 tis. Kč	nelze stanovit (úsporu čerpají nájemníci)	Úspora 57–71 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2026	2030
1.2.10 Energetická opatření na bytovém domě, 5. května 15 Předmětem rekonstrukce je výměnu oken, vnější zateplení a připojení na CZT.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města, sektor domácností	Střední	2 700–2 900 tis. Kč	nelze stanovit (úsporu čerpají nájemníci)	Úspora 12–32 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2029	2033
1.2.11 Energetická opatření na bytovém domě, Hradební 46 Předmětem opatření je nahrazení vytápění dřevem a připojení na CZT.	Ekologizace a centralizace vytápění	Majetek města, sektor domácností	Střední	1 500–2 000 tis. Kč	nelze stanovit (úsporu čerpají nájemníci)	dle předchozí rekonstrukce a cenách energií	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2029	2033
1.2.12 Energetická opatření na bytovém domě, Hradební 296 Předmětem opatření je nahrazení vytápění dřevem a připojení na CZT.	Ekologizace a centralizace vytápění	Majetek města, sektor domácností	Střední	1 500–2 000 tis. Kč	nelze stanovit (úsporu čerpají nájemníci)	dle předchozí rekonstrukce a cenách energií	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2029	2033
1.2.13 Energetická opatření na bytovém domě, Smetanova 6 V rámci rekonstrukce objektu bude provedeno vnější a vnitřní zateplení včetně výměny výplní otvorů ve fasádě, s potenciálem úspory 50–60 %.	Snížení energetické náročnosti	Majetek města, sektor domácností	Vysoká	1 540 tis. Kč	nelze stanovit (úsporu čerpají nájemníci)	Úspora 61–76 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, NZÚ 40–70 %	2026	2030

Strategický cíl, opatření a aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Dostupné zdroje financování, příspěvek (%)	Harmonogram realizace	
				Výše vstupní investice (Kč)	Návratnost ⁵⁵ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
2 Optimalizace městské energetické infrastruktury	Dlouhodobě udržitelná opatření	Energetická infrastruktura města, sektor domácností	Dle opatření	22–28 mil. Kč	Dle opatření	Úspora až 475 tis. Kč	NPO, SFŽP	2026	2036
2.1 Optimalizace soustavy CZT Opatření předkládá možné rozvojové směry městské soustavy centrálního zásobování tepelnou energií.	Dlouhodobě udržitelná řešení	Energetická infrastruktura města	Vysoká	20–25 mil. Kč při obnově kotlů na štěpku	–	Bez dopadu	SFŽP (HEAT) 30–60 %	2026	2036
2.2 Zavedení energetického managementu Toto opatření zavádí efektivní řízení spotřeby a výroby energie, a to včetně zavedení průběhových měření na prioritních odběrných místech. Aktivní reakcí na získaná data a upravením spotřebního chování lze dosáhnout dílčích úspor.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Energetická infrastruktura města	Vysoká	500–700 tis. Kč	–	Dle rozsahu realizace a současného nastavení (potenciál úspory až 288 tis. Kč při 5% úspoře)	OPŽP (přípravná a procesní část)	2026	2030
2.3 Úsporná a optimalizační opatření na soustavě VO Výměnou neúsporných zdrojů za osvětlení s technologií LED může být dosaženo 60% úspory na elektrické energii. Další úspory lze dosáhnout pravidelnou údržbou a instalací prvků chytrého VO.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Energetická infrastruktura města	Vysoká	562–658 tis. Kč	4,5 / 2,2 při investičních nákladech 658 tis. Kč	Úspora 158 tis. Kč	SFŽP (SMARTNET) 60 Kč za 1 kWh uspořené energie 5 % z celkových výdajů na projektovou přípravu	2026	2036

Strategický cíl, opatření a aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Dostupné zdroje financování, příspěvek (%)	Harmonogram realizace	
				Výše vstupní investice (Kč)	Návratnost ⁵⁵ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
2.4 Sdílení vyrobené elektrické energie z FVE V návaznosti na výstavbu vlastních zdrojů bude využit potenciál nespotřebovaných přetoků v daných odběrných místech.	Optimalizace výroby a spotřeby, navýšení výnosů	Energetická infrastruktura města, domácnosti, podnikatelský sektor	Vysoká	Bez dopadu (aktivní zákazník)	–	Dodatečná úspora 29 tis. Kč při využití 20 % přetoků na vlastním majetku	SFŽP (KOMUNERG)	2026–2036 Průběžně v návaznosti na budování vlastních zdrojů (opatření 1.1)	
				500–1 000 tis. Kč (náklady na správu společenství)					
2.5 Naplnění legislativních požadavků v oblasti energetiky budov Město bude dbát na dodržení povinností z energetické legislativy, především na vedení platných PENB a kontrol systémů vytápění k budovám. Dále bude zpracován energetický audit města.	Splnění legislativní povinnosti	Energetická infrastruktura města	Střední	700 až 900 tis. Kč (neinvestiční náklady na pořízení PENB, kontrol a auditu)	–	–	–	2026–2036 Průběžně dle platnosti dokumentů, při rekonstrukcích budov či překročení stanoveného výkonu zdrojů	
3 Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti	Dlouhodobá opatření s nejistým výsledkem	Sektor domácností, podnikatelský sektor	Nízká	Bez dopadu	–	Náklad do 300 tis. Kč	–	2026	2036
3.1 Posilování znalostí a gramotnosti občanů v energetických otázkách Směrem k domácnostem budou realizovány odborné přednášky zaměřené na zvyšování energetických znalostí. Dále bude poskytována podpora při žádání o veřejnou podporu.	Dlouhodobé opatření s nejistým výsledkem	Sektor domácností	Nízká	Bez dopadu	–	Náklad do 150 tis. Kč	–	2026	2036

Strategický cíl, opatření a aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Dostupné zdroje financování, příspěvek (%)	Harmonogram realizace	
				Výše vstupní investice (Kč)	Návratnost ⁵⁵ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
3.2 Spolupráce s podnikatelským sektorem Směrem k sektoru firem je žádoucí poskytovat asistenci při žádání o veřejnou podporu a také (např. společně s aktivitami v opatření 3.1) poskytnout prostor odborných přednáškám zaměřeným na oblast energetiky. V případě budování komunitní energetiky je vhodné zjistit potenciál spotřeby a výroby v tomto sektoru.	Dlouhodobé opatření s nejistým výsledkem	Podnikatelský sektor	Nízká	Bez dopadu	–	Náklad do 150 tis. Kč	–	2026	2036

Zdroj: vlastní zpracování na základě návrhové části MEK

5. SEZNAM ZKRATEK

Tabulka 32 Seznam zkratk

Zkratka	Význam
2S	Dvojsklo
3S	Trojsklo
BD	Bytový dům
BPS	Bioplynová stanice
CZT	Centrální zásobování teplem
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DPS	Dům s pečovatelskou službou
EPC	Energetické služby se zaručeným přínosem (z angl. Energy Performance Contracting)
ERÚ	Energetický regulační úřad
FVE	Fotovoltaická elektrárna
HU	Hnědé uhlí
k. ú.	Katastrální území
KD	Kulturní dům
KGJ	Kogenerační jednotka
LDS	Lokální distribuční soustava
MEK	Místní energetická koncepce
MPZ	Městská památková zóna
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
MVE	Malá vodní elektrárna
MŠ	Mateřská škola
NPÚ	Národní památkový ústav
NPŽP	Národní program životního prostředí
NZÚ	Nová zelená úsporám

Zkratka	Význam
OPŽP	Operační program Životní prostředí
ORP	Obec s rozšířenou působností
PENB	Průkaz energetické náročnosti budov
PPP	Partnerství veřejného a soukromého sektoru (z angl. „Public-Private Partnership“)
RD	Rodinný dům
SC	Strategický cíl
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SLDB 2021	Sčítání lidu, domů a bytů 2021
St.	Stavební parcela
TČ	Tepelné čerpadlo
TJ	Tělovýchovná jednota
TS	Technické služby
TV	Teplá voda
ÚSC	Územní samosprávný celek
VO	Veřejné osvětlení
VZT	Vzduchotechnika
ZŠ	Základní škola
ZUŠ	Základní umělecká škola

6. SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Charakteristika klimatických údajů města	8
Tabulka 2 Očekávaný vývoj klíčových klimatických ukazatelů, Žlutice, 2021–2050, scénář SSP2–4.5....	17
Tabulka 3 Seznam objektů v majetku města Žlutice.....	17
Tabulka 4 Soustava veřejného osvětlení.....	20
Tabulka 5 Využití zastavěných ploch ve městě.....	21
Tabulka 6 Ekonomické subjekty ve městě dle oboru činnosti (CZ-NACE)	24
Tabulka 7 Počet ekonomických subjektů se zjištěnou aktivitou z hlediska počtu zaměstnanců	25
Tabulka 8 Seznam žadatelů o prostředky z programu Nová zelená úsporám (od roku 2022)	27
Tabulka 9 Seznam licencí k výrobě elektrické energie – podnikatelský sektor	28
Tabulka 10 Roční spotřeba energií u objektů v majetku města	31
Tabulka 11 Průměrná roční spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v ČR, 2021	34
Tabulka 12 Roční spotřeba jednotlivých energonositelů v sektoru bydlení	35
Tabulka 13 Spotřeba elektrické energie dle CZ-NACE v podnikatelském sektoru, 2023	39
Tabulka 14 Lokální výroba energie – instalovaný výkon	40
Tabulka 15 Lokální roční výroba energie.....	40
Tabulka 16 Roční spotřeba energie podle energonositelů, MWh	41
Tabulka 17 Potenciál dosažených úspor při realizaci návrhových opatření	50
Tabulka 18 Technické a ekonomické předpoklady instalací FVE	53
Tabulka 19 Kalkulace potenciálu FVE – optimální varianty na objektech v majetku města (mimo MPZ) ..	57
Tabulka 20 Kalkulace potenciálu FVE – optimální varianty na objektech v majetku města (uvnitř MPZ) ..	58
Tabulka 21 Návrhy instalací FVE	59
Tabulka 22 Obvyklá úspora spotřeby tepla na vytápění pomocí rekonstrukce	71
Tabulka 23 Souhrn navržených opatření pro zlepšení tepelně izolačních vlastností budov	72
Tabulka 24 Úsporná opatření na tepelném hospodářství budov v majetku města	74
Tabulka 25 Uvažované bivalentní zdroje ke kotlům na štěpku	93
Tabulka 26 Shrnutí možných variant rozvoje soustavy CZT	96
Tabulka 27 Přehled objektů s největší spotřebou energie	98
Tabulka 28 Rozdíly mezi aktivním zákazníkem a energetickými společnostmi	102
Tabulka 29 Administrativní kroky v různých režimech sdílení	103
Tabulka 30 Měsíční objemy přetoků generované z jednotlivých FVE v prvním roce od instalace, kWh..	104
Tabulka 31 Energetický akční plán města Žlutice	110
Tabulka 32 Seznam zkratk.....	119
Tabulka 33 Kalkulace potenciálu FVE – maximální varianty na objektech v majetku města Žlutice (mimo MPZ) ..	125
Tabulka 34 Kalkulace potenciálu FVE – maximální varianty na objektech v majetku města Žlutice (uvnitř MPZ) ..	126

Tabulka 35 Maximální varianta rozmístění fotovoltaických panelů	127
---	-----

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel města Žlutice, 2005–2024	7
Graf 2 Srovnání průměrných měsíčních teplot, stanice Olšová Vrata, 2024	9
Graf 3 Počet tropických a ledových dnů, stanice Olšová Vrata, 2005–2024	10
Graf 4 Průměrný počet hodin ročního slunečního svitu, stanice Olšová Vrata, 2005–2024	11
Graf 5 Energetický potenciál lokality pro FVE	11
Graf 6 Měsíční úhrn srážek, 2024	12
Graf 7 Roční úhrn srážek, 2005–2024	13
Graf 8 Průměrná rychlost větru, stanice Olšová Vrata, 2005–2024	13
Graf 9 Potenciál větrné energie v lokalitě	14
Graf 10 Počet obydlených bytů na území města	22
Graf 11 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti	22
Graf 12 Materiál nosných zdí obydlených bytů	23
Graf 13 Počet obydlených bytů ve městě dle období výstavby nebo rekonstrukce domu	23
Graf 14 Objemy ročních dodávek dálkového tepla z CZT dle sektorů, MWh (GJ)	26
Graf 15 Roční spotřeba energie dle energonositelů pro majetek města, MWh/rok	29
Graf 16 Spotřeba energie dle účelu použití v rámci městského majetku, MWh/rok	29
Graf 17 Rozdělení spotřeby na tepelné hospodářství, MWh/rok	30
Graf 18 Struktura spotřeby sektoru bydlení, MWh/rok	36
Graf 19 Počet obydlených bytů dle převažujícího způsobu vytápění	36
Graf 20 Počet obydlených bytů dle hlavního zdroje energie používaného k vytápění	37
Graf 21 Počet obydlených bytů podle připojení na zemní plyn	37
Graf 22 Počet obydlených bytů podle připojení na vodovod	38
Graf 23 Celková bilance energií, MWh/rok	42
Graf 24 Bilance výroby a spotřeby elektrické energie, MWh/rok	42
Graf 25 Bilance pevných paliv	43
Graf 26 Rozdělení spotřeby biomasy v centrální kotelně, t/rok, 2024	90
Graf 27 Návratnost rekonstrukce zbývajících částí veřejného osvětlení	100

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Rozvoj výstavby ve městě	24
Obrázek 2 Potenciál výroby z FVE v závislosti na sklonu a orientaci panelů	54
Obrázek 3 Řídicí program technologie kotlů včetně dopravních cest paliva a popela	90

Obrázek 4 Technologie umístěné ve výrobní hale centrální vytopny.....	93
---	----

SEZNAM MAPOVÝCH PODKLADŮ

Mapa 1 Poloha města Žlutice v rámci Karlovarského kraje a okresu Karlovy Vary	6
Mapa 2 Katastrální území města Žlutice.....	6
Mapa 3 Klimatické oblasti na území města Žlutice	8
Mapa 4 Připojitelnost výroben elektrické energie k distribuční soustavě	54
Mapa 5 Území městské památkové zóny města Žlutice.....	55
Mapa 6 Soustava veřejného osvětlení.....	99

7. PŘÍLOHY

- Příloha č. 1 – Maximální varianty FVE

Příloha č. 1 – Maximální varianty FVE

V následujících tabulkách a ilustračních nákresech jsou namodelovány fotovoltaické elektrárny z opatření 1.1 v maximalistické variantě, tj. využívajících maximální potenciál střešních ploch (resp. dostupných pozemků, je-li to relevantní), a to včetně bateriových úložišť. Oproti optimální variantě je ve většině případů zaznamenáno zvýšení soběstačnosti (průměrně z 22 % na 34 %), naopak návratnost takto navrhovaných instalací je zaručena pouze při využití dotačního příspěvku. Při realizaci maximální varianty je proto doporučeno sdílet nespotřebovanou elektrickou energii do jiných odběrných míst, a navýšit tak dosahované výnosy.

Tabulka 33 Kalkulace potenciálu FVE – maximální varianty na objektech v majetku města Žlutice (mimo MPZ)

ID	Objekt	Spotřeba elektrické energie (MWh)	Instalovaný výkon FVE (kWp) / Energie baterie (kWh)	Roční výroba FVE (MWh)	Celkové vstupní náklady bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Roční čistá úspora bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Návratnost investice bez dotace / s 50% dotací (roky)	Roční provozní náklady (Kč)	Průměrná roční soběstačnost na elektrické energii
9 + 10, 11, 12	ZŠ Poděbradova 307 + dílny 474 varianta C: po zprovoznění bazénu a včetně kabelového propojení s čp. 378, 396, 415 a 416	122,238	116,05 / 58	124,265	4 629 250 / 2 134 625	95 983 / 207 358	27,8 / 7,8	58 000	39,6 %
15	Hasičská zbrojnice, Příkopy ev. č. 17	4,703 (současný stav)	11 / 5,5	11,690	376 000 / 188 000	266 / 10 846	> 30 / 14,6	6 000	70,6 %
		14,417 (po instalaci TČ)				12 983 / 23 563	19,3 / 6,3		36,6 %
21	Bytový dům, Nádražní 318	10,985	7,7 / 3,9	8,201	262 200 / 131 100	6 178 / 13 670	28 / 7,3	5 000	36,9 %
31	Centrální vytápna, St. 708 (včetně využití pozemku 403/1)	204,819	125,4 / 62,7	126,380	4 879 000 / 2 439 500	104 484 / 230 144	28,8 / 8,2	63 000	26,7 %
Součet (průměr) – objekty mimo MPZ		342,745	260,15 / 130,1	270,536	10 146 450 / 4 893 225	206 911 / 462 018	(28,7 / 9,5)	132 000	(32,2 %)

Zdroj: vlastní zpracování. Poznámka: v součtovém řádku je zahrnuta u hasičské zbrojnice spotřeba v současném stavu.

Tabulka 34 Kalkulace potenciálu FVE – maximální varianty na objektech v majetku města Žlutice (uvnitř MPZ)

ID	Objekt	Spotřeba elektrické energie (MWh)	Instalovaný výkon FVE (kWp) / Energie baterie (kWh)	Roční výroba FVE (MWh)	Celkové vstupní náklady bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Roční čistá úspora bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Návratnost investice bez dotace / s 50% dotací (roky)	Roční provozní náklady (Kč)	Průměrná roční soběstačnost na elektrické energii
8	Kulturní dům, Smetanova 71	20,000	30,25 / 15,1	32,146	1 036 500 / 518 250	15 651 / 44 781	> 30 / 8,4	15 000	56,0 %
13	Šatny TJ Sokol, Poděbradova 417	24,369	15,4 / 7,7	10,987	524 400 / 262 200	11 763 / 26 527	28,1 / 7,4	8 000	27,7 %
18	Kemp Zámecká, Karlovarská 486	10,875	39,6 / 19,8	42,083	1 365 600 / 682 800	-16 469 / 21 847	> 30 / 23,9	20 000	83,6 %
19	Správní budova TS, Hradební 487	3,597	19,25 / bez baterie	21,627	545 000 / 272 500	-5 272 / 6 368	> 30 / > 30	10 000	73,5 %
22	Bytový dům, 5. května 15	9,913	8,25 / 4,1	8,767	284 500 / 142 250	4 203 / 12 293	> 30 / 8,3	5 000	38,5 %
29	Bytový dům, Obránců míru 261	17,924	9,9 / 5,0	10,521	341 400 / 170 700	10 135 / 19 859	23,9 / 6,6	5 000	29,7 %
Součet (průměr) – objekty v MPZ		86,678	122,65 / 51,7	126,131	4 097 400 / 2 048 700	20 011 / 131 675	(> 30 / 14,1)	63 000	(44,8 %)
Součet (průměr) za všechny objekty		429,423	382,8 / 181,8	396,667	14 243 850 / 6 941 925	226 922 / 593 693	(> 30 / 12,3)	195 000	(34,8 %)

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 35 Maximální varianta rozmístění fotovoltaických panelů

ZŠ Poděbradova 307	Hasičská zbrojnice, Příkopy ev. č. 17
	
Bytový dům, Nádražní 318	Centrální výtopna, St. 708 (mapa otočena o -53°)
	

Kulturní dům, Smetanova 71	Šatny TJ Sokol, Poděbradova 417
	
Kemp Zámecká, Karlovarská 486	Správní budova TS, Hradební 487
	

Bytový dům, 5. května 15	Bytový dům, Obránců míru 261
	

Zdroj: vlastní zpracování v aplikaci Solaredge Designer

We believe the information contained herein to be correct at the time of going to press, but we cannot accept any responsibility for any loss occasioned to any person as a result of action or refraining from action as a result of any item herein. Printed and published by © Moore Stephens International Limited. Moore Stephens International Limited, a company incorporated in accordance with the laws of England, provides no audit or other professional services to clients. Such services are provided solely by member and correspondent firms of Moore Stephens International Limited in their respective geographic areas. Moore Stephens International Limited and its member firms are legally distinct and separate entities. They are not and nothing shall be construed to place these entities in the relationship of parents, subsidiaries, partners, joint ventures or agents. No member firm of Moore Stephens International Limited has any authority (actual, apparent, implied or otherwise) to obligate or bind Moore Stephens International Limited or any other Moore Stephens International Limited member or correspondent firm in any manner whatsoever.



Moore Advisory CZ s.r.o.

Karolinská 661/4

186 00 Praha 8

Czech Republic

www.moore-czech.cz