

MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTA UHERSKÝ BROD



Verze z 22. 7. 2025

Dílo bylo financováno z prostředků Evropské unie z fondu
Next Generation EU, Národní plán obnovy.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**Národní
plán
obnovy**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

OBSAH

1. Úvod	3
2. Analytická část.....	4
2.1 Popis lokality a energetické situace.....	4
2.1.1 Všeobecné údaje o městě	4
2.1.2 Klimatické charakteristiky území	5
2.2 Infrastruktura přítomná na území města	13
2.2.1 Infrastruktura v majetku města	14
2.2.2 Sektor bydlení.....	21
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.....	28
2.3.3 Zdroje energií v podnikatelském sektoru	31
2.4 Analýza spotřeby energie	32
2.4.1 Spotřeba energie na infrastruktuře města	32
2.4.2 Spotřeba energií v domácnostech.....	41
2.4.3 Spotřeba energií v podnikatelském sektoru	45
2.5 Balance mezi zdroji energie a její spotřebou	49
2.5.1 Energetický potenciál místních zdrojů	49
2.5.2 Balance jednotlivých energonositelů	51
3. Návrhová část.....	53
3.1 SC 1 – Optimalizace výroby a spotřeby energií na budovách v majetku územního samosprávného celku.....	55
Opatření 1.1 – Navyšování instalovaného výkonu FVE	58
Opatření 1.2 – Sdílení z FVE pomocí kabelového propojení.....	99
Opatření 1.3 – Zlepšení energetických vlastností budov	109
3.2 SC 2 – Zvyšování efektivity spotřeby a výroby na energetické infrastruktuře	114
Opatření 2.1 – Dokončení výměny veřejného osvětlení	114
Opatření 2.2 – Sdílení vyrobené elektrické energie.....	116
Opatření 2.3 – Výstavba dobíjecí infrastruktury	121

Opatření 2.4 – Rozvoj kogeneračních jednotek.....	126
Opatření 2.5 – Výstavba FVE na střechách kotelen včetně možnosti bateriového úložiště	132
Opatření 2.6 – Modernizace zdroje v kotelně K8.....	142
Opatření 2.7 – Využití alternativních zdrojů při výrobě energie	145
Opatření 2.8 – Zavedení systému managementu hospodaření s energií.....	151
Opatření 2.9 – Naplnění legislativních požadavků v oblasti energetiky budov	152
3.3 SC 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti	154
Opatření 3.1 – Zvyšování informovanosti a energetické gramotnosti klíčových cílových skupin.....	154
Opatření 3.2 – Podpora při dimenzování FVE a zapojení relevantních aktérů do energetického společenství..	154
4. Energetický akční plán	156
5. Seznam zkratk	161
6. Seznam využitých podkladových materiálů	162
7. Seznam tabulek, grafů a obrázků	163

1. ÚVOD

Místní energetická koncepce města Uherský Brod (dále také „MEK“) je dobrovolně zpracováváný koncepční dokument, který se komplexně zaměřuje na oblast energetiky území města. Tento materiál koncipovaný na období mezi lety 2025 až 2035 bude městu sloužit především jako informační podpora v oblasti strategického řízení a plánování, a to za účelem efektivního nakládání s energiemi a rozvoje a správy zdrojů. S ohledem na skutečnost, že dílo bylo zpracováno za finanční podpory Národního plánu obnovy, www.mpo-efekt.cz, je při zpracování vycházeno z „Metodického pokynu pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z Národního plánu obnovy“ (dále jen „Metodický pokyn“) tak, aby byla dodržena závazná struktura dokumentu.

Místní energetická koncepce se člení na tři klíčové části, a to na **část analytickou, návrhovou a související energetický akční plán**, který je z významné části cílen na implementaci navrhovaných strategických cílů, opatření a aktivit. 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. Opatření jsou konstruována s důrazem na ty oblasti, které může město přímo ovlivnit. Globálním cílem města v oblasti energetiky je zejména:

Snížit energetickou závislost na externích energetických zdrojích skrze energetická opatření realizovaná na majetku samosprávy a posílit energetickou bezpečnost města a jeho občanů.

Místní energetická koncepce města Uherský Brod **definuje 3 strategické cíle** (dále také „SC“). První strategický cíl zahrnuje opatření realizovaná zejména na vlastním městském majetku za účelem realizace energetických a ekonomických úspor. 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, sdílení energie apod. 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 – Optimalizace výroby a spotřeby energií na budovách v majetku územního samosprávného celku*
2. *SC 2 – Zvyšování efektivity spotřeby a výroby na energetické infrastruktuře*
3. *SC 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti*

Místní energetická koncepce byla zpracována společností **Moore Advisory CZ** v úzké spolupráci s Odborem rozvoje města Uherský Brod a vedením společnosti REGIO UB, s.r.o.

2. ANALYTICKÁ ČÁST

Předmětem úvodní podkapitoly analytické části jsou především obecné informace o městě a jeho okolí, s důrazem na klimatické podmínky. Tyto údaje slouží jako podklad pro technické výpočty, zejména v kontextu možného využití energie z obnovitelných zdrojů. V dalších podkapitolách je provedena analýza energetické bilance, která zahrnuje vyhodnocení zdrojů a spotřeby. Ta obsahuje zdrojovou a spotřební část, přičemž jsou vyčísleny objemy lokální výroby, respektive spotřeby, elektrické, tepelné a dalších možných energií (plynných, pevných nebo kapalných paliv) sloužící k pokrytí energetických a tepelných potřeb města Uherský Brod, sektoru domácností i podnikatelského sektoru.

Struktura analytické části s ohledem na Metodický pokyn je následující:



Analytická část byla vypracována zejména na základě **podkladů poskytnutých ze strany územního samosprávného celku** (včetně energetického auditu města z roku 2022), z veřejných databází (Český statistický úřad – dále také „ČSÚ“, Energetický regulační úřad – dále také „ERÚ“, Český hydrometeorologický ústav – dále také „ČHMÚ“, Ministerstvo životního prostředí – dále také „MŽP“ apod.). Dokument dále obsahově navazuje na relevantní rozvojové cíle a opatření Programu rozvoje města Šluknov na období 2021–2027. Dále jsou využity informace získané v průběhu **místního šetření**, které se uskutečnilo dne 23. 1. 2025. Seznam využitých podkladů je uveden na konci tohoto dokumentu.

2.1 Popis lokality a energetické situace

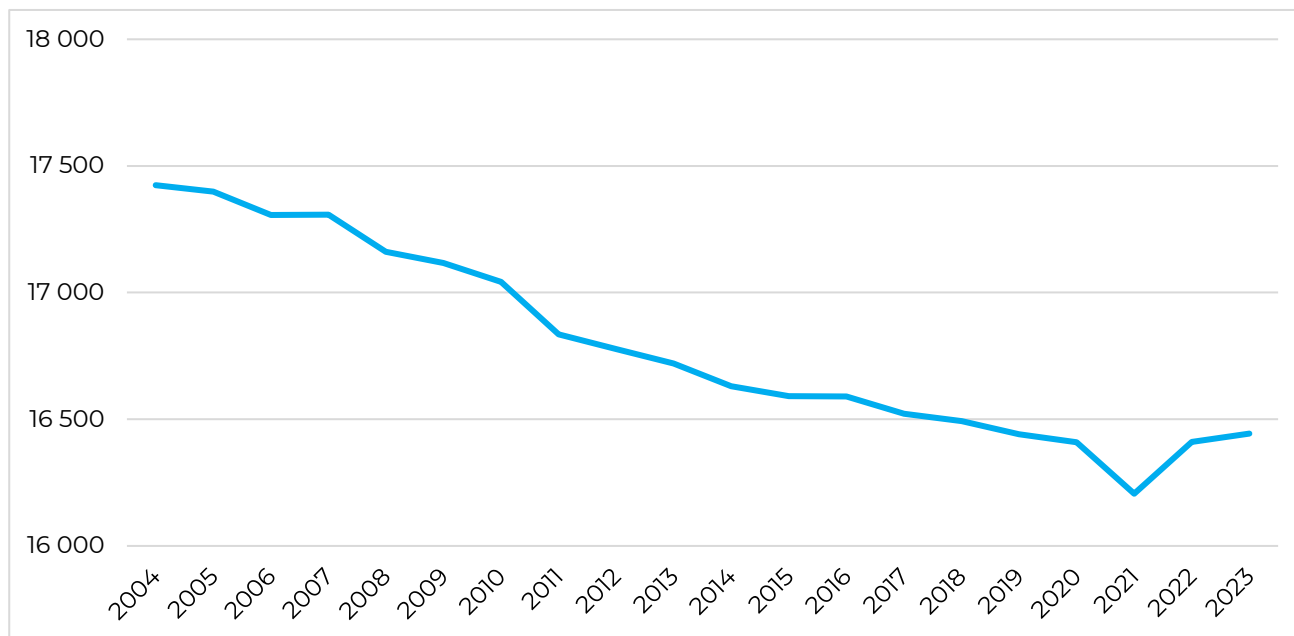
Obsahem této podkapitoly je představení území v kontextu energetického potenciálu lokality při výrobě energií z obnovitelných zdrojů. Podkapitola tak přehledně shrnuje a analyzuje základní klimatické údaje se zaměřením na možné využití vodní, větrné a sluneční energie.

2.1.1 Všeobecné údaje o městě

Město Uherský Brod se nachází ve Zlínském kraji přibližně 14 km jihovýchodně od okresního města Uherské Hradiště. Územím města protéká řeka Olšava. Do řeky Olšavy se v místní části Újezdec vlévá Luhačovický potok. Centrum města se nachází v průměrné nadmořské výšce 251 m n. m. a je obklopeno Vizovickou vrchovinou. Území města dosahuje rozlohy 52,06 km² a je tvořeno pěti katastrálními územími (dále také „k. ú.“). Majoritní plochu města zaujímá zemědělská půda (33,57 km², tj. 64,5 %), kam spadá orná půda, zahrady a trvalý travní porost. Nezemědělská půda, tedy lesní pozemky, vodní plochy, zastavěná plocha, nádvoří a ostatní plochy zaujímají 18,5 km² (35,5 %). K 31. 12. 2023 žilo na území města, resp. mělo zde evidované trvalé bydliště, **16 444** obyvatel. Věkový průměr obyvatel na základě dat ČSÚ 2023 dosahuje 44,6 let, což překračuje celostátní průměr, jenž v témže roce činil 42,8 let. **Proaktivní přístup samosprávy v oblasti energetiky** může být jedním z nástrojů, jak udržovat a dále navyšovat atraktivitu města pro produktivní část populace. Vývoj počtu obyvatel města Uherský Brod měl v uplynulých 20 letech klesající tendenci, s výjimkou let 2022 a 2023, kdy lze zaznamenat určitý nárůst. V porovnání s rokem 2004, kdy zde trvalé bydliště

uvádělo 17 424 obyvatel, klesla populace města o celkem 980 obyvatel, tj. zhruba o 5,6 %. Vývoj počtu obyvatel města za toto období je znázorněn v následujícím grafu.

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel města Uherský Brod, 2004–2023



Zdroj: ČSÚ, 2023; vlastní zpracování. Poznámka: svislá osa grafu začíná v hodnotě 16 000.

2.1.2 Klimatické charakteristiky území

Předmětem této podkapitoly je shrnutí základních informací o klimatických podmínkách města, respektive možnostech pro obnovitelné zdroje energie. Uherský Brod se podle klasifikace Evžena Quitta¹ nachází z většiny v mírně teplé klimatické oblasti T2, okrajová východní část území spadá rovněž do mírně teplé klimatické oblasti MT10.

- Na území oblasti **T2** lze dlouhodobě očekávat poměrně krátké, teplé až mírně teplé jaro, teplé dlouhé a suché léto, poměrně krátký, teplý až mírně teplý podzim a krátká, suchá až velmi suchá zima.
- Oblast **MT10** se vyznačuje mírně teplým a krátkým jarem, dlouhým, teplým a suchým létem, podzim je mírně teplý a krátký, zatímco zima je mírně teplá, velmi suchá a krátká.

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

¹ Quittova klasifikace podnebí je nejpoužívanější klasifikační metodou v České republice.

Tabulka 1 Charakteristika klimatických oblastí zasahujících na území města

Charakteristiky oblastí	Klimatické oblasti	
	T2	MT10
Počet letních dnů ²	50 až 60	40 až 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	160 až 170	140 až 160
Počet dnů s mrazem ³	100 až 110	110 až 130
Počet ledových dnů ⁴	30 až 40	30 až 40
Průměrná lednová teplota (°C)	-2 až -3	-2 až -3
Průměrná dubnová teplota (°C)	8 až 9	7 až 8
Průměrná červencová teplota (°C)	18 až 19	17 až 18
Průměrná říjnová teplota (°C)	7 až 9	7 až 8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	90 až 100	100 až 120
Suma srážek ve vegetačním období (mm)	350 až 400	400 až 450
Suma srážek v zimním období (mm)	200 až 300	200 až 250
Suma srážek celkem (mm)	550 až 700	600 až 700
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	40 až 50	50 až 60
Počet zatažených dnů	120 až 140	120 až 150

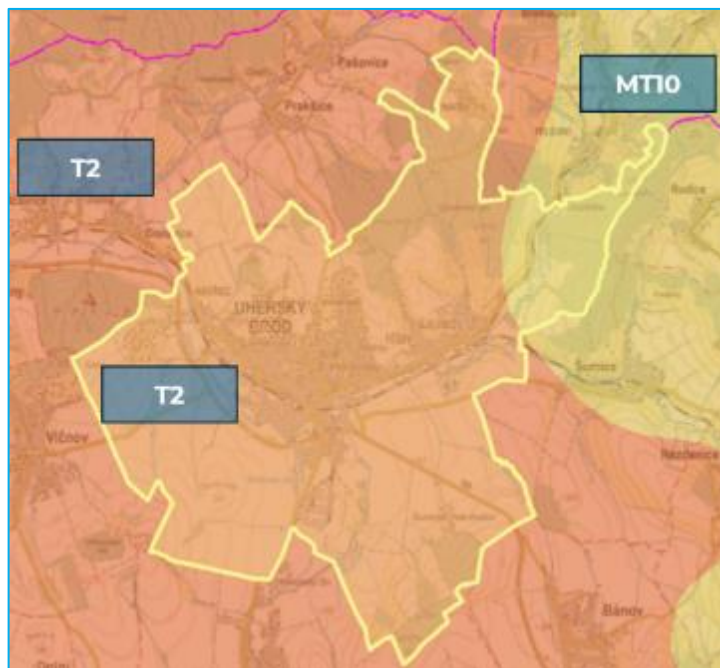
Zdroj: Klasifikace Evžena Quitta; vlastní zpracování. Poznámka: není-li v prvním sloupci uveden časový údaj, jedná se o roční hodnoty.

² 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.

³ Mrazový den je dle definice ČHMÚ dnem, kdy teplota vzduchu klesne pod bod mrazu (0 °C).

⁴ Ledový den je dle definice ČHMÚ dnem, kdy je teplota vzduchu celodenně pod bodem mrazu (0 °C).

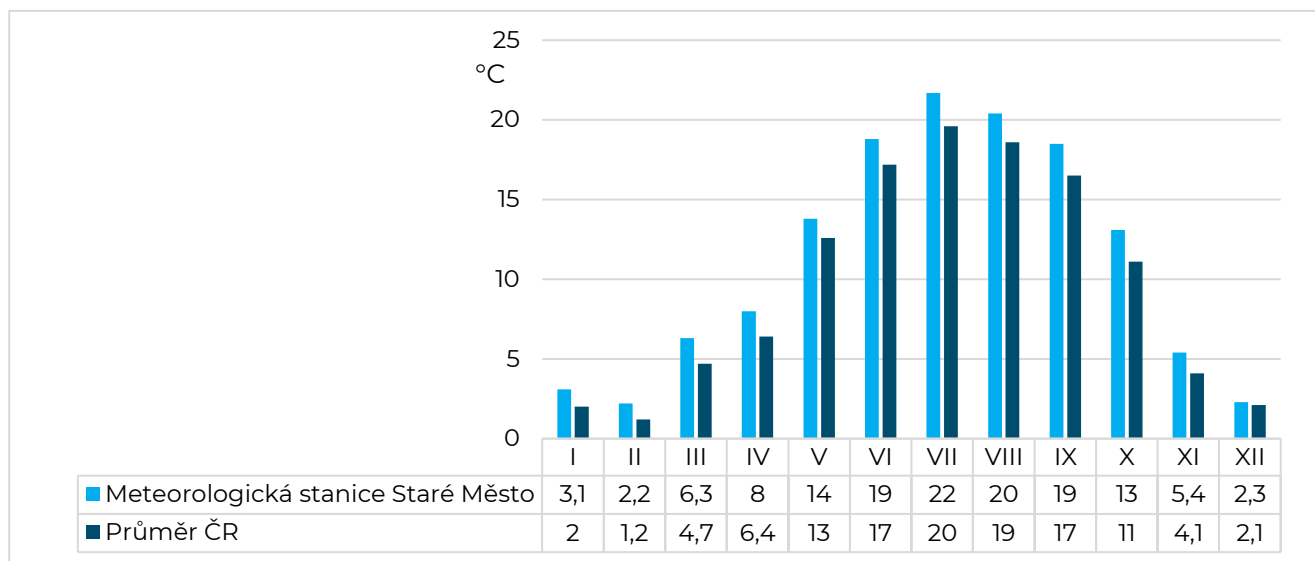
Mapa 1 Klimatické oblasti zasahující na území města Uherský Brod



Zdroj: Hydrossoft Veleslavín s.r.o., vlastní zpracování. Poznámka: na území města zasahují oblasti T2 a MT10. Světlejší odstín oranžové mapy v rámci území města je dán způsobem zobrazení dat zdrojové aplikace.

Nejbližší meteorologická stanice, měřící údaje o nejvyšších a nejnižších denních teplotách, slunečním svitu, srážkovém úhrnu a rychlosti větru v dostatečném časovém rozmezí, je vzdálena zhruba 16 km západním směrem ve Starém Městě. Tato stanice, jež se nachází v nadmořské výšce 221 m n. m, poskytuje data od roku 1968. Průměrná roční teplota v této oblasti v roce 2023 činila 11,1 °C, což je více než teplotní průměr za celou Českou republiku, který v roce 2023 dosahoval hodnoty 9,7 °C. V roce 2023 byla průměrná teplota na uvedené stanici vyšší než v rámci celé ČR jako celku ve všech měsících. Nejvyšší průměrná odchylka byla naměřena v červenci, kdy průměrná teplota ve městě byla průměrně o 2,1 °C vyšší. **Obecně lze tedy konstatovat, že území, ve kterém se nachází město Uherský Brod, je teplotně nadprůměrné, což představuje příznivé podmínky pro nižší energetickou náročnosti tepelného hospodářství.** Srovnání průměrných teplot ve městě a za celou ČR za jednotlivé měsíce roku 2023 uvádí graf níže.

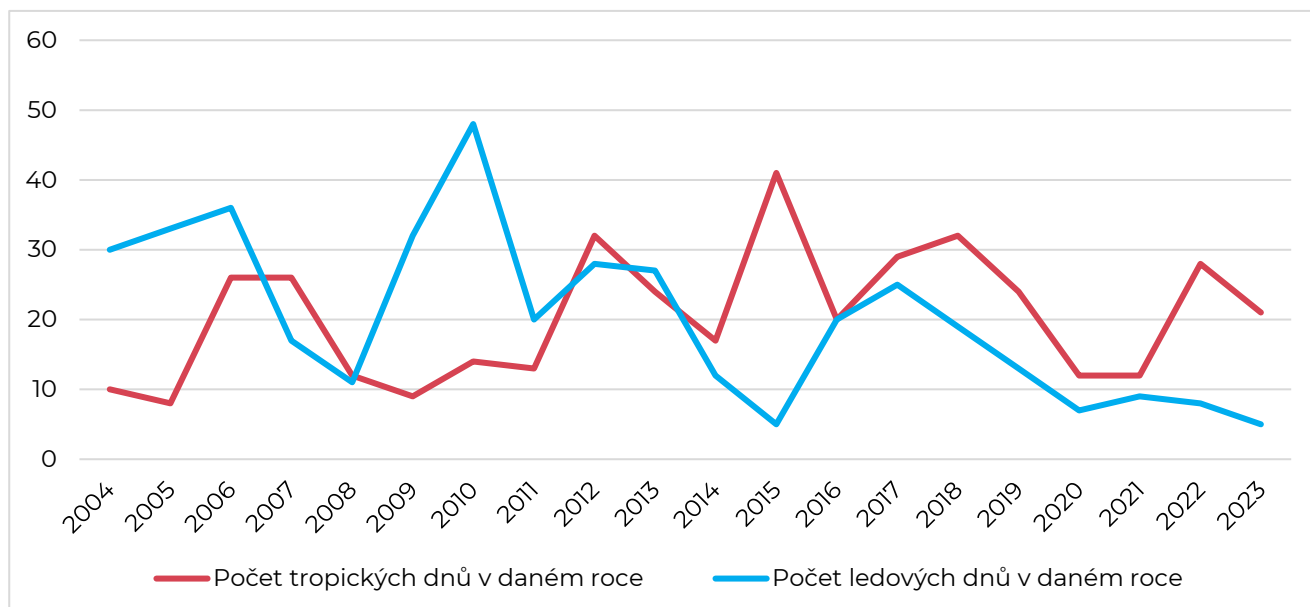
Graf 2 Srovnání průměrných měsíčních teplot, 2023



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Na následujícím grafu je zobrazen počet tropických a ledových dnů v letech 2004–2023 naměřený na stanici Staré Město. Počet tropických dnů v roce, kdy teplota dosáhne alespoň 30 °C, dlouhodobě kolísá mezi 10 a 30 dny, s výjimkou podprůměrných let 2005 a 2009, respektive nadprůměrného roku 2015. Počet ledových dnů, kdy maximální denní teplota nepřesáhne bod mrazu, vykazoval v uplynulých 20 letech výrazné výkyvy, přičemž u tohoto ukazatele lze od roku 2017 pozorovat klesající trend.

Graf 3 Počet tropických a ledových dnů, 2004–2023

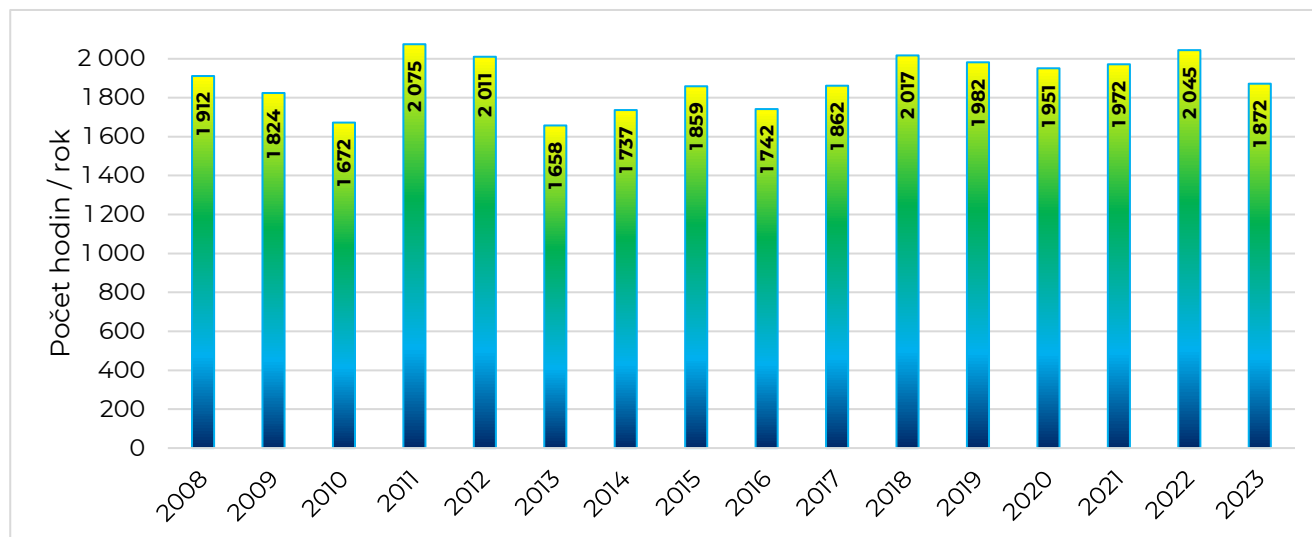


Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Dlouhodobá roční průměrná délka slunečního svitu v České republice se pohybuje kolem 1 600 hodin. Na meteorologické stanici Staré Město jsou tyto údaje sledovány od roku 2008. Ve

srovnání s údaji za celou Českou republiku dosahují v posledních letech počty hodin slunečního svitu výrazně nadprůměrných hodnot. Za celé sledované období 2008–2023 činil průměr 1 887 hodin, což poukazuje na **vysoký potenciál výroby energie ze slunečního záření**. Klíčovou roli však hraje, v jakém ročním a denním období tyto hodiny slunečního svitu nastaly a jakým směrem budou solární panely orientovány s ohledem na tyto hodiny slunečního svitu.

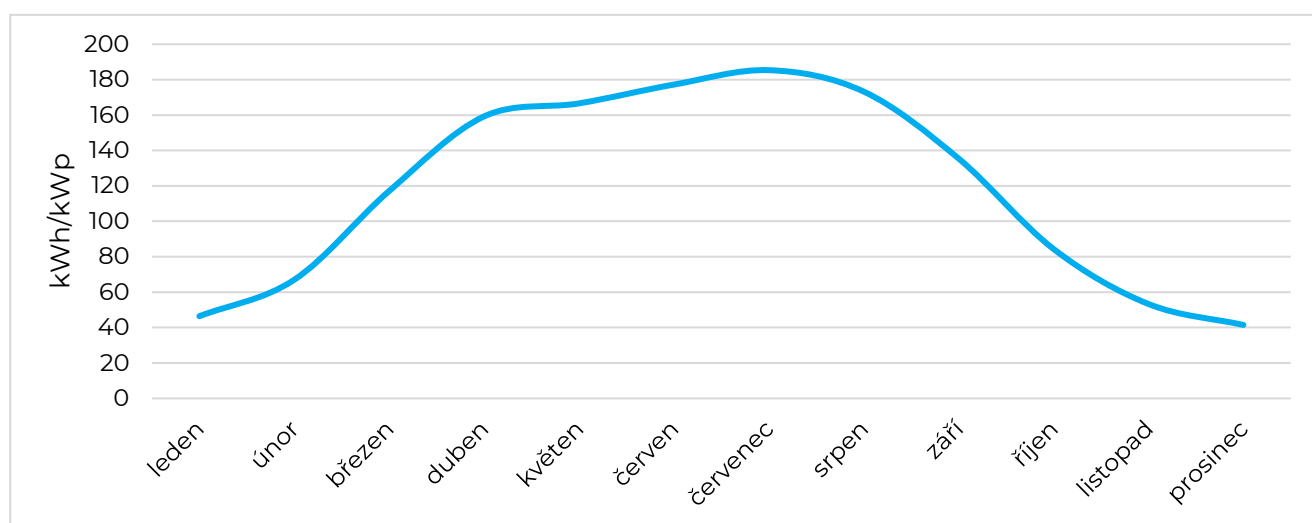
Graf 4 Průměrný počet hodin ročního slunečního svitu, 2008–2023



Zdroj: ČHMÚ, vlastní zpracování

Následující graf znázorňuje energetický potenciál lokality v kWh/kWp. Data jsou platná pro město Uherský Brod, tj. zeměpisné údaje 49,025° severní zeměpisné šířky a 17,646° východní zeměpisné délky. Roční součet těchto hodnot dosahuje 1 406,7 kWh/kWp, což lze v celostátním srovnání považovat za nadprůměrnou hodnotu. Z níže znázorněných hodnot zpracovatel vycházel při kalkulaci potenciálu FVE na jednotlivých objektech (více viz v návrhové části).

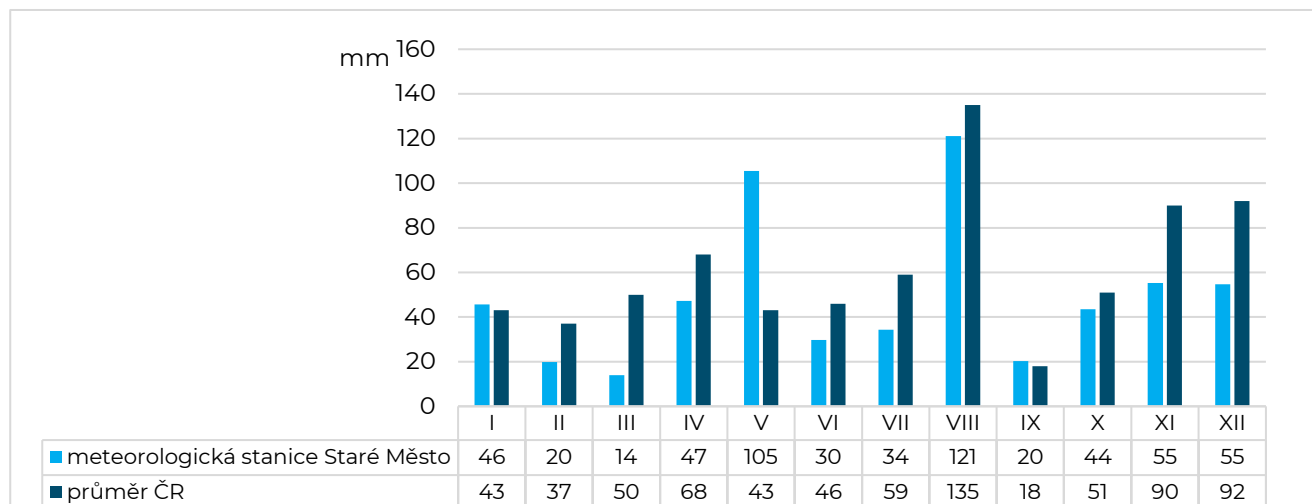
Graf 5 Energetický potenciál lokality pro FVE



Zdroj: Photovoltaic Geographical Information System

Následující graf poukazuje na skutečnost, že celkem v devíti měsících roku 2023 byl úhrn srážek v lokalitě pod úrovní celostátního průměru. Výjimku představovaly pouze měsíce leden, květen a září. Největší odchylku od průměru bylo možné sledovat v květnu, kde byl paradoxně mnohem vyšší úhrn srážek ve městě, než činil průměr ČR (o 62 mm). Větší odchylky opačným směrem byly zaznamenány u března, září a prosince.

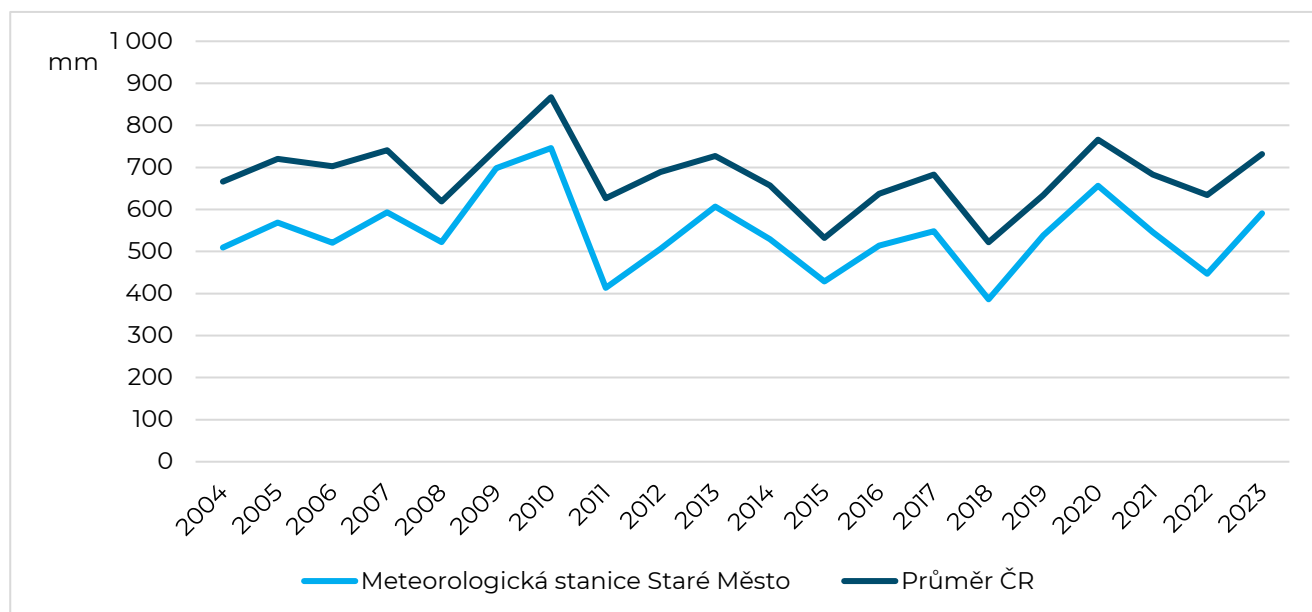
Graf 6 Měsíční úhrn srážek, 2023



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Srážkovou podprůměrnost území dokládá také pohled na 20letou časovou řadu. Během celého sledovaného období byl úhrn srážek naměřený ve Starém Městě nižší než průměrný úhrn srážek v ČR, a to průměrně o 136 mm. Největší rozdíl mezi oběma hodnotami byl naměřen v roce 2011, kdy na stanici Staré Město napršelo o více než 213 mm méně oproti celorepublikovému srovnání.

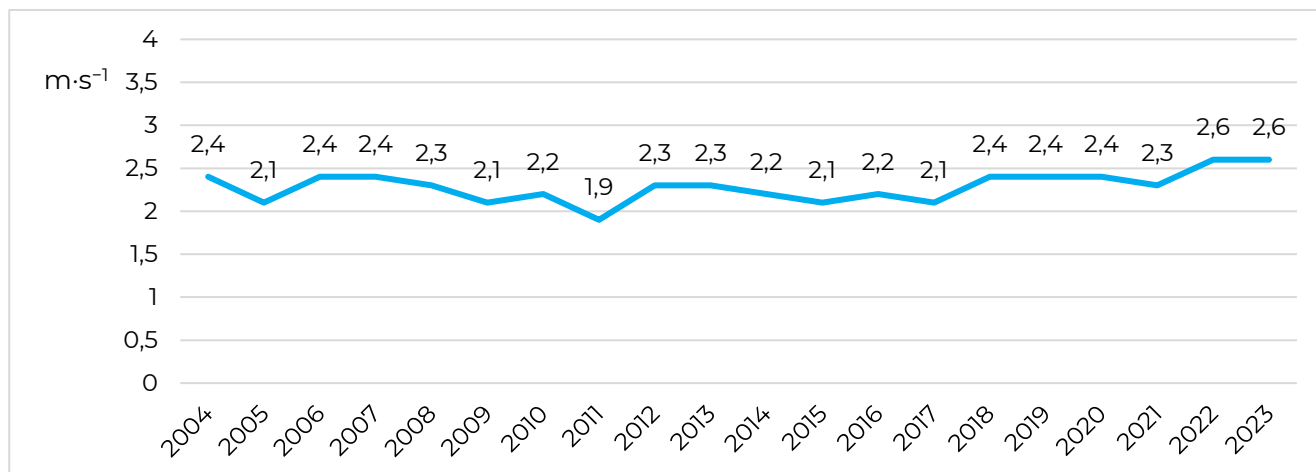
Graf 7 Roční úhrn srážek, 2004–2023



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Následující graf znázorňuje průměrnou roční rychlost větru mezi lety 2004 a 2023. V průběhu 20letého časového horizontu lze sledovat konstantní trend okolo 2–2,5 metrů za sekundu, přičemž poslední zaznamenaná hodnota za rok 2023 činí 2,6 m·s⁻¹. Hodnota minimální doporučené rychlosti větru pro spuštění a provoz větrné elektrárny jsou 3,5 až 4 m·s⁻¹. V průběhu sledovaného období 20 let průměrná rychlost větru v lokalitě tohoto rozmezí ani jednou nedosáhla.

Graf 8 Průměrná rychlost větru v lokalitě, 2004–2023

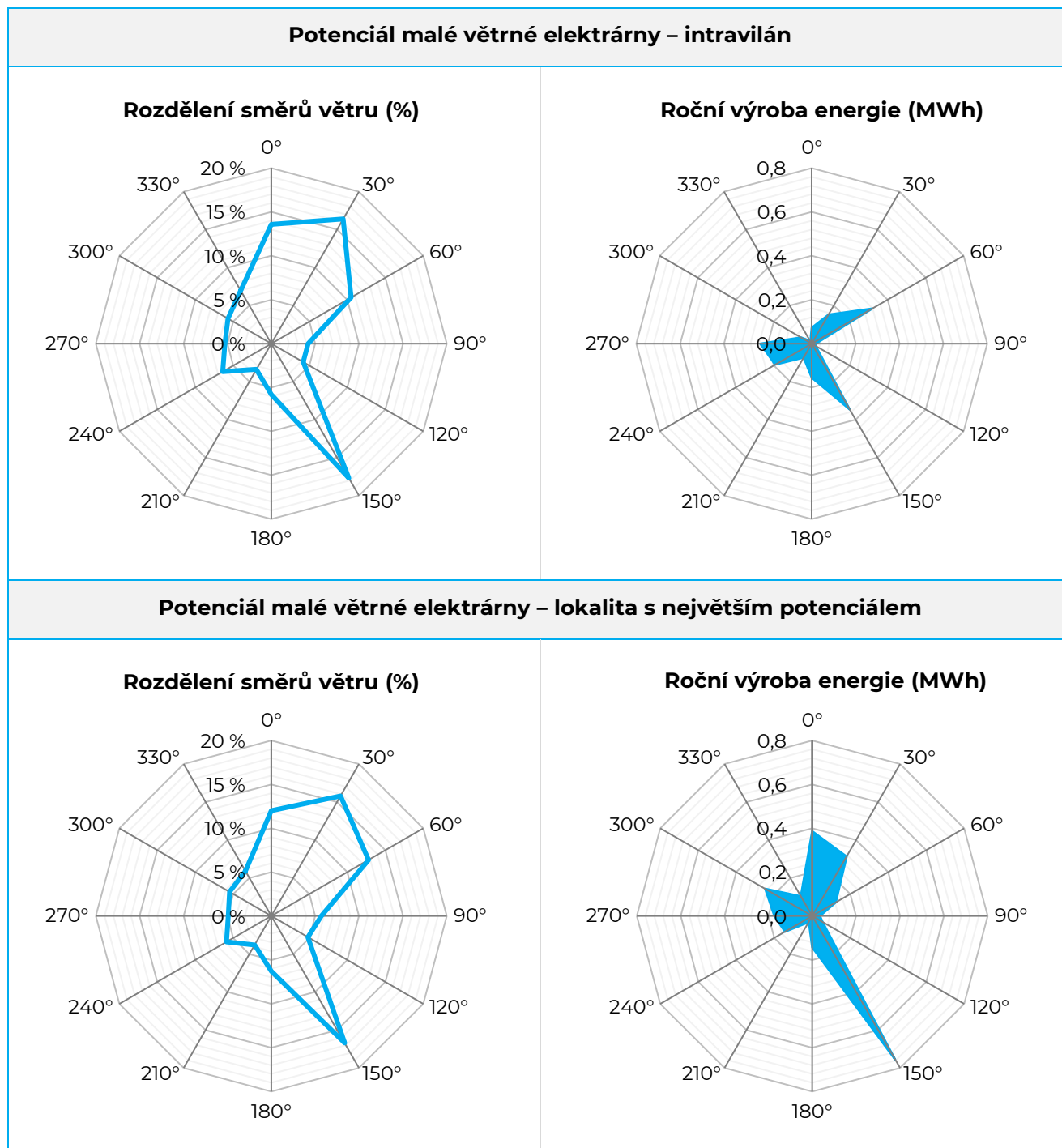


Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Níže je uvedeno srovnání větrných podmínek, vycházejících z dat Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR. V případě **centra města** jsou nejpříznivější podmínky u azimutu okolo 150°. V plánované výšce malé větrné elektrárny 10 m nad zemí a maximálním výkonu 5 kW by malá větrná elektrárna mohla v místních podmínkách vyprodukovat přibližně 1,4 MWh elektrické energie za rok, což je zhruba 4× méně než u fotovoltaické elektrárny o téměř výkonu.

Nejvyššího potenciálu pro větrnou energii je na území města možné dosáhnout v okolí vrchu Loučka (377 m n. m.) severně od intravilánu města. Graf níže ukazuje, že nejpříznivější azimut větru je stejný jako v případě centra města (azimut 150°). V této lokalitě by malá větrná elektrárna mohla vyrobit asi 2,5 MWh elektrické energie ročně, což je stále relativně nízká hodnota ve srovnání s FVE. Příspěvek malé větrné elektrárny tak bude spíše komplementární k FVE v době bez slunečního svitu a také v měsících s vyšší rychlostí větru, zejména v období podzimu a zimy. V případě uvažování o této možnosti je nicméně nezbytné při výběru vhodné lokality provést **systematická dlouhodobá měření v místě uvažované výstavby**. Vyšší větrné elektrárny pak mají potenciál dosáhnout vyšších energetických výnosů.

Graf 9 Potenciál výroby elektrické energie z malé větrné elektrárny



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR; vlastní zpracování

Rozložení potenciálu výroby elektřiny z větrné energie ilustruje také následující větrná mapa.

Mapa 2 Energetický potenciál vyjádřený v kWh/rok pro území města Uherský Brod



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR; vlastní zpracování

Hlavním vodním tokem procházející územím města je řeka Olšava. Tato řeka pramení v nadmořské výšce 634 m n. m, délka toku je 44,9 km a plocha povodí činí 520,5 km². Průměrný průtok během roku v místě hlásného profilu umístěného u soutoku s Luhačovickým potokem (říční kilometr 22,55, souřadnice 49,016° severní šířky a 17,644° východní délky) činí 1,93 m³.s⁻¹. O možnostech využití toku 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.

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. Jak již bylo uvedeno dříve, území města je tvořeno 5 katastrálními územími:

- Uherský Brod (772984) s výměrou 25,0 km²;
- Havříce (638064) s výměrou 9,0 km².
- Maršov u Uherského Brodu (2231447) s výměrou 2,2 km².
- Těšov (766828) s výměrou 4,6 km².
- Újezdec u Luhačovic (774081) s výměrou 11,2 km².

2.2.1 Infrastruktura v majetku města

V rámci místní energetické koncepce bylo **analyzováno celkem 79 objektů ve vlastnictví územního samosprávného celku**. Jejich seznam je uveden v tabulce níže. Jedná se zejména o objekty poskytující základní občanskou vybavenost nebo o nemovitosti sloužící k servisním účelům města (technická zázemí).

Tabulka 1 Seznam objektů v majetku města Uherský Brod

ID	Označení objektu	Adresa	Zateplení objektu	Energetická třída dle EŠOB/PENB (rok)	Zdroj tepla, výkon
1	MŠ Havříce	Brodská 1	Ne	–	Kotelna (ZP, 2 × 35 kW)
2	Sportovní hala	U Zastávky 362	Ano	E (2014)	Kotelna (ZP, 2 × 120 kW)
3	Hasičská zbrojnice	Průhon 412	Ne	–	El. konvektor (5×, celkem 8,5 kW)
4	Středisko environmentální výchovy	Maršov 32	Ano	–	Kotel na dřevo (32 kW); elektrokotel (23 kW)
5	Hasičská zbrojnice	Dr. Horáka 102	Ne	–	El. přímotop (5×, celkem 11 kW)
6	MŠ Těšov	Školní 130	Ano	G (2012)	Kotelna (ZP, 37 a 47 kW)
7	Budova – Junák	Hradištská 7	Ne	G (2014)	Kotelna (ZP)
8	MŠ	Mariánské náměstí 16	Ano	F (2010)	Kotelna (ZP, 3 × 49 kW)
9	DDM	Přemysla Otakara II 38	Ne	–	Kotelna (ZP, 3 × 53 kW)
10	ZŠ	Mariánské náměstí 41	Pouze jídelna	E (2011)	Kotelna (ZP, 2 × 240 kW; 2 × 43 kW)

ID	Označení objektu	Adresa	Zateplení objektu	Energetická třída dle EŠOB/PENB (rok)	Zdroj tepla, výkon
11	ZUŠ – tělocvična	Mariánské náměstí 65	Ano	D (2017)	Kotelna (ZP, 5 × 44,1 kW)
12	Panský dům	Kaunicova 77	Ne	G (2014)	Kotelna (ZP, 2 × 150 kW)
13	Radnice	Masarykovo náměstí 100	Ne	2014	Kotelna (ZP, 4 × 44 kW)
14	Budova + vysoušeč + vinotéka	Masarykovo náměstí 105	Ne	G (2016)	Kotelna (ZP, 2 × 48 kW)
15	Bytový dům	Za Dolním kostelem 115	Ne	G (2017)	CZT (kotelna K5)
16	Bytový dům	Bří Lužů 116	Ne	G (2016)	CZT (kotelna K5)
17	Budova	Masarykovo náměstí 135	Ne	G (2014)	Kotelna (ZP, 24 kW), 3 přímotopy (celkem 3,75 kW)
18	Kachlíkárna	Masarykovo náměstí 136	Ano	D (2014)	Kotelna (ZP, 2 × 45 kW)
19	Technické služby	Nerudova 193	Ne	G (2014)	Kotelna (ZP, 2 × 35 kW)
20	Katolická základní škola	Jirchářská 823	Ne	F (2014)	Plynové kotle (2 × 37 kW)
21	Služebna MP	Pecháčkova 872	Ano	–	Kotelna (ZP)
22	Sociální služby UB	U Žlebu 1066	Ano	C (2020)	Kotelna (ZP, 2 × 35 kW)
23	Bytový dům	Větrná 1382	Ano	D (2014)	CZT (kotelna K5)
24	ZŠ	Za Humny 1420	Ano	–	CZT (kotelna K3)

ID	Označení objektu	Adresa	Zateplení objektu	Energetická třída dle EŠOB/PENB (rok)	Zdroj tepla, výkon
25	Kabiny Lapač	Prakšická 1421	Ano	–	Kotelna (3 × 30 kW)
26	Bytový dům	U Plovárny 1502	Ne	G (2016)	–
27	MŠ	Svatopluka Čecha 1528	Ano	C (2019)	Kotelna (ZP, 2 × 46,3 kW)
28	MŠ	Obchodní 1639	Ano	C (2009)	CZT (kotelna K3)
29	MŠ	Primátora Hájka 2030	Ano	G (2012)	CZT (kotelna K5)
30	Budova	Větrná 2036	Ne	–	Kotelna (ZP, 18,1 kW)
31	Budova	Větrná 2037	Ne	E (2014)	CZT (kotelna K8)
32	Budova	Větrná 2038	Ne	D (2014)	CZT (kotelna K8)
33	ZŠ	Na Výsluní 2047	Ano	C (2019)	Kotelna (ZP, 2 × 258,1 kW)
34	Kino Máj	Nám. 1. máje 2057	Ano	F	CZT (kotelna K8)
35	Bytový dům	Větrná 2060	Ne	D (2014)	CZT (kotelna K8)
36	Obřadní síň Prakšická	Prakšická 2123	Ne	E (2014)	El. přímotopy (10 kW)
37	MŠ	U Školky 2148	Ano	(2008)	Kotelna (ZP, 280 kW)
38	Městská nemocnice	Partyzánů 2174	Ano	–	CZT (kotelna K2), plynové kotle (2 × 49,9 kW)
39	Dům kultury	Mariánské náměstí 2187	Ne	D (2018)	Kotelna (ZP, celkem 550 kW)

ID	Označení objektu	Adresa	Zateplení objektu	Energetická třída dle EŠOB/PENB (rok)	Zdroj tepla, výkon
40	DPS	Za Humny 2292	Ano	E (2014)	CZT (kotelna K2)
41	Sportovní hala	U Stadionu 2295	Pouze střecha	F (2024)	Kotelna (ZP, 4 × 29 kW)
42	Ubytovna TJ Spartak	Hradištská 2373	Ano	B (2017)	–
43	CPA DELFÍN	Slovácké náměstí 2377	Ano	–	Kotelna (ZP, kotle 2 × 294 kW; kogen. jednotka 237 kW)
44	DPS	Za Humny 2467	Ano	C (2014)	CZT (kotelna K2)
45	Koupaliště	U Plovárny bez č. p.	–	–	–
46	Tribuny Lapač	Prakšická 1 bez č. p.	–	–	–
47	Zázemí hvězdárny (hl. budova)	Prakšická 2222	–	–	Elektrokotel (26 kW), přímotopy
48	Márnice starý hřbitov	U Žlebu bez č. p.	–	–	–
49	Likusák (Charáč)	Pod Valy, parcelní číslo 1751/85	–	–	El. přímotopy (2 × 2 kW)
50	Býv. MŠ Újezdec	Nádražní 282	Ne	E (2018)	Kotelna (ZP, 2 × 25 kW)
51	ZŠ a MŠ Újezdec	Podhájí 291	Ano	E (2008)	Kotelna (ZP, 3 × 99,5 kW)

ID	Označení objektu	Adresa	Zateplení objektu	Energetická třída dle EŠOB/PENB (rok)	Zdroj tepla, výkon
52	Patrové parkoviště	Obchodní p. č. 276/286	–	–	–
53	Patrové parkoviště	Soukenická bez č. p.	–	–	–
54	Patrové parkoviště	U Žlebu bez č. p.	–	–	–
55	Patrové parkoviště	Slovácké nám. parc. č. 6871/1	–	–	–
56	Garáže	U Stadionu bez č. p.	–	–	–
57	Radar	Nivnická bez č. p.	–	–	–
58	Radar	Prakšická bez č. p.	–	–	–
59	Radar	Těšov bez č. p.	–	–	–
60	Radar	Újezdec bez č. p.	–	–	–
61	Kamera	Seichertova 496	–	–	–
62	Kamera	nám. 1. máje bez č. p.	–	–	–
63	Světelná křižovatka	Nivnická bez č. p.	–	–	–
64	Veřejné WC	Mariánské nám. bez č. p.	–	–	–
65	Výtah – lávka	Dolní Valy bez č. p.	–	–	–
66	Sídliště	Sídl. Olšava 2216 bez č. p.	–	–	–

ID	Označení objektu	Adresa	Zateplení objektu	Energetická třída dle EŠOB/PENB (rok)	Zdroj tepla, výkon
67	Dopravní hřiště	Na Tržišti při ZŠ bez č. p.	–	–	–
68	Hřiště Havřice	Havřice bez č. p.	–	–	–
69	Zvonice – Maršov	Maršov bez č. p.	–	–	–
70	Sběrný dvůr	Vazová bez č. p.	–	–	–
71	Hřbitov Újezdec	Újezdec bez č. p.	–	–	–
72	Terminál	Pod Valy bez č. p.	–	–	–
73	Závora	Pod Valy bez č. p.	–	–	–
74	Azylový dům	Pod Valy 664	–	–	–
75	Pálenice	Močidla 2493	–	–	Zemní plyn
76	Zimní stadion	Lipová 703	–	–	Zemní plyn (kotle 2 × 49 MW)
77	Nevyužívaná budova (určeno k demolici)	Brodská 22	–	F (2018)	Akumulační kamna 6 kW, plynové topidlo MEVA
78	Školní družina Havřice	Brodská 66	–	–	Zemní plyn (kotel 2 × 35 kW)
79	Základní škola Havřice	Brodská 117	Ano	G (2010)	Zemní plyn (2 kotle)

Zdroj: město Uherský Brod. Poznámka: CZT = centralizované zásobování teplem, EŠOB = energetický štítek obálky budovy; PENB = průkaz energetické náročnosti budovy, ZP = zemní plyn; p. č. = parcelní číslo

Veřejné osvětlení

Soustava veřejného osvětlení (dále také „VO“) ve městě je napájena ze 41 přípojných míst. Dle provedeného energetického auditu se ve městě nachází celkem 2 830 ks svítidel. Na soustavě VO je použito celkem 29 různých typů svítidel (při zohlednění různého počtu výkonů). K roku 2024 bylo dle platného pasportu používáno celkem 1 888 ks sodíkových výbojek, které jsou postupně nahrazovány svítidly využívající technologii LED. V následující tabulce je uveden přehled přípojných míst dle výše roční spotřeby.

Tabulka 2 Seznam a spotřeba přípojných míst veřejného osvětlení

Umístění	Roční spotřeba (MWh)	Umístění	Roční spotřeba (MWh)
RVO 01 – kachlíkárna	55,795	RVO 22 – Trávníky	18,268
RVO 03 – Na Dlouhých, park	42,332	RVO 17 – Rolnická	17,751
RVO 43 – Neradice	37,537	RVO 20 – Havříce	13,375
RVO 13 – Sokolovna hala	35,459	RVO 02 – Tkalcovská	13,059
RVO 42 – Pod Valy	35,332	RVO 46 – Komenského 169	12,867
RVO 18 – Olšava	33,538	RVO 24 – Rybářská	12,647
RVO 25 – Hlavní	28,798	RVO 29 – Jabloňová	11,830
RVO 04 – U Máje (býv. kotelna)	28,574	RVO 27 – Havříce, Cihelna	11,224
RVO 48 – Fr. Kožíka, pod zámekem	27,317	RVO 19 – Havříce, škola	10,753
RVO 14 – U Cihelny	26,642	RVO 38 – Újezdec, Široká	10,388
RVO 12 – Luhanova	26,06	RVO 49 – Nový Újezdec	8,617
RVO 08 – J. Švermy	24,949	RVO 23 – Vazová	8,063
RVO 21 – Vlčnovská	22,084	RVO 30 – Maršov	6,498
RVO 28 – Tovární	22,027	RVO 16 – Nivnická	5,508
RVO 11 – Fr. Veselky	21,715	RVO 34 – Těšov, Podhájí	5,411
RVO 10 – Úlehly	21,647	RVO 45 – Bajovec	3,985
RVO 05 – 1. Máje	21,538	RVO 35 – nádraží	3,770
RVO 41 – Na Chmelnici	20,963	RVO 09 – Nový hřbitov	3,724

Umístění	Roční spotřeba (MWh)	Umístění	Roční spotřeba (MWh)
RVO 32 – Těšov, Dr. Horáka	20,485	RVO 44 – Šumická	1,530
RVO 06 – Šapirova	19,796	RVO 50 – Králov	1,016
RVO 39 – Újezdec – Nad kostelem	19,573	Celková spotřeba soustavy VO	772,445

Zdroj: město Uherský Brod. Poznámka: RVO = rozvaděč veřejného osvětlení

2.2.2 Sektor bydlení

Tato podkapitola se zaměřuje na infrastrukturu v sektoru bydlení, konkrétně na počet bytových a rodinných domů, jejich stáří a odhadované tepelně-technické vlastnosti – tj. podíl domů podle energetické náročnosti, zateplení, hospodárnosti apod. Zkoumají se také způsoby vytápění a používané zdroje energie. Jelikož v sektoru bydlení nebylo provedeno místní šetření (účast obyvatel bývá v těchto šetřeních obvykle velmi nízká), tato analýza vychází především z veřejně dostupných zdrojů.

Využití zastavěných ploch v jednotlivých katastrálních územích města vychází ze zdrojů ČÚZK aktuálních k roku 2024. Na území města se nachází celkem 6 112 objektů (z toho 4 653 v k. ú. Uherský Brod). Z tabulky je zřejmé, že ve všech katastrálních územích tvoří největší část objekty určené k bydlení. Jedná se zejména o zástavbu rodinnými domy, v centrální části města jsou pak přítomny také byty v bytových domech. Mimo objektů k bydlení jsou ve městě významněji zastoupeny rovněž objekty garáží, staveb pro rodinnou rekreaci či objekty základní občanské vybavenosti.

Tabulka 3 Využití zastavěných ploch ve městě dle katastrálních území

K. ú. / využití zastavěné plochy	Uherský Brod	Havříce	Maršov u Uh. Brodu	Těšov	Újezdec u Luhačovic	Celkem staveb
Administrativní objekt	13	–	–	–	–	13
Bytový dům	226	–	–	–	3	229
Garáž	1 084	8	1	22	12	1 127
Rodinný dům	1 935	322	18	346	356	2 977
Stavba pro rodinnou rekreaci	377	60	–	10	14	461
Stavba občan. vybavení	194	15	2	8	14	233
Stavba tech. vybavení	201	12	–	3	–	216

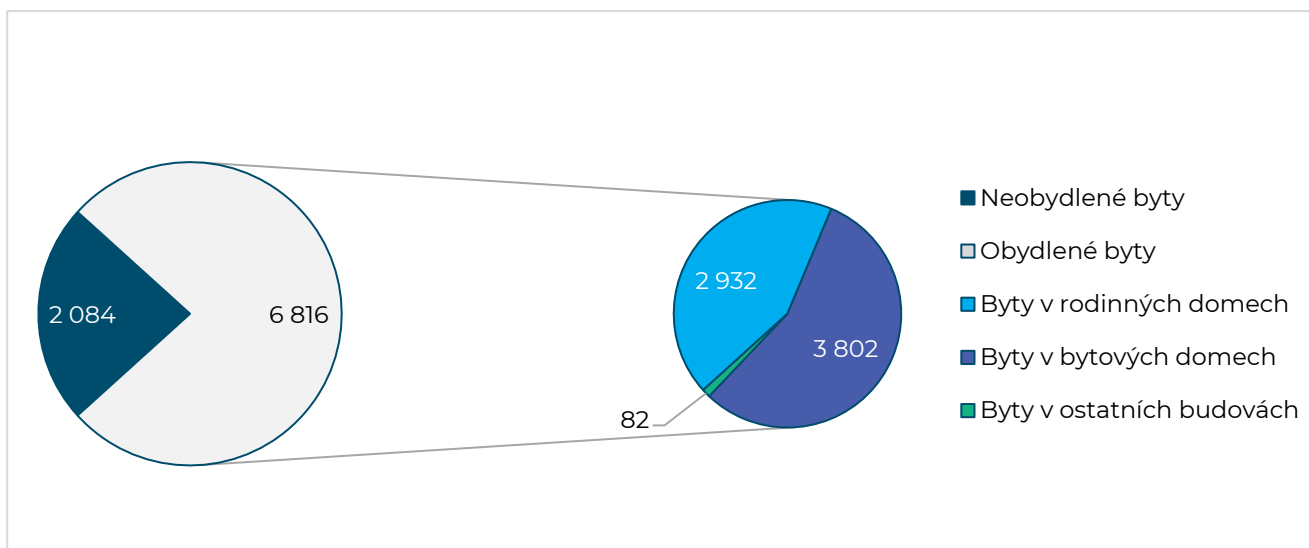
K. ú. / využití zastavěné plochy	Uherský Brod	Havříce	Maršov u Uh. Brodu	Těšov	Újezdec u Luhačovic	Celkem staveb
Zemědělská stavba	65	16	13	31	18	143
Výroba	160	–	–	5	–	165
Ostatní	398	85	2	31	32	548
Celkem staveb	4 653	518	36	456	449	6 112

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 SLDB 2021 nachází celkem 8 900 bytů, z čehož 6 816 (76,6 %) je obydlených. Tato hodnota je podprůměrná ve srovnání se Zlínským krajem (82,3 %). Většina bytů se nachází ve vlastním domě či v osobním vlastnictví (celkem 4 931). Do kategorie nájemního bydlení spadá 958 bytů. Rozdělení obydlených bytů na území města dle typu domu je uvedeno v grafu níže. Následující statistiky zahrnují všechny byty bez ohledu na vlastnictví.

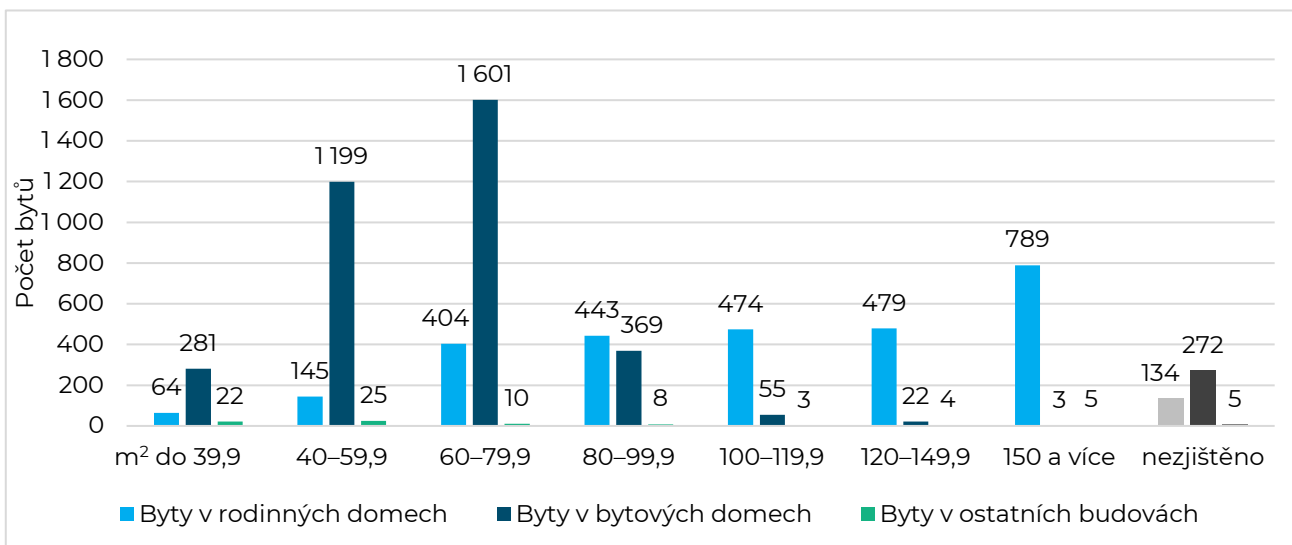
Graf 10 Počet obydlených bytů na území města



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

V následujícím grafu jsou znázorněna data o druhu a obydlenosti bytů. Nejčastěji zastoupeny jsou byty o velikosti 60–80 m², které jsou situovány zejména v bytových domech. U rodinných domů naopak převažují byty větší než 100 m². Tento údaj, společně s následujícími daty o stáří obydlených domů, je klíčový pro stanovení energetické náročnosti.

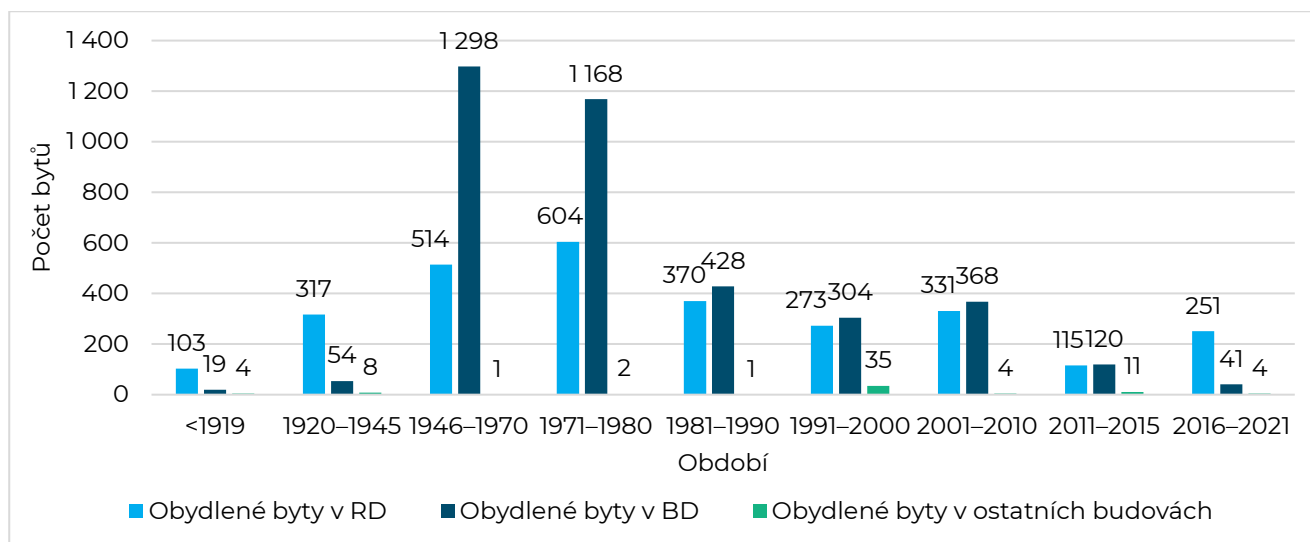
Graf 11 Rozdělení obydlených bytů ve městě dle velikosti



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

Následující graf znázorňuje počet obydlených bytů dle období výstavby nebo rekonstrukce domu. Z údajů plyne, že největší podíl obydlených bytů (52,6 %) se nachází v domech, jejichž výstavba či rekonstrukce spadá do období 1946–1970, resp. 1971–1980. Tato skutečnost se týká bytů v bytových i rodinných domech. V případě samotných bytových domů tento podíl činí téměř 65 %. Po roce 2000 lze největší podíl novostaveb či rekonstrukcí domů identifikovat v letech 2001 až 2010. Od roku 2016 pak převažuje výstavba rodinných domů nad bytovými.

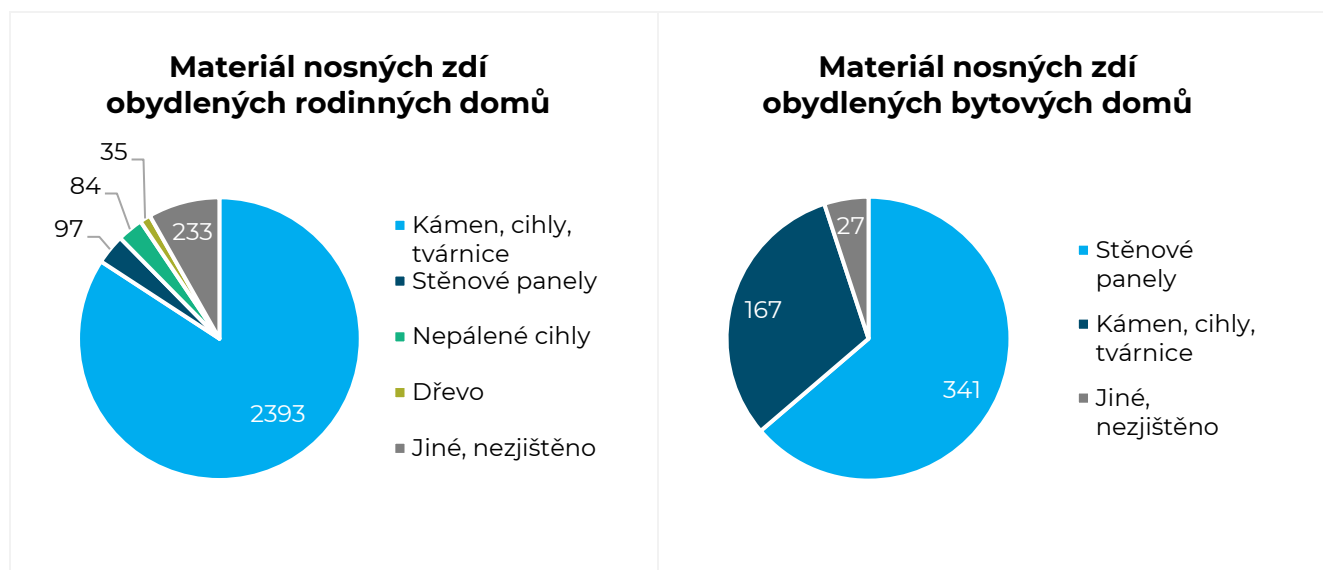
Graf 12 Počet obydlených bytů ve městě dle období výstavby nebo rekonstrukce domu



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

Graf níže zobrazuje strukturu obydlených domů na základě materiálu jejich nosných zdí. U rodinných domů je jednoznačně nejběžnějším materiálem kámen, cihly či tvárnice (84,2 %). V případě bytových domů naopak většinu materiálu nosných zdí tvoří stěnové panely (63,7 %).

Graf 13 Materiál nosných zdí obydlených domů



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

2.2.3 Podnikatelský sektor

K datu 31. 12. 2023 bylo ve městě registrováno celkem 3 920 ekonomických subjektů, z čehož u 2 415, tedy přibližně 62 %, zjistil ČSÚ ekonomickou aktivitu. Největší skupinou z tohoto počtu byli soukromí podnikatelé podnikající dle živnostenského zákona, kterých bylo celkem 1 519 (asi 63 %). Dále zde působí 569 obchodních společností (z toho 24 akciových), 188 soukromníků podnikajících dle jiných zákonů, 32 zemědělských podnikatelů a 5 družstev.

Z pohledu počtu zaměstnanců u aktivních ekonomických subjektů ve městě převažují takové, které nemají žádné zaměstnance (1 504 subjektů). Druhou a třetí nejvíce zastoupenou kategorií jsou pak společnosti s 1–5 zaměstnanci (319 subjektů), resp. s 6–9 zaměstnanci (65 subjektů). V kategoriích 500–999 a více než 1 000 zaměstnanců je registrováno po jedné právnické osobě.

Následující tabulka zobrazuje rozložení podnikatelského sektoru dle oboru činnosti. K 31. 12. 2023 držely největší podíl podniky, které dle klasifikace CZ-NACE spadají do kategorie Průmysl. Druhým nejčastějším oborem podnikání je „Velkoobchod; maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel“.

Tabulka 4 Ekonomické subjekty ve městě dle oboru činnosti (CZ-NACE)

Právní forma subjektu	Počet registrovaných subjektů	Počet subjektů se zjištěnou aktivitou
B–E – Průmysl celkem	685	475
G – Velkoobchod; maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	670	353
F – Stavebnictví	446	311
M – Profesní, vědecké a technické činnosti	429	306

Právní forma subjektu	Počet registrovaných subjektů	Počet subjektů se zjištěnou aktivitou
S – Ostatní činnosti	367	199
I – Ubytování, stravování a pohostinství	190	100
A – Zemědělství, lesnictví, rybářství	133	94
L – Činnosti v oblasti nemovitostí	241	84
H – Doprava a skladování	115	72
Q – Zdravotní a sociální péče	75	69
R – Kulturní, zábavní a rekreační činnosti	98	62
J – Informační a komunikační činnosti	81	56
Jiné	390	234
Součet	3 920	2 415

Zdroj: ČSÚ 31. 12. 2023; vlastní zpracování

2.3 Analýza zdrojů energie

Tato podkapitola věnovaná analýze zdrojové části energetické bilance obsahuje přehled všech známých decentralních výroben energie.

2.3.1 Zdroje energií v majetku města

Mezi zdroje energií v majetku města (resp. městské společnosti REGIO UB, s.r.o.) se řadí především blokové a domovní kotelny, které dodávají tepelnou energii jak objektům občanské vybavenosti (např. školám, nemocnici, domu s pečovatelskou službou apod.), tak i bytovým domům. Technické detaily o infrastruktuře tepelného hospodářství jsou uvedeny níže⁵. Nelicencovaný zdroj představuje fotovoltaická elektrárna umístěná na objektu Masarykovo nám. 136 (viz dále).

Licencované výroby

Mezi licencované výroby patří především blokové a domovní kotelny zajišťující tepelné hospodářství. V době vypracování MEK je v provozu celkem 7 kotlen (s označením K2, K3, K5–K9), kotelny K1 a K4 byly v minulosti zrušeny. Všechny uvedené kotelny jsou připojeny na zemní plyn.

⁵ Podrobné technické charakteristiky jsou uvedeny v energetickém auditu města (2022), str. 13–18.
https://www.ub.cz/Public/docs/strategicke-dokumenty/EA-Uhersky_Brod_2022.pdf.

Tabulka 5 Licencované výrobní energie v majetku města

Adresa	Označení	Druh výroby	Číslo licence, vlastník	Instalovaný výkon (MW)		Počet zdrojů
				elektrický	tepelný	
Rychtalíkova 1820; St. 2517/1	Kotelna K2	KVET (plynový a spalovací)	110101327, 310101325 REGIO UB, s.r.o.	0,356	4,268 (KVET 0,498)	6
Obchodní 1803; St. 2639/1, 2	Kotelna K3			0,356	4,268 (KVET 0,498)	6
Rychtalíkova 1820; St. 4291	Kotelna K8			0,300	9,442 (KVET 0,452)	6
Primátora Hájka 2359; St. 3367	Kotelna K5	KVET (teplovodní)	310101325 REGIO UB, s.r.o.	–	0,723	3
U Fortny 2159; St. 4136	Kotelna K6			–	0,630	2
Sídlíště Olšava 2217; St. 3364	Kotelna K7			–	1,800	3
Horní Valy; St. 1350/2	Kotelna K9			–	0,403	4
Slovácké nám. 6843/9	Kogenerační jednotka CPA Delfín	KVET (plynový a spalovací)	112137075 CPA Delfín, p. o.	0,200	0,237	1
Součet				1,212	21,771 (KVET 1,448)	31

Zdroj: ERÚ; vlastní zpracování. Poznámka: KVET = kombinovaná výroba elektřiny a tepla

V následující tabulce je vyčíslen objem výroby výše uvedených kotlen v letech 2022–2024. Z ekonomických důvodů byly kogenerační jednotky v letech 2023 a 2024 mimo provoz. Největší objem výroby probíhal ve všech sledovaných letech v kotelnách K8, K2 a K3. Celkový objem výroby v plynových kotelnách v roce 2024 dosáhl celkem 53 445 GJ tepla, což při převodu na společné jednotky odpovídá 14 846 MWh. Meziroční pokles výroby v letech 2022 a 2023 je dán výše uvedeným odstavením kogeneračních jednotek.

Tabulka 6 Výroba tepla plynových kotlen, 2022–2024, MWh

Kotelna / rok	2022	2023	2024
K2	4 260	3 983	3 999
K3	2 961	2 807	2 854
K5	1 051	964	971
K6	647	622	624
K7	1 515	1 524	1 616
K8	4 799	4 271	4 415
K9	403	370	367
Celkem	15 637	14 542	14 846

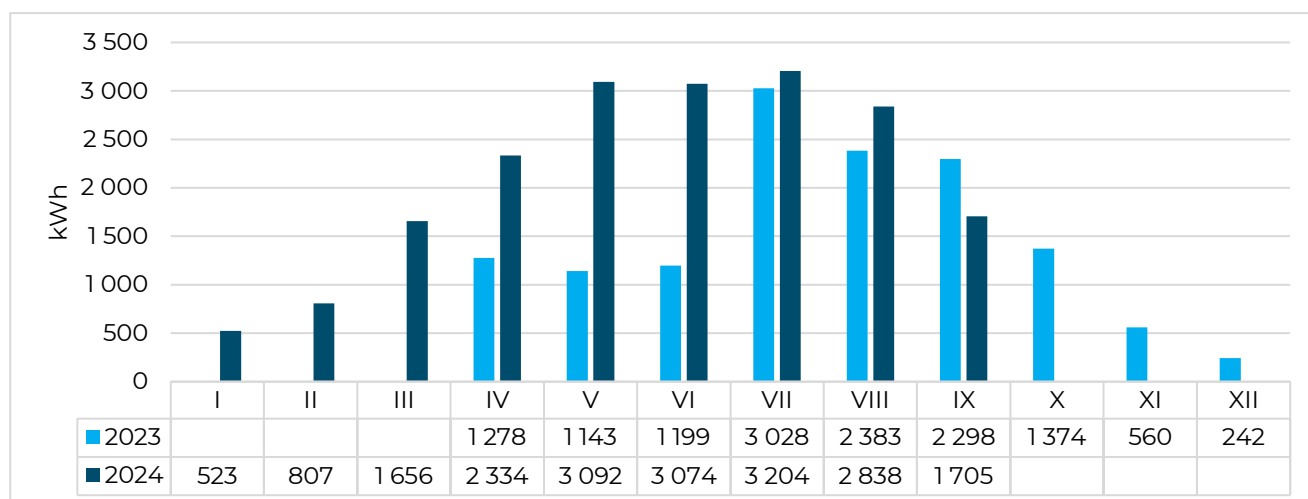
Zdroj: REGIO UB, s.r.o.

Nelicencované výroby

V majetku města Uherský Brod se nachází **1 fotovoltaická elektrárna** s výkonem 19,8 kWp. Tato výroba, umístěná na objektu Kachlíkárny (Masarykovo nám. 136), je v provozu od dubna 2023 (od 19. 6. 2023 vyrábí elektrickou energii v plném výkonu). Objem výroby za období od dubna 2023 do září 2024 jsou uvedeny v následujícím grafu. Je zde patrný meziroční nárůst v prvních měsících provozu FVE, který je způsobený omezeným výkonem ve zkušebním provozu.

Celkový roční objem výroby za období od října 2023 do září 2024 dosáhl 23,7 MWh elektrické energie.

Graf 14 Měsíční objemy výroby FVE – Kachlíkárna



Zdroj: město Uherský Brod

Poznámka: do 19. 6. 2023 byla elektrárna ve zkušebním provozu; data jsou k dispozici za období od 14. 4. 2023 do 30. 9. 2024.

V současnosti jsou na nemovitém majetku města připravovány další investiční aktivity spojené s budováním zdrojů, především pak fotovoltaických elektráren. Jejich přehled včetně rámcového technickoekonomického posouzení je uveden v návrhové části dokumentu.

Licence na rozvod tepelné energie

Městská společnost REGIO UB, s.r.o. je držitelem licence ERÚ pro rozvod tepelné energie (č. 320101326). Tyto rozvody mají souhrnnou délku 5,366 km a disponují přenosovou kapacitou 33,110 MWt.

2.3.2 Zdroje energií v sektoru bydlení

V sekci bydlení byly ERÚ uděleny licence výhradně na fotovoltaické elektrárny. Jednalo se 47 zdrojů, jejichž celkový instalovaný elektrický výkon činil 0,598 MW. Jejich detailní rozbor je obsahem následující tabulky.

Tabulka 7 Seznam licencí k výrobě elektrické energie udělených ERÚ – sektor bydlení

Adresa	Druh výroby	Číslo licence	Instalovaný elektrický výkon (MW)	Počet zdrojů
1. května; par. č. 92	FVE	111012865	0,005	1
Brodská 12; p. č. 723	FVE	110908752	0,014	2
Dělnická 2083; St. 2798	FVE	111331152	0,005	1
Františka Kožíka 2644; St. 5647	FVE	111533319	0,004	1
Hradištská 35; p. č. 65/1	FVE	110909689	0,005	1
Jabloňová 2522; St. 5444	FVE	111224145	0,015	1
Jabloňová 380	FVE	111014462	0,005	1
Jabloňová; St. 5029	FVE	111226251	0,006	1
Jarní 2397; St. 5024	FVE	110805709	0,010	2
Kpt. Kubíčka 1688; St. 2452	FVE	110805716	0,003	1
Losy 265; par. č. 283	FVE	110907779	0,013	1
Lysá Hora, p. č. 249/40; St. 5436	FVE	111012867	0,005	1
Na Chmelnici 2306; St. 4707	FVE	110910877	0,003	1
Na Chmelnici 2322; St. 4708	FVE	110910876	0,005	1
Na Chmelnici 2352; parc. č. 1723/127	FVE	110909465	0,017	1

Adresa	Druh výroby	Číslo licence	Instalovaný elektrický výkon (MW)	Počet zdrojů
Nad Kostelem 331; p. č. 839/80	FVE	110908103	0,005	1
Nivnická 666; St. 999	FVE	111331152	0,020	1
Pod Rubanisky 64; p. č. 633	FVE	110910159	0,004	1
Podhájí 262; p. č. 52	FVE	111015374	0,008	1
Podhájí 298; par.č. 96/2	FVE	111012660	0,007	1
Pořadí 331; St. 895/4	FVE	111533408	0,013	1
Prakšická 2354; St. 5319	FVE	110911044	0,016	2
Provazní 439; p. č. 760	FVE	111013683	0,004	1
Rolnická 2185; St. 1250/2	FVE	111225461	0,005	1
Svat. Čecha; St. 1050/2	FVE	111329962	0,005	1
Široká 55; 131	FVE	110909150	0,018	2
Školní; 1133/6	FVE	111225633	0,009	1
Těšovská 340; p. č. 469/6	FVE	110805771	0,003	1
Trávníky 1168; St. 1399	FVE	110909785	0,005	1
Trávníky 1626; st. 2361	FVE	111014420	0,003	1
U Olšavy; St. 1794/2	FVE	111222385	0,030	1
U Olšavy; St. 2363			0,030	1
Údolní 1622; St. 2871/1	FVE	111332292	0,005	1
Uherský Brod 295; 106/2	FVE	111432651	0,005	1
Uherský Brod 400; St. 400	FVE	110911770	0,012	1
Uherský Brod; St. 504/11	FVE	112340041	0,015	1
V Kůtě 312; p. č. 460/1	FVE	111013708	0,009	1
Vázová 2513; St. 2431/1	FVE	110911964	0,086	1
Vázová; St. 2430; St. 3304			0,122	1
Vlčnovská 758; St. 1670; St. 4815	FVE	111225819	0,030	1
Za Zahradami 100; p. č. 98	FVE	110806925	0,003	1

Adresa	Druh výroby	Číslo licence	Instalovaný elektrický výkon (MW)	Počet zdrojů
Za Zahradami 330; 110	FVE	111226241	0,006	1
Zahradní 2053; St. 2709	FVE	111332153	0,005	1
Součet			0,598	47

Zdroj: ERÚ, vlastní zpracování

Za účelem identifikace nelicencovaných FVE byla dále analyzována data z přehledu příjemců dotačního programu Nová zelená úsporám (analýza je očištěna o případné duplicitní záznamy ve vztahu k licencovaným výrobnám). V rámci aktuálního programového období bylo evidováno celkem 295 žádostí o dotaci z tohoto programu s celkovou alokovanou částkou přesahující 65,6 mil. Kč, z čehož celkem ve **225 případech se jednalo o příspěvek na zřízení FVE**. Většina projektů se vztahovala na rodinné domy, zbývajících 17 projektů se týkalo bytových domů. Průměrná alokovaná částka činila přibližně 220 tis. Kč. V minulých programových obdobích směřovaly dotace zejména na podporu zateplení či zřízení solárně termických systémů.

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)	225	49 064 265
A-Zateplení	23	11 193 448
C1-Tepelné čerpadlo, výměna kotle	31	4 028 076
C2-Ohřev vody (TČ/fototermika)	11	731 881
B-Novostavba nízkoenergetického domu	1	385 000
C4-VZT-C, E-Zdroje Energie	1	103 456
D4-Ekomobilita (dobíjecí stanice)	2	59 297
D3-Zalivka+WC	1	58 000
Součet	295	65 623 423

Zdroj: Nová zelená úsporám, 2024; vlastní zpracování.

Za předpokladu, že výše uvedených 225 fotovoltaických elektráren disponuje průměrným instalovaným výkonem 6 kWp, lze předpokládat, že výkon nelicencovaných FVE v sektoru domácností činí 1 350 kWp.⁶ **Celkový odhadovaný instalovaný výkon všech výroben v sektoru domácností tak činí 1 933 kWp.**

⁶ Po odečtení licencovaných výroben, na které byla čerpána dotace z programu Nová zelená úsporám.

2.3.3 Zdroje energií v podnikatelském sektoru

K datu zpracování MEK bylo právníkům osobám uděleno 20 licencí na výrobu elektrické energie, a to na celkem 26 zdrojů. Na území města je instalována jedna malá vodní elektrárna provozovaná státním podnikem Povodí Moravy. Tato výrobná se nachází na řece Olšavě v lokalitě Těšov, v říčním kilometru 22,164. Všechny ostatní zdroje pak vyrábí energii pomocí technologie využívající sluneční zařízení. Celkový elektrický výkon FVE dosahuje 3,643 MW. Největší FVE z hlediska instalovaného výkonu je instalována na adrese Zátíší 1958 a přilehlých parcelách. Její instalovaný výkon činí 3,011 MW.

Tabulka 9 Seznam licencí k výrobě elektrické a tepelné energie – podnikatelský sektor

Adresa	Druh výroby	Číslo licence	Instalovaný výkon (MW)		Počet zdrojů
			elektrický	tepelný	
Těšov, list vlastnictví 944	MVE	110100411	0,070	–	1
Prakšická 2354; st. 4890, 4989	FVE	110910142	0,030	–	1
U Nádraží 1765; St. 1227/3, 4	FVE	110910560	0,011	–	1
Za Humny 1463; 1279	FVE	110911195	0,015	–	1
Prakšická; St. 1900/2	FVE	110912462	0,040	–	1
Vazová 2497; 6598/5	FVE	111015746	0,030	–	1
Vazová 2497; St. 2438			0,029	–	1
Vazová 2497; St. 1816			0,029	–	1
Vazová; St. 3086	FVE	111015780	0,030	–	1
Vlčnovská 2344; p. č. 687/45, 47	FVE	111016660	0,029	–	1
Zátíší 1958; 1408/1; 4992/10, 12, 16, 33, 34, 45, 46; 5053/1, 9, 10, 25, 33, 43, 44, 47, 50; 6481/8; 6881/1; 6883/1; 6887; 6888; 6889	FVE	111016982	3,011	–	1
Zátíší 2575; St. 5485	FVE	111226119	0,020	–	1
Zátíší; St. 2366/1	FVE	111226160	0,024	–	1
U Plovárny 2370; St. 338/1	FVE	111226204	0,022	–	1
Jiřího z Poděbrad 1187; St. 453/1	FVE	111226363	0,020	–	1
Jiřího z Poděbrad 1187; St. 453/5			0,020	–	1
U Korečnice 1198; St. 1369			0,020	–	1

Adresa	Druh výroby	Číslo licence	Instalovaný výkon (MW)		Počet zdrojů
			elektrický	tepelný	
U Korečnice St. 3281/1–4	FVE	111432692	0,029	–	1
U Korečnice St. 3009/2			0,029	–	1
Nivnická 2616; St. 5601	FVE	111433103	0,030	–	1
Prakšická 2589; St. 5541	FVE	112036142	0,016	–	1
9. května 1182; St. 1378/1, 2	FVE	112036234	0,020	–	1
Těšov 1186/1	FVE	112036516	0,049	–	1
Vlčnovská 2066; St. 1508/2	FVE	112136650	0,020	–	1
Vlčnovská 2066; St. 1508/2			0,020	–	1
Močidla 2475; St. 5257	FVE	112339449	0,050	–	1
Součet			3,713	–	26

Zdroj: ERÚ; vlastní zpracování

2.4 Analýza spotřeby energie

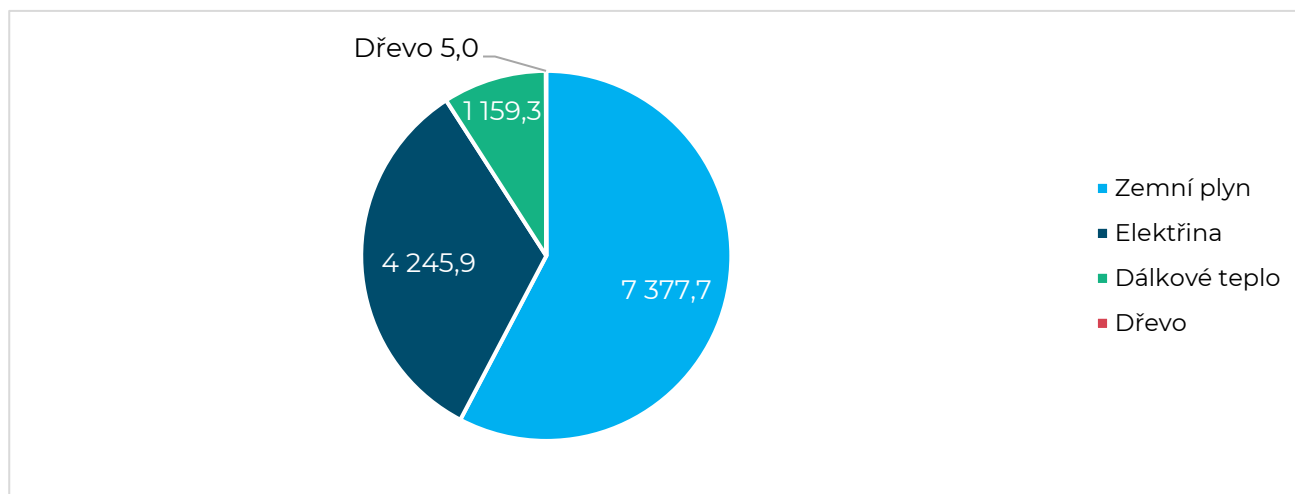
Analýza spotřební části energetické bilance obsahuje přehled objemů spotřeby energie v členění podle jednotlivých způsobů užití energie (vytápění a ohřev vody, veřejné osvětlení, provoz technologií apod.) a podle energonositelů (elektrická energie, zemní plyn, tepelná energie, pevná paliva).

2.4.1 Spotřeba energie na infrastrukturu města

V rámci této podkapitoly je představen přehled spotřeby energie v rámci městského majetku na všech dříve uvedených 76 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 zároveň hrazena městem nebo jím zřizovanými organizacemi, činí **12 788 MWh**. Z hlediska rozložení dle energonositelů tvoří největší část uvedené spotřeby zemní plyn, jehož podíl zabírá asi 58 % z celkové sumy. Přesně třetinu spotřebního mixu tvoří elektrická energie, zhruba desetina připadá na dálkové teplo. Pevná paliva (palivové dřevo) se na celkové spotřebě podílejí pouze okrajově.

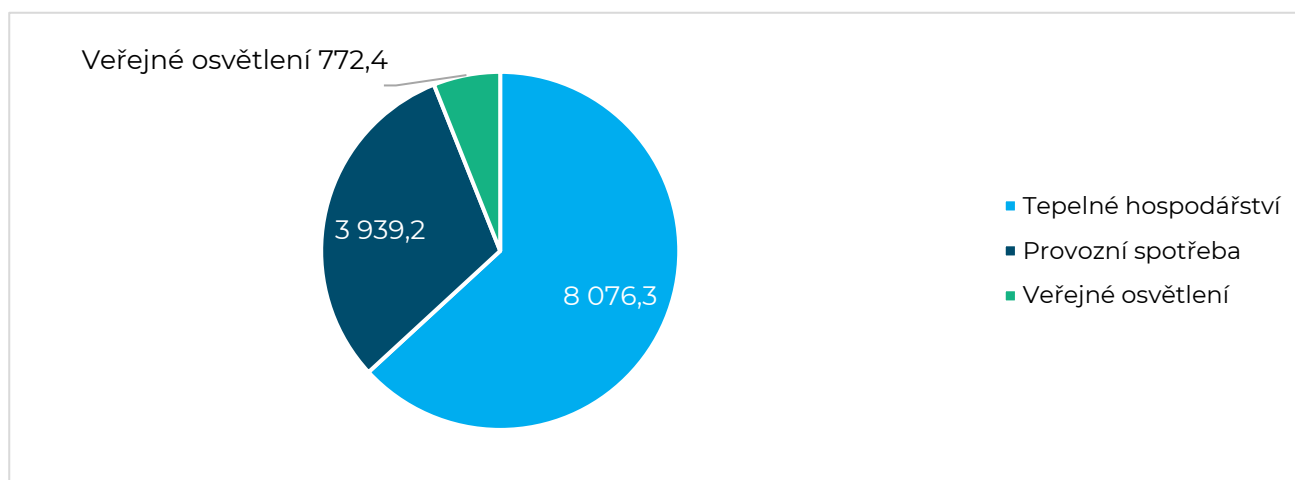
Graf 15 Spotřeba energie dle energonositelů pro majetek města, MWh/rok



Zdroj: vlastní zpracování

Následující graf rozčleňuje spotřebu energie dle účelu využití. Přes 8 tis. MWh je ve městských objektech spotřebováno na tepelné hospodářství, které tak tvoří 63 % z celkové spotřeby energií. Přibližně 31 % připadá provozní spotřebě. Veřejné osvětlení zaujímá na spotřebě městského objektu zhruba 6% podíl.

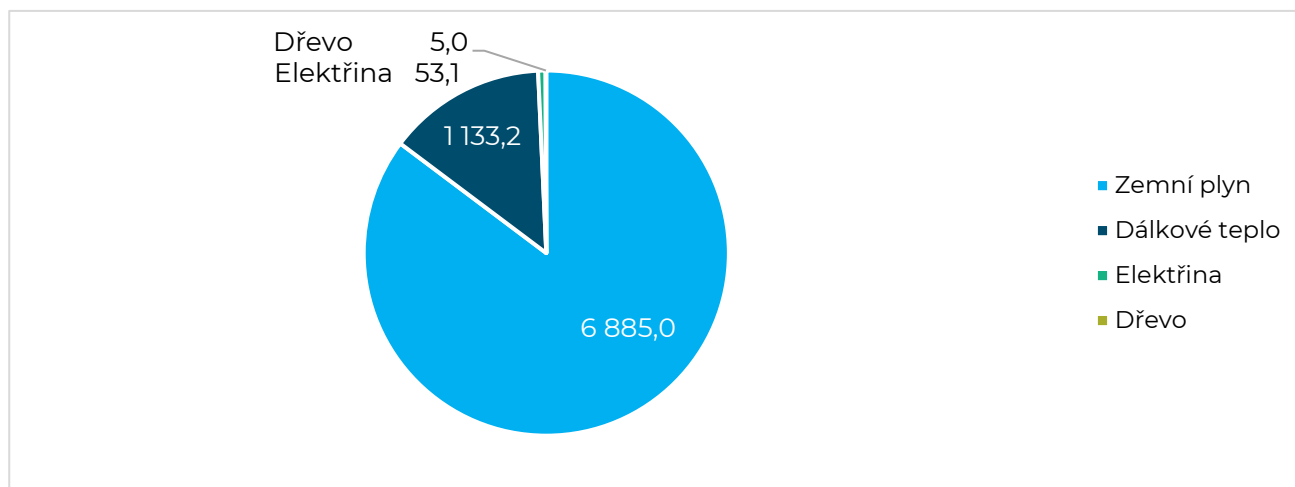
Graf 16 Spotřeba energie dle účelu použití v rámci městského majetku, MWh/rok



Zdroj: vlastní zpracování

Tepelné hospodářství města představuje roční spotřebu o velikosti **8 076 MWh**. V městských objektech je nejvyužívanějším energonositelem pro tepelné hospodářství zemní plyn. Ten tvoří z celkové spotřeby na vytápění více než 85 %. Dále je ve větší míře zastoupeno dálkové teplo, které zaujímá asi 14% podíl. Z méně než 1 % se pak na vytápění městských objektů podílí i elektřina či dřevo.

Graf 17 Rozdělení spotřeby na tepelné hospodářství, MWh/rok



Zdroj: vlastní zpracování

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.

Tabulka 10 Roční spotřeba energií v objektech v majetku města

ID	Objekt	Spotřeba energie v MWh				Primární zdroj vytápění	Spotřeba energie celkem (MWh)
		Elektrina	Zemní plyn	Dálkové teplo	Jiné		
1	MŠ Havříce, Brodská 1	8,632	70,134	–	–	Zemní plyn	78,766
2	Sportovní hala, U Zastávky 362	36,733	100,480	–	–	Zemní plyn	137,213
3	Hasičská zbrojnice, Průhon 412	3,176	–	–	–	–	3,176
4	Středisko environ. výchovy, Maršov 32	30,083	–	–	5,000 (dřevo)	Dřevo	35,083
5	Hasičská zbrojnice, Dr. Horáka 102	6,255	–	–	–	Zemní plyn	6,255
6	MŠ Těšov, Školní 130	4,355	33,830	–	–	Zemní plyn	38,185
7	Budova – Junák, Hradištská 7	1,527	22,240	–	–	Zemní plyn	23,767
8	MŠ, Mariánské náměstí 16	11,032	97,690	–	–	Zemní plyn	108,722
9	DDM, Přemysla Otakara II 38	18,406	–	105,080	–	Dálkové teplo	123,486
10	ZŠ, Mariánské náměstí 41	105,120	477,880	–	–	Zemní plyn	583,000
11	ZUŠ – tělocvična, Mariánské nám. 65	1,357	88,220	–	–	Zemní plyn	89,577
12	Panský dům, Kaunicova 77	42,750	245,180	–	–	Zemní plyn	287,930
13	Radnice, Masarykovo náměstí 100	101,565	273,020	–	–	Zemní plyn	374,585
14	Budova + vysoušeč + vinotéka, Masarykovo nám. 105	7,147	–	–	–	–	7,147

ID	Objekt	Spotřeba energie v MWh				Primární zdroj vytápění	Spotřeba energie celkem (MWh)
		Elektrina	Zemní plyn	Dálkové teplo	Jiné		
15	Bytový dům, Za Dolním kostelem 115	2,248	–	–	–	–	2,248
16	Bytový dům, Bří Lužů 116	3,605	–	–	–	–	3,605
17	Budova, Masarykovo náměstí 135	6,093	34,990	–	–	Zemní plyn	41,083
18	„Kachlíkárna“, Masarykovo náměstí 136	102,802	80,290	–	–	Zemní plyn	183,092
19	Technické služby, Nerudova 193	7,543	58,550	–	–	Zemní plyn	66,093
20	Katolická ZŠ, Jirchářská 823	13,567	61,830	–	–	Zemní plyn	75,397
21	Služebna MP, Pecháčkova 872	12,923	18,970	–	–	Zemní plyn	31,893
22	Sociální služby UB, U Žlebu 1066	4,482	74,130	–	–	Zemní plyn	78,612
23	Bytový dům, Větrná 1382	3,678	–	–	–	–	3,678
24	ZŠ, Za Humny 1420	91,620	16,750	184,722	–	Dálkové teplo	293,092
25	Kabiny Lapač, Prakšická 1421	16,143	42,810	–	–	Zemní plyn	58,953
26	Bytový dům, U Plovárny 1502	0,223	–	–	–	–	0,223
27	MŠ, Svatopluka Čecha 1528	11,320	73,250	–	–	Zemní plyn	84,570
28	MŠ, Obchodní 1639	30,102	–	130,389	–	Dálkové teplo	160,491
29	MŠ, Primátora Hájka 2030	7,680	3,040	37,194	–	Dálkové teplo	47,914

ID	Objekt	Spotřeba energie v MWh				Primární zdroj vytápění	Spotřeba energie celkem (MWh)
		Elektrina	Zemní plyn	Dálkové teplo	Jiné		
30	Objekt Větrná 2036	2,029	18,820	–	–	–	20,849
31	Objekt Větrná 2037	5,634	–	43,083	–	Dálkové teplo	48,717
32	Objekt Větrná 2038	10,065	–	–	–	–	10,065
33	ZŠ, Na Výsluní 2047	111,461	532,710	–	–	Zemní plyn	644,171
34	Kino Máj, Nám. 1. máje 2057	25,940	–	65,972	–	Dálkové teplo	91,912
35	Bytový dům, Větrná 2060	14,300	–	–	–	–	14,300
36	Obřadní síň, Prakšická 2123	22,748	–	–	–	–	22,748
37	MŠ, U Školky 2148	19,843	238,850	–	–	Zemní plyn	258,693
38	Městská nemocnice, Partyzánů 2174	311,360	178,230	–	–	Zemní plyn	489,590
39	Dům kultury, Mariánské nám. 2187	161,026	588,120	–	–	Zemní plyn	749,146
40	DPS, Za Humny 2292	22,810	31,560	335,861	–	Dálkové teplo	390,231
41	Sportovní hala, U Stadionu 2295	51,497	200,730	–	–	Zemní plyn	252,227
42	Ubytovna TJ Spartak, Hradištská 2373	12,217	153,300	–	–	Zemní plyn	165,517
43	CPA DELFÍN, Slovácké náměstí 2377	1 498,610	3 292,390	–	–	Zemní plyn	4 791,000
44	DPS, Za Humny 2467	13,010	–	256,972	–	Dálkové teplo	269,982

ID	Objekt	Spotřeba energie v MWh				Primární zdroj vytápění	Spotřeba energie celkem (MWh)
		Elektrina	Zemní plyn	Dálkové teplo	Jiné		
45	Koupaliště, U Plovárny bez č. p.	0,030	–	–	–	Elektrina	0,030
46	Tribuny Lapač, Prakšická 1 bez č. p.	17,240	–	–	–	–	17,240
47	Zázemí hvězdárny (hl. budova), Prakšická 2222	19,954	–	–	–	Elektrina	19,954
48	Márnice, starý hřbitov, U Žlebu bez č. p.	0,191	–	–	–	–	0,191
49	Likusák (Charáč), Pod Valy, p. č. 1751/85	0,105	–	–	–	Elektrina	0,105
50	Bývalá MŠ Újezdec, Nádražní 282	1,471	33,570	–	–	Zemní plyn	35,041
51	ZŠ a MŠ Újezdec, Podhájí 291	26,475	164,140	–	–	Zemní plyn	190,615
52	Patrové parkoviště, Obchodní p. č. 276/286	5,714	–	–	–	–	5,714
53	Patrové parkoviště, Soukenická bez č. p.	7,242	–	–	–	–	7,242
54	Patrové parkoviště, U Žlebu bez č. p.	11,343	–	–	–	–	11,343
55	Patrové parkoviště, Slovácké nám. parc. 6871/1	8,550	–	–	–	–	8,550
56	Garáže, U Stadionu bez č. p.	0,309	–	–	–	–	0,309
57	Radar, Nivnická bez č. p.	0,228	–	–	–	–	0,228
58	Radar, Prakšická bez č. p.	0,497	–	–	–	–	0,497
59	Radar, Těšov bez č. p.	0,749	–	–	–	–	0,749

ID	Objekt	Spotřeba energie v MWh				Primární zdroj vytápění	Spotřeba energie celkem (MWh)
		Elektrina	Zemní plyn	Dálkové teplo	Jiné		
60	Radar, Újezdec bez č. p.	0,749	–	–	–	–	0,749
61	Kamera, Seichertova 496	0,145	–	–	–	–	0,145
62	Kamera, nám. 1. máje bez č. p.	0,001	–	–	–	–	0,001
63	Světelná křižovatka, Nivnická bez č. p.	1,349	–	–	–	–	1,349
64	Veřejné WC, Mariánské nám. bez č. p.	25,562	–	–	–	Elektrina	25,562
65	Výtah – lávka, Dolní Valy bez č. p.	12,349	–	–	–	Elektrina	12,349
66	Sídlíště, Sídl. Olšava 2216 bez č. p.	0,727	–	–	–	–	0,727
67	Dopravní hřiště, Na Tržišti u ZŠ bez č. p.	4,137	–	–	–	–	4,137
68	Hřiště, Havříce bez č. p.	6,040	–	–	–	–	6,040
69	Zvonice, Maršov bez č. p.	0,004	–	–	–	–	0,004
70	Sběrný dvůr, Vazová bez č. p.	3,930	–	–	–	–	3,930
71	Hřbitov Újezdec, Újezdec bez č. p.	0,004	–	–	–	–	0,004
72	Terminál, Pod Valy bez č. p.	12,553	–	–	–	–	12,553
73	Závora, Pod Valy bez č. p.	0,021	–	–	–	–	0,021
74	Azylový dům, Pod Valy 664	(18,182)	–	–	–	–	(18,182)

ID	Objekt	Spotřeba energie v MWh				Primární zdroj vytápění	Spotřeba energie celkem (MWh)
		Elektrina	Zemní plyn	Dálkové teplo	Jiné		
75	Pálenice, Močidla 2493	(4,310)	(97,377)	–	–	Zemní plyn	(101,687)
76	Zimní stadion, Lipová 703	320,216	–	–	–	Zemní plyn	320,216
77	Nevyužívaná budova, Brodská 22	–	–	–	–	–	–
78	Školní družina, Brodská 66	4,700	33,000	–	–	Zemní plyn	37,700
79	ZŠ Havříce, Brodská 117	6,200	39,000	–	–	Zemní plyn	45,200
VO	Veřejné osvětlení celkem	772,445	–	–	–	–	772,445
Celkem		4 245,947	7 377,704	1 159,273	5,000		12 787,924

Zdroj: Město Uherský Brod. Poznámka: Spotřeba energií hrazená nájemníky nevstupuje do konečného součtu. Pokud je tato spotřeba známa, je uvedena kurzívou v závorce. Spotřeba dálkového tepla v GJ a zemního plynu v m³ byla převedena na MWh (1 MWh = 3,6 GJ = 94,877 m³). U radaru Nivnická (ID 57) byla spotřeba extrapolována na celý rok (spotřeba za 6 měsíců dosáhla 0,114 MWh). ZP = zemní plyn

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 6 816 obydlených bytů. Z tohoto počtu je 2 982 v rodinných domech, což při **2 571 obydlených rodinných domech⁷ odpovídá počtu 1,16 obydlené bytové jednotky na jeden rodinný dům** (s využitím statistiky o počtu bytových jednotek v domech). V případě bytových domů bylo na území města Uherský Brod v rámci SLDB evidováno **264 obydlených bytových domů**, které rámcově disponovaly 3 802 obydlenými byty, což odpovídá v průměru **14,52 obydleným bytovým jednotkám na jeden bytový dům**.

Tabulka 11 Průměrná roční spotřeba nejpoužívanějších 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
Elektrina	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
Dřevěné pelety	–	0,227	–	0,002
Nakupované teplo	4,794	0,062	0,082	0,001

Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Z údajů ze SLDB plyne, že **průměrná výměra bytové jednotky v bytovém domě činí 64 m². Byt v rodinném domě pak v průměru nabízí plochu 111,9 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 nejpoužívanějších paliv a energií v rodinných domech byla přepočítána prostřednictvím fyzikálních tabulek na shodné jednotky, tj. na MWh⁸.

Zjednodušujícím předpokladem je, že celková spotřeba průměrné bytové jednotky v rodinném domě ve městě odpovídá bez zohlednění členění na jednotlivé energonositele průměrné roční

⁷ S ohledem na metodiku šetření ENERGO 2021 je do kategorie rodinných a bytových domů pro účel výpočtu spotřeby zahrnuto i 82 bytů nacházejících se ve 41 tzv. ostatních domech, z nichž 1–3 bytovými jednotkami disponuje 35 domů. 6 domů pak disponuje 4–9 bytovými jednotkami. Kategorie „ostatní budovy“ dle metodiky SLDB 2021 zahrnuje všechny další druhy budov (kromě rodinných a bytových domů), které mohou sloužit k bydlení.

⁸ 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 kWh; 1 GJ tepla = 0,278 MWh.

spotřebě v MWh, která vychází z dat ENERGO 2021 (domácnosti spotřebovávají v průměru stejné Wh). Analogického zjednodušení pak bylo využito v případě bytů v bytových domech.

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)⁹. 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. Očekávaný podíl rodinných domů s energetickým štítkem A až C dosahuje úrovně 24,2 %, u bytových domů pak přibližně 12,8 % (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 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 82 838 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–C	Energetická třída D–G	Energetická třída A–C	Energetická třída D–G	
Elektrina	7,607	9,390	2,681	3,280	34 038
Zemní plyn	2,989	5,270	2,001	3,506	23 428
Hnědé uhlí	0,023	0,047	0,001	0,002	112
Černé uhlí	0,009	0,018	0,000	0,001	43
Palivové dřevo	0,356	0,711	0,006	0,012	1 656
Dřevěné pelety	0,019	0,037	–	–	85
Nakupované teplo	0,044	0,087	3,674	7,349	23 476
Celkem					82 838

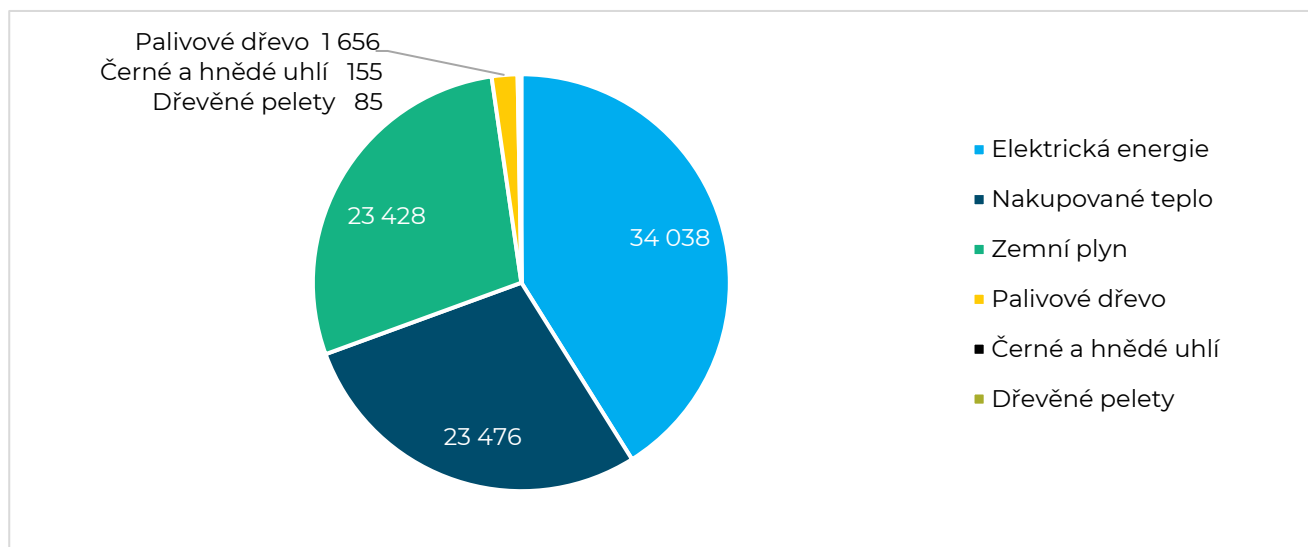
Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

V následujícím grafu je znázorněn rozpad celkové roční spotřeby sektoru bydlení na jednotlivé energonositele v MWh. Více než 40 % celkové spotřeby připadá na elektrickou energii. Druhým

⁹ Podle definic tříd PENB platných k roku 2021.

nejvýznamnějším energonositelem je pak zemní plyn, který se na celkovém spotřebním mixu domácností podílí asi ze 28 %. Obdobný podíl zaujímá nakupované (dálkové) teplo. Mezi okrajově využívané zdroje pak patří především palivové dřevo (asi 2 %), uhlí a produkty z nich.

Graf 18 Struktura spotřeby sektoru bydlení, MWh za rok



Zdroj: ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Z celkového počtu 6 816 obydlených bytů disponuje celkem 2 432 bytů (necelých 36 %) **ústředním dálkovým topením**¹⁰. Dalších 2 227 bytů (zhruba 33 %) pak využívá ústřední topení s vlastním zdrojem v bytě¹¹. Z 18 %, u 1 259 bytů, je zastoupeno ústřední domovní topení¹². Do kategorie lokálních topidel / kamen spadá méně než desetina bytů.¹³

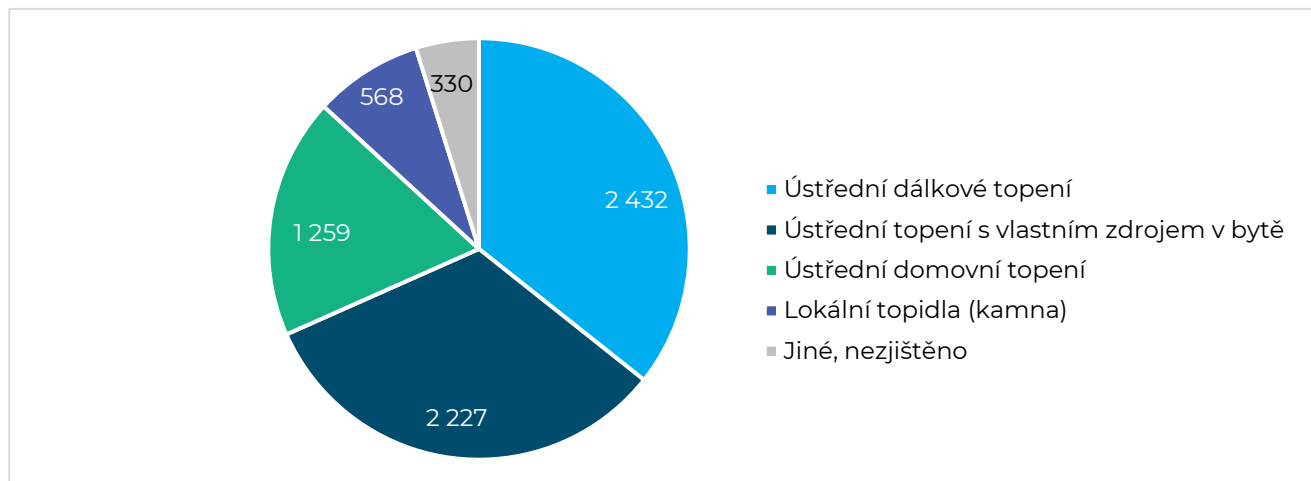
¹⁰ Ústřední dálkové vytápění je vytápění z kotelny umístěné mimo dům, zpravidla pro více domů.

¹¹ 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).

¹² Ústřední domovní vytápění je vytápění z kotelny/kotle v domě, které zpravidla vytápí 2 a více bytů v domě.

¹³ 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 akumulární kamna, lokální plynové topení, přímotopy, krby).

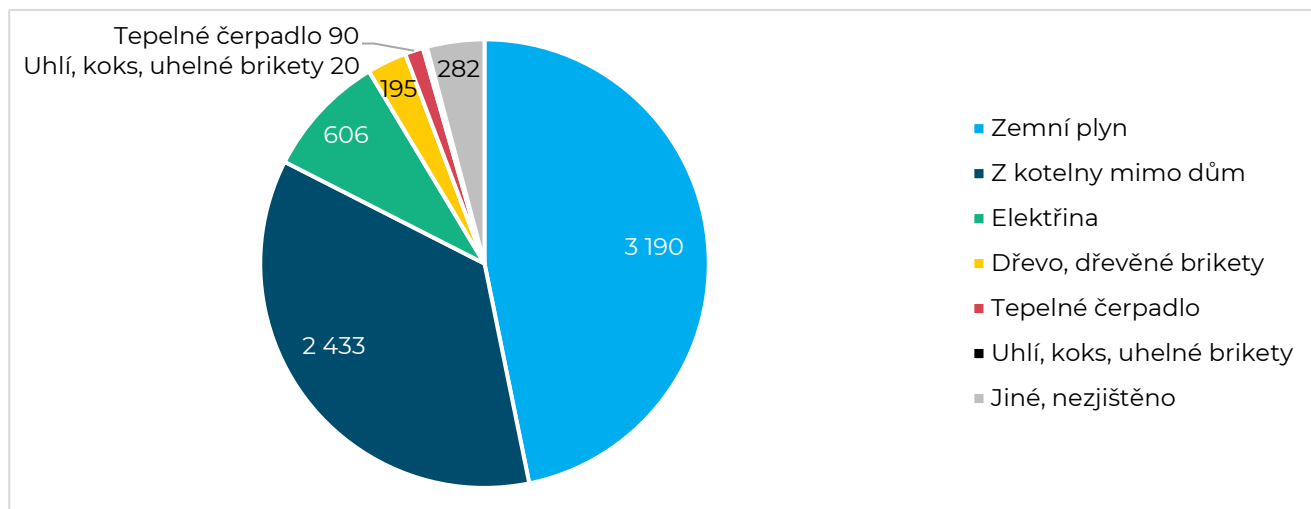
Graf 19 Počet obydlených bytů dle převažujícího způsobu vytápění



Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Mezi hlavní zdroje energie používané k vytápění patří zemní plyn, jež jako hlavní zdroj energie využívá necelých 47 % obydlených bytů. Druhým nejčastějším zdrojem energie je teplo z kotlen umístěných mimo dům. Tento zdroj využívá více než 2 400 bytů, tj. přes 36 %. Přibližně každá desátá domácnost pak k vytápění používá převážně elektrickou energii. Tepelná čerpadla a pevná paliva jsou v rámci bytů na území města využívána spíše okrajově.

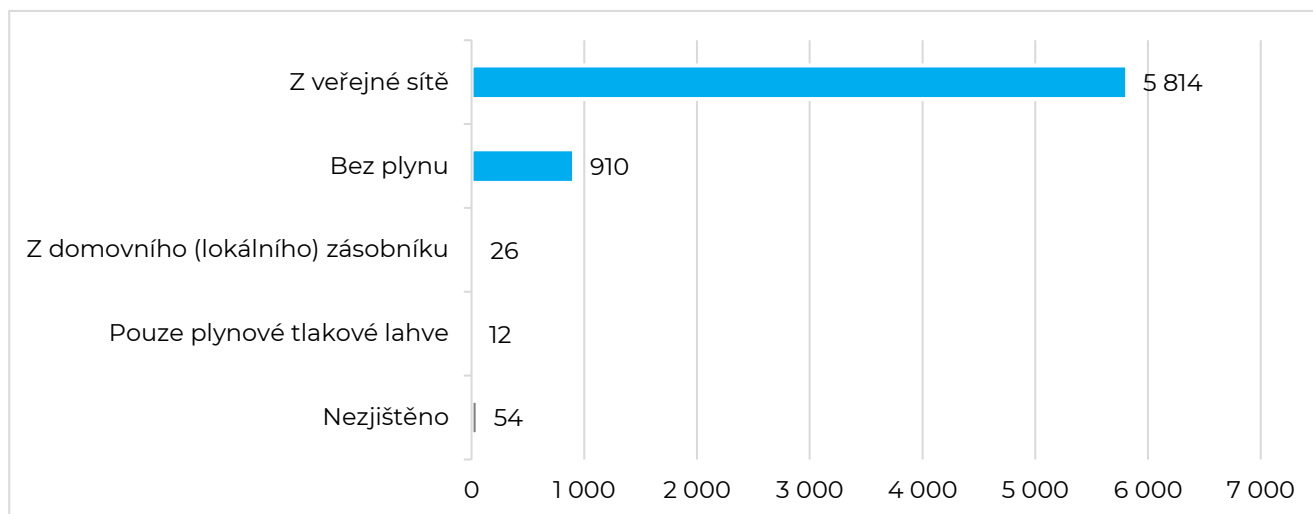
Graf 20 Počet obydlených bytů dle hlavního zdroje energie používaného k vytápění



Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

V Uherském Brodě má přístup k plynu celkem 5 852 bytů, což představuje asi 86% podíl ze všech obydlených bytů na území města, a to včetně těch, které tuto informaci neuvedly. Ze zmíněného počtu jich naprostá většina (přes 99 %) získává plyn z veřejné sítě. 26 domácností má pak přístup k lokálnímu zásobníku a 12 využívá plynové lahve.

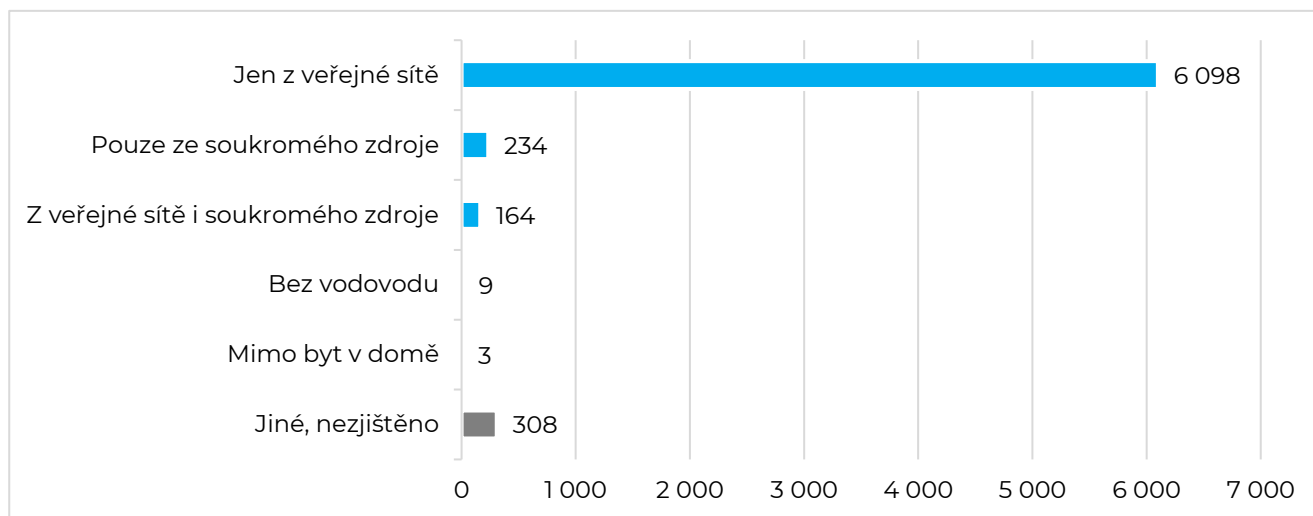
Graf 21 Počet obydlených bytů podle připojení na zemní plyn



Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Z celkového počtu 6 508 obydlených bytů na území města, u kterých bylo možné zjistit údaje o připojení na **vodovod**, využívá připojení z veřejné sítě necelých 94 % z nich. Další 3,5 % bytů spoléhá pouze na soukromý zdroj vody; dalších 164 bytů pak kombinuje jak odběr z veřejné vodovodní sítě, tak i soukromý zdroj. Podrobně je toto rozdělení znázorněno v následujícím grafu.

Graf 22 Počet obydlených bytů podle připojení na vodovod



Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

2.4.3 Spotřeba energií v podnikatelském sektoru

Tato podkapitola analyzuje spotřeby energií podnikatelského sektoru ve městě. Do tohoto souboru jsou rovněž zahrnuty subjekty veřejného sektoru, které se nenacházejí ve vlastnictví města, jako např. příspěvkové organizace vyšších územních samosprávných celků, objekty státních podniků apod.

Souhrnná data o spotřebě za podnikatelský sektor byla analyzována na základě agregovaných dat z veřejně dostupných zdrojů ČSÚ a ERÚ, a to s ohledem na **sektory národního hospodářství dle**

kategorií CZ-NACE. Velikost spotřeby byla s ohledem na dostupnost dat stanovena přepočtem spotřeby podnikatelských subjektů ve Zlínském kraji na příslušný počet podnikatelských subjektů ve městě Uherský Brod. 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.¹⁴

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 285 podniků se skutečně vykázanou ekonomickou aktivitou v roce 2023¹⁵ spotřebovalo dle odhadu celkem 34 505 MWh elektrické energie. Druhým největším odvětvím z hlediska spotřeby je souhrnný sektor obchod, služby, školství a zdravotnictví (očištěný o městské organizace), s celkovou spotřebou 5 848 MWh elektřiny ročně za celkový počet 291 subjektů. Třetím největším spotřebitelem je zemědělství a lesnictví se spotřebou 588 MWh. Následuje stavebnictví, jehož 187 subjektů ročně spotřebuje okolo 255 MWh tohoto zdroje. Ostatní sektory, do nichž spadá 616 subjektů, spotřebují ročně 271 MWh. **Celková odhadnutá spotřeba podnikatelského sektoru ve městě Uherský Brod činí zhruba 41 468 MWh elektrické energie ročně.** Údaje o spotřebě dle sektorů národního hospodářství ve městě Uherský Brod a ve Zlínském kraji jsou uvedeny v následující tabulce.

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)	14 325	1 734 326	285	34 505
Obchod, služby, školství, zdravotnictví (G, I, P, Q)*	15 592	440 922	291	5 848
Zemědělství a lesnictví (A)	5 554	58 348	56	588
Stavebnictví (F)	11 342	15 496	187	255
Ostatní sektory	32 536	14 318	616	271
Součet	79 349	2 263 410	1 449	41 468

Zdroj: ČSÚ; ERÚ; vlastní zpracování

Ve Zlínském kraji bylo v podnikatelském sektoru v roce 2022 spotřebováno celkem 172 340 MWh zemního plynu, a to za celkem 11 133 odběratelů a 11 plnicích stanic CNG. Za předpokladu, že se na území města nachází celkem 209 podnikatelských subjektů odebírajících zemní plyn, činí dle

¹⁴ Statistické nadhodnocení počtu subjektů se zjištěnou ekonomickou aktivitou je dle zpracovatele běžné pro menší města a obce.

¹⁵ V době zpracování této koncepce byla k dispozici nejnovější dostupná data o spotřebě za rok 2023.

provedeného odhadu roční spotřeba zemního plynu v podnikatelském sektoru celkem 48 008 MWh.

Tabulka 14 Roční spotřeba energií v podnikatelském sektoru dle energonositelů.

Energonositel	Roční spotřeba (GJ)	Roční spotřeba (MWh)
Elektřina	149 285	41 468
Zemní plyn	152 820	42 450

Zdroj: ČSÚ, ERÚ; vlastní zpracování

Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření ve městě Uherský Brod se celkem zúčastnilo 5 firem a z výsledků vyplývá, že existují značné rozdíly v charakteristikách jejich energetického hospodaření. Průzkum sledoval řadu faktorů, včetně oboru ekonomické činnosti respondentů, velikosti jejich užitné plochy, odhadované roční spotřeby elektřiny, zemního plynu a vody, realizovaných energetických opatření v posledních deseti letech, zájmu o zapojení do komunitní energetiky, plánovaných opatření a instalovaných energetických zdrojů. Jednotlivé společnosti disponují různou užitnou výrobní plochou, se do jisté míry odráží i v rozdílné výši jejich energetických potřeb.

Spotřeba všech druhů energií se mezi jednotlivými subjekty výrazně liší v závislosti na odvětví jejich činnosti. Podniky působící v průmyslu vykazují násobně vyšší roční spotřebu elektřiny než respondenti z odvětví zemědělství či stavebnictví. V sektoru zemědělství byl zaznamenán jak případ poměrně nízké spotřeby energií (respondent č. 1), tak naopak subjekt s mimořádně vysokou spotřebou zemního plynu, pravděpodobně v souvislosti s charakterem provozu (respondent č. 5).

Různorodé jsou také přístupy k energetickým úsporám a využívání obnovitelných zdrojů. Část respondentů v uplynulých deseti letech realizovala rozsáhlá opatření ke snížení spotřeby a zvýšení energetické účinnosti – např. instalaci tepelných čerpadel či plošnou výměnu osvětlení za úspornou LED technologii. Další firmy uskutečnily pouze dílčí změny, jako je částečná modernizace vytápění (např. instalace výkonnějšího kotlového hořáku) nebo instalace menší fotovoltaické elektrárny. Z hlediska zapojení do komunitní energetiky vyjádřily zájem dva subjekty, což ukazuje potenciál pro budoucí spolupráci a rozvoj místních energetických společenství. Ostatní respondenti buď zájem nemají, nebo jej zatím nedokážou posoudit.

Tabulka 15 Spotřeba podniků ve městě – dotazníkové šetření

Číslo odpovědi	Ekonomická činnost	Užitná plocha (m²)	Odhad roční spotřeby elektřiny (MWh)	Odhad roční spotřeby zemního plynu (MWh)	Odhad roční spotřeby vody (m³)	Energetická opatření v posledních 10 letech	Zájem o zapojení do komunitní energetiky	Plánovaná opatření	Instalované energetické zdroje
1	Zemědělství, lesnictví a rybářství	230 000	55	145	340	Výměna zdroje vytápění (výkonnější hořák kotelny – 2% úspora	Nevím	Možná FVE	Ne
2	Zpracovatelský průmysl	8 840	2410	0	1 700	Instalace 31 tepelných čerpadel, výměna osvětlení za LED	Ne	Instalace FVE pro ohřev vody, instalace tepelného výměníku, výměna starých osvětlení	Tepelná čerpadla
3	Stavebnictví	13 573	10,57	2 626	637	Instalace FVE v roce 2023 (výroba 10,9 MWh, spotřeba 4,7 MWh)	Ano	–	FVE (výkon 19,8 KWp, výroba 10,9 MWh)
4	Zpracovatelský průmysl	12 561	2 211	2 227	74 302	Výměna plynové kotelny (2018), Instalace FVE (2024)	Ne	–	FVE (výkon 249 KWp, výroba 242 MWh)
5	Zemědělství, lesnictví a rybářství	200 000	220	14 900	800	Instalace 3 x FVE (2024, 2025)	Ano	Výměna plynových kotlů pro vytápění budov	FVE (výkon 270, 422, 598 KWp, výroba 300, 450, 600 MWh)

Zdroj: Administrativní registr ekonomických subjektů; vlastní dotazníkové šetření provedené ve spolupráci s městem Uherský Brod

2.5 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

Předmětem této podkapitoly je **energetická bilance**, jež byla vytvořena na základě dříve uvedených údajů ve zdrojově-spotřební analýze, která se opírá o podklady poskytnuté městem Uherský Brod, dostupná veřejná data, výsledky vlastního výzkumu a také o kvalifikované odhady. 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.

Největší zdroje tvoří městské kotelny, jejichž souhrnný instalovaný výkon je uveden v následující tabulce. Z pohledu sektoru domácností a podnikatelského sektoru se na výrobě energií podílí výlučně fotovoltaické elektrárny. V případě sektoru domácností se jedná zejména o instalace na rodinných domech. V případě podnikatelského sektoru jsou evidovány jak instalace FVE umístěné na zemi o velkém výkonu, tak i menší elektrárny na střechách budov.

Lokální zdroje energie

Tabulka 16 Lokální výroba energie – instalovaný výkon (MW)

Sektor / zdroj	Instalovaný výkon (MW)			
	FVE	MVE	Plynové kotelny	
			Elektrický	Tepelný
Městský majetek	0,198	–	1,212	21,771 (výkon KVET 1,448)
Sektor bydlení	1,933	–	–	–
Podnikatelský sektor	3,643	0,070	–	–
Celkem MW	5,774	0,070	1,212	21,771 (KVET 1,448)

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Pro jednotlivé instalované zdroje elektrické energie je v následující tabulce uvedena předpokládaná roční výroba.

Tabulka 17 Lokální roční výroba energie (MWh)

Sektor / zdroj	Lokální výroba energie (MWh)			
	FVE	MVE	Plynové kotelny	
			Elektřina	Teplo
Městský majetek	24	–	–	14 846
Sektor bydlení	2 311	–	–	–
Podnikatelský sektor	4 366	117	–	–
Celkem MWh	6 701	117	–	14 846

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Objemy konečné spotřeby

Konečná spotřeba energie ve městě je shrnutím 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. Převážnou část využívané energie z elektřiny a pevných paliv je pokryta vnějšími zdroji.

Tabulka 18 Roční spotřeba energie podle energonositelů (MWh)

Sektor / energonositel	Elektrická energie	Zemní plyn	Dálkové teplo	Pevná paliva	Součet
Městský majetek	4 246	7 377	1 159	5	12 787
Sektor bydlení	34 038	23 428	23 476	1 896	82 838
Podnikatelský sektor	41 468	42 450	–	–	83 918
Celkem	79 752	73 255	24 635	1 901	179 543

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Poznámka: Do energetické bilance na straně městského majetku nevstupují objekty, kde je spotřeba hrazena externími subjekty, zejména nájemníky.

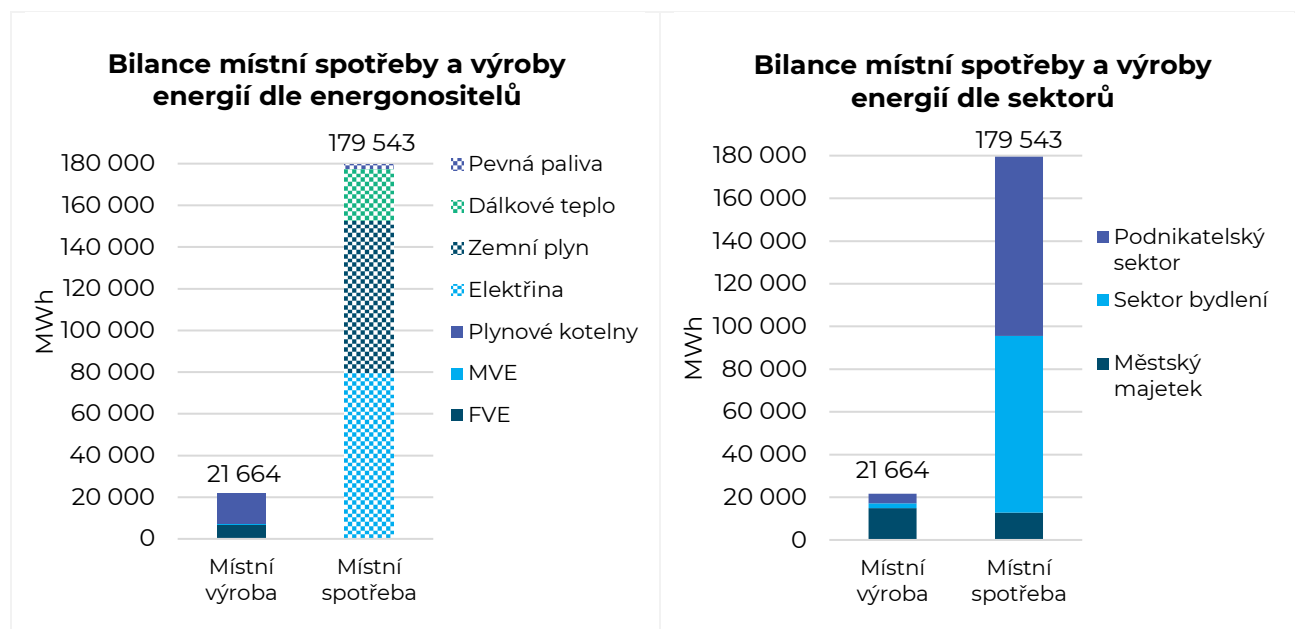
2.5.2 Bilance jednotlivých energonositelů

V této podkapitole je sestavena energetická bilance zdrojů a spotřeb v součtu za všechny energie a následně v členění po jednotlivých energonositelích.

Celková bilance energií

Uvedené grafy znázorňuje celkovou energetickou bilanci města, a to z hlediska energonositelů i sektorů. Je zde patrné, že většinová část celkové výroby energie připadá na plynové kotelny (14,8 tis. MWh ročně); fotovoltaické elektrárny k celkové výrobě energie přispívají zhruba 6,7 tis. MWh. Malá vodní elektrárna se s výrobou 117 MWh podílí na celkovém objemu výroby pouze okrajově. Z pohledu spotřeby je nejvíce spotřebováno elektrické energie (necelých 80 tis. MWh ročně) a zemního plynu (zhruba 73 tis. MWh). Na spotřebě se přibližně stejným dílem podílí domácnosti a podnikatelský sektor (shodně okolo 83–84 tis. MWh ročně). Majetek města, a to včetně soustavy veřejného osvětlení, tvoří zhruba 7 % celkové spotřeby.

Graf 23 Celková bilance energií

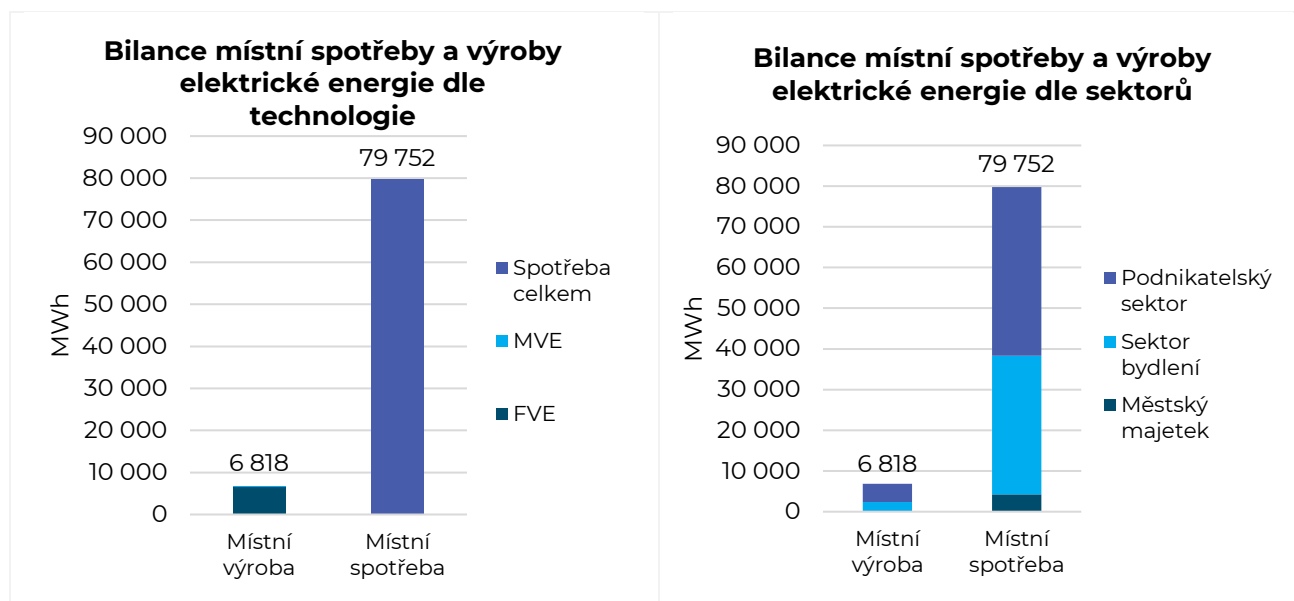


Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Bilance výroby a spotřeby

Pro jednotlivé energynositele je v následujícím textu sestavena bilance. Stojí proti sobě zdroje těchto energií a jejich spotřeby (které jsou v členění dle jednotlivých sektorů), popřípadě odpovídající jednotlivým technologiím nebo energynositelům. Sestavení bilance pro jednotlivé energynositele 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

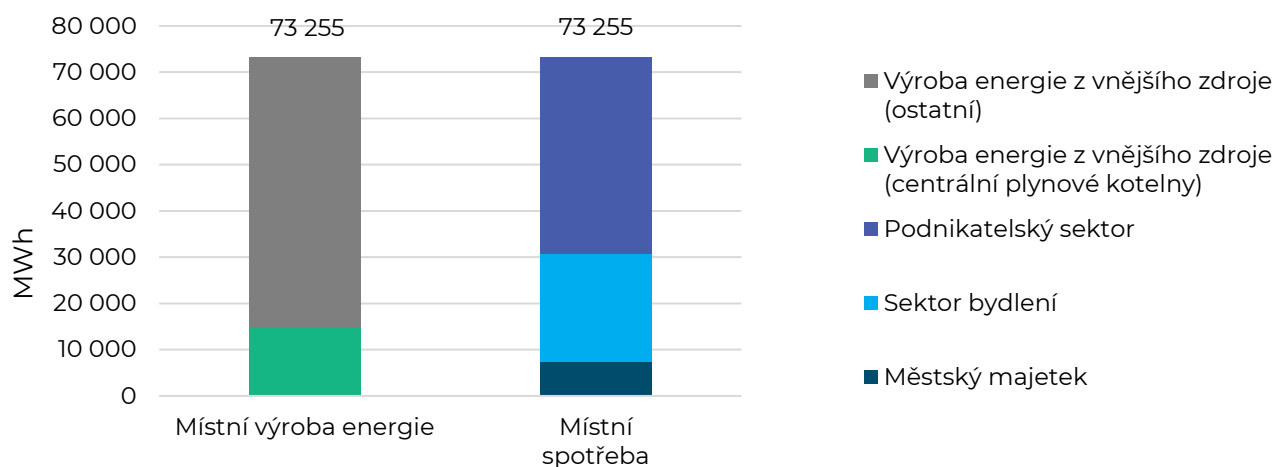


Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Tepelné hospodářství je na majetku města (kde spotřebu aktivně využívá a hradí samospráva) řešeno převážně prostřednictvím zemního plynu či dálkového tepla (viz výše) a jeho roční spotřeba činí **8 004 MWh**. Je zajišťováno převážně prostřednictvím zemního plynu a elektrické energie. Rozdělení spotřeby jednotlivých paliv na vytápění a ostatní provozní spotřebu v sektoru domácností a firem nelze s ohledem na nedostatek dat spolehlivě stanovit.

Bilance pro zemní plyn popisuje situaci, která odpovídá skutečnosti, že převážná část zemního plynu je využívána pro vytápění a ohřev teplé vody v jednotlivých objektech. Menší část zemního plynu je také využívána za účelem provozu technologií využívaných jak v domácnostech, tak v sektoru firem (např. k vaření). Celková roční spotřeba zemního plynu činí **73 255 MWh**, z čehož 42 450 MWh připadá na podnikatelský sektor, 23 428 MWh spotřebovávají domácnosti a zbylých 7 377 MWh využívá město.

Graf 25 Bilance zemního plynu



Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

3. NÁVRHOVÁ ČÁST

Tato kapitola představuje **návrhovou část Místní energetické koncepce města Uherský Brod**, 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, a byla navržena s ohledem na *Metodický pokyn pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z Národního plánu obnovy*. **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 nákladů¹⁶, 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 Uherský Brod 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

Snížit energetickou závislost na externích energetických zdrojích skrze energetická opatření realizovaná na majetku samosprávy a posílit energetickou bezpečnost města a jeho občanů.

Dílčím cílem Místní energetické koncepce města Uherský Brod 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, která formuluje tři 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;

¹⁶ Veškeré cenové údaje uváděné v návrhové části jsou uvažovány včetně DPH v zákonné výši.

- **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;
- **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 Zlínského kraje** a její aktualizace z roku 2014. Vzhledem k tomu, že možnosti krajů ovlivňovat cíle definované na národní úrovni jsou omezené, neboť kraje nevlastní energetickou infrastrukturu ani nemohou ovlivňovat ceny energií, jsou v krajské koncepci stanoveny následující systémové a dílčí cíle:

- **optimální rozvoj energetického systému;**
 - o maximalizace energetické efektivity;
 - o maximalizace ekonomického efektu;
 - o minimalizace negativních klimatických vlivů.
- **optimální úroveň bezpečnosti dodávek energie v rámci kraje;**
 - o maximalizace podílu místních zdrojů energie;
 - o maximalizace užití obnovitelných a druhotných zdrojů energie.
- **optimální rozvoj území Zlínského kraje.**

Strategické cíle

Se zohledněním výše uvedených cílů jsou v rámci **Místní energetické koncepce města Uherský Brod 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:

1. SC 1 – Optimalizace výroby a spotřeby energií na budovách v majetku územního samosprávného celku
2. SC 2 – Zvyšování efektivity spotřeby a výroby na energetické infrastruktuře
3. SC 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti

3.1 SC 1 – Optimalizace výroby a spotřeby energií na budovách v majetku územního samosprávného celku

Strategický cíl 1 obsahuje opatření zaměřená na optimalizaci výroby a spotřeby energií na nemovitém majetku ve vlastnictví města Uherský Brod. Jedná o klíčovou část návrhové části MEK, neboť energetickou situaci na vlastním majetku může město přímo aktivně ovlivňovat. Opatření 1.1 staví na rozvoji instalovaného výkonu v případě fotovoltaických elektráren, opatření 1.2 pak zkoumá možnosti sdílení z instalovaných FVE do blízkých odběrných míst pomocí kabelového propojení. Kromě rozvoje a hledání nových projektových příležitostí pro výstavbu fotovoltaických elektráren pak opatření 1.3 směřuje ke zlepšení tepelných vlastností budov.

Dotační příležitosti

Za účelem snížení finanční zátěže nároků na rozpočet samospráv je otevřena řada dotačních příležitostí, která jsou zacílena na posilování energetické soběstačnosti (např. formou budování FVE, modernizací zdroje vytápění či zateplení) včetně vypracování související projektové dokumentace. S ohledem na různorodost dostupných dotačních programů a časté změny v jednotlivých výzvách je ve všech opatřeních MEK uvažován shodně **50% dotační příspěvek na vstupní investiční náklady**. Je nutné doplnit, že přehled dotací je platný k době vzniku tohoto dokumentu, nicméně u řady výzev lze očekávat (minimálně do konce aktuálního finančního rámce EU 2021–2027) opakované vypisování v současnosti dostupných programů.

Operační program Životní prostředí

V rámci Operačního programu životní prostředí (dále také „OPŽP“) je do 30. 6. 2025 otevřena 77. výzva¹⁷ – „Energetické úspory ve veřejné infrastruktuře“. Podmínkou poskytnutí podpory je soulad se schváleným programovým rámcem CLLD pro OPŽP 2021–2027. Soulad ověří příslušná místní akční skupina po podání žádosti o podporu žadatele v informačním systému IS KP21+. Nejzazší datum pro ukončení fyzické realizace operace je 31. 12. 2029.

Pro účely této koncepce jsou relevantní podporované aktivity v opatření 1.2.1 – Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů pro veřejné budovy, v rámci čehož lze čerpat dotaci mj. na:

- výměnu zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé vody využívajícího fosilní paliva nebo elektrickou energii za tepelné čerpadlo, kotel na biomasu nebo kogenerační jednotku;
- instalaci fotovoltaických a solárně-termických systémů;
- rekonstrukci či výměnu stávajícího obnovitelného zdroje energie za jiný;
- zavedení energetického managementu.

Jedná se o průběžnou nesoutěžní výzvu, podpora je poskytována prostřednictvím tzv. jednotkových nákladů.¹⁸ Pro projekty je stanoveno několik úrovní jednotkové dotace dle technické kvality opatření. V závislosti na kvalitě projektu a jeho úspornosti lze dle vyjádření MŽP obecně čerpat dotaci s mírou podpory od 40 % do 70 %. Výše dotace se vypočítá vzorcem (1):

¹⁷ <https://opzp.cz/dotace/77-vyzva/>.

¹⁸ <https://opzp.cz/dokument/3485>.

$$\text{realizovaný rozsah} * \text{jednotkový náklad} * k1 * k2 * k3$$

(1)

kde:

- *realizovaný rozsah* představuje počet realizovaných měrných jednotek (v případě FVE jde o počet kWp);
- *jednotkový náklad* je pro FVE stanoven na 35 000 Kč bez DPH za jeden kWp;
- koeficient *k1* činí 1,0 pro FVE o výkonu do 30 kWp a 0,85 pro výkon 30–100 kWp;
- koeficient *k2* je dán změnou indexu cen stavebních děl v oblasti budov dle ČSÚ, přičemž základní úroveň je index cen stavebních děl pro budovy jako průměr hodnot za rok 2020. Koeficient je stanoven jako $k2 = i_t / i_{2020}$, kde i_t je průměrný index v roce t a $i_{2020} = 103,3$;
- koeficient *k3* zohledňuje míru podpory podle plnění sady kritérií definující budovy se základní komplexní renovací (hodnota 0,6) a kvalitní komplexní renovací (0,75).

V případě FVE jsou podporovány pouze výroby s jedním předávacím místem do přenosové nebo distribuční soustavy. Podpora na vybudování systému akumulace vyrobené elektřiny může být poskytnuta pouze pro systémy s kapacitou v rozsahu od 20 % do 100 % z teoretické hodinové výroby při instalovaném špičkovém výkonu FVE.

Dotazy k programu lze pokládat prostřednictvím kontaktního formuláře¹⁹, případně skrze informační linku Ministerstva životního prostředí +420 267 121 111.

Národní program Životní prostředí

Od 14. 3. 2025 do 31. 10. 2025 je dostupná výzva č. 8/2025 z Národního programu Životní prostředí (dále také „NPŽP“), která je určena pro vlastníky veřejných budov na provedení energeticky úsporné renovace, primárně s využitím obnovitelných zdrojů, včetně zateplení obálky budovy, včetně výměny oken, zajištění řízeného větrání aj. Podpora činí maximálně **50 %** (rozsah renovace A1 – úspora primární energie ≥ 30 %) nebo **60 %** (rozsah renovace A2 – úspora primární energie ≥ 40 %) z celkových způsobilých výdajů projektu. Výše dotace byla stanovena jako součin úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů energie projektu a jednotkové výše dotace, přičemž:

- pro oblast A1 dosahovala 11 000 Kč/GJ úspory primární energie z neobnovitelných zdrojů;
- pro oblast A2 dosahovala 13 500 Kč/GJ dtto.

Podpořené projekty z této výzvy musí být realizovány nejpozději do 15. 6. 2026. Případné dotazy k dotacím z tohoto programu lze zasílat prostřednictvím kontaktního formuláře.²⁰

Státní fond životního prostředí

Za účelem podpory výstavby obnovitelných zdrojů je vypsána dotace ze Státního fondu životního prostředí (dále také „SFŽP“), resp. Modernizačního fondu (**RES+ č. 1/2025**)²¹. Příjem žádostí se očekává od 1. 7. 2025 do 31. 1. 2026. Z této výzvy jsou podporovány FVE s instalovaným výkonem od 10 kWp do 5 MWp na jedno předávací místo do distribuční nebo přenosové soustavy. Společně

¹⁹ <https://opzp.cz/kontakty>.

²⁰ <https://www.narodniprogramzp.cz/kontakt-formular/>.

²¹ <https://www.sfzp.cz/dokumenty/detail/?id=3833>.

s poskytovanou podporou na instalaci FVE mohou být dále podpořeny systémy bateriové akumulace vyrobené elektřiny a systémy výroby vodíku elektrolýzou vody.

Maximální míra podpory na jeden projekt činí **30 % z celkových způsobilých výdajů projektu**, přičemž stanovení celkové maximální výše podpory vycházela z logaritmické funkce závislosti výše nákladů na instalovaném výkonu. Celková maximální výše podpory na FVE stanovuje pro každé předávací místo do DS/PS zvlášť a v případě více předávacích míst je celková maximální podpora vypočítána jako součet dílčích podpor za všechna předávací místa.

Podpora byla proplácena v režimu průběžných ex-post plateb, tj. na základě průběžně předkládaných žádostí o platbu v AIS SFŽP ČR spolu s plně uhrazenými účetními doklady. Podmínkou pro poskytnutí podpory bylo mj. zajištění odborného technického dozoru, zajištění udržitelnosti projektu po dobu 5 let od ukončení a umožnění kontroly provedení opatření.

Podmínky této výzvy lze konzultovat na e-mailové adrese modernizacni.fond@sfzp.cz.

Nová zelená úsporám

V případě **bytových domů** mohou samosprávy a jimi zřizované příspěvkové organizace žádat o dotaci z programu Nová zelená úsporám. Dle podmínek platných od 1. 9. 2024²² je základní podpora omezena na **max. 70 % přímých realizačních výdajů**. Maximální výše podpory se stanoví jako součet podpory na jednotlivé konstrukce obálky budovy, na kterých je prováděno opatření dle energetického hodnocení a základní podpory, která zohledňuje např. náklady na přípravu odborného posudku, statické a jiné průzkumy, odborný technický dozor. Případné dotační bonusy se do podpory na jednotlivá opatření nezapočítávají a jsou připočteny k celkové podpoře, která je součtem podpor na jednotlivá opatření. Celková výše podpory nesmí přesáhnout doložitelné přímé realizační výdaje. Podpora je poskytována na zateplení, výměnu zdrojů tepla, přípravu teplé vody včetně využití tepla z odpadní vody, fotovoltaické systémy, systémy větrání, zřízení zelené střechy, využití dešťové vody a instalaci dobíjecí stanice.

Minimální rozsah projektové dokumentace pro oblast zateplení bytových domů (viz opatření 1.4 a 1.5) tvoří technická zpráva, která popisuje stávající stav, včetně posouzení vad statiky objektu a způsobu jejich odstranění; dále stanovení rozsahu opatření a výkresovou část stávajícího a nového stavu, a to v rozsahu situace stavby, půdorysů podlaží, včetně popisu nebo legendy místností, a charakteristických řezů. Výkresová část musí obsahovat výkresy v rozsahu nezbytném pro kontrolu provedených opatření, energetického hodnocení a ploch opatření.

V případě potřeby lze ověřit podmínky dotace na internetových stránkách programu ²³, v kontaktním formuláři²⁴ nebo na telefonním čísle +420 255 709 711.

²² <https://novazelenausporam.cz/dokument/3380>.

²³ <https://novazelenausporam.cz/>.

²⁴ <https://novazelenausporam.cz/kontakt-formular/>.

Opatření 1.1 – Navyšování instalovaného výkonu FVE

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2025–2035
Investiční náklady:	27,5 mil. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 2 554 tis. Kč ročně ²⁵
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	OPŽP, NPŽP, SFŽP, NZÚ

Cílem opatření je využít potenciál výroby elektrické energie ze slunečního záření, a to v podobě instalace fotovoltaických elektráren na střechách budov v majetku města. Díky tomu bude možné zvýšit energetickou soběstačnost a realizovat výrazné finanční úspory na nakupované elektrické energii. **Celkový špičkový instalovaný výkon navržených FVE** na objektech v majetku města může při uvažování maximalistických (a zároveň ekonomicky rentabilních) variant dosáhnout hodnoty 979,6 kWp.

Instalace by znamenala **očekávanou energetickou soběstačnost řešených objektů na průměrné úrovni 33,6 %**²⁶. Vyšší soběstačnosti by bylo možné dosáhnout např. osazením bateriových systémů na akumulaci elektrické energie, což však má bezprostřední a zpravidla negativní dopad na ekonomickou návratnost uvažovaných řešení. Bateriové systémy jsou tak uvažovány pouze u řešení, kde lze plně využít jejich potenciál, tj. vyrovnávat spotřebu energií během celého dne. V rámci návrhu rozmístění fotovoltaických panelů je také uvažováno s nutnými bezpečnostními odstupy od prvků na střeše, jako jsou komíny, hromosvody, světlíky či střešní okna. Je také uvažováno s nutným rozestupem jednotlivých řad panelů v případě instalace na ploché střechy tak, aby nedocházelo ke vzájemnému stínění panelů. Budovy, u nichž by instalovaný výkon byl příliš malý (zpravidla do 5 kWp) nebo disponují velmi malou spotřebou (do 2 MWh ročně) či střechami orientovanými severním směrem (zjednodušeně se jedná o azimuty v intervalech 0°–89° a 271°–360°) nebo, nejsou do opatření zahrnuty. U těchto objektů je vhodné uvažovat o propojení pomocí kabelového propojení nebo sdílení pomocí distribuční sítě (viz dále).

Opatření je rozděleno do dvou částí. V první části jsou řešeny objekty, které se nenachází v městské památkové zóně (dále také „MPZ“), s předpokládaným instalovaným výkonem 735 kWp. Na objektech umístěných uvnitř MPZ byl rovněž kalkulován potenciál výroby, nicméně při záměru realizace je nutné mít na paměti znění metodického vyjádření Národního památkového ústavu (dále také „NPÚ“).²⁷ Umístování FVE v případě **kulturních památek** je obecně nežádoucí, záměry jsou posuzovány vždy individuálně a jsou povolovány výjimečně. V případě **památkových zón**, což je i případ města Uherský Brod, 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

²⁵ Instalaci FVE v uvedeném rozsahu bude dosaženo hrubé úspory 3 018 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 465 tis. Kč.

²⁶ Celkovou soběstačností se rozumí rozdíl celkové výroby a celkových přetoků vydělený celkovou spotřebou.

²⁷ 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>.

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 3 Území městské památkové zóny města Uherský Brod



Zdroj: Mapy.com, vlastní zpracování

Uvedené instalace jsou pouze rámcovým návrhem a je nutné je zpřesnit pomocí jednotlivých projektových studií, které budou zahrnovat například i nutné stavební úpravy či vyhodnocení statiky střešních konstrukcí – tento detail není v rámci MEK postihován. Ekonomické výpočty zahrnují kromě nákladů na samotné technologie také náklady na instalaci, zapojení do rozvodné sítě a další. V rámci této kalkulace je srovnávána ekonomická výhodnost při získání dotace na pořízení FVE a bez ní. S ohledem na aktuální dotační výzvy (např. z Operačního programu Životní prostředí) je uvažováno, že průměrná výše dotační podpory na instalaci FVE činí pro samosprávy 50 %. Další předpoklady výpočtů společné všem objektům jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 19 Technické a ekonomické předpoklady modelů FVE

Parametr	Hodnota
Výkon jednoho panelu	550 Wp
Plocha na instalaci jednoho panelu	2,5 m ²
Životnost technologie FVE	25 let
Životnost baterie (v případě instalace)	10 let
Degradace instalovaných panelů za rok	1 %
Degradace kapacity instalované baterie za rok	2 %

Parametr	Hodnota
Konečná cena elektrické energie odebírané z distribuční soustavy	7 000 Kč/MWh ²⁸
Výkupní cena přetoků dodávaných do distribuční soustavy	500 Kč/MWh ²⁹
Dotace z celkových vstupních investičních nákladů	50 %
Diskontní míra pro výpočet diskontované návratnosti investice	4 %
Výše odpisů	4 %

Zdroj: vlastní zpracování

V následující tabulce je uveden seznam objektů vyhodnocených jako vhodné k instalaci FVE, a to v řazení z hlediska spotřeby elektrické energie v dané budově. S ohledem na střednědobé a dlouhodobé vyhodnocení efektivity je však nutné nahlížet i na ostatní ukazatele, jakými je např. čistá současná hodnota či roční čistá úspora, která rovnoměrně rozpočítává vstupní náklady po dobu uvažované 25leté životnosti fotovoltaického řešení. Pro srovnání jsou napočítány také samostatné návrhy i pro objekty, u nichž se uvažuje o vzájemném kabelovém propojení a sdílení mimo distribuční síť (viz opatření 1.2).

²⁸ Cena energie odebírané ze soustavy je stanovena jako zaokrouhlená průměrná cena elektrické energie u objektů v majetku města včetně DPH.

²⁹ Cena energie dodávané do soustavy zohledňuje výkupní cenu obvyklou v době zpracování MEK s určitým konzervativním výhledem.

Tabulka 20 Kalkulace potenciálu FVE na objektech v majetku města

ID	Objekt	Spotřeba elektrické energie (MWh)	Instalovaný výkon FVE (kWp)	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)	Průměrná roční soběstačnost
76	Zimní stadion, Lipová 703	320,216	143,0	156,019	4 460 000 / 2 230 000	363 308 / 452 508	10,2 / 4,7	25,6 %
33	ZŠ, Na Výsluní 2047	111,461	99,6	94,468	2 819 000 / 1 409 500	123 584 / 179 964	16,7 / 6,8	33,0 %
35	Bytový dům, Větrná 2060*	93,020	31,9	36,795	902 000 / 451 000	79 450 / 97 490	9,4 / 4,3	21,9 %
24	ZŠ, Za Humny 1420	91,620	83,1	90,611	2 359 000 / 1 179 500	119 153 / 166 333	14,8 / 6,3	35,0 %
23	Bytový dům, Větrná 1382*	69,278	45,7	50,186	1 297 000 / 648 500	63 931 / 89 871	15,3 / 6,3	30,4 %
41	Sportovní hala, U Stadionu 2295	51,497	34,7	37,871	987 000 / 493 500	72 551 / 92 291	11,0 / 4,8	32,3 %
2	Sportovní hala, U Zastávky 362	36,733	26,4	30,451	752 000 / 376 000	52 291 / 67 331	11,6 / 5,0	34,4 %
28	MŠ, Obchodní 1639	30,102	23,1	25,395	658 000 / 329 000	42 800 / 55 960	12,2 / 5,3	33,9 %
4	Středisko environmentální výchovy, Maršov 32	30,083	7,7	8,438	216 000 / 108 000	28 512 / 32 832	6,6 / 3,2	19,4 %
51	ZŠ a MŠ Újezdec, Podhájí 291	26,475	24,8	27,003	705 000 / 352 500	38 332 / 52 432	14,1 / 5,9	36,6 %
26	Bytový dům, U Plovárny 1502*	26,463	17,6	16,950	498 000 / 249 000	19 709 / 29 669	18,4 / 7,3	28,3 %
34	Kino Máj, Nám. 1. máje 2057	25,940	20,9	24,107	592 000 / 296 000	38 551 / 50 391	12,1 / 5,3	35,7 %
40	DPS, Za Humny 2292	22,810	18,7	17,745	526 000 / 263 000	19 454 / 29 974	19,1 / 7,6	30,0 %
47	Zázemí hvězdárny (hl. budova), Prakšická 2222	19,954	9,9	9,376	400 800 / 200 400	3 124 / 9 376	>30 / 8,4	22,3 %
37	MŠ, U Školky 2148	19,843	20,4	19,311	573 000 / 286 500	23 618 / 35 078	17,6 / 7,1	36,3 %

ID	Objekt	Spotřeba elektrické energie (MWh)	Instalovaný výkon FVE (kWp)	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)	Průměrná roční soběstačnost
74	Azylový dům, Pod Valy 664	18,182	8,3	9,516	235 000 / 117 500	22 515 / 27 215	8,8 / 3,9	27,2 %
46	Tribuny Lapač, Prakšická, bez č. p.	17,240	18,7	17,641	526 000 / 263 000	23 574 / 34 094	16,5 / 6,8	40,9 %
25	Kabiny „Lapač“, Prakšická 1421	16,143	42,9	14,528	432 000 / 216 000	15 888 / 24 528	19,3 / 7,5	34,2 %
44	DPS, Za Humny 2467	13,010	9,9	9,339	282 000 / 141 000	12 328 / 17 968	16,7 / 6,8	28,3 %
27	MŠ, Svatopluka Čecha, 1528	11,320	9,9	10,884	282 000 / 141 000	15 475 / 21 115	13,9 / 5,9	35,8 %
32	Objekt Větrná 2038	10,065	9,9	9,450	282 000 / 141 000	10 820 / 16 460	18,4 / 7,4	34,2 %
55	Patrové parkoviště, Slováké nám. parc. 6871/1	8,550	9,9	11,470	282 000 / 141 000	13 285 / 18 925	15,8 / 6,5	42,9 %
31	Objekt Větrná 2037	5,634	5,0	4,725	141 000 / 70 500	3 761 / 6 581	25,2 / 8,9	32,9 %
79	Školní družina, Brodská 66	4,600	6,1	6,651	169 000 / 84 500	3 558 / 6 938	29,8 / 10,1	40,1 %
6	MŠ Těšov, Školní 130	4,355	7,2	7,815	207 000 / 103 500	3 929 / 8 069	>30 / 10,5	47,0 %
Součet (průměr) – objekty mimo MPZ		1 084,594	735,3	746,745	20 582 800 / 10 291 400	1 213 501 / 1 623 393	16,5 / 6,5	
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.								
39	Dům kultury, Mariánské nám. 2187	161,026	99,0	93,946	2 810 000 / 1 405 000	180 747 / 236 947	12,3 / 5,3	28,3 %
10	ZŠ, Mariánské nám. 41	105,120	64,9	61,587	1 842 000 / 921 000	124 338 / 161 178	11,8 / 5,2	28,9 %
15	Bytový dům, Za Dolním kostelem 115*	21,928	18,7	19,819	526 000 / 263 000	18 821 / 29 341	19,6 / 7,7	33,1 %

ID	Objekt	Spotřeba elektrické energie (MWh)	Instalovaný výkon FVE (kWp)	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)	Průměrná roční soběstačnost
20	Katolická ZŠ, Jirchářská 823	13,567	17,6	18,879	498 000 / 249 000	15 995 / 25 955	21,4 / 8,3	41,4 %
21	Služebna MP, Pecháčkova 872	12,923	9,9	10,526	282 000 / 141 000	17 429 / 23 069	12,8 / 5,5	33,9 %
8	MŠ, Mariánské nám. 16	11,032	9,9	10,820	282 000 / 141 000	14 979 / 20 619	14,3 / 6,0	36,0 %
29	MŠ, Primátora Hájka 2030	7,680	9,9	10,820	282 000 / 141 000	10 288 / 15 928	19,5 / 7,6	42,4 %
19	Technické služby, Nerudova 193	7,543	8,3	7,783	235 000 / 117 500	7 535 / 12 235	21,3 / 8,2	36,8 %
22	Sociální služby UB, U Žlebu 1066	4,482	6,1	6,651	169 000 / 84 500	4 282 / 7 662	25,7 / 9,3	43,7 %
Součet (průměr) – objekty v MPZ		345,301	244,3	240,831	6 926 000 / 3 463 000	394 414 / 532 914	17,6 / 7,0	
Součet (průměr) za všechny objekty		1 429,895	979,6	987,576	27 508 800 / 13 754 400	1 607 915 / 2 156 327	16,8 / 6,6	

Zdroj: vlastní zpracování. Poznámky k uvedeným údajům:

- Roční čistá úspora vyjadřuje hrubou úsporu očištěnou o vstupní investiční náklady rovnoměrně rozpočítané po dobu životnosti a provozní náklady.
- Ukazatel návratnosti vyjadřuje dobu splacení investice za předpokladu 4% diskontní míry. Ve výpočtu je porovnáván vývoj kumulovaných výnosů a nákladů dosahovaných v průběhu životnosti FVE v detailu po jednotlivých měsících. Bodem zvratu (tj. dosažení návratnosti) je pak okamžik vyrovnaní kumulovaných výnosů a nákladů. Průběh kumulovaných výnosů a nákladů za jednotlivé měsíce lze vyčíst z metadat grafů uvedených v kartách objektů níže. Obdobně je návratnost počítána v ostatních opatřeních MEK, s výjimkou opatření 1.3, kde je s ohledem na obecně delší dosahované návratnosti, zejména v rámci zateplení, které mohou překračovat i uvažovanou životnost technologie, uvedena návratnost prostá.

Tabulka 21 Návrhy instalací FVE mimo území památkové zóny

Objekt č. 2 – Sportovní hala, U Zastávky 362

Popis návrhu

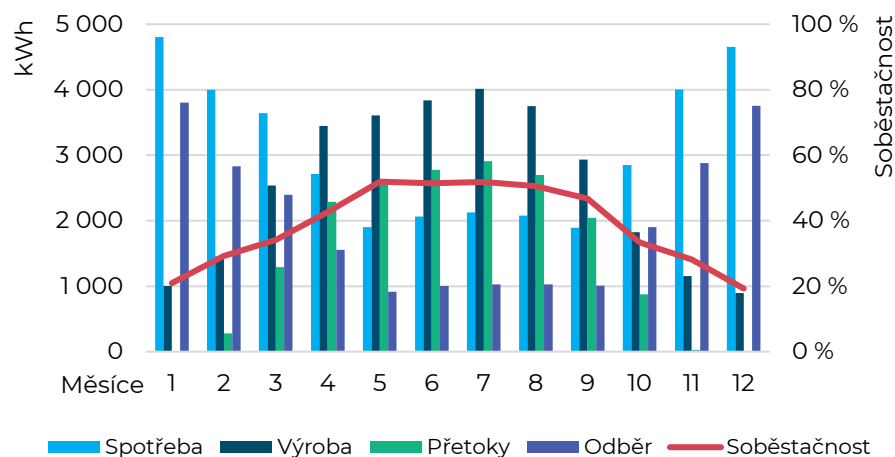
Objekt sportovní haly (U Zastávky 362) disponuje plochou střechou. S ohledem na velikost spotřeby objektu (36,7 MWh ročně) je uvažováno pouze o osazení jižní části střechy elektrárnou o výkonu 26,4 kWp. Vyšší výkony by již prodlužovaly návratnost investice bez adekvátního navýšení soběstačnosti. Pro dosažení maximálního výrobního potenciálu budou panely zhruba na 30–40°. Mezi řadami panelů jsou uvažovány rozestupy pro zamezení stínění.

Od března do listopadu lze předpokládat vznik přetoků, které nebudou objektem spotřebovány. Tato nevyužitá vyrobená elektrická energie má vysoký potenciál pro případné budoucí sdílení energie v rámci městského majetku formou energetického společenství. Celkový předpokládaný objem přetoků za rok činí 17,8 MWh. Uvedené hodnoty výroby a přetoků jsou platné pro první rok od instalace, kdy ještě nedochází k poklesu produkce elektrické energie vlivem degradace jednotlivých komponent systému.

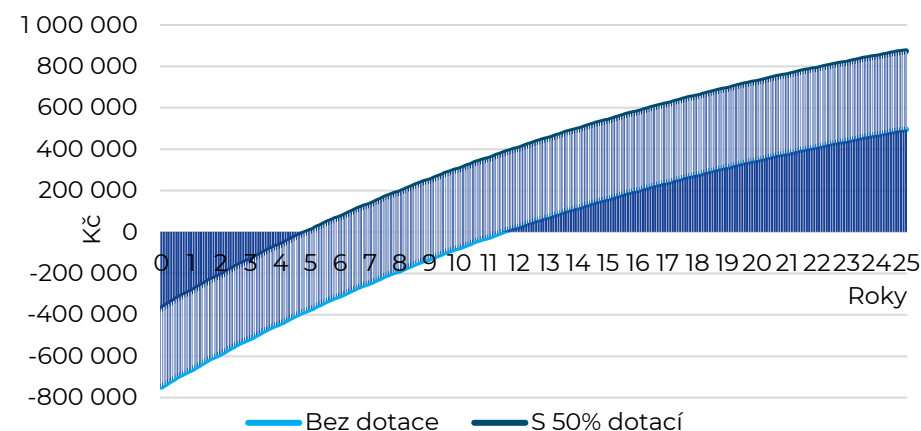
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 4 – Středisko environmentální výchovy, Maršov 32

Popis návrhu

Na objektu Střediska environmentální výchovy je uvažováno o instalaci FVE o výkonu 7,7 kWp, a to jak na jihozápadní stranu valbové střechy, tak na jihovýchodní stranu ploché střechy přístavby objektu. Vstupní investiční náklady na tuto FVE lze odhadovat na 216 tis. Kč v cenách platných v době zpracování MEK.

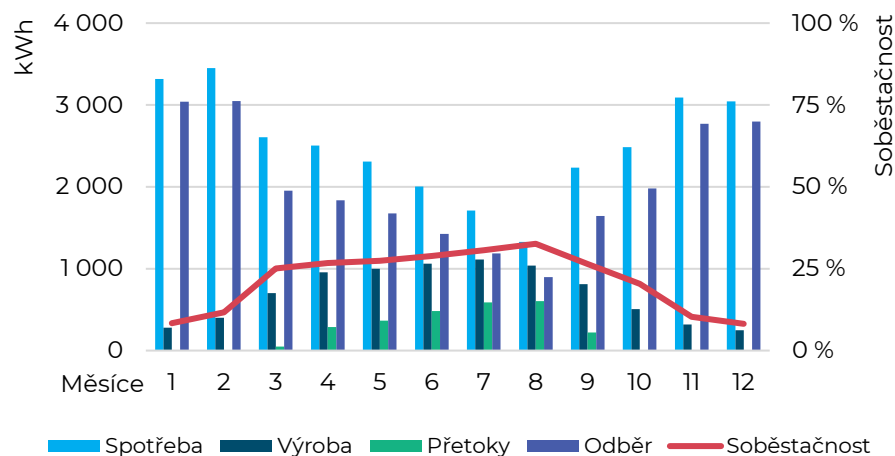
FVE má potenciál ročně vyrobit 8,4 MWh elektrické energie, z čehož 5,8 MWh bude spotřebováno přímo v objektu a objem přetoků do sítě dosáhne 2,6 MWh. Při celkové spotřebě objektu 30,1 MWh bude zaručena soběstačnost na elektrické energii ve výši 19,4 %.

Díky příznivému poměru mezi instalovaným výkonem a samospotřebou lze dosáhnout relativně rychlé návratnosti, a to již za 6 let a 7 měsíců od uvedení FVE do provozu (resp. za 3 roky a 2 měsíce při využití 50% dotačního příspěvku).

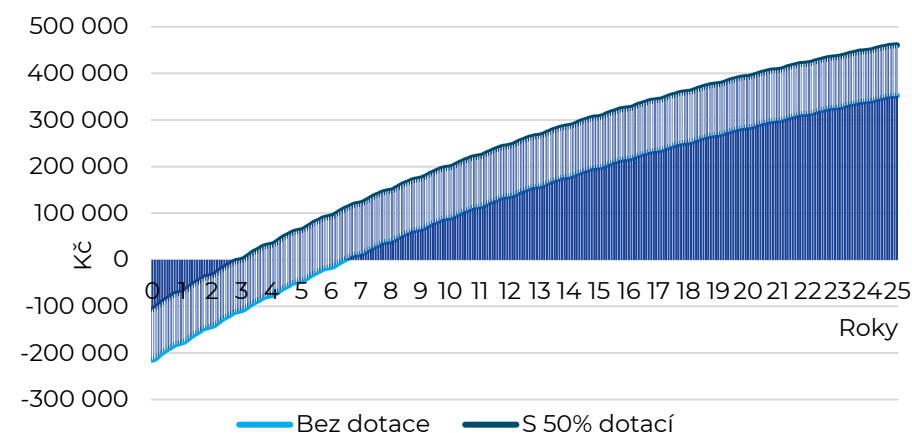
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 6 – Mateřská škola Těšov, Školní 130

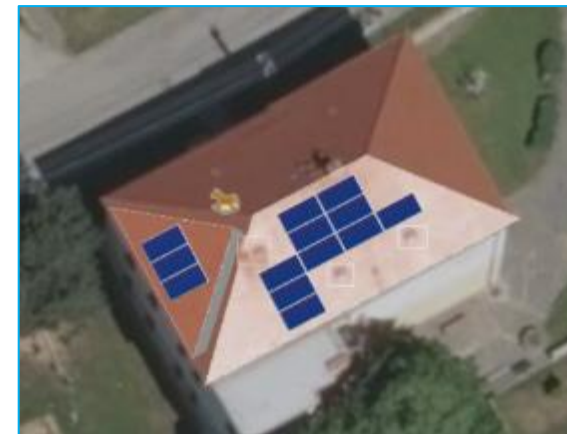
Popis návrhu

Objekt MŠ Těšov bude osazen panely o celkovém výkonu 7,2 kWp. Roční spotřeba objektu dosahuje 4,4 MWh elektrické energie. Díky odhadovanému 85% podílu spotřeby připadající na dobu slunečního svitu bude možné dosáhnout průměrné roční soběstačnosti 47 %.

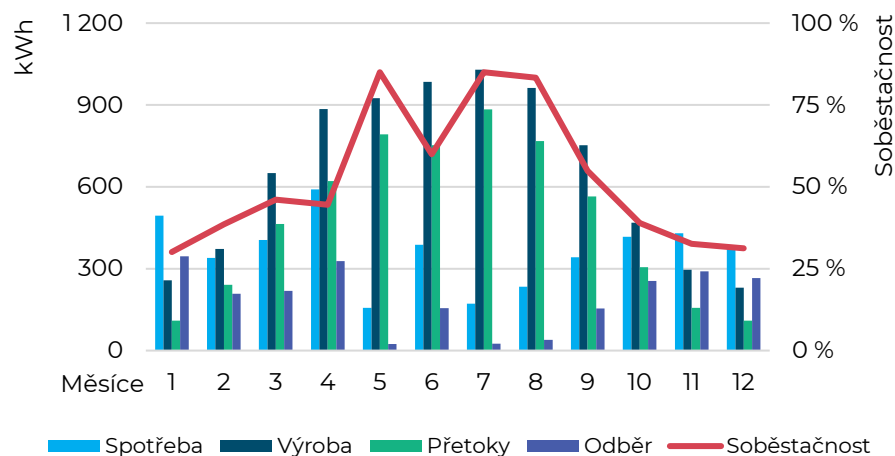
Vzhledem k tomu, že spotřeba objektu je relativně nízká, vyplatí se tuto FVE realizovat pouze za předpokladu získání adekvátního dotačního titulu. Při 50% příspěvku z dotace lze očekávat návratnost zhruba za 11 let. Pokud by veškeré vstupní investiční náklady byly realizovány městem, FVE by se nevrátila ani za 25 let, tj. za dobu životnosti instalovaného řešení.

Z pohledu komunitního sdílení lze uvažovat, že tato FVE by v prvním roce provozu vygenerovala přetoky o celkovém objemu 5,8 MWh, z čehož 3 MWh (tj. 52 %) připadá na dobu od června do září.

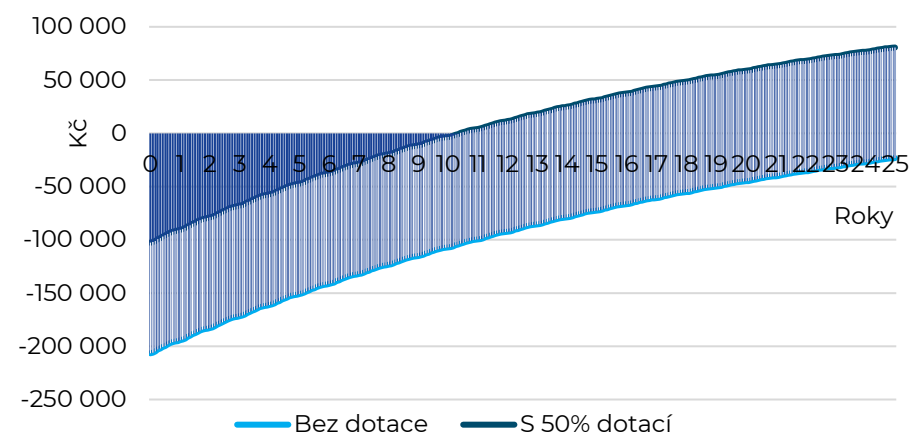
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 23 – Bytový dům, Větrná 1382

Popis návrhu

Pro výpočet energetických a ekonomických dopadů instalace pro uvedený bytový dům byla doložena předpokládaná roční spotřeba, a to na základě počtu bytových jednotek a typizované spotřeby elektrické energie v bytové jednotce (viz analytická část).

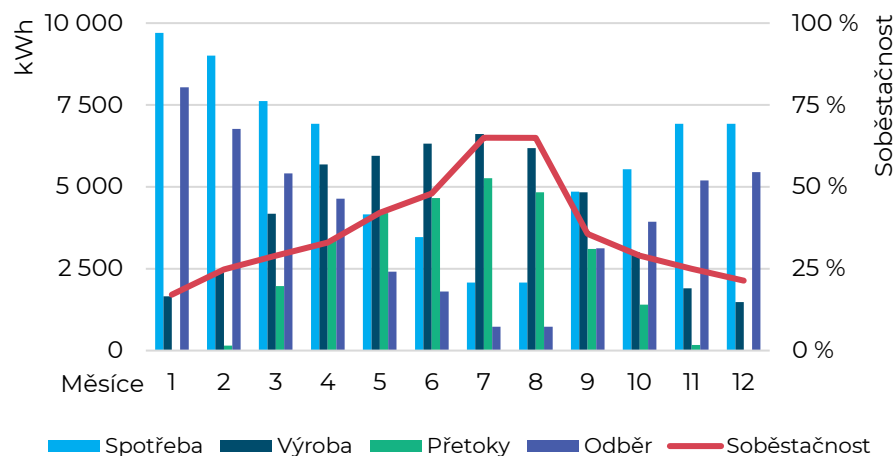
Za předpokladu roční spotřeby elektrické energie jedné bytové jednotky ve výši 3,28 MWh a po započtení spotřeby společných prostor bude celková roční spotřeba objektu činit 69,3 MWh. Objekt má střechu valbového typu, u které se uvažuje s umístěním panelů na část střechy s mírnou orientací na jihozápad.

Uvedená instalace má vysoký potenciál využití v rámci plánovaného energetického společenství za účelem sdílení elektrické energie, a to buď v rámci bytového domu, nebo v rámci městského majetku.

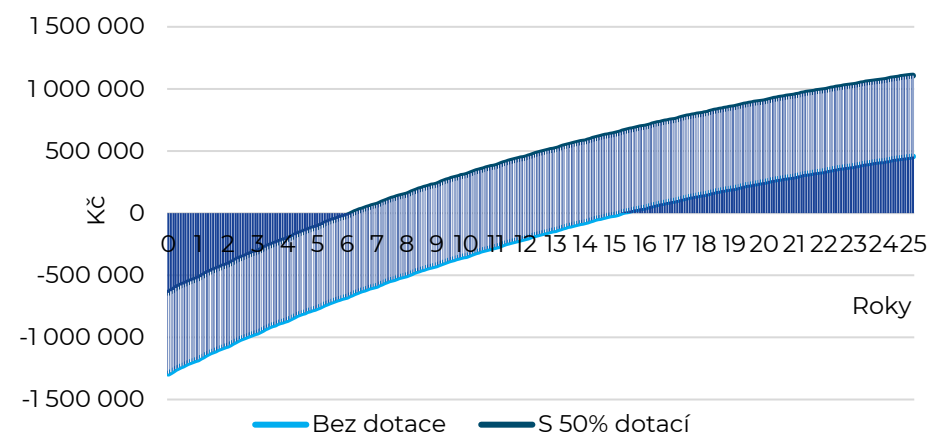
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 24 – Základní škola, Za Humny 1420

Popis návrhu

Areál ZŠ se skládá z většího počtu objektů s valbovými a sedlovými střechami. Pro instalaci FVE o navrhovaném výkonu 83,1 kWp byly zvoleny jihovýchodní strany střech budov s největšími střešními plochami.

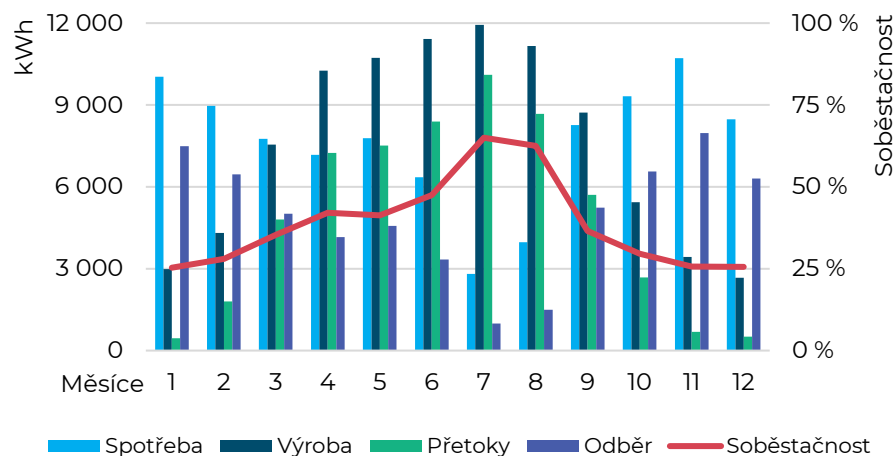
FVE o daných parametrech má potenciál ročně vyrobit až 90,6 MWh elektrické energie. Predikovaná čistá úspora (tzn. po očištění hrubé úspory o očekávané provozní náklady a investiční náklady, rovnoměrně rozpočítané po dobu životnosti modelového řešení) bude činit 119,2 tis. Kč ročně. Pro první rok provozu uvažovaného řešení FVE je predikován nejvyšší objem výroby od dubna do srpna, kdy bude přesahovat 10 MWh měsíčně, avšak v zimním období se jedná o zlomek těchto hodnot (okolo 2–4 MWh). Očekávané provozní náklady dosahují 40 tis. Kč ročně a jsou spojeny s údržbou, čištěním, výměnou poškozených komponent apod.

Návratnost investice (lze očekávat za necelých 15 let bez dotace, resp. 6 let a 4 měsíce při 50% dotačním příspěvku a 4% diskontní míře.

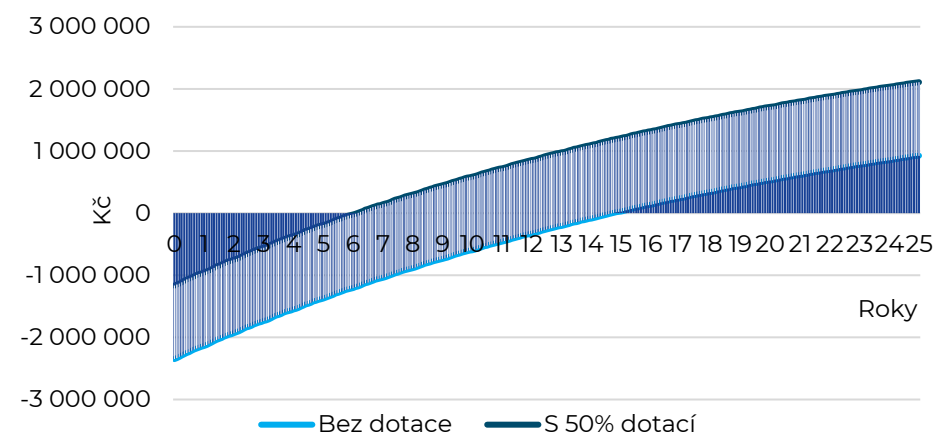
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 25 – Kabiny „Lapač“, Prakšická 1421

Popis návrhu

Objekt kabin v blízkosti atletického stadionu má pultovou střechou se sklonem na východ (azimut 94°). Takto orientované panely mají potenciál vyrobiť zhruba 80–85 % ve srovnání s ideální instalací na jih (180°).

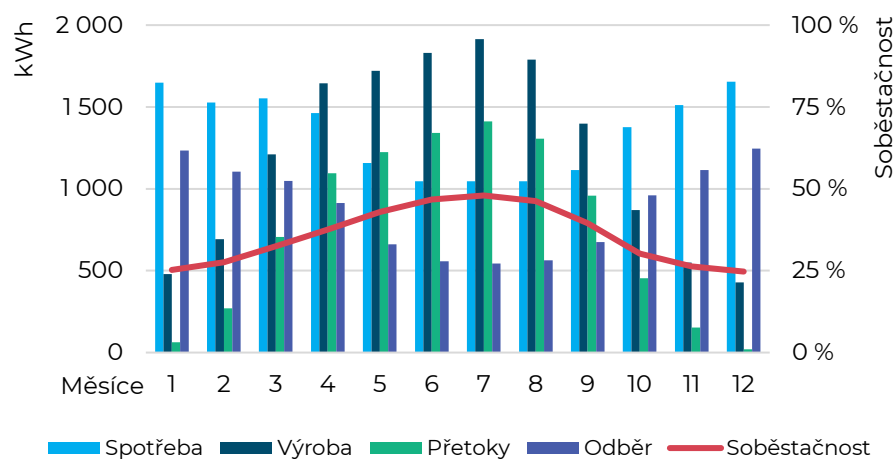
FVE o výkonu 42,9 kWp dokáže v místních podmínkách vyrobiť 58,8 MWh elektrické energie ročně. Při využití vyrobené elektrické energie využita přímo v objektu, dosáhne predikovaná průměrná roční soběstačnost úrovně 34,2 %. Zbylá část výroby bude odcházet do distribuční sítě ve formě přetoků.

V případě realizace bude možné dosáhnout hrubé roční úspory na energiích ve výši 43,2 tis. Kč v běžných cenách. Po odečtení vstupní investice, rovnoměrně rozpočítané na dobu životnosti, a očekávaných provozních nákladů by investice do FVE znamenala roční čistou úsporu 15,9 tis. Kč (při využití dotace pak 24,5 tis. Kč). Návratnost investice lze očekávat za 19 let bez dotace a za 7,5 roku s dotací. U tohoto výkonu je tak doporučeno využít dostupných dotačních výzev v době realizace.

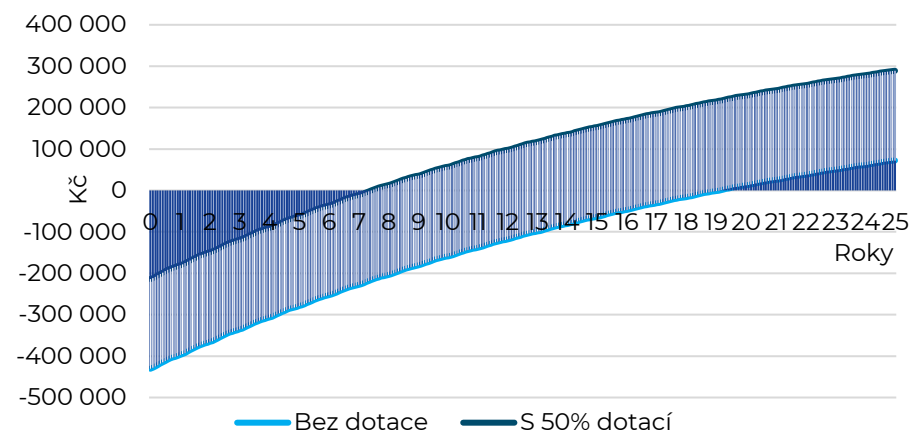
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 26 – Bytový dům, U Plovárny 1502

Popis návrhu

Pro uvedený bytový dům byla doložena předpokládaná roční spotřeba na základě počtu bytových jednotek a typizované spotřeby elektrické energie v bytové jednotce. Součet odhadované roční spotřeby všech bytových jednotek hrazené nájemníky a spotřeby společných prostor hrazené městem dosahuje objemu 26,5 MWh.

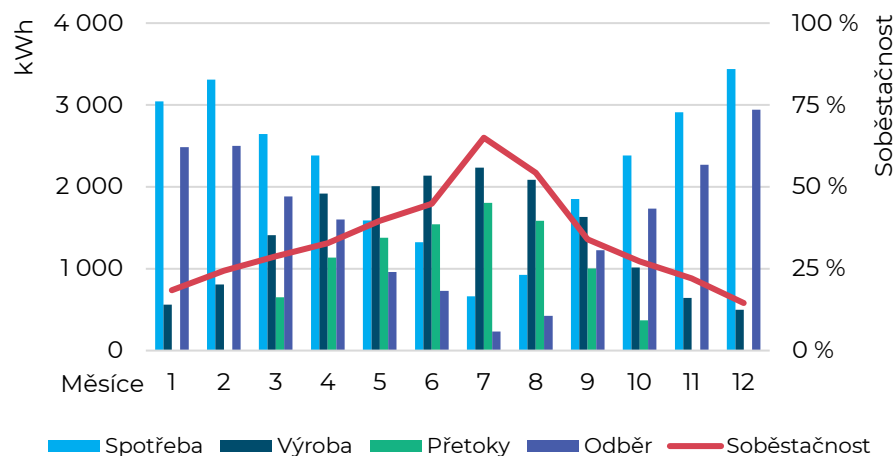
Instalace FVE se předpokládá na východní a jižní stranu valbové střechy objektu. Při jednotkovém výkonu panelu 550 Wp dosáhne celkový použitelný výkon 17,6 kWp.

Uvedená instalace má vysoký potenciál využití v rámci plánovaného energetického společenství za účelem sdílení elektrické energie, a to buď v rámci bytového domu, nebo v rámci městského majetku. V případě, že bude sdílení probíhat v režimu sdílení uvnitř bytového domu a město bude z vůdčího odběrného místa (problematika je vysvětlena v následujících opatřeních) prodávat nájemníkům do přidružených míst elektřinu o 1 000 Kč/MWh levněji, než kdyby ji nakoupili na trhu, investované prostředky se městu vrátí za 7 let a 4 měsíce při využití 50% dotačního titulu.

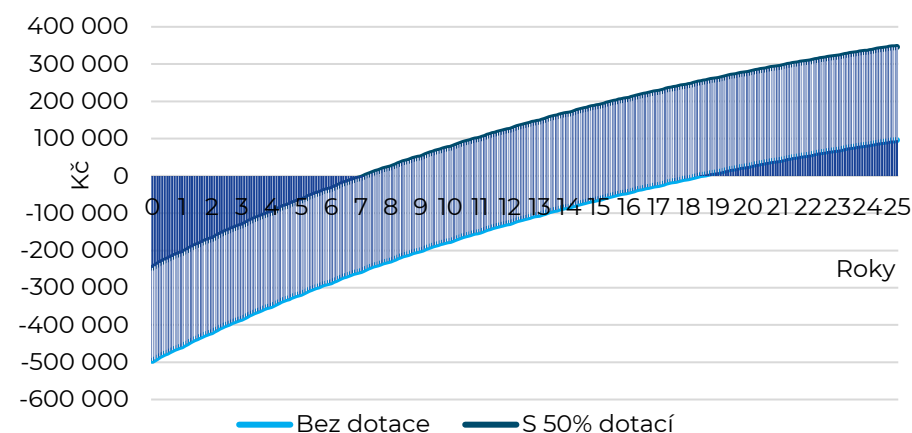
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 27 – Mateřská škola, Svatopluka Čecha 1528

Popis návrhu

Budova mateřské školy Svatopluka Čecha 1528 disponuje valbovou střechou. S ohledem na relativně nízkou spotřebu objektu (11,3 MWh) je doporučeno neumísťovat maximální možný počet panelů, ale pouze omezený výkon 9,9 kWp.

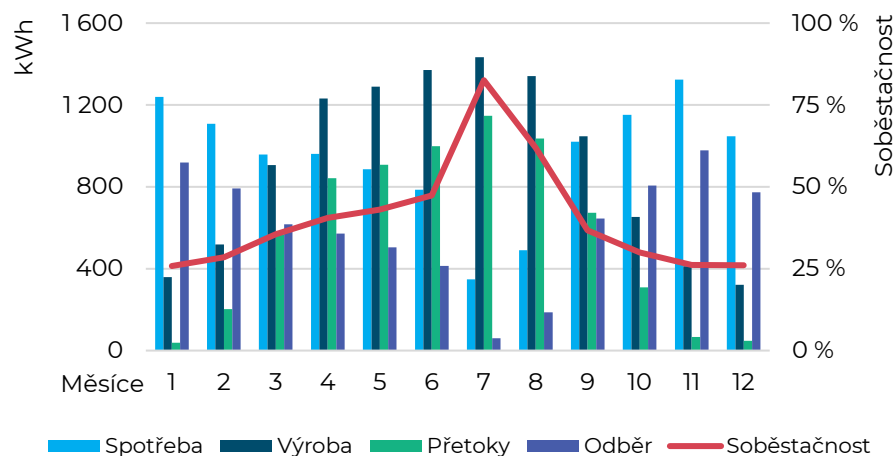
Za těchto podmínek vyrobí FVE až 10,9 MWh elektrické energie. Predikovaná čistá úspora (tzn. po očištění hrubé úspory o očekávané provozní náklady a investiční náklady, rovnoměrně rozpočítané po dobu životnosti modelového řešení) bude činit 21,1 tis. Kč ročně. Nejvyššího výrobního potenciálu bude dosahováno od dubna do srpna (0,9–1,1 MWh energie za měsíc). Provozní náklady dosahují 5 tis. Kč ročně.

Vstupní investiční náklady jsou odhadovány na 282 tis. Kč. Návrhnost bude dosaženo za 6 let při 50% dotačním příspěvku a 4% diskontní míře. Bez využití dotace pak lze očekávat vyrovnání rozdílu mezi kumulovanými výnosy a náklady za necelých 14 let od uvedení elektrárny do plného provozu.

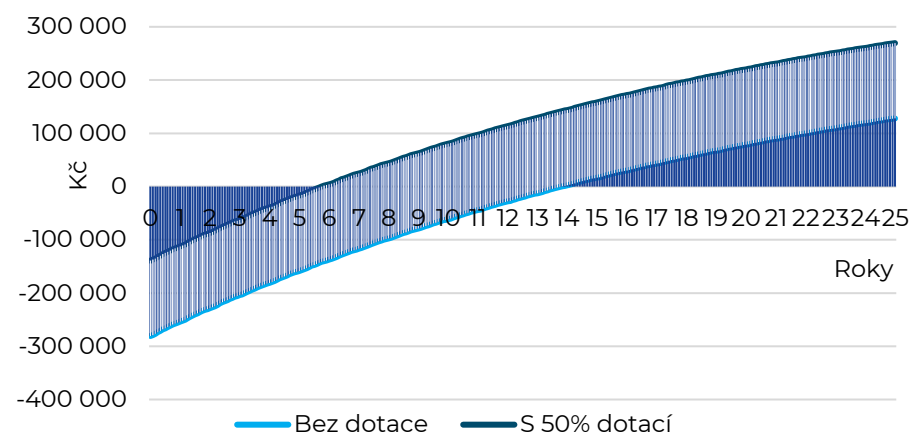
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 28 – Mateřská škola, Obchodní 1639

Popis návrhu

Areál této MŠ disponuje relativně velkými střešními plochami, přičemž pro optimalizaci investičních nákladů není v tomto případě zvoleno maximální osazení všech dostupných střech, ale naopak menší výkon, který bude dávat smysl z ekonomického hlediska. Vzhledem ke spotřebě areálu (30,1 MWh elektřiny ročně) se jako optimální varianta nabízí FVE o výkonu 23,1 kWp, která zajistí 34% soběstačnost na externě dodané energii. Ročně bude vyrobeno 25,4 MWh elektřiny, přičemž objektem bude spotřebováno 10,2 MWh a zbylých 15,2 MWh bude odcházet ve formě přetoků do distribuční sítě.

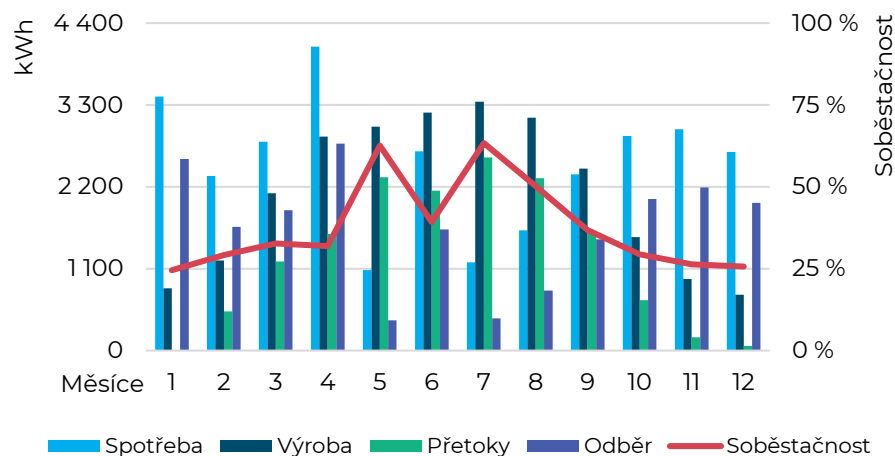
Předpokládané investiční náklady dosahují 658 tis. Kč, z čehož zhruba 60 % tvoří náklady na fotovoltaické panely včetně instalace, zbývajících 40 % pak připadá na střídače, stavební přípomoci, revize apod. Návratnost se pohybuje okolo 12,2 let bez využití dotace, při jejím využití se investované prostředky vrátí za 5,3 let.

Pro tuto FVE již byl schválen investiční záměr v zastupitelstvu města.

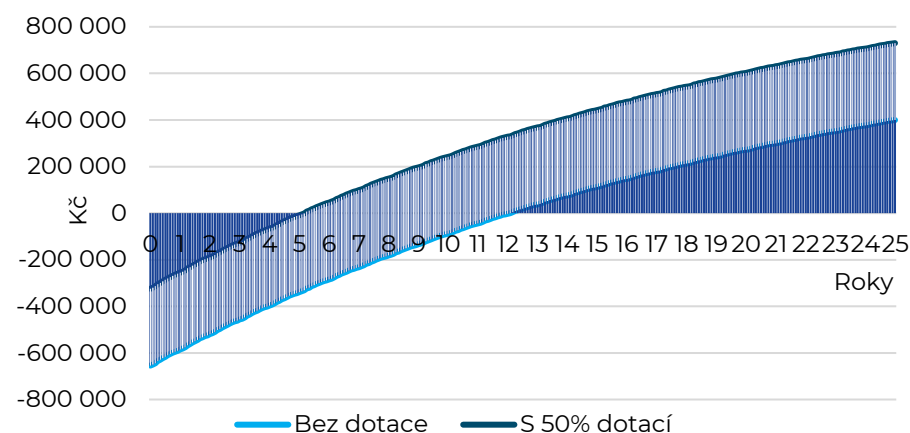
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 31 – Větrná 2037

Popis návrhu

Objekt Větrná 2037 je jedním z objektů, které má město v plánu zařadit do zřízení lokální distribuční soustavy, a to společně s přilehlými objekty čp. 2038 a 2060. Této variantě je věnována příslušná část opatření 1.2.

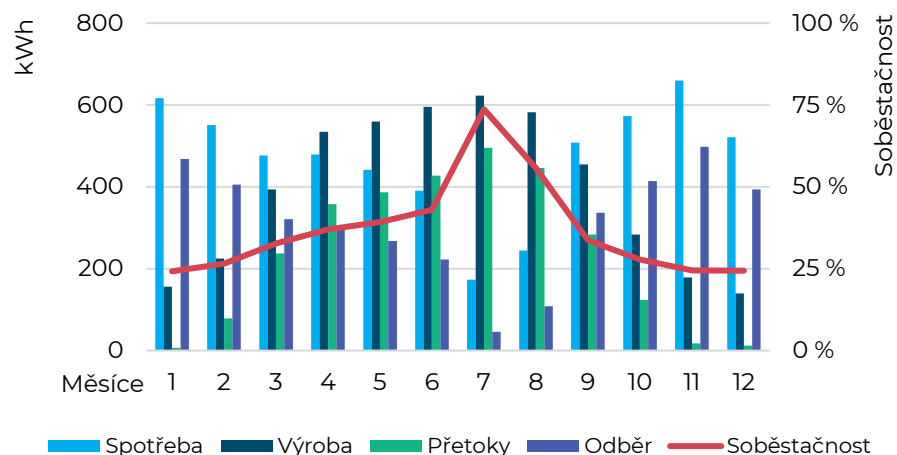
Zde je posouzena situace, kdy by FVE umístěná na střeše objektu dodávala vyrobenou energii pouze pro vlastní spotřebu objektu čp. 2037, přičemž nespotřebovaná výroba by byla dodávána do distribuční sítě. I přes relativně rozlehlou střešní plochu, která disponuje orientací na západ, je doporučeno osadit pouze 9 panelů o výkonu 5 kWp, což zajistí zhruba 35% soběstačnost. Vstupní investiční náklady se pohybují okolo 141 tis. Kč. Vyšší výkony se na tomto objektu již nevyplatí instalovat.

Například dvojnásobný výkon (9,9 kWp) vyvolá dvojnásobné investiční náklady (282 tis. Kč) a prodlouží návratnost z 8,9 let na 11,5 let, avšak soběstačnost se zvýší pouze o 10 procentních bodů na 43 %. O FVE lze uvažovat pouze při využití dotačních prostředků.

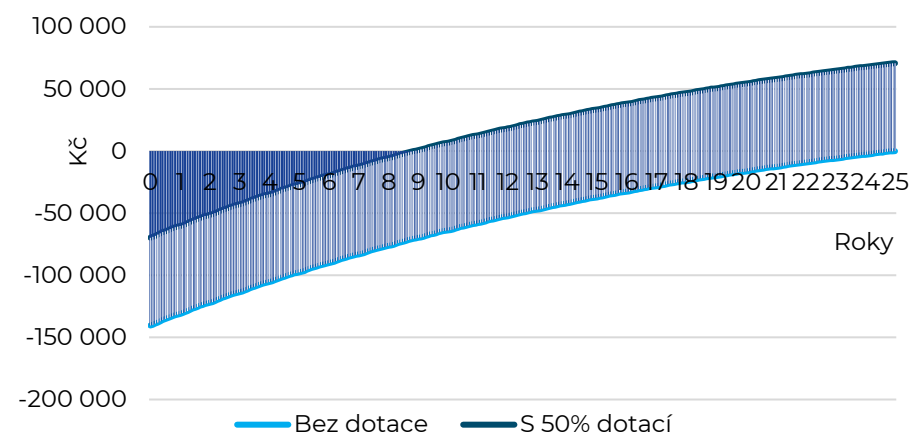
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 32 – Větrná 2038

Popis návrhu

Analogicky kvýše uvedenému objektu čp. 2037 je konstruován návrh FVE na sousedním objektu čp. 2038.

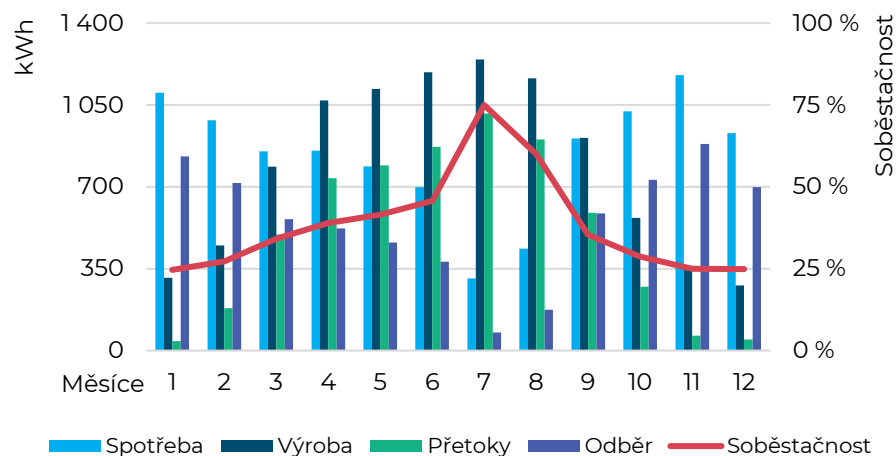
Zde je vykázána spotřeba elektrické energie přibližně dvojnásobná (10,1 MWh v posledním uplynulém vyúčtovacím období), a tudíž je uvažováno i o zhruba dvojnásobné velikosti FVE, tj. 9,9 kWp. Tato elektrárna si vyžádá vstupní investici ve výši 282 tis. Kč a může zajistit 34% soběstačnost na externích dodávkách energie. Dosažení návratnosti tohoto opatření se očekává za 7,4 let při využití 50% dotace, resp. za 18,4 let bez dotace.

Varianta zapojení odběrného místa do kabelového propojení společně s budovami čp. 2037 a 2060 je napočítána v opatření 1.2.

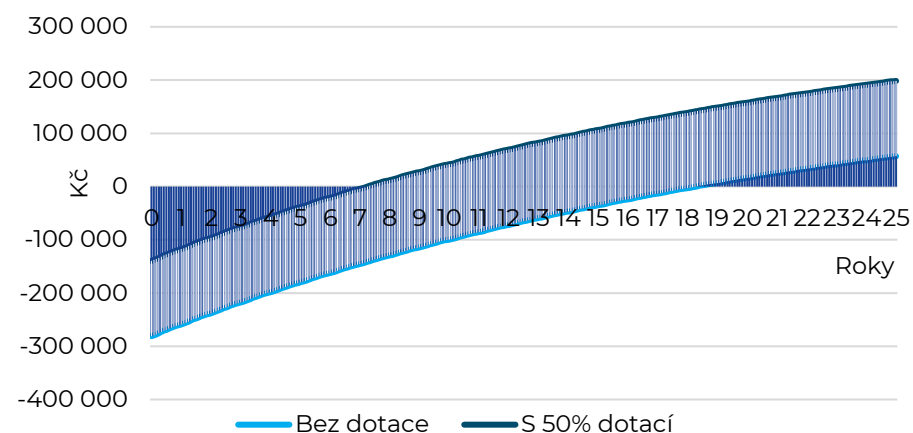
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 33 – Základní škola, Na Výsluní 2047

Popis návrhu

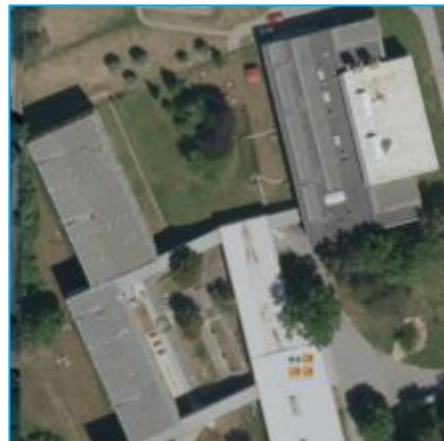
Areál ZŠ Na Výsluní se řadí mezi nejrozsáhlejší v majetku města a skládá se z většího počtu dílčích objektů disponujících plochými střechami. Maximální výkon, který by bylo možné umístit na všechny střešní plochy, se pohybuje okolo 440 kWp.

Vzhledem k tomu, že celková spotřeba areálu dosahuje cca 111 MWh, je doporučeno kalkulovat s menším výkonem okolo 100 kWp, který bude zaručovat přijatelnou míru samospotřeby vyrobené energie a současně i míru přetoků, kterou bude možné využít v rámci případného zapojení do komunitního sdílení.

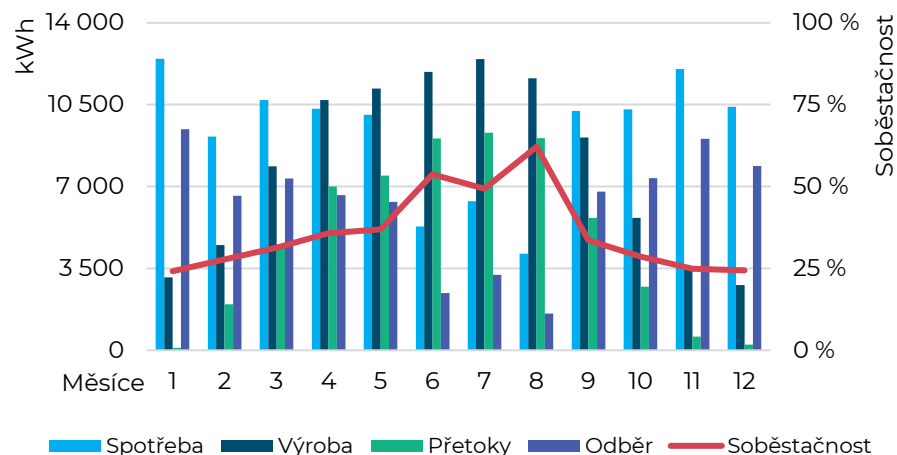
Celkové vstupní investiční náklady lze při výkonu 99,6 kWp predikovat na 2,8 mil. Kč. Návrhnost investice bude dosaženo po 6 letech a 8 měsících od uvedení elektrárny do provozu při plném výkonu.

Pro tuto FVE již byl schválen investiční záměr v zastupitelstvu města.

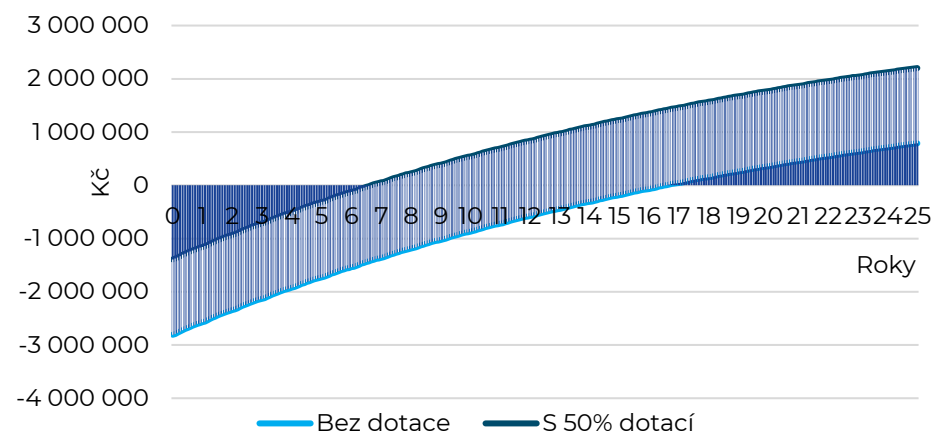
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů (náhled rozdělen na 2 části)



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 34 – Kino Máj, Náměstí 1. máje 2057

Popis návrhu

Na objektu kina, který ročně spotřebuje 25,9 MWh elektřiny, bude instalována FVE o výkonu 20,9 kWp. Objekt disponuje plochou střechou, předpokládá se orientace panelů na jih (azimut 180°) a jejich naklonění na konstrukci se sklonem okolo 35°, aby byla zajištěna maximální výroba.

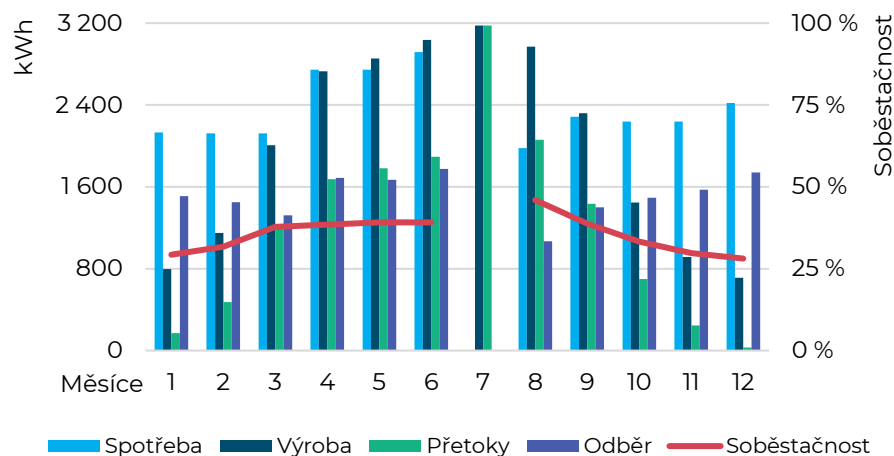
Soběstačnost objektu lze očekávat na úrovni 36 %, nejvíce v letních měsících (až 46 %), nejméně pak v průběhu zimy (28–30 %). Za měsíc červenec není v dostupných podkladech evidována žádná spotřeba. V případě nevyužití objektu pak bude veškerá spotřeba odcházet do distribuční sítě ve formě přetoků. Tyto přetoky pak budou prodávány za průměrnou cenu 500 Kč/MWh. Návratnost instalace se pohybuje na ekonomicky přijatelných hodnotách okolo 12 let bez dotace a 5 let s dotací.

Pro tuto FVE již byl schválen investiční záměr v zastupitelstvu města.

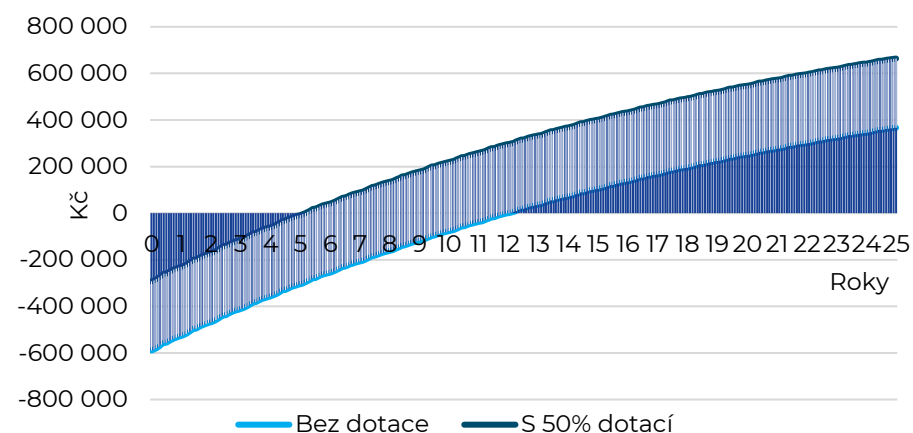
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



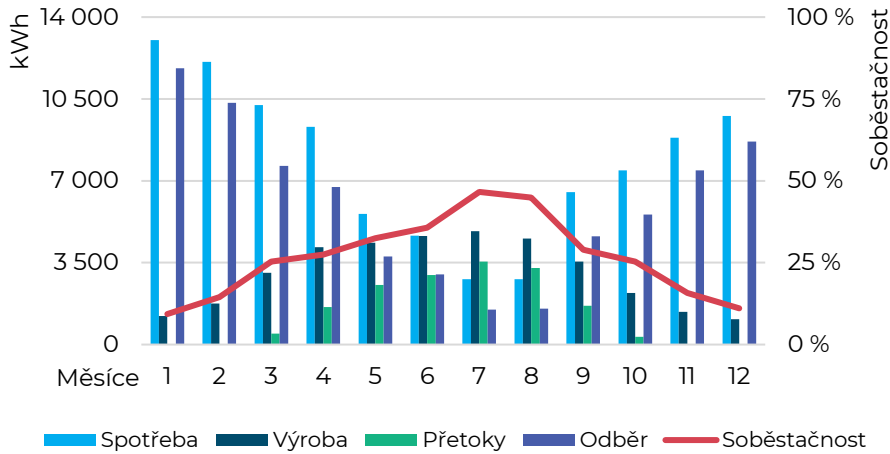
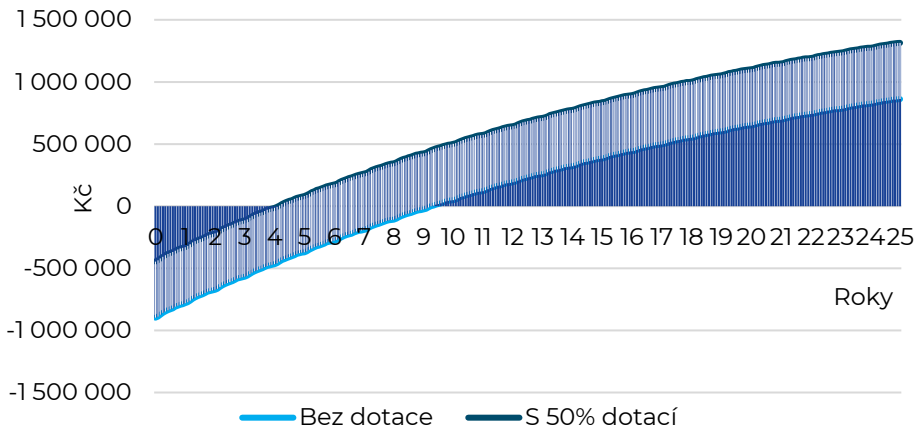
Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 35 – Bytový dům, Větrná 2060

Popis návrhu	Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů
Spotřeba bytového domu Větrná 2060 je odhadována na 93,02 MWh, a to za všechny bytové jednotky a spotřebu společných prostor. Objekt disponuje plochou střechou, na kterou bude umístěny fotovoltaické panely o výkonu 31,9 kWp orientované na jih. FVE má vysoký potenciál využití v rámci plánovaného energetického společenství za účelem sdílení elektrické energie, a to buď v rámci bytového domu, nebo v rámci městského majetku. V případě sdílení uvnitř bytového domu se investované prostředky městu vrátí za 9 let a 5 měsíců. Sohledem na určitý nesoulad výroby a spotřeby a nedostatek přesných dat o spotřebě domácností je pracováno s předpokladem, že 65 % spotřeby připadá na dobu slunečního svitu a že víkendová spotřeba činí zhruba 80 % spotřeby vůči velikosti spotřeby v pracovní den. Přetoky z nespotřebované výroby lze očekávat mezi březnem a říjnem, ve zbylých měsících roku bude veškerá vyrobená elektřina spotřebována uvnitř objektu.	
Energetický profil v prvním roce (kWh)	Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy
 Chart showing monthly energy consumption (Spotřeba) in kWh (left axis, 0 to 14,000) and self-sufficiency (Soběstačnost) in % (right axis, 0% to 100%) over 12 months. The chart also displays monthly production (Výroba) in kWh (green bars), surpluses (Přetoky) in kWh (light green bars), and consumption (Odběr) in kWh (dark blue bars). The x-axis is labeled 'Měsíce' (Months) and the y-axis is labeled 'kWh'.	 Chart showing the difference between cumulative costs and cumulative benefits (Y-axis, -1,500,000 to 1,500,000 Kč) over 25 years (X-axis, Roky). The chart compares two scenarios: 'Bez dotace' (Without subsidy, blue line) and 'S 50% dotací' (With 50% subsidy, dark blue line). The area between the lines is shaded blue.

Objekt č. 37 – Mateřská škola, U Školky 2148

Popis návrhu

MŠ Olšava se skládá ze dvou hlavních budov s plochou střechou a spojovací chodby. Při osazení obou hlavních budov by bylo možné dosáhnout výkonu FVE 106,7 kWp, nicméně vzhledem k nižší náročnosti objektu na spotřebu elektřiny, která ročně dosahuje cca 19,8 kWp, doporučuje zpracovatel MEK osadit střechy nižším výkonem, a to pouze 20,4 kWp. Na obrázku vpravo je znázorněno rámcové instalační schéma panelů. Vzhledem k orientaci střechy je vhodné naklonit panely zhruba pod úhlem 15° do tvaru stříšky, kdy panely budou orientovány západovýchodním směrem.

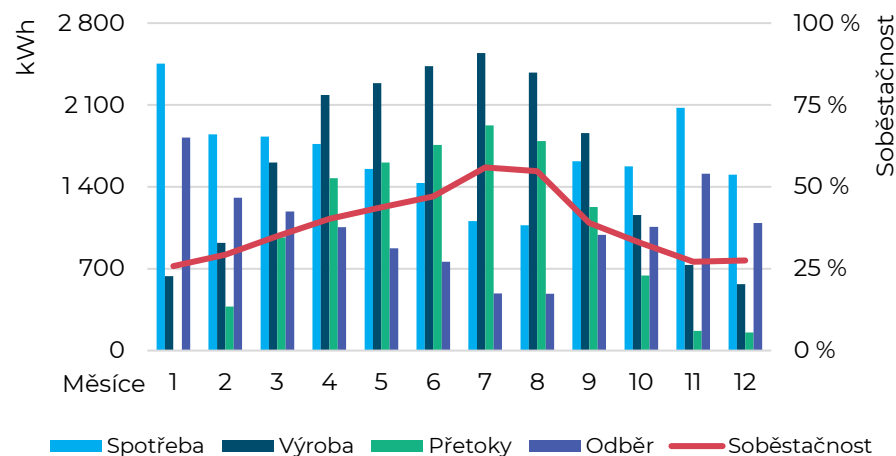
Vstupní investiční náklady na tuto FVE se pohybují okolo 573 tis. Kč, návratnosti lze při výše uvedených předpokladech dosáhnout za 17 let a 7 měsíců. Bude-li využit dotační titul s 50% příspěvkem, investiční náročnost pro město se tím sníží na 286, tis. Kč a návratnost se urychlí na 7 let a 1 měsíc.

Pro tuto FVE již v minulosti schválilo zastupitelstvo města investiční záměr.

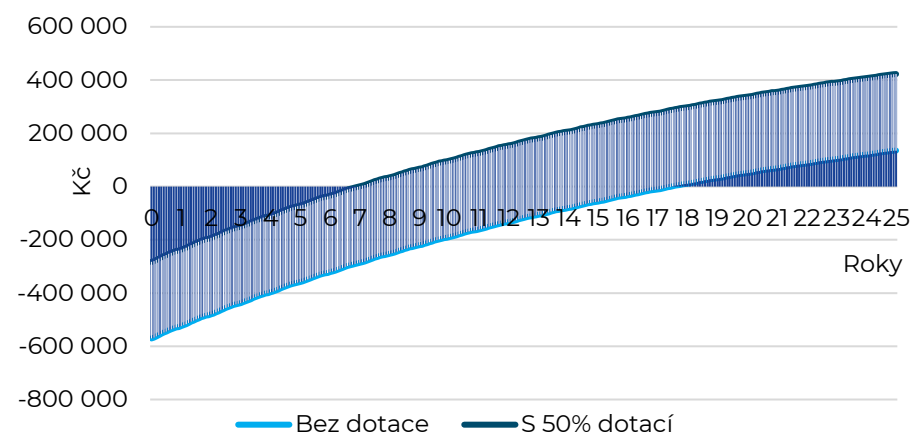
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 40 – Dům s pečovatelskou službou, Za Humny 2292

Popis návrhu

Tento objekt je uvažován pro kabelové propojení společně se sousedními budovami nemocnice a domu s pečovatelskou službou Za Humny 2467. Podrobněji je tato varianta popsána v opatření 1.2. Zde je uvažováno, že bude FVE zřízena samostatně pouze pro dodávky do této budovy, případné přetoky budou posílány obecně do společenství, nebo do distribuční sítě. Pro tuto FVE schválilo zastupitelstvo města investiční záměr.

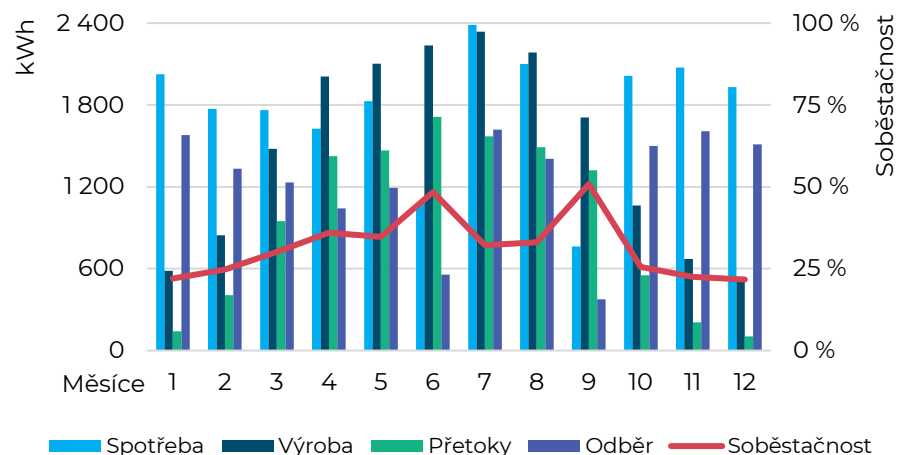
Na obrázku je vyznačen potenciální způsob rozmístění panelů. Pro větší názornost náhledu je sever orientován doprava. Navrhovaná FVE s výkonem 18,7 kWp a orientací panelů východ-západ (stříška) ročně vyrobí 17,7 MWh, z čehož 30 %, tj. 6,4 MWh, bude spotřebováno areálem a zbylých 11,3 MWh bude nezbytné i nadále dodat z distribuční sítě.

Při odhadovaných vstupních investičních nákladech 526 tis. Kč bude dosaženo diskontované návratnosti za 19,1 let. Po získání 50% dotace je možné návratnost zkrátit na 7,6 let.

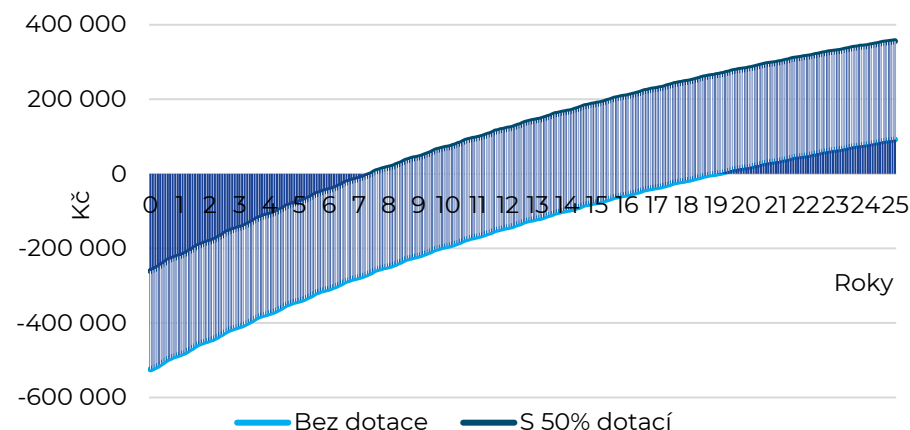
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů (sever vpravo)



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 41 – Sportovní hala, U Stadionu 2295

Popis návrhu

Na střeše sportovní haly je navrhována FVE o výkonu 34,7 kWp. Střecha objektu je plochá, mezi panely jsou dodrženy rozestupy pro zamezení jednotlivých řad panelů, které budou nakloněny do ideálního sklonu pro zajištění maximálního výrobního potenciálu.

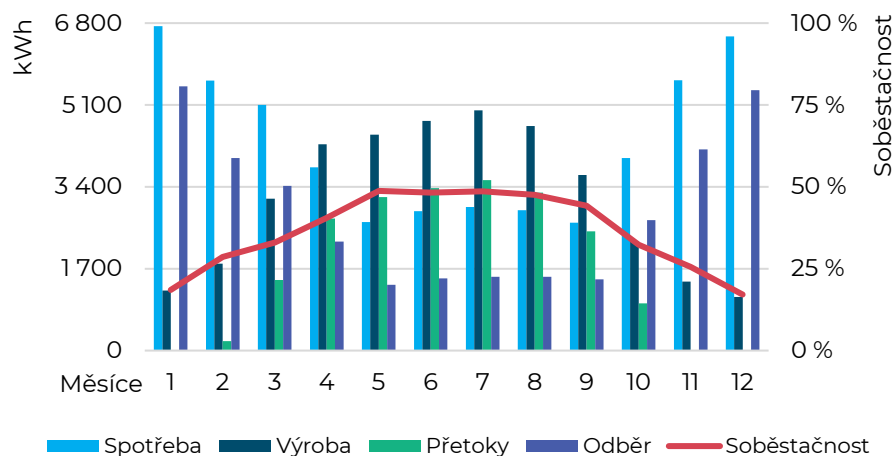
Dle dostupných informací je využití objektu nárazové a obtížně predikovatelné. Pro výpočet energetického profilu bylo počítáno s měsíčními daty spotřeby za uplynulý rok a také s předpokladem, že na spotřebu během dne (tj. v období slunečního svitu) dosahuje 70 % z celkové spotřeby za 24 hodin. Osazením uvedeného počtu panelů bude možné dosáhnout maximální čisté úspory (92 tis. Kč ročně). Jakékoli další navyšování výkonu by již nebylo účelné s ohledem na výši spotřeby a investiční náročnost.

Je uvažováno o kabelovém propojení se sousední budovou ubytovny čp. 2373. Tato varianta je předmětem navazujícího opatření 1.2.

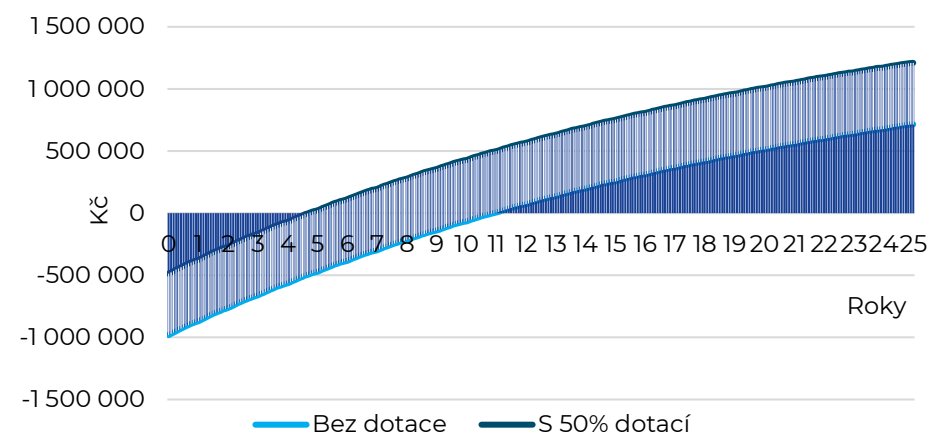
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 44 – Dům s pečovatelskou službou, Za Humny 2467

Popis návrhu

Záměrem města je kabelové propojení objektu společně se sousedními budovami nemocnice a domu s pečovatelskou službou Za Humny 2292. Podrobněji je tato varianta popsána v opatření 1.2. Zde je uvažováno, že bude FVE zřízena samostatně pouze pro dodávky do této budovy, případné přetoky budou posílány obecně do společenství, nebo do distribuční sítě. Pro tuto FVE schválilo zastupitelstvo města investiční záměr.

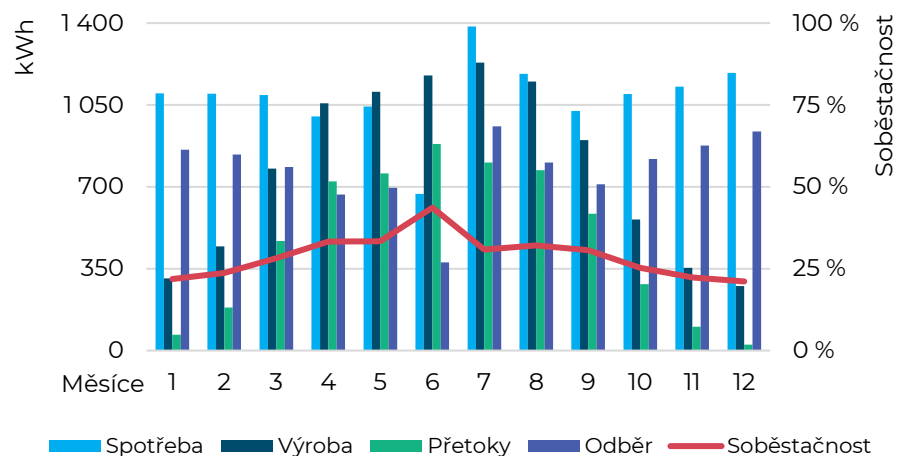
Na obrázku je vyznačen potenciální způsob rozmístění panelů. Pro větší názornost náhledu je sever orientován doprava. Tato FVE má navrhovaný výkon 9,9 kWp s orientací panelů na východní stranu. Soběstačnost areálu po spuštění FVE do plného výkonu se pohybuje okolo 28 % (v jednotlivých měsících pohybuje od 21 do 44 %).

Velikost FVE je dimenzována tak, aby její návratnost s dotací dosáhla necelých 7 let. Roční čistá úspora dosáhne 18 tis. Kč v běžných cenách.

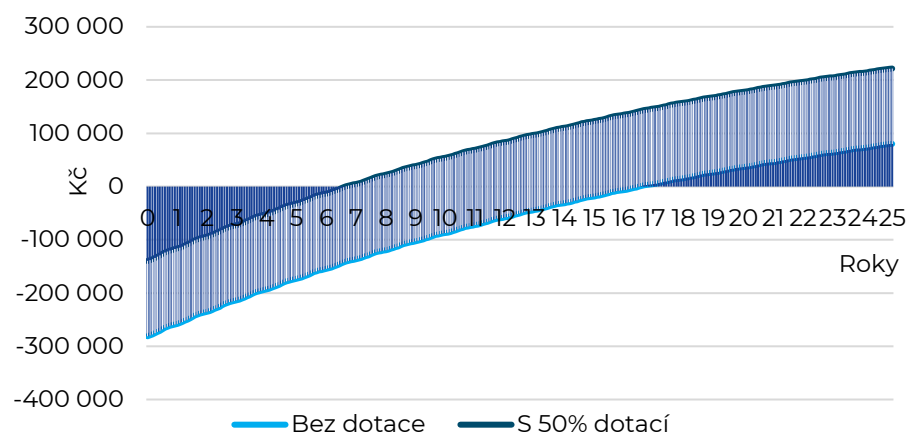
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů (sever vpravo)



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 46 – Tribuny Lapač, Prakšická

Popis návrhu

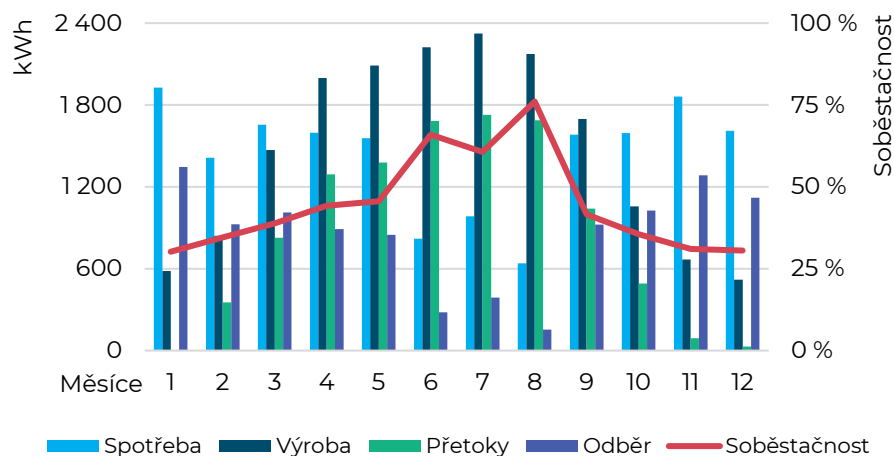
Budovy tribun disponují pultovou střechou s mírným sklonem na západ. Potenciální maximální možný výkon umístitelný na všechny tři střechy činí 85,8 kWp, avšak vzhledem ke spotřebě objektu postačuje osazení podstatně menšího počtu panelů o výkonu 18,7 kWp. Pro umístění panelů přímo na zastřešení tribun bude vhodné provést statické posouzení konstrukce; alternativně bude možné panely umístit na střechy objektů přiléhajících k tribunám. Na obrázku je vyznačen potenciální způsob rozmístění panelů. Pro větší názornost náhledu je sever orientován doprava.

Celkové vstupní investiční náklady jsou odhadovány na 526 tis. Kč (s 50% dotací pak 263 tis. Kč). Spotřeba objektu činí 17,24 MWh ročně. Při současné ceně odebírané elektřiny 7 000 Kč/MWh lze očekávat návratnost investovaných prostředků (při využití dotace) za 6 let a 10 měsíců.

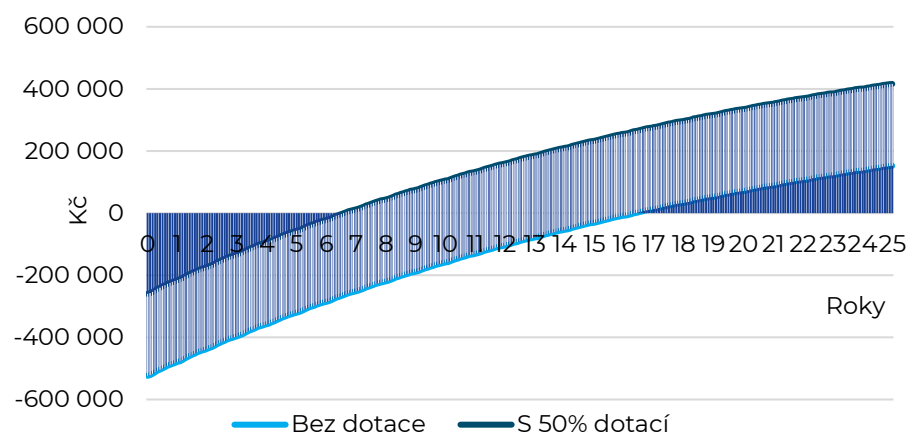
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů (sever vpravo)



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 47 – Zázemí hvězdárny (hlavní budova), Prakšická 2222

Popis návrhu

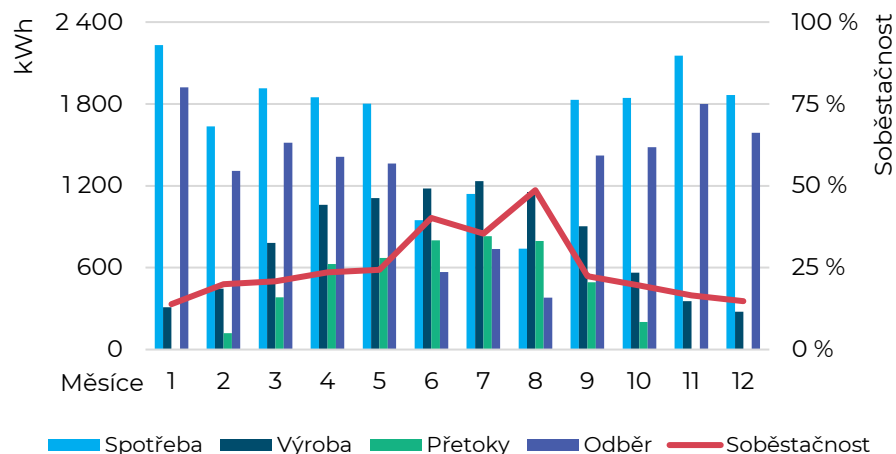
Areál zázemí hvězdárny sestává s několika objektů, přičemž jako vhodné pro instalaci FVE byly vyhodnoceny 2 budovy na západní a východní straně. Celkový výkon bude činit 9,9 kWp. Větší část panelů (zhruba 2/3) bude osazena na východní stranu, přičemž před umístěním panelů na tuto budovu je nutné zajistit, aby nedocházelo ke stínění blízkými vzrostlými dřevinami. S ohledem na předpokládaný charakter provozu hvězdárny je uvažováno, že většina spotřeby připadá na noční hodiny. S ohledem na to je počítáno s instalací bateriového systému o velikosti ekvivalentní jednonásobku instalovaného výkonu FVE, tj. 9,9 kWh. Elektrárna o tomto výkonu vyrobí ročně asi 9,4 MWh (orientace na západ a východ má zhruba 82% potenciál ve srovnání s jižní orientací). Průměrná soběstačnost areálů na externích dodávkách energie se pohybuje okolo 22 %.

Z ekonomického hlediska je rentabilní instalace FVE pouze při využití dotace, návratnost se v takovém případě pohybuje okolo 8 let. Je nutné počítat s obnovovacími investicemi do bateriového systému, a to jednou za 10 let.

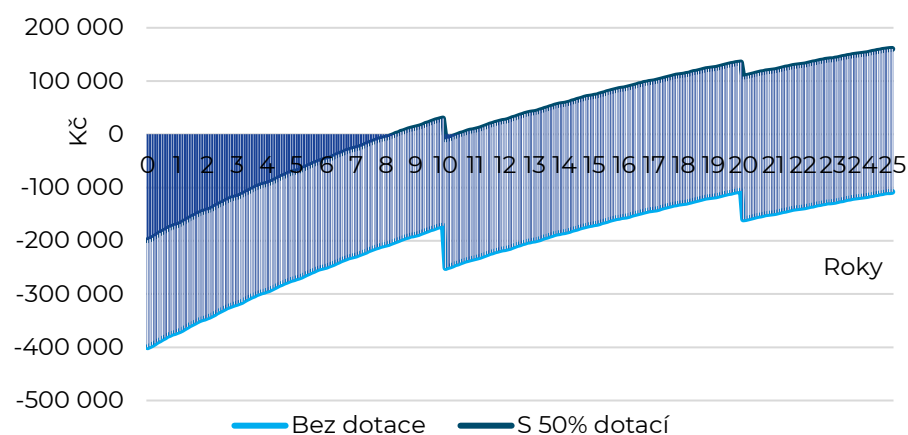
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 51 – Základní a mateřská škola Újezdec, Podhájí 291

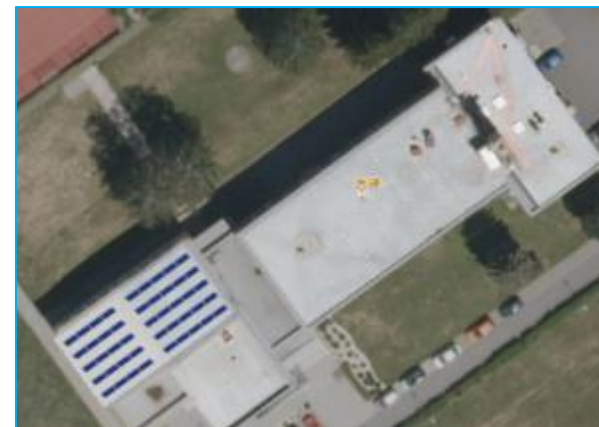
Popis návrhu

Areál ZŠ se skládá z většího počtu objektů s plochými střechami. Pro instalaci FVE o navrhovaném výkonu 24,8 kWp byla zvolena krajní budova nabízející vhodnou velikost střešní plochy. Panely budou orientovány na jihovýchod s potřebnými rozestupy pro zamezení vzájemného stínění

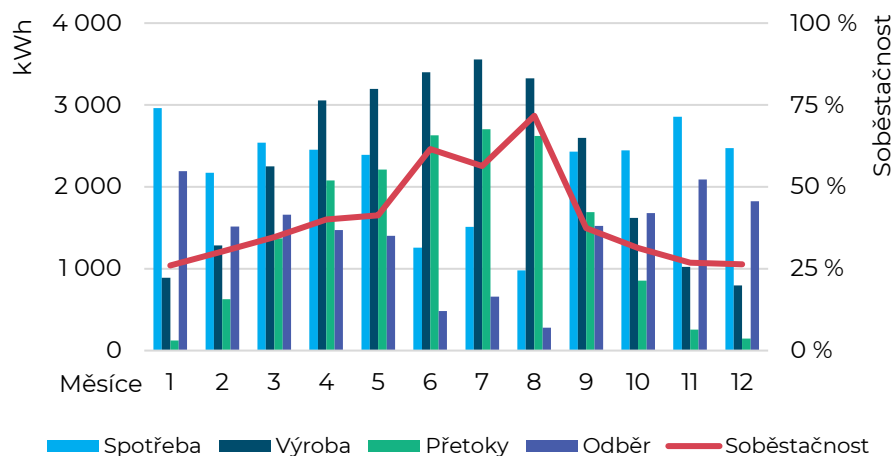
FVE o daných parametrech má potenciál ročně vyrobit až 27 MWh elektrické energie. Predikovaná čistá úspora bude činit 52,4 tis. Kč ročně. Pro první rok provozu uvažovaného řešení FVE je predikován nejvyšší objem výroby od dubna do srpna, kdy bude přesahovat 3 MWh měsíčně. Očekávané provozní náklady spojené s údržbou, čištěním, výměnou poškozených komponent apod. dosahují 10 tis. Kč ročně. Celkový objem nespotřebovaných přetoků činí 17,3 MWh ročně. S ohledem na charakter provozu FVE bude nejvíce přetoků vznikat v období hlavních prázdnin (cca 5,3 MWh celkem za měsíc červenec a srpen).

Návratnost investice lze očekávat za 14 let bez dotace a za necelých 6 let s dotací.

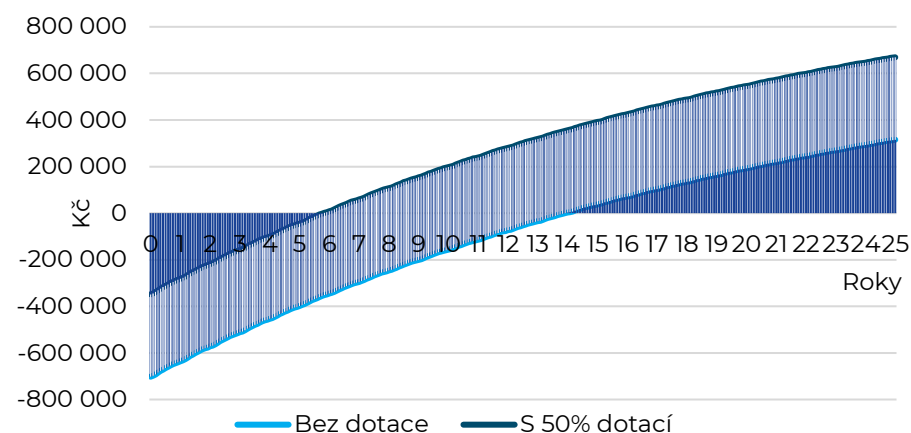
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 55 – Patrové parkoviště, Slovácké nám. parc. č. 6871/1

Popis návrhu

Objekt pátrového parkoviště disponuje dvěma střešními plochami. Roční spotřeba odběrného místa činí 8,5 MWh elektrické energie. Pro zvýšení energetické soběstačnosti je navržena instalace FVE o výkonu 9,9 kWp, která zajistí zhruba 43% soběstačnost na elektrické energii v průběhu roku. Přestože by na střešní plochy bylo možné umístit FVE o větším výkonu, s ohledem na vyšší investiční náročnost a nesoulad spotřeby a výroby by navyšování počtu panelů nepřinesl nárůst roční čisté úspory.

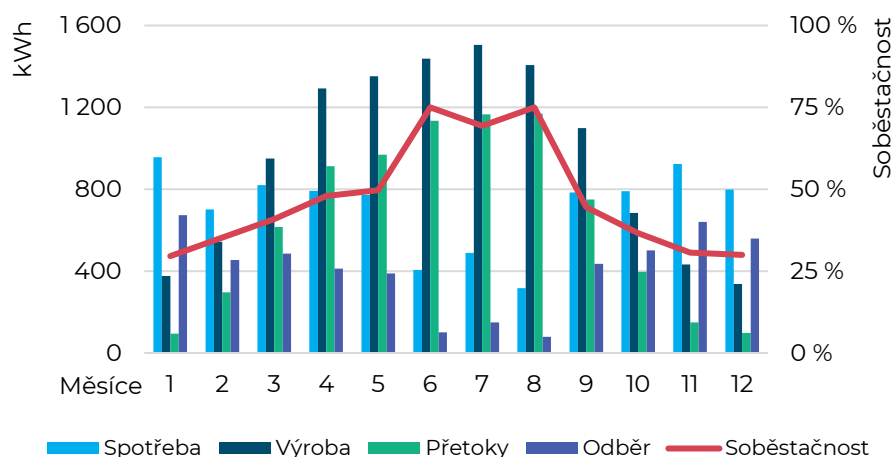
Díky orientaci panelů na jižní stranu (azimut 186°) vyrobí FVE o uvedeném výkonu zhruba 11 MWh elektrické energie ročně, z čehož 3,7 MWh bude možné spotřebovat v rámci daného odběrného místa. Zbylou část spotřeby pak bude možné dodat buď do energetického společenství, případně jako přetok přímo do distribuční sítě.

Návratnost této FVE lze při této výši spotřeby a dalších předpokladů, uvedených v úvodu opatření, očekávat za 6,5 roku při využití dotace ve výši 50 %.

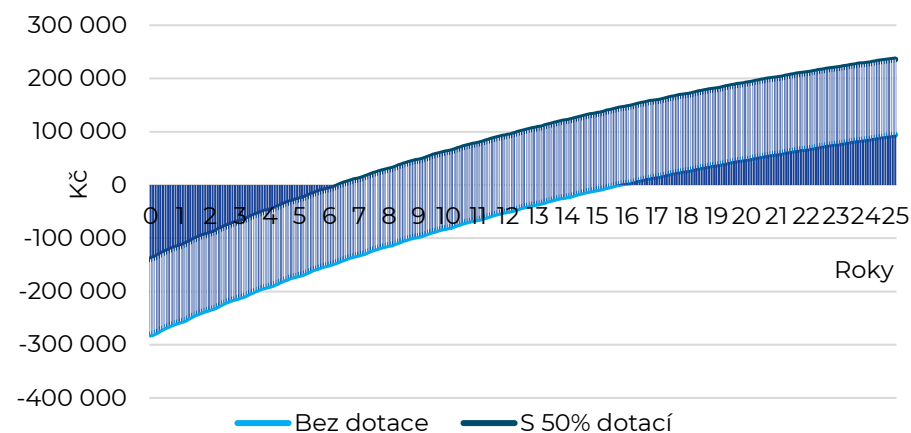
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 74 – Azylový dům, Pod Valy 664

Popis návrhu

Budova azylového domu na adrese Pod Valy 664 disponuje sedlovou střechou. Při plném využití jižní strany střechy (bez zvýšené středové části) bude možné dosáhnout instalovaného výkonu 8,3 kWp, což zajistí soběstačnost objektu 27 %.

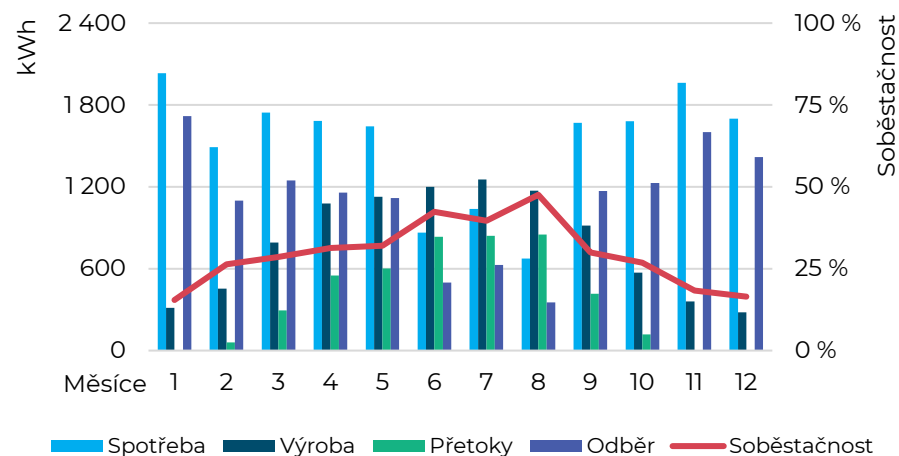
Vstupní investice dosáhne okolo 235 tis. Kč, a při výše uvedených cenových podmínkách se návratnost FVE bude pohybovat okolo 9 let, resp. 4 let při využití dotace.

Další zvýšení soběstačnosti je doporučeno např. zapojením objektu do sdílení v rámci energetického společenství, kdy bude možné na jedné straně efektivněji prodávat nespotřebované přetoky v časech s nízkou spotřebou, na straně druhé odebírat energii ze společenství v době, kdy výroba z FVE nedokáže plně pokrýt spotřebu objektu.

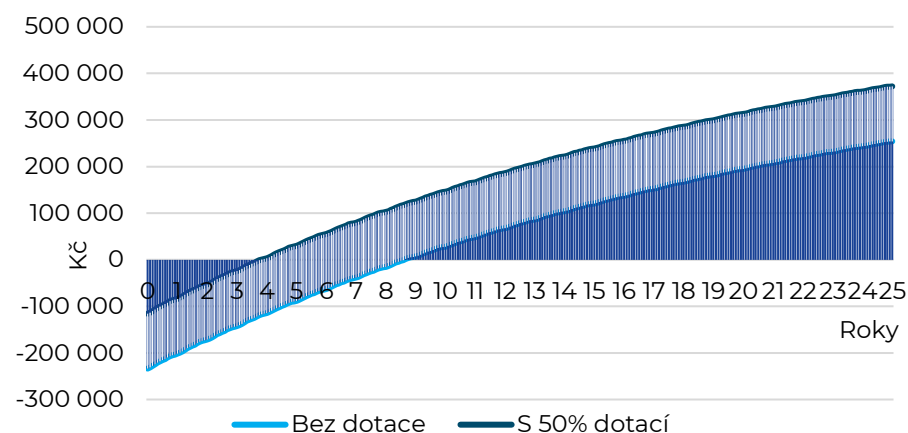
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 76 – Zimní stadion, Lipová 703

Popis návrhu

Budovu zimního stadionu Lipová 703 lze považovat za energeticky náročnou (celková roční spotřeba elektřiny činí 320 MWh). Navrhovaná FVE o výkonu 143 kWp počítá s celou využitelnou šířkou střechy zimního stadionu.

Spotřeba zimního stadionu je největší mezi srpnem a březnem, naopak od dubna do července je využití objektu minimální. Uvažovaná FVE pomůže snížit závislost na dodávkách elektřiny o 25,6 %. V měsících bez využití objektu (duben–červenec) bude také vznikat největší část přetoků, jejichž celkový objem dosáhne 74 MWh.

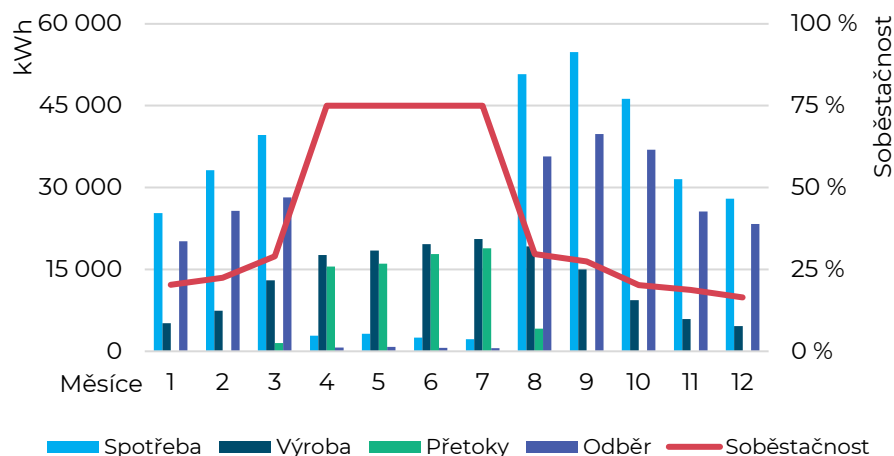
I přes vysokou vstupní investici (4,5 mil. Kč) lze díky vysoké míře samospotřeby dosáhnout návratnosti již za 10 let. Při získání relevantního dotačního titulu, např. z Operačního programu Životní prostředí, bude možné urychlit tuto návratnost na 4 roky a 8 měsíců.

S ohledem na výkon (>50 kWp) bude nutné zažádat o přidělení licence na výrobu elektřiny ze strany ERÚ.

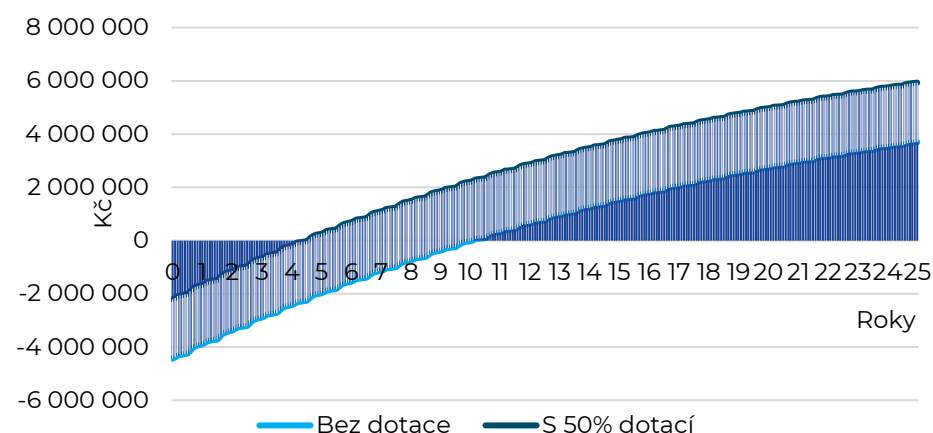
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 79 – Školní družina, Brodská 66

Popis návrhu

Pro instalaci FVE na objektu školní družiny se jeví jako nejvýhodnější jihozápadní strana sedlové střechy přiléhající do ulice Brodská. Pro účely pouze budovy MŠ lze uvažovat o instalaci o výkonu 6,1 kWp. V případě potřeby bude možné navýšit instalovaný výkon až na 11 kWp.

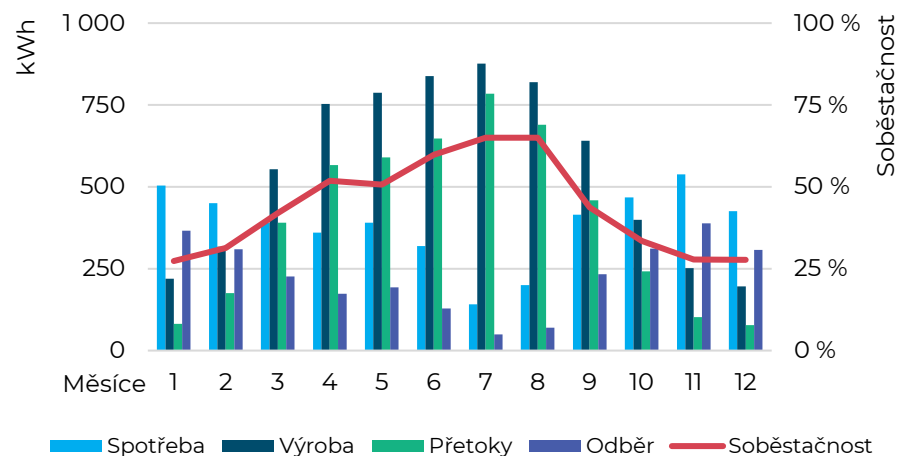
V současném stavu objekt spotřebuje 4,6 MWh elektrické energie ročně. Při zapojení FVE bude možné pokrýt 40 % spotřeby, zbývajících 60 % bude nutné i nadále dodat z distribuční sítě. Návratnost instalace se vzhledem k relativně nízké spotřebě pohybuje na 10 letech s 50% dotací. Očekávaný roční objem přetoků se pohybuje na 4,8 MWh.

V rámci opatření 1.2 je posouzena varianta, při níž bude vybudováno kabelové propojení společně s objekty čp. 22 a 117.

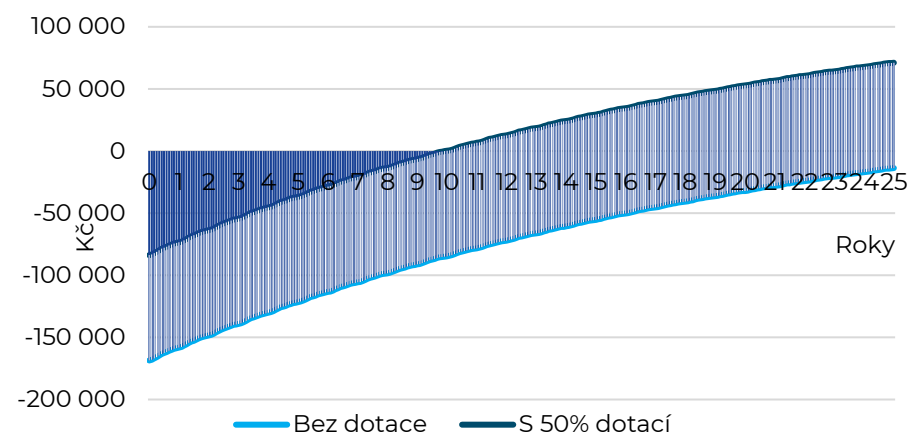
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Dále uvedené návrhy FVE se týkají budov, které jsou začleněny do území městské památkové zóny.

Objekt č. 8 – Mateřská škola, Mariánské nám. 16

Popis návrhu

S ohledem na umístění objektu v památkové zóně je navrhována instalace FVE na nepohledovou stranu od Mariánského náměstí. Panely budou umístěny na jižní stranu zadního traktu budovy, a to tak, aby celkový instalovaný výkon dosáhl 9,9 kWp.

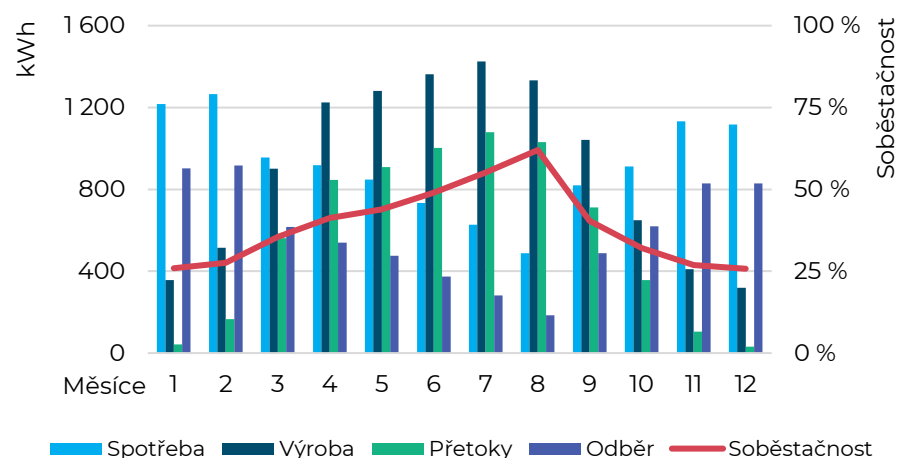
Za předpokladu, že objekt spotřebuje 11 MWh elektřiny za rok, bude možné dosáhnout 36% soběstačnosti na externích dodávkách elektřiny. Odběr ze sítě se tak sníží o 4 MWh ročně, čímž bude dosaženo čisté roční úspory (po odečtení provozních nákladů a rozpočítání investice na dobu 25 let) 20,6 tis. Kč.

Je uvažováno o kabelovém propojení této výroby společně s objekty Mariánské nám. 41 (ZŠ), Mariánské nám. 2187 (planetárium) a Kauniceva 77 (knihovna). Tato varianta je nastíněna v opatření 1.2.

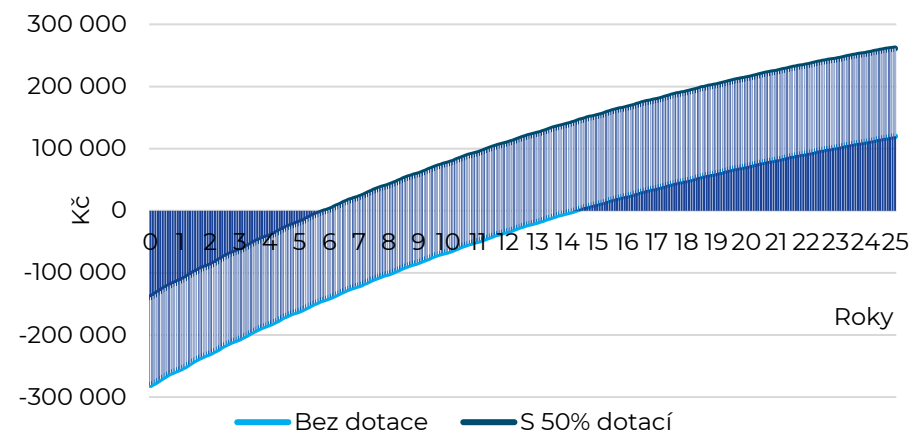
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 10 – Základní škola, Mariánské nám. 41

Popis návrhu

Umístění FVE je plánováno na plochu střechu budovy, která se nachází mezi historickou budovou na Masarykově náměstí a sportovištěm na dvoře školního pozemku. Elektrárna o výkonu 64,9 kWp a orientací panelů východ-západ vyrobí ročně cca 61,6 MWh, což vystačí na zajištění soběstačnosti na úrovni 29 %. V případě potřeby bylo možné uvažovat o osazení dílčích střešních ploch historické budovy, která není kulturní památkou.

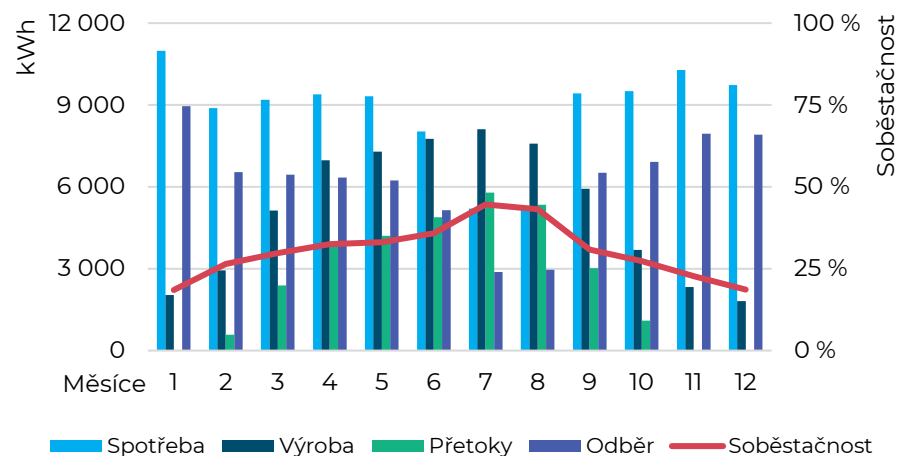
Vstupní investiční náklady dosahují 1 842 tis. Kč, z čehož 921 tis. Kč by mohla být pokrytá dotace. Při jejím využití se investované prostředky (díky dosahovaným úsporám) vrátí za 5 let a 2 měsíce.

V zastupitelstvu města byl již schválen investiční záměr na výstavbu této FVE. Zároveň je uvažováno o galvanickém propojení budovy společně s objekty Mariánské nám. 41 (ZŠ), Mariánské nám. 2187 (planetárium) a Kaunicova 77 (knihovna). Tato varianta je nastíněna v opatření 1.2.

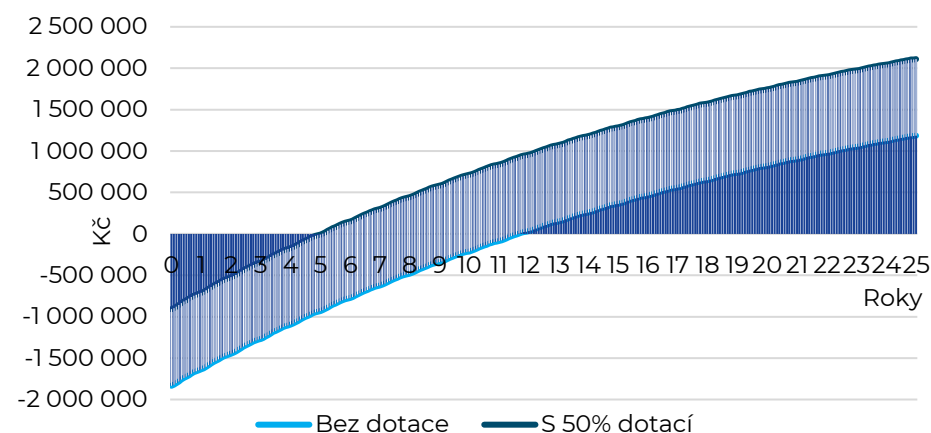
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 15 – Bytový dům, Za Dolním kostelem 115

Popis návrhu

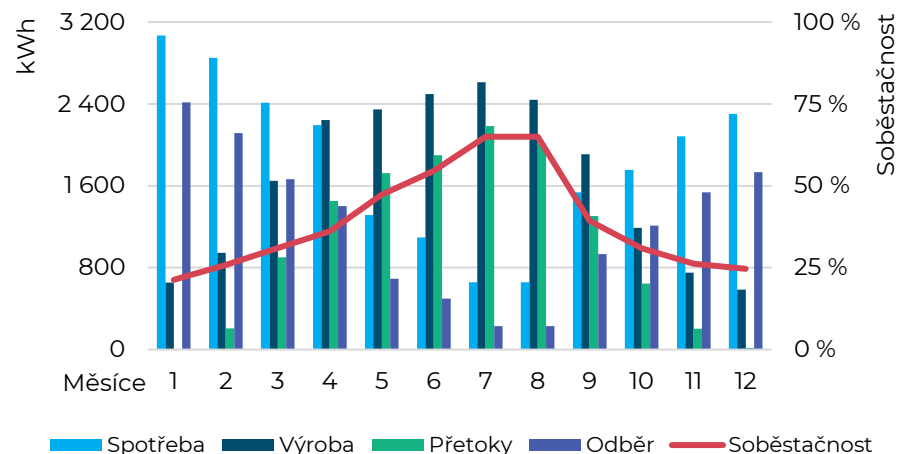
Také pro tento bytový dům byla dopočítána předpokládaná roční spotřeba na základě počtu bytových jednotek a typizované spotřeby elektrické energie v bytové jednotce. Součet odhadované spotřeby všech bytových jednotek hrazené nájemníky a spotřeby společných prostor hrazené městem dosahuje objemu 21,9 MWh ročně.

Instalace FVE o špičkovém výkonu 18,7 kWp bude provedena na jižní a západní stranu valbové střechy objektu. Opatření má vysoký potenciál využití v rámci energetického společenství za účelem sdílení elektrické energie, a to buď v rámci bytového domu, nebo v rámci městského majetku. V případě, že bude sdílení probíhat v režimu sdílení uvnitř bytového domu a město bude z vůdčího odběrného místa (problematika je vysvětlena v následujících opatřeních) prodávat nájemníkům do přidružených míst elektřinu o 1 000 Kč/MWh levněji, než kdyby ji nakoupili na trhu, investované prostředky se městu vrátí za 7 let a 8 měsíců (při využití dotace např. z OPŽP nebo NZÚ), středky se městu vrátí za 7 let a 4 měsíce při využití 50% dotačního titulu.

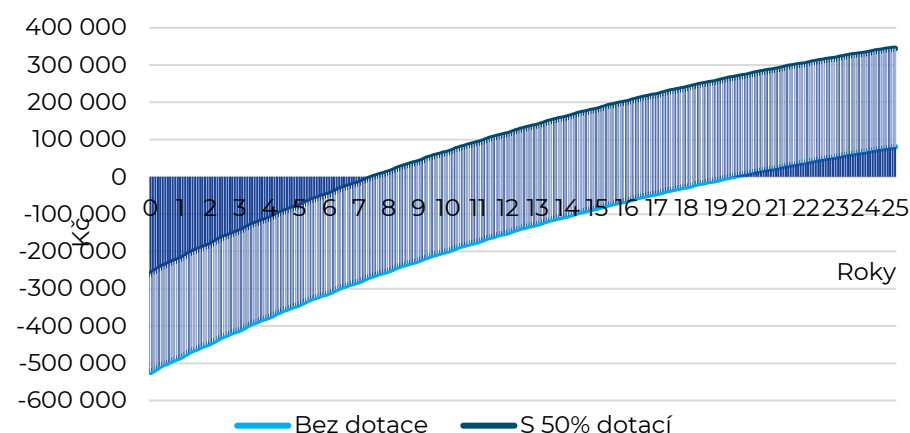
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 19 – Technické služby, Nerudova 193

Popis návrhu

Budova technických služeb Nerudova 193 disponuje valbovou střechou. Na dvoře pozemku se nachází přístavba se střechou pultovou a sklonem na východ. Druhá jmenovaná střešní část je uvažována pro umístění solárních panelů o celkovém výkonu 8,3 kWp. Objekt ročně spotřebuje 7 MWh elektrické energie, přičemž se předpokládá využití v průběhu celého roku.

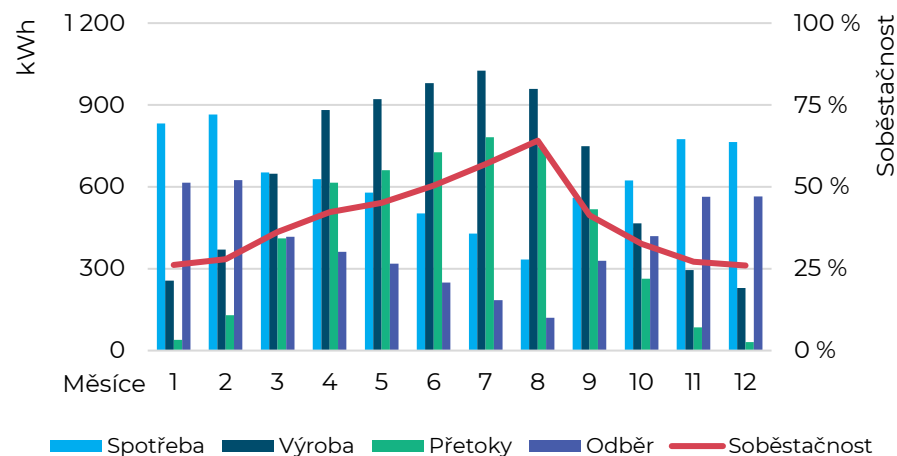
Vstupní investice dosáhne okolo 235 tis. Kč. Za předpokladu 50% dotačního příspěvku se FVE vrátí za 8 a čtvrt roku. Průměrná roční soběstačnost dosahuje necelých 37 %.

Další zvýšení soběstačnosti je doporučeno např. zapojením objektu do sdílení v rámci energetického společenství, kdy bude možné na jedné straně efektivněji prodávat nespotřebované přetoky v časech s nízkou spotřebou (ročně až 5 MWh), na straně druhé odebírat energii ze společenství v době, kdy výroba z FVE nedokáže plně pokrýt spotřebu objektu.

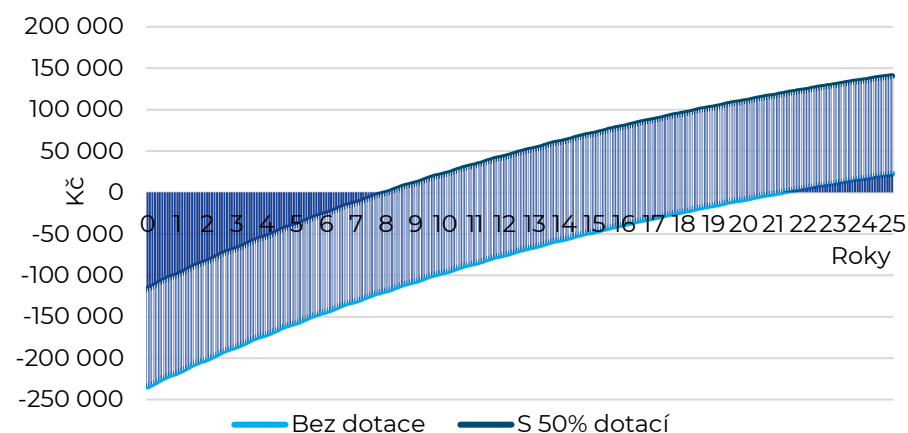
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 20 – Katolická základní škola, Jirchářská 823

Popis návrhu

Budova Katolické ZŠ, Jirchářská 823 disponuje valbovou střechou, přičemž jako ideální z hlediska osazení solárními panely se nabízí její jižní a západní strana. Maximální výkon, který by bylo možné umístit na všechny střešní plochy, se pohybuje okolo 22 kWp, nicméně pro maximalizaci roční čisté úspory a urychlení návratnosti investovaných prostředků je vhodné osadit menší výkon, a to cca 17,6 kWp. Tento výkon bude současně zaručovat přijatelnou míru samospotřeby vyrobené energie a současně i míru přetoků (13,3 MWh), kterou bude možné využít v rámci případného zapojení do komunitního sdílení.

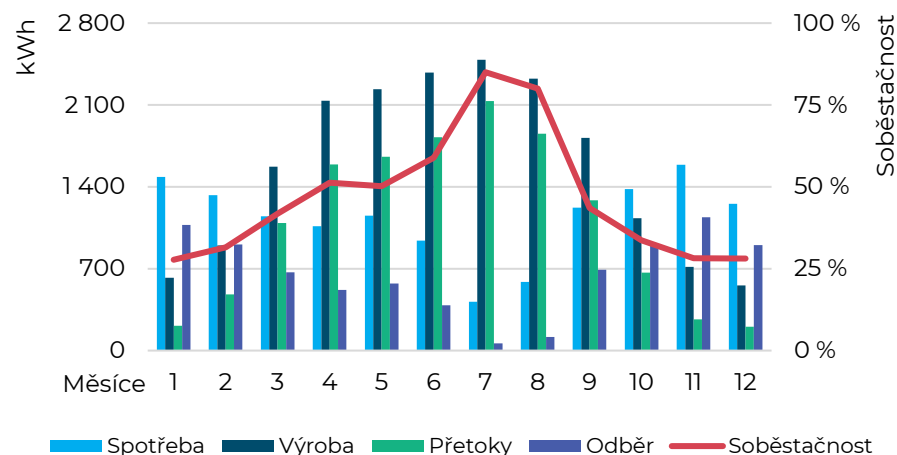
Celkové vstupní investiční náklady lze při výkonu 17,6 kWp predikovat na necelých 500 tis. Kč. Návratnosti investice bude (za předpokladu využití dotace ve výši 50 %) dosaženo po 8 letech a 3 měsících od uvedení elektrárny do provozu.

Je uvažováno o kabelovém propojení s objektem MŠ Primátora Hájka 2030 – viz opatření 1.2.

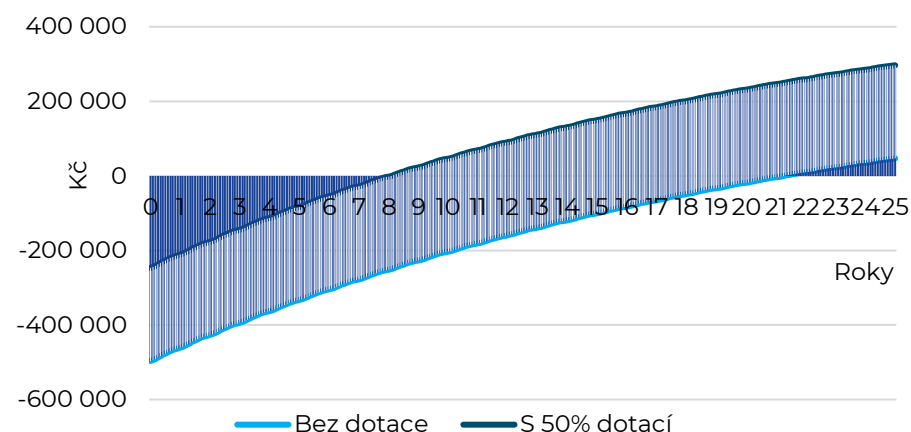
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



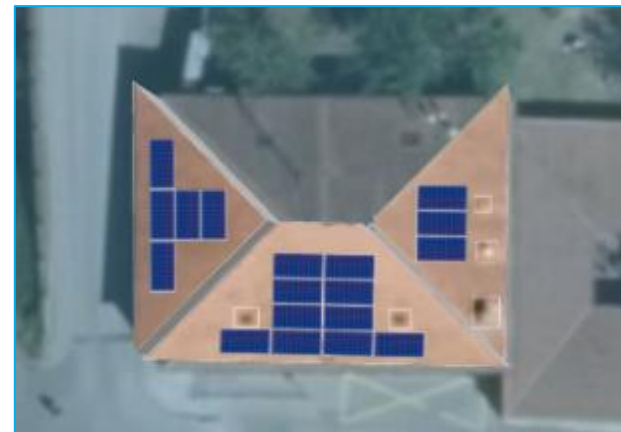
Objekt č. 21 – Služebna městské policie, Pecháčkova 872

Popis návrhu

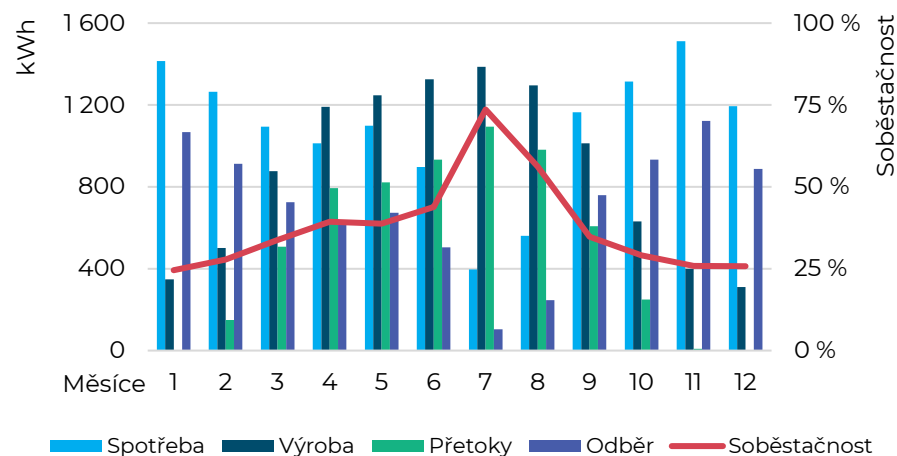
Objekt služebny městské policie ročně spotřebuje 12,9 MWh elektrické energie. Pro snížení závislosti na vnějších zdrojích elektřiny a snížení nákladů na provoz je vhodné uvažovat o instalaci FVE, a to na valbovou střechu objektu. Díky jejímu tvaru a minimálnímu množství stínících překážek lze uvažovat o umístění panelů nejen na jižní, ale také na západní a východní stranu střechy, čímž bude zajištěna maximální výroba v průběhu celého dne. Severní směr pak není vhodný, jelikož energetický potenciál u těchto azimutů orientace klesá zhruba na polovinu.

Při dané velikosti střechy bude maximální možný výkon dosahovat 9,9 kWp, což bude spojeno s investicí okolo 280 tis. Kč. Díky FVE se sníží množství odebírané elektřiny ze sítě o 4,4 MWh za rok a roční čistá úspora dosažená snížením odběru se bude pohybovat okolo 23 tis. Kč. Návratnost FVE lze při využití 50% dotace očekávat za 5 a půl roku.

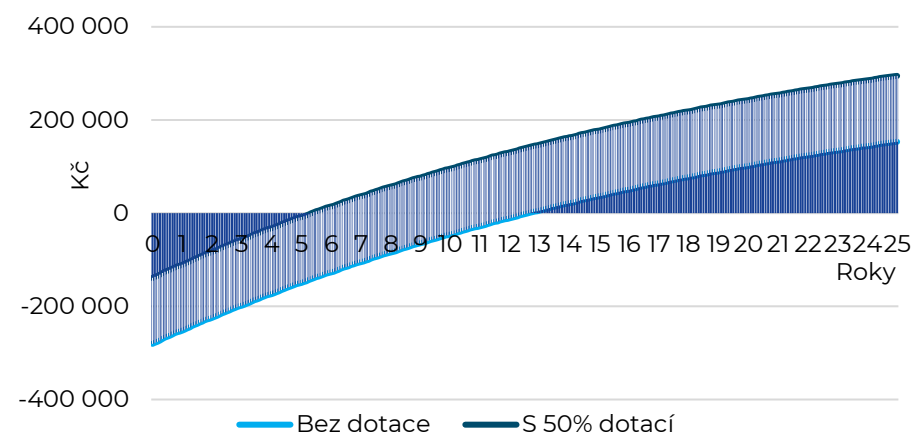
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 22 – Sociální služby, U Žlebu 1066

Popis návrhu

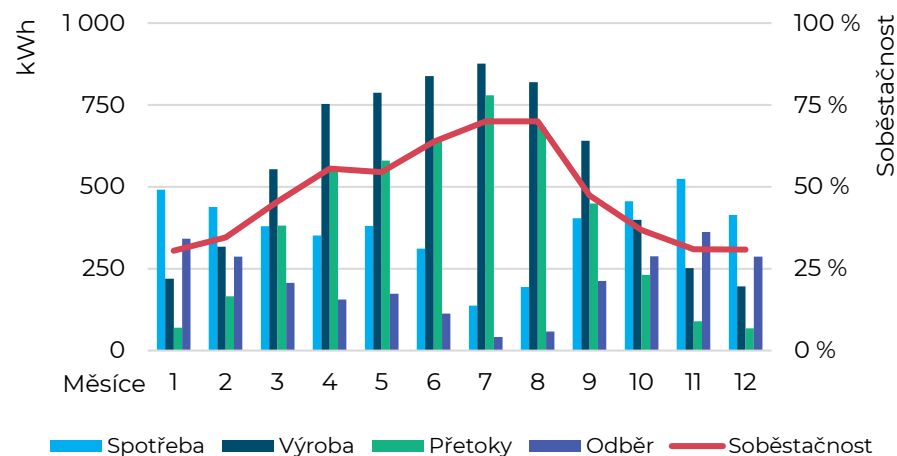
Na objektu sociálních služeb (U Žlebu 1066) je plánováno umístění FVE o menším výkonu, než jaký by velikost střešní plochy umožňovala osadit, a to 6,1 kWp. Takto dimenzovaná FVE zajistí objektu s roční spotřebou 4,5 MWh zhruba 43% soběstačnost. Větší výkon není doporučeno instalovat, jelikož ukazatel roční čisté úspory již nebude vykazovat další růst, pouze se bude prodlužovat návratnost.

Při výkonu 6,1 kWp bude návratnosti dosaženo za 9 let a 4 měsíce v situaci, že město využije dotaci na pokrytí 50 % vstupní investice. Bez dotace nemá o FVE ekonomický smysl uvažovat, jelikož návratnost by se pohybovala až za hranicí 25leté životnosti. V případě větší soběstačnosti je doporučeno zapojit dané odběrné místo do energetického společenství.

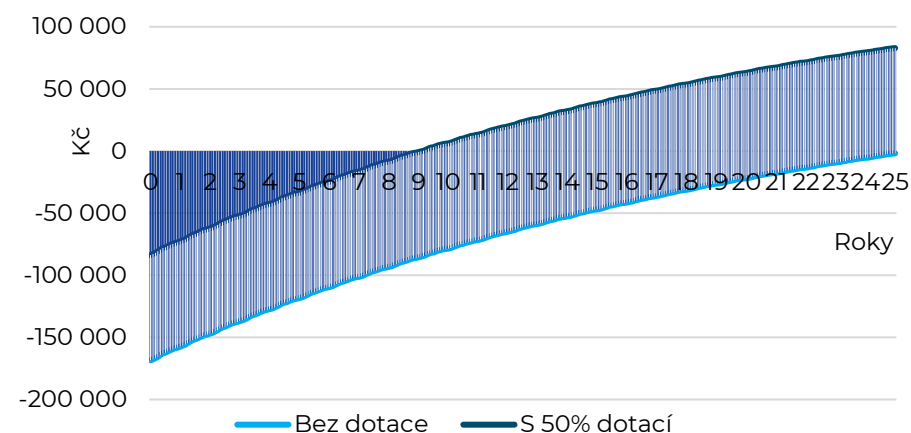
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 29 – Mateřská škola, Primátora Hájka 2030

Popis návrhu

Budova mateřské školy Primátora Hájka 2030 disponuje plochou střechou. Z hlediska dimenzování výkonu je vhodné zvolit takový výkon, který bude odpovídat spotřebě objektu a zároveň bude smysluplný z pohledu návratnosti a dosahovaných úspor. Z toho důvodu je doporučeno umístit pouze omezený výkon 9,9 kWp.

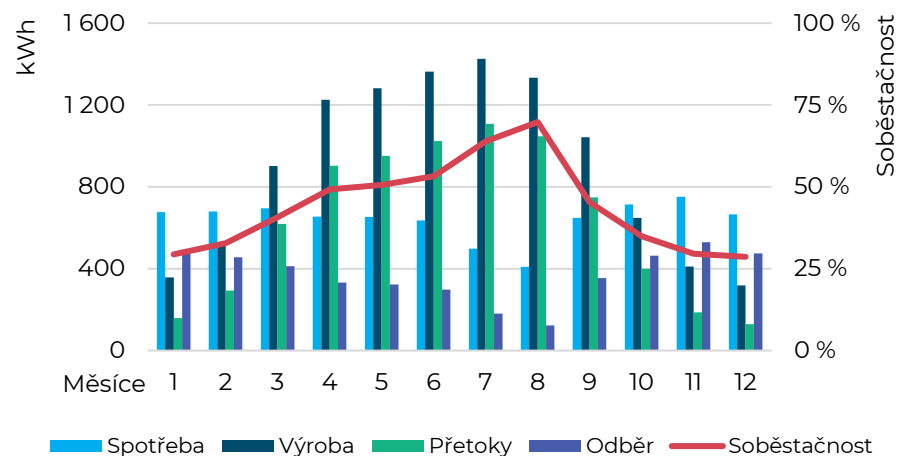
Fotovoltaická elektrárna ročně vyrobí přibližně 10,8 MWh elektrické energie. Predikovaná čistá úspora bude činit 15,9 tis. Kč ročně. Nejvyššího výrobního potenciálu bude dosahováno od dubna do srpna (1,2–1,4 MWh energie za měsíc). Vstupní investiční náklady jsou odhadovány na 282 tis. Kč. Návratnosti bude dosaženo za 7,6 let při 50% dotačním příspěvku a 4% diskontní míře. Bez využití dotace pak lze očekávat vyrovnání rozdílu mezi kumulovanými výnosy a náklady za necelých 19,5 let od uvedení elektrárny do plného provozu.

Investiční záměr výstavby byl schválen zastupitelstvem města. Dále je uvažováno o kabelovém propojení s objektem Katolické ZŠ, Jirchářská 823 – viz opatření 1.2.

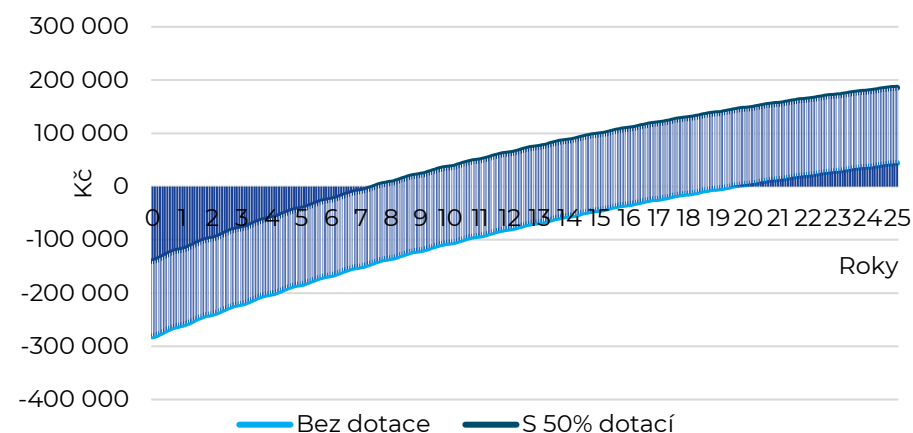
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Objekt č. 39 – Dům kultury, Mariánské náměstí 2187

Popis návrhu

Spotřeba domu kultury se pohybuje na úrovni 161 MWh ročně; při celkové ceně elektřiny 7 000 Kč/MWh včetně DPH se tak jedná o ekvivalent 1 127 tis. Kč. Pro snížení těchto nákladů je navržena instalace FVE o výkonu 99 kWp, která zajistí průměrnou 28% soběstačnost objektu v průběhu roku. Roční čistá úspora na elektrické energii bude činit zhruba 181–237 tis. Kč v závislosti na využití dotace a výše nákladů na údržbu spojenou s provozem FVE.

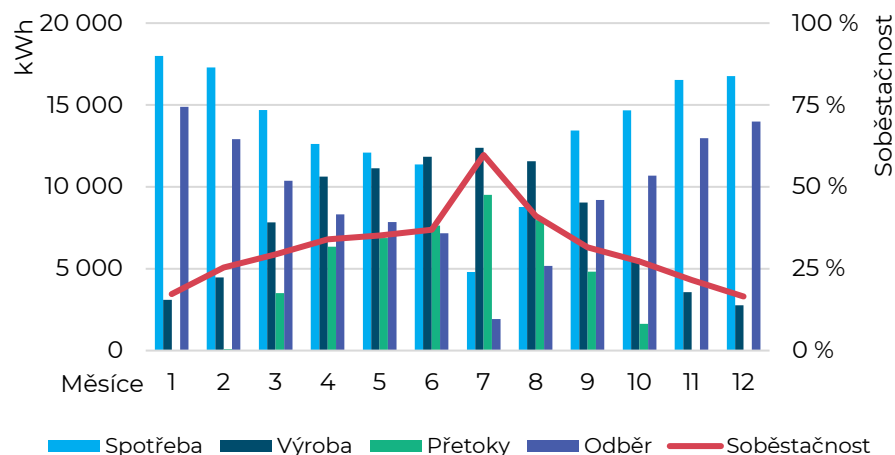
Na schématu vpravo je znázorněn možný způsob rozmístění panelů. FVE o daném výkonu ročně vyrobí okolo 94 MWh, z čehož 46 MWh bude spotřebováno objektem a přibližně stejná část pak bude odcházet do distribuční sítě (resp. energetického společenství) jako přetok.

Díky vysoké míře samospotřeby se očekávaná návratnost FVE umístěné na této budově pohybuje (bez využití dotace) již okolo 12 let. Při 50% příspěvku lze počítat s urychlením návratnosti na 5 let a 4 měsíce.

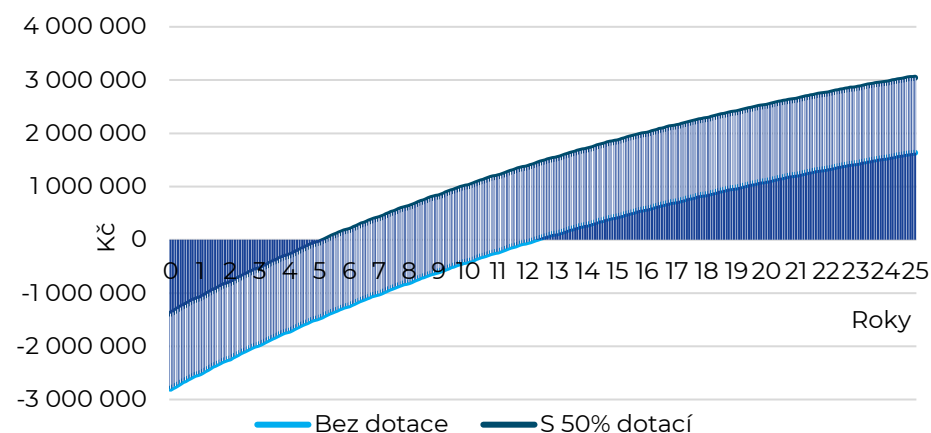
Potenciální způsob rozmístění fotovoltaických panelů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy

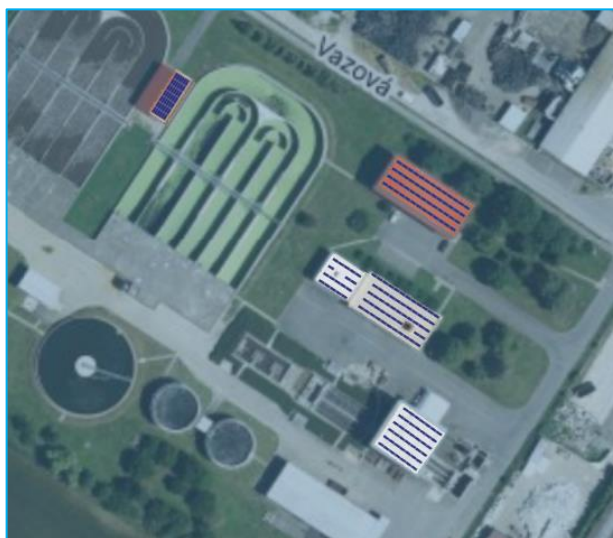


Zdroj: vlastní zpracování, schémata instalace v systému SolarEdge Designer

Instalace FVE na další objekty

Nad rámec výše uvedených opatření je plánována výstavba FVE v areálu čistírny odpadních vod (dále také „ČOV“), a to na budově parcelní číslo 4351 a pozemku 1751/80. S ohledem na skutečnost, že spotřebu v tomto objektu hradí externí provozovatel (Slovácké vodárny a kanalizace, a.s.), předpokládá se o využití této FVE především pro účely sdílení. Tuto FVE je tak doporučeno realizovat až při dostatečné velikosti případného energetického společenství.

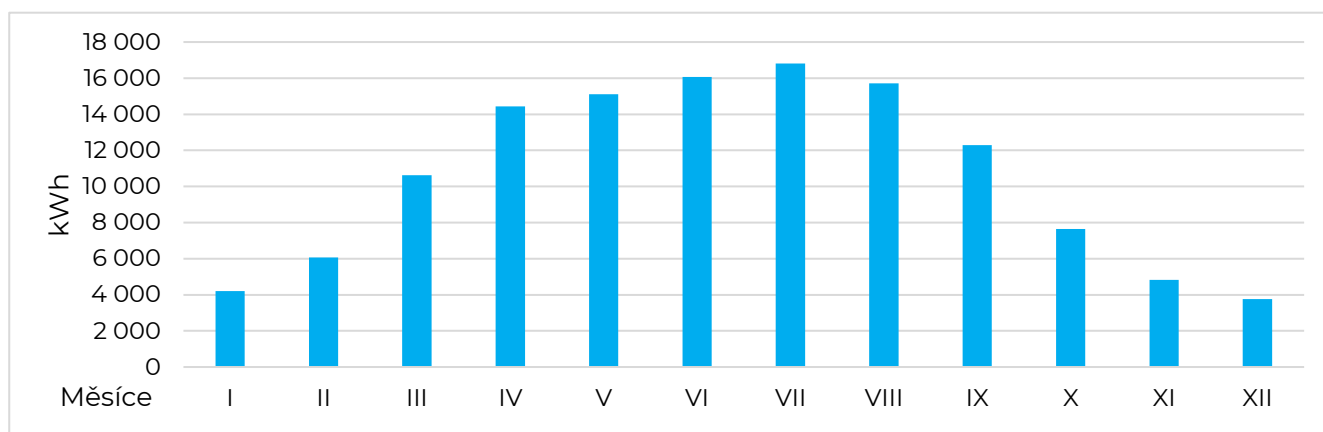
Obrázek 1 Rámcové instalační schéma panelů v areálu ČOV



Zdroj: vlastní zpracování v systému SolarEdge Designer

Navržená FVE o výkonu 114,4 kWp (při maximálním využití vhodných střešních ploch) představuje při současných tržních cenách vstupní investici ve výši zhruba **3,6 mil. Kč**; provozní náklady spojené s údržbou, čištěním či případnou výměnou panelů se pohybují okolo 50–60 tis. Kč ročně. Při orientaci solárních panelů směrem na jihozápad lze uvažovat následující objem výroby. Jedná se o předpokládané hodnoty v prvním roce provozu; v následujících letech lze očekávat degradaci panelů do 1 % ročně.

Graf 26 Výrobní potenciál FVE na budově ČOV v prvním roce provozu



Zdroj: vlastní zpracování

Opatření 1.2 – Sdílení z FVE pomocí kabelového propojení

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2025–2035
Investiční náklady:	2,7 mil. Kč ³⁰	Provozní ekonomika:	Dodatečná úspora 365 tis. Kč ročně
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	–

S ohledem na vysokou investiční náročnost pořízení výše uvedených fotovoltaických elektráren je vhodné uvažovat o vytvoření **kabelového propojení objektů** (také tzv. galvanického propojení) **a sloučení odběrných míst**. Toto řešení má smysl s ohledem na související investiční náklady zejména u objektů stojících ve vzájemné blízkosti. Výhodou galvanického propojení je především jeho **technická jednoduchost a nízké administrativní nároky**, jelikož tento způsob sdílení nepodléhá licencování ani registraci u ERÚ. Díky kabelovému propojení je také efektivněji využita vyráběná elektrická energie na jednotlivých FVE – snižuje se 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 nevýhodou lze spatřovat z hlediska financování, kdy na zřízení kabelového propojení není možné čerpat žádný z dostupných dotačních titulů.

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 lokální distribuční soustavy³¹, 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. Pro posouzení výhodnosti kabelového propojení jsou uvažovány následující skupiny budov:

1. Brodská 66, Brodská 117;
2. Větrná 2037, Větrná 2038, Větrná 2060;
3. Partyzánů 2174, Za Humny 2292, Za Humny 2467;
4. Mariánské nám. 16, Mariánské nám. 41; Mariánské nám. 2187; Kaunicova 77;
5. Jirchářská 823; Prim. Hájka 2030;
6. Za Humny 1420, Obchodní 1639, Obchodní 1803; Obchodní p. č. 276/286;
7. U Stadionu 2295; U Stadionu 2373.
8. Terminál (Pod Valy); Výtah + lávka (Dolní Valy).

³⁰ Při maximálním rozsahu vybudování všech 8 skupin. Zpřesnění nákladů bude možné učinit při sestavování položkových rozpočtů v rámci samostatných projektových studií.

³¹ https://www.eru.cz/sites/default/files/obsah/prilohy/pravidla-provozovani-distribucni-soustavy_0.pdf.

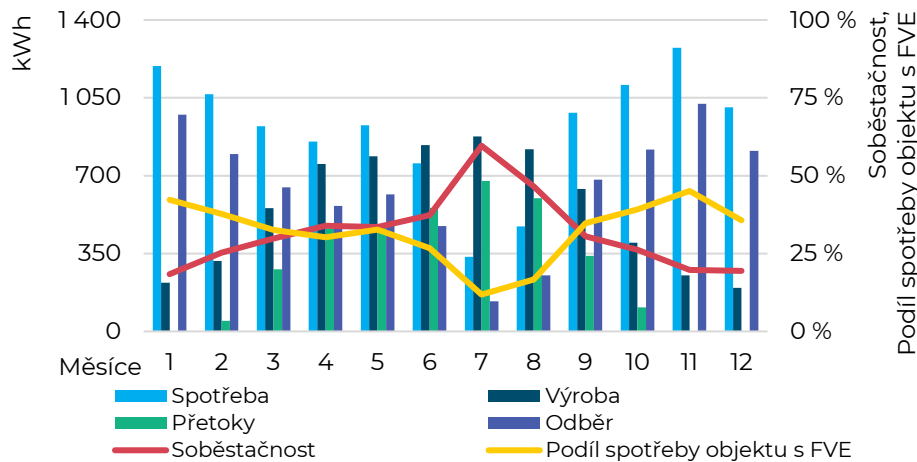
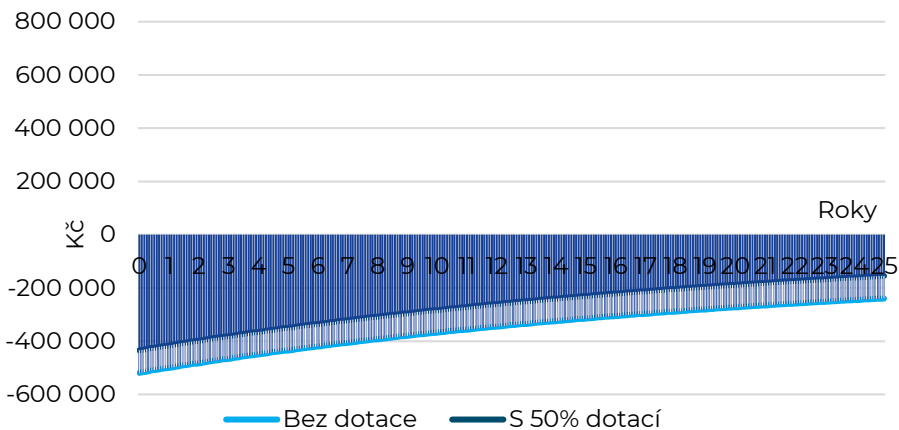
V následující tabulce jsou uvedeny jednotlivé skupiny objektů, pro něž je uvažováno o kabelovém propojení za účelem sdílení vyrobené elektřiny z FVE, a to v pořadí, v jakém jsou uvedeny v podkladu „Seznam objektů, které je možné zapojit do výstavby lokálních distribučních soustav“.

Tabulka 22 Seznam objektů uvažovaných pro kabelová propojení

ID	Budovy	Roční spotřeba všech objektů (MWh)	Instalovaný výkon (kWp); budova	Roční výroba FVE (MWh)	Odhad nákladů na kabelové propojení (Kč)	Celkové vstupní náklady bez dotace / s 50% dotací na FVE (Kč)	Roční čistá úspora bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Návratnost investice bez dotace / s 50% dotací (roky)	Průměrná roční soběstačnost
78; 79	Brodská 66; Brodská 117	10,900	6,1 (čp. 66)	6,651	250–450 tis. Kč	519 000 / 434 500	-2 256 / 1 124	nevrátí se ani při 50% dotaci	28,5 %
31; 32; 35	Větrná 2037; Větrná 2038; Větrná 2060	29,999	31,9 (čp. 2060)	34,865	300–450 tis. Kč	1 277 000 / 826 000	69 317 / 87 357	14,3 / 8,1	19,7 %
38; 40; 44	Partyzánů 2174; Za Humny 2292; 2467	347,180	44,6 (čp. 2174)	45,990	300–450 tis. Kč	1 634 000 / 1 004 500	234 200 / 259 380	6,3 / 3,6	20,2 %
8; 10; 12; 39	Mariánské nám. 16; 41; 2187; Kaunicova 77	319,928	143,0 (čp. 2187)	135,699	250–450 tis. Kč	4 810 000 / 2 580 000	311 063 / 400 263	12,3 / 5,7	24,3 %
20; 29	Jircháňská 823; Prim. Hájka 2030	21,247	17,6 (čp. 823)	18,879	200–300 tis. Kč	748 000 / 499 000	17 417 / 27 377	26,7 / 13,9	34,7 %
24; 28; 52; K3	Za Humny 1420; Obchodní 1639; 1803; p. č. 276/286	301,164	83,1 (čp. 1420)	90,611	500–750 tis. Kč	2 984 000 / 1 804 500	267 270 / 314 450	9,3 / 5,3	19,9 %
41; 42	U Stadionu 2295; 2373	63,714	43,5 (čp. 2295)	47,489	150–250 tis. Kč	1 431 000 / 815 500	81 708 / 106 328	13,6 / 6,7	32,6 %
65; 72	Terminál; Výtah (lávka)	24,902	14,9 (terminál)	16,325	100–200 tis. Kč	573 000 / 361 500	24 430 / 32 890	17,3 / 9,3	28,5 %
Celkem		1 119,034	439,7	396,509	2 675 000	13 976 000 / 8 325 500	1 003 149 / 1 229 169	16,2 / 10,3	

Zdroj: město Uherský Brod (seznam objektů); vlastní zpracování (technické a ekonomické výpočty). Spotřeba v řádce 6 je včetně kotelny K3. U údajů za celkovou vstupní investici na kabelové propojení je brána střední hodnota intervalu. Na vybudování kabelového propojení nelze v současnosti čerpat dotační příspěvek.

Tabulka 23 Návrhy kabelových propojení

Skupina objektů č. 78, 79 – Brodská 66, Brodská 117	
Popis návrhu	Vzájemná poloha objektů
V rámci této aktivity budou kabelově propojeny objekty Brodská 66 (školní družina) a Brodská 117 (základní škola). Souhrnná spotřeba těchto objektů činí 10,9 MWh s tím, že FVE bude instalována pouze na objektu čp. 66. Objekty se nacházejí ve vzdálenosti zhruba 150 m. Odhadované náklady na vybudování kabelového propojení se pohybují mezi 300 a 400 tis. Kč. Celkové vstupní investiční náklady včetně výstavby dosahují 519 tis. Kč, při udělení 50% dotace na FVE pak 434,5 tis. Kč (na kabelové propojení se dotační příspěvek nevztahuje). Vzhledem k tomu, že spotřeba areálu jako celku je neúměrně nízká vůči celkové výši investice, lze očekávat, že v současných cenových podmínkách se kabelové propojení nevyplatí instalovat. Návržnost alespoň 15 let by bylo dosaženo, pokud by cena za kabel dosahovala maximálně 120 tis. Kč při současném čerpání 50% dotace na FVE.	
Energetický profil v prvním roce (kWh)	Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy
	

Skupina objektů č. 31, 32, 35 – Větrná 2037, Větrná 2038, Větrná 2060

Popis návrhu

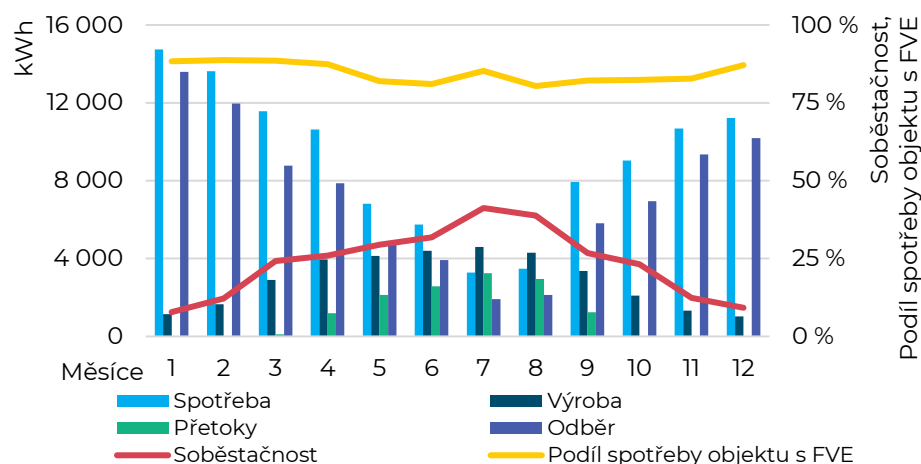
Tato skupina sdílení zahrnuje objekty Větrná 2037 a 2038 a bytový dům Větrná 2060, který spotřebuje zhruba 85 % z celkové spotřeby všech tří objektů. Je uvažováno, že FVE o výkonu 31,9 kWp bude umístěna pouze na objektu bytového domu, přičemž elektřina bude dodávána jak do samotného bytového domu, tak i do zbývajících dvou budov. V rámci propojování bude nutné sloučit všechna odběrná místa, a to včetně odběrných míst nájemníků bytového domu a jejich nahrazení podružnými elektroměry. Tento přístup je podmíněn souhlasem všech nájemníků se sloučením odběrných míst. V této situaci budou mít všechny tři objekty jednoho společného dodavatele elektrické energie (podrobněji viz opatření 2.2).

Přestože z ekonomického hlediska může dávat kabelové propojení smysl (návratnost při poskytnutí dotace se pohybuje okolo 8 let, navíc lze očekávat výrazné snížení plateb za jistič), podmínka nutného souhlasu všech vlastníků se zapojením může být limitující. Jako výhodnější se tak jeví být budování kabelových propojení mezi těmi objekty, jejichž odběrná místa jsou registrována pouze na město (viz další příklady).

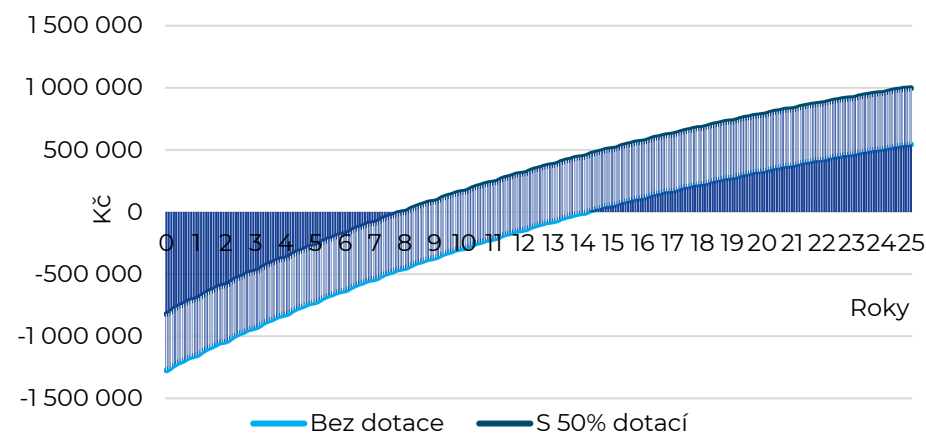
Vzájemná poloha objektů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Skupina objektů č. 38, 40, 44 – Partyzánů 2174, Za Humny 2292, Za Humny 2467

Popis návrhu

V rámci této skupiny je uvažováno s kabelovým propojením městské nemocnice a dvou přilehlých domů s pečovatelskou službou. Na objektu nemocnice bude instalována fotovoltaická elektrárna o výkonu 44,6 kWp, ostatní střechy budou neosazeny.

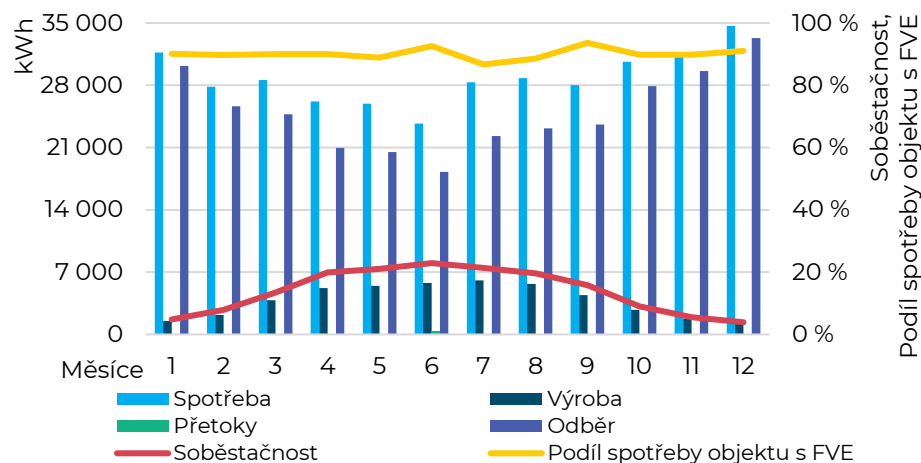
FVE o tomto výkonu vyrobí ročně asi 46 MWh elektrické energie, přičemž celková spotřeba všech tří objektů dosahuje 345,7 MWh. Díky kabelovému propojení bude možné pokrýt 13 % této spotřeby z vlastních zdrojů, čímž bude dosaženo roční čisté úspory okolo 234,2 tis. Kč, což je zhruba o 9 tis. Kč více než v situaci, kdyby FVE dodávala elektřinu pouze pro účely nemocnice.

Návratnost celého řešení, které si vyžádá dodatečné náklady okolo 300–450 tis. Kč na kabelové propojení, se pohybuje okolo 8 let a 4 měsíců. Bude-li na výstavbu FVE čerpána 50% dotace, bude možné uvedenou návratnost zkrátit o 4 roky.

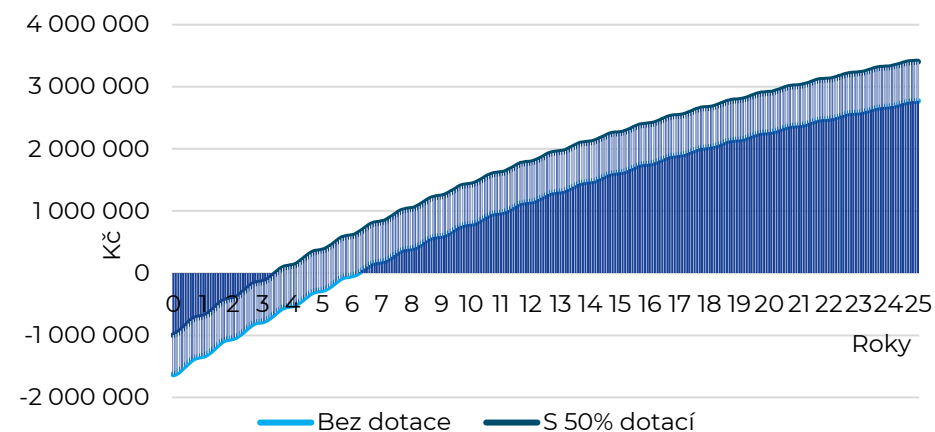
Vzájemná poloha objektů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Skupina objektů č. 8, 10, 12, 39 – Mariánské nám. 16, Mariánské nám. 41, Mariánské nám. 2187, Kaunicova 77

Popis návrhu

V této aktivitě se jedná o kabelové propojení objektů na Mariánském náměstí a v ul. Kaunicova, a to mateřské školy čp. 16, základní školy čp. 41, domu kultury čp. 2187 a Panského domu čp. 77.

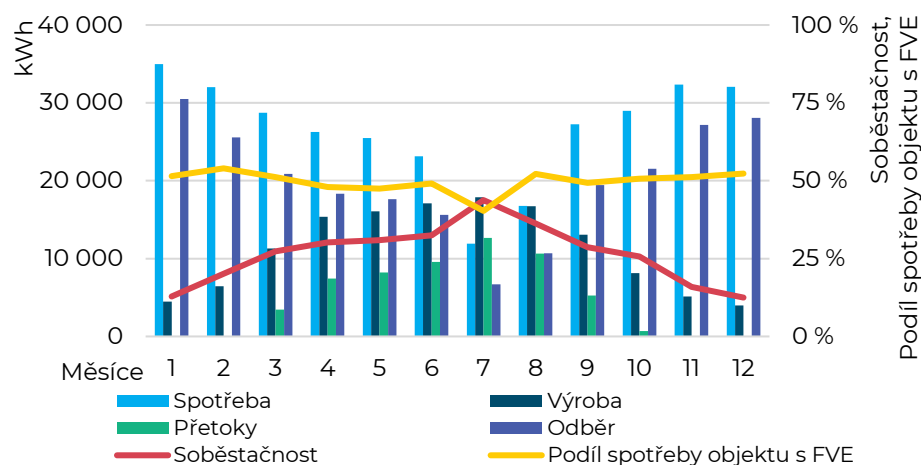
Celková spotřeba všech 4 zapojených objektů dosahuje 319,9 MWh elektřiny ročně. Při zapojení do sdílení se předpokládá osazení fotovoltaických panelů pouze na objektu domu kultury, a to s maximálním výkonem, který je možné na střechu z prostorových důvodů umístit – 143 kWp. Tato FVE tak bude moci zajistit průměrnou roční soběstačnost 24,3 %. Při osazování dalších střech by již přírůstek dodatečné úspory nebyl úměrný navyšování investičních nákladů.

Odhadovaná výše investice činí 4,8 mil. Kč, z toho náklady na kabelové propojení jsou odhadovány na 250–450 tis. Kč (přesnou výši bude nutné stanovit v dalších fázích realizace). Díky instalaci pouze jedné FVE místo navrhovaných tří (viz opatření 1.1) se zvýší souhrnná roční čistá úspora na 311 tis. Kč, tj. zhruba o 103 tis. Kč.

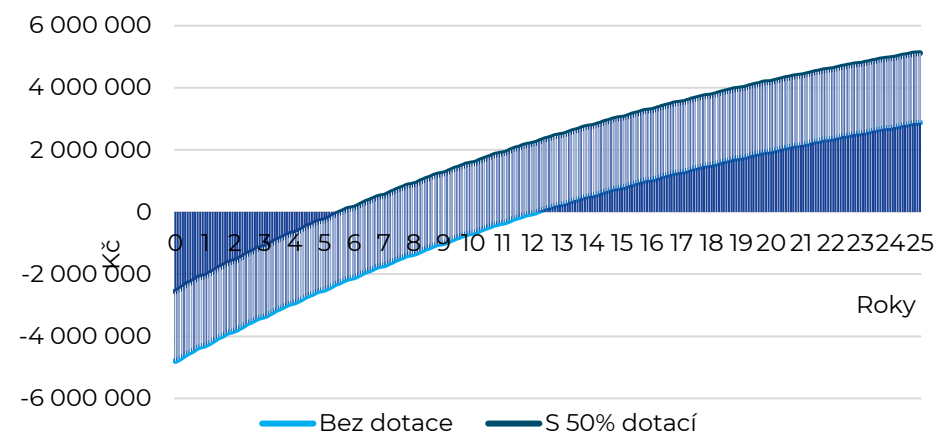
Vzájemná poloha objektů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Skupina objektů č. 20, 29 – Jirchářská 823, Prim. Hájka 2030

Popis návrhu

Objekty katolické základní školy čp. 823 a mateřské školy čp. 2030 jsou od sebe vzdáleny v řádu nižších desítek metrů. Celková roční spotřeba obou objektů se pohybuje okolo 21,2 MWh; na tomto objemu se asi ze 62 % podílí objekt ZŠ, mateřská škola pak pokrývá zbývajících 38 %.

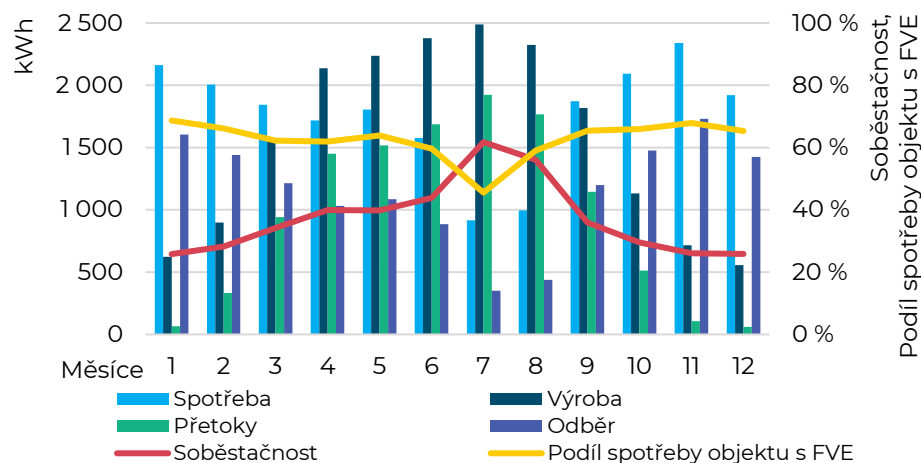
Kabelovým propojením obou budov bude možné uplatnit vzniklé přetoky z objektu ZŠ také v dalším odběrném místě, přičemž u mateřské školy se již vzhledem k vysokým investičním nákladům samostatná instalace FVE nepředpokládá. Očekávané dodatečné náklady na zřízení kabelové propojky se pohybují mezi 200–300 tis. Kč.

Vzhledem k nemožnosti čerpání dotace na kabelové propojení převažují dodatečné náklady nad dosahovanou čistou roční úsporou, a to zhruba o 13 tis. Kč. Návratnost celého řešení lze očekávat za 13,9 let (pouze při čerpání dotace). V tomto případě tak dává větší smysl vybudování dvou samostatných FVE, nebo sdílení pomocí distribuční sítě bez nutnosti realizace dalších stavebních prací.

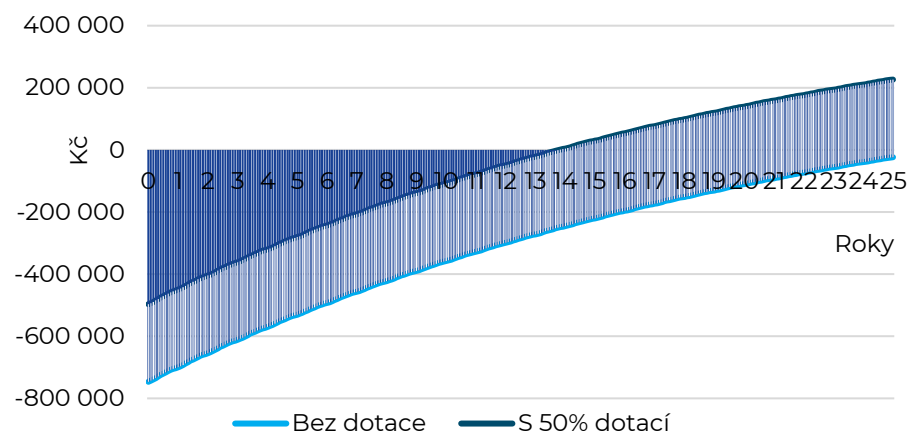
Vzájemná poloha objektů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Skupina objektů č. 24, 28, 52, K3 – Za Humny 1420, Obchodní 1639, Obchodní 1803, Obchodní p. č. 276/286

Popis návrhu

V rámci této skupiny dojde ke kabelovému propojení budov ZŠ Za Humny, MŠ Obchodní, patrového parkoviště Obchodní a centrální kotelny K3. Celková spotřeba elektrické energie všech 4 objektů dosahuje 295,5 MWh ročně, přičemž největší podíl na tomto objemu zaujímá plynová kotelna (asi 170 MWh), druhým největším spotřebitelem je ZŠ Za Humny se spotřebou 91,6 MWh.

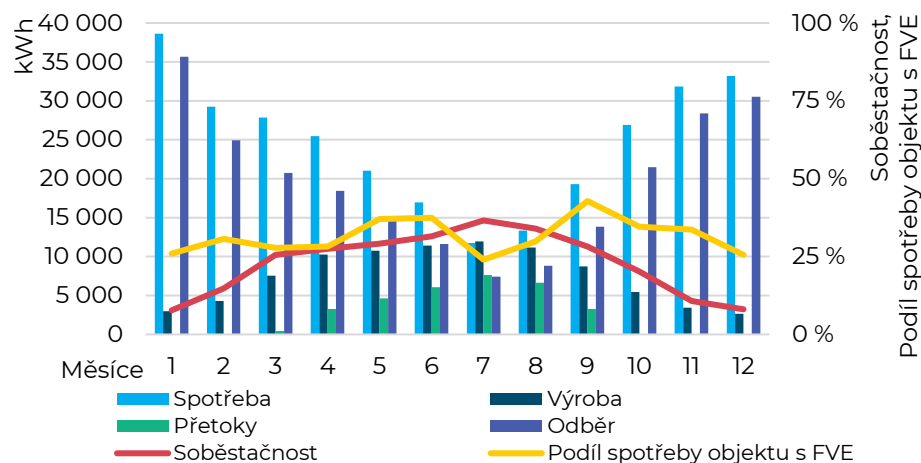
Pro účely propojení je počítáno s tím, že bude využit návrh FVE na objektu základní školy Za Humny s výkonem 83,1 kWp (viz opatření 1.1). Elektrárny navrhované na ostatních objektech nebudou realizovány, čímž bude možné ušetřit část vstupních investičních nákladů. Odhadovaná finanční náročnost na kabelové propojení uvedených 4 budov se pohybuje okolo 500 až 750 tis. Kč (částku bude možné zpřesnit po vyhotovení položkového rozpočtu v rámci samostatné studie).

Díky propojení se zvýší očekávaná roční čistá úspora ze 162 tis. Kč na 267,3 tis. Kč. Návratnost celého řešení lze očekávat za 9,3 roku (při 50% dotaci na FVE o 4 roky dříve).

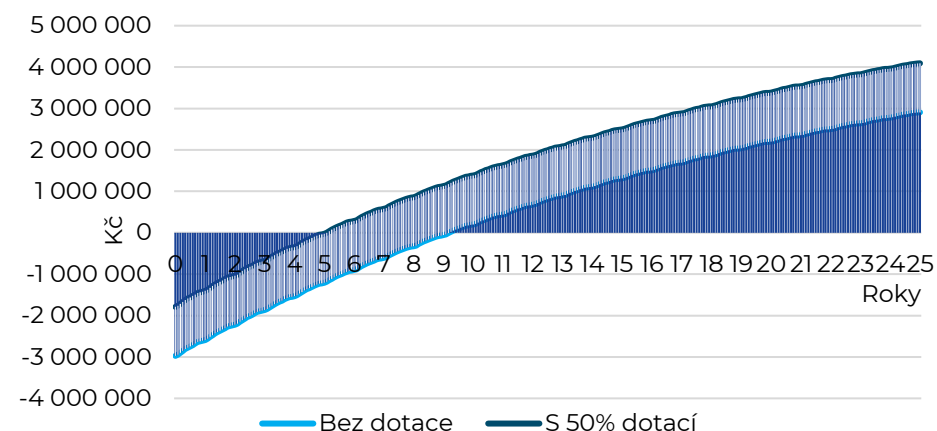
Vzájemná poloha objektů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Skupina objektů č. 41, 42 – U Stadionu 2295, U Stadionu 2373

Popis návrhu

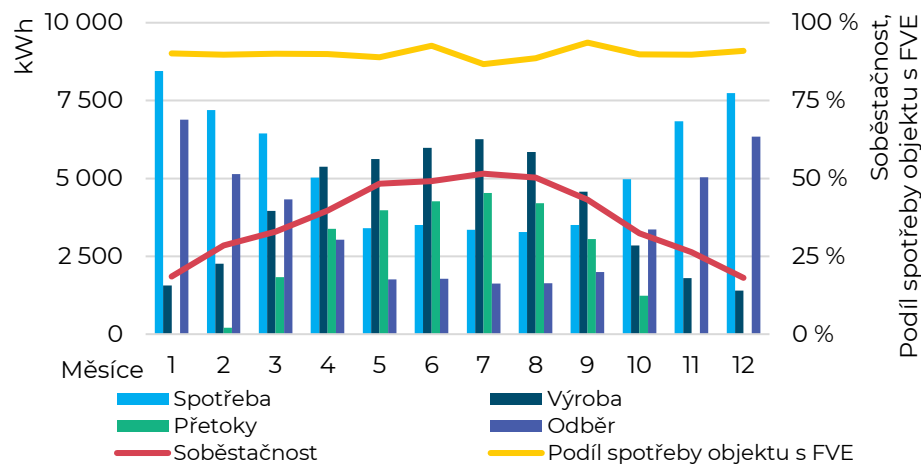
Při kabelovém propojení objektů sportovní haly a ubytovny Tělovýchovné jednoty Spartak lze uvažovat o mírném navýšení instalovaného výkonu FVE umístěné na budově sportovní haly, a to zhruba na hodnotu 43,5 kWp, která zajistí optimální kombinaci mezi výší investice a dosahovanou čistou úsporou. Spotřeba sportovní haly se na celku podílí asi 81 %, zbývajících 19 % pak pokrývá ubytovna. Náklady na FVE o stanoveném výkonu se pohybují okolo 1,2 mil. Kč, dalších 150–250 tis. Kč představují náklady na galvanické propojení obou objektů.

Roční čistá úspora se pohybuje okolo 81,7 tis. Kč, průměrná roční soběstačnost je téměř na třetinovém podílu (32,6 %). Při současných cenách elektrické energie pak diskontovaná návratnost celého řešení bude vycházet na 13,6 roku, resp. 6,7 roku v situaci, kdy na FVE (s výjimkou kabelového propojení) bude čerpána 50% dotace z relevantních výzev, např. z OPŽP či SFŽP. Toto kabelové propojení tak lze jednoznačně doporučit.

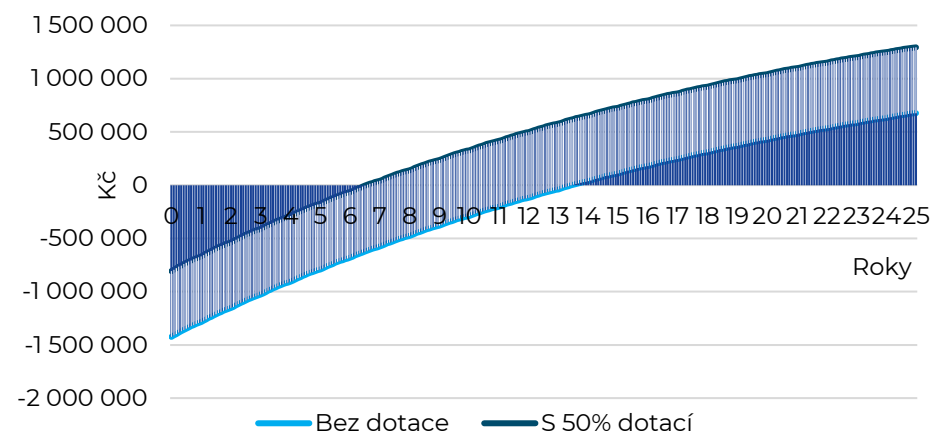
Vzájemná poloha objektů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Skupina objektů č. 65, 72 – Terminál (Pod Valy), Výtah – lávka (Dolní Valy)

Popis návrhu

Odběrná místa dopravního terminálu a lávky s výtahem se nacházejí v těsné blízkosti. V rámci instalace fotovoltaických panelů, které budou umístěny na přístřešcích terminálu, se počítá se sloučením odběrných míst a využitím vyrobené elektrické energie také pro odběrné místo lávky, čímž se zvýší dosahované úspory.

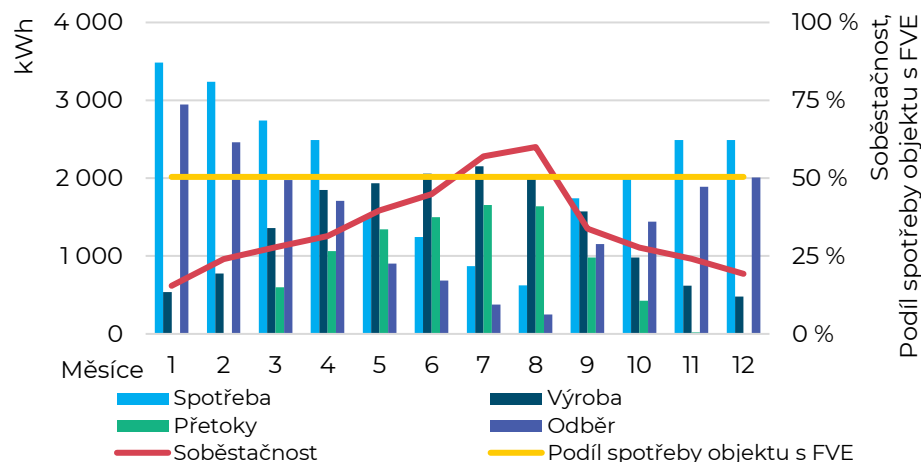
Pro tato odběrná místa je navržena FVE o výkonu 14,9 kWp s orientací panelů na jihozápad (dle orientace přístřešků). Tato hodnota výkonu je ideální z hlediska ekonomiky celé instalace. Průměrná roční soběstačnost se bude pohybovat na úrovni 28 %.

Výše vstupní investice dosáhne zhruba 570 tis. Kč, z čehož Odhadované náklady na kabelové propojení, včetně projektové dokumentace a dalších souvisejících prací, činí 100–200 tis. Kč. Návrh investovaných prostředků při současných cenách elektřiny a technologií lze očekávat za 17 let bez dotace, resp. za 9 let s 50% dotací.

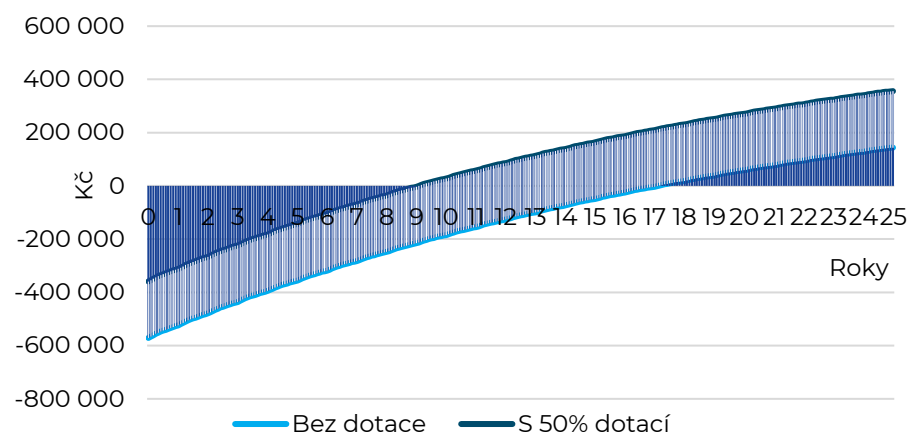
Vzájemná poloha objektů



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Zdroj: Mapy.com; vlastní zpracování. Schéma vzájemné polohy propojených objektů nevyjadřuje přesný průběh vedení kabelového propojení.

Opatření 1.3 – Zlepšení energetických vlastností budov

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2025–2032
Investiční náklady:	68,2 mil. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 3 323 tis. Kč ročně ³²
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	OPŽP, NPŽP, SFŽP

Toto opatření je zaměřeno především na **modernizaci tepelného hospodářství nemovitostí** v majetku města, a to za účelem snižování spotřeby energie vynakládané na vytápění. Jako vhodná opatření je v tomto smyslu uvažována vnější a vnitřní zateplení, výměna výplní otvorů ve fasádě či modernizace a regulace otopných systémů. Zlepšení energetických vlastností budov může snížit spotřebu tepla (a související náklady) až o 40–60 % v závislosti na technickém stavu a stáří budovy a používaných technologiích.

Tabulka 24 Obvyklá úspora spotřeby tepla na vytápění pomocí rekonstrukce

Typ konstrukce	Úspora spotřeby energie na vytápění
Zateplení vnějších stěn	25 až 35 %
Zateplení střechy	20 až 30 %
Výměna otvorových výplní	10 až 15 %
Zateplení podlahy/stropu	5 až 10 %

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

Pro opatření na tepelném hospodářství bylo zpracovatelem vybráno celkem 17 objektů, a to na základě jejich technického stavu a energetické náročnosti. Cílem bylo identifikovat budovy s největším potenciálem úspor, u nichž je zároveň realizace opatření technicky a organizačně proveditelná v horizontu několika let. V případě objektů podléhajících památkové ochraně byla navržena pouze částečná opatření, a to především zateplení střechy, které má minimální dopad na vnější architektonický ráz. K zásahům do fasády nebylo přistoupeno s ohledem na omezení daná charakterem kulturní památky.

Návrh opatření je strukturován do čtyř základních kategorií – zateplení obvodových stěn, zateplení střešní konstrukce, výměna výplní otvorů a obnova nebo náhrada zdroje tepla. Pro většinu navržených opatření je možné čerpat podporu z výše uvedených dotačních titulů. Výjimku tvoří výměna zdrojů tepla, na kterou se ve stávajících výzvách vztahují omezení (např. není možné čerpat dotaci na instalaci plynových kotlů) a podpora není garantována pro všechny typy veřejných budov. V návrhu se proto s výměnou zdrojů počítá zejména tam, kde je technicky nevyhnutelná a současně finančně dostupná z vlastních prostředků města či městem zřízených příspěvkových organizací.

³² Při realizaci všech opatření a dosažení navrhovaných úspor, za současných cen energií.

Na základě dostupných dat za poslední fakturační období dosahuje celková spotřeba tepelného hospodářství u 17 vybraných objektů hodnoty 2 327 MWh. Do výpočtu byly zahrnuty pouze hodnoty odpovídající vytápění, přičemž u objektů se spotřebou zemního plynu byla odečtena část určená pro vaření či technologické účely. Návrh vychází z jednotkových investičních nákladů odpovídajících aktuálním tržním hodnotám: pro zateplení fasád 2 900 Kč/m², pro zateplení střešních konstrukcí 3 000 Kč/m² a pro výměnu výplní otvorů 7 600 Kč/m². Pro účely ekonomického vyhodnocení navržených opatření byly stanoveny referenční ceny energií odpovídající průměrným jednotkovým nákladům za dodávky v roce 2025. Cena tepla ze soustavy zásobování tepelnou energií (SZTE) byla uvažována ve výši 3 888 Kč/MWh, cena tepla ze zemního plynu ve výši 2 300 Kč/MWh a cena tepla vyrobeného z elektrické energie na úrovni 7 000 Kč/MWh. Tyto hodnoty odrážejí skutečné cenové relace napříč jednotlivými zdroji a slouží jako výchozí parametry pro výpočet návratnosti navržených opatření. Zvolený přístup zároveň umožňuje porovnat účinnost zvolených investic v kontextu různého způsobu vytápění objektů. Zatímco objekty napojené na centrální zásobování teplem dosahují nižších jednotkových cen, provoz elektrických topných systémů (např. elektrokotle) zůstává výrazně nákladnější, což se promítá do kratší návratnosti u opatření snižujících tepelnou ztrátovost.

Tabulka 25 Obvyklé jednotkové ceny při realizaci energeticky úsporných opatření

Aktivita	Jednotková cena
Vnější zateplení (bez ohledu na typ konstrukce)	2 400–3 500 Kč/m ²
Vnitřní zateplení (bez ohledu na typ konstrukce)	1 500–2 500 Kč/m ²
Výměna oken	6 000–8 500 Kč/m ²
Výměna zdroje tepla	2 000 Kč/m ² podlahové plochy vytápěné části
Instalace vzduchotechnické jednotky	3 000 Kč/m ² podlahové plochy vytápěné části

Zdroj: vlastní zpracování na základě tržně obvyklých cen v době vyhotovení MEK.

V případě komplexní rekonstrukce, zejména tam, kde dochází k výměně oken, je zároveň uvažována instalace systému nuceného větrání s rekuperací pro zajištění minimální hygienické výměny vzduchu v obytných místnostech. Tato technická úprava je nezbytná z hlediska udržení kvality vnitřního prostředí po výrazném utěsnění obálky budovy.

Celková předpokládaná úspora tepla po realizaci navržených opatření činí 1 009 MWh, což představuje snížení spotřeby přibližně o 43 %. Tento výsledek odpovídá parametrům běžně dosahovaným při komplexním zateplení objektů veřejného sektoru, kde lze úspory na vytápění dosáhnout až na úrovni 60 % původní spotřeby, v závislosti na výchozím stavu a technickém řešení jednotlivých konstrukcí. Celkové investiční náklady na realizaci navržených opatření byly stanoveny na částku 68,2 mil. Kč bez započtení dotační podpory. V případě úspěšného využití dostupných dotačních titulů by při očekávaném 50% příspěvku (jedná se o konzervativní hodnotu odpovídající obvyklé míře podpory; některé dotační tituly přispívají až 70 %), by vstupní investiční náklady mohly klesnout na přibližně 34,1 mil. Kč.

Průměrná doba návratnosti navržených opatření se liší v závislosti na typu opatření a energetické hospodárnosti objektu. V případě zateplení obvodových konstrukcí, střech a výplní otvorů se prostá návratnost pohybuje přibližně na úrovni 30 let (bez dotační podpory). Na druhé straně opatření zaměřená na výměnu stávajících zdrojů tepla, především atmosférických nebo starších plynových kotlů za moderní kondenzační technologie, vykazují výrazně kratší návratnost, a to zejména díky menší investiční náročnosti. Průměrná hodnota se zde pohybuje kolem 14 let dle využití objektu a potenciálu dosahovaných úspor, resp. navýšení účinnosti zdroje. Délka návratnosti je ovlivněna nejen investiční náročností opatření, ale rovněž nerovnoměrným využíváním jednotlivých objektů. U části budov je jejich provoz sezonní, nebo nepravidelný, což se projevuje nižší reálnou spotřebou tepla oproti administrativním nebo školním objektům s celoročním vytápěním. Přesto i u těchto méně využívaných budov mají navržená opatření význam z hlediska snižování provozních nákladů, prodloužení životnosti stavebních konstrukcí a zajištění odpovídajících hygienických a technických podmínek v souladu s legislativou.

Tabulka 26 Přehled navržených opatření pro rekonstrukce

ID	Objekt	Spotřeba na vytápění (MWh)	Roční úspora (MWh)	Návrhová opatření				Cena za opatření (Kč)	Cena za opatření s dotací 50 % (Kč)	Prostá návratnost (roky)	Prostá návratnost s 50% dotací (roky)
				Stěny	Střecha	Výplně otvorů	Zdroj tepla				
1	MŠ Havříce, Brodská 1	70,1	39	Ano	Ano	Ano	Ne	2 113 000	1 056 500	22	11
2	Sportovní hala, U Zastávky 362	100,5	30	Ne	Ano	Ne	Ano	1311 000	655 500	19	10
5	Hasičská zbrojnice, Dr. Horáka 102	6,2	3	Ano	Ano	Ano	Ne	1 088 000	544 000	39	19
10	ZŠ, Mariánské náměstí 41	382,3	57	Ne	Ano	Ne	Ne	4 131 000	2 065 500	24	12
15	BD, Za Dolním kostelem 115	90,5	50	Ano	Ano	Ano	Ne	2 601 000	1 300 500	12	6
17	Budova, Masarykovo nám. 135	34,9	16	Ne	Ano	Ano	Ano	1 879 000	939 500	>50	26
19	Tech. služby, Nerudova 193	58,5	44	Ano	Ano	Ano	Ano	2 611 000	1 305 500	24	12
20	Katolická ZŠ, Jirchářská 823	55,6	36	Ano	Ano	Ne	Ano	2 978 000	1 489 000	36	18
26	BD, U Plovárny 1502	92	51	Ano	Ano	Ne	Ano	3 817 000	1 908 500	28	14
30	Objekt Větrná 2036	18,82	7	Ano	Ano	Ne	Ne	969 000	484 500	31	16
31	Objekt Větrná 2037	43,1	9	Ano	Ne	Ne	Ne	273 000	136 500	6	3
32	Objekt Větrná 2038	45	25	Ano	Ano	Ano	Ne	3 817 000	1 908 500	20	10

ID	Objekt	Spotřeba a na vytápění (MWh)	Roční úspora (MWh)	Návrhová opatření				Cena za opatření (Kč)	Cena za opatření s dotací 50 % (Kč)	Prostá návratnost (roky)	Prostá návratnost s 50% dotací (roky)
				Stěny	Střecha	Výplně otvorů	Zdroj tepla				
35	BD, Větrná 2060	534,7	294	Ano	Ano	Ano	Ne	11 386 000	5 693 000	9	5
36	Obřadní síň Prakšická 2123	22,74	5	Ano	Ne	Ne	Ne	1 231 000	615 500	29	15
39	Dům kultury, Mariánské nám. 2187	588,1	235	Ano	Ne	Ano	Ne	12 195 000	6 097 500	23	11
41	Sportovní hala, U Stadionu 2295	150,5	90	Ano	Ano	Ano	Ne	13 283 000	6 641 500	>50	32
50	Býv. MŠ Újezdec, Nádražní 282	33,5	18	Ano	Ano	Ano	Ne	2 546 000	1 273 000	>50	28
Celkem		2 327,1	1 009	14	14	10	5	68 229 000	34 114 500		

Zdroj: vlastní zpracování.

Poznámka: s ohledem na obecně delší dosahované návratnosti, zejména v rámci zateplení, které mohou překračovat i uvažovanou životnost technologie, je v tomto opatření pro dosažení větší vypovídající hodnoty uvedena návratnost prostá.

3.2 SC 2 – Zvyšování efektivity spotřeby a výroby na energetické infrastruktuře

Návrhová opatření zahrnutá do strategického cíle 2 se již nevěnují jednotlivým objektům, ale nahlíží na energetické hospodářství města jako celek. Opatření jsou tak zaměřena na modernizaci energetické infrastruktury obce, např. v podobě optimalizace provozu soustavy veřejného osvětlení či soustavy tepelného hospodářství, zavedení systému managementu hospodaření s energií, nastavení komunitní energetiky, identifikaci nových alternativních zdrojů energie, výstavby dobýjecí infrastruktury i vyhovění legislativním požadavkům kladeným na samosprávu.

Opatření 2.1 – Dokončení výměny veřejného osvětlení

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2025–2029
Investiční náklady:	11,7–14,6 mil. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 1 927 tis. Kč
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	Dotace/PPP

Soustava veřejného osvětlení je tvořena 2 830 svítidly a 41 přípojnými místy s celkovou roční spotřebou přesahující **772 MWh**, což odpovídá zhruba 18 % celkové spotřeby elektrické energie na městském majetku. Seznam přípojných míst VO je uveden v analytické části dokumentu. Za účelem snížení spotřeby je doporučena především výměna sodíkových výbojek za **osvětlení využívající technologii LED, která obecně umožňuje snížit spotřebu elektrické energie zhruba o 60 % v porovnání se sodíkovými výbojkami**. Výměnu lze provést buď osazením nových zdrojů na současné nosné prvky, nebo současně s výměnou těchto sloupů či jejich přemístěním do vhodnějších lokalit.

Na základě informací z pasportu VO je na území města instalováno celkem 1 888 sodíkových výbojek o celkovém příkonu 145,977 kW. Za předpokladu 4 000 provozních hodin ročně lze usuzovat, že spotřeba sodíkových výbojek činí 583,9 MWh.

Záměrem města je v tomto ohledu postupně nahradit všechny neúsporné zdroje. V případě výměny všech 1 888 sodíkových výbojek lze očekávat snížení stávající spotřeby o 60 %, tj. na 233,563 MWh. Za předpokladu, že průměrná cena elektrické energie vynakládané na veřejné osvětlení bude činit 5 500 Kč/MWh (u veřejného osvětlení platí levnější distribuční sazba C62d), bude dosaženo **finanční úspory ve výši 1 927 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 **11,7–14,6 mil. Kč**. Prostou návratnost investice (za předpokladu, že veškeré vstupní investiční náklady budou hrazeny městem) lze očekávat zhruba za 6,1–7,6 let; diskontovaná návratnost při 4% diskontní míře pak vychází zhruba o 1 rok později.

Na rekonstrukci veřejného osvětlení byl do roku 2024 otevřen dotační titul č. 1/2022 z Národního plánu obnovy umožňující čerpat příspěvek ve výši až 30 tis. Kč za každou ušetřenou MWh ze současné spotřeby. V současnosti neexistuje žádný alternativní dotační titul, který by poskytoval příspěvek na modernizaci VO. Vzhledem k výši investice lze rovněž uvažovat o financování prostřednictvím projektu PPP (partnerství veřejného a soukromého sektoru, z angl. Public Private Partnership), a to formou koncesního řízení. U tohoto modelu se soukromý investor zaváže provést rekonstrukci a následně po předem stanovené období zajišťovat provoz veřejného osvětlení.

Veškerou infrastrukturu nadále vlastní samospráva, které provádí pouze kontrolu funkčnosti. Za poskytované služby hradí město pravidelné platby, zpravidla do výše dosažených úspor.

Údržba osvětlovací soustavy

Za účelem snižování provozních nákladů spojených s provozem soustavy VO jsou dále navržena i další optimalizační opatření. Prvním z nich je **údržba osvětlovací soustavy**, včetně propojení plánu údržby se zaváděním systému hospodaření s energií (opatření 2.3) – nastavení metodiky kontrol, servisu a výměn, příp. revize smluvních vztahů souvisejících s údržbou VO. Samotná údržba soustavy spočívá především v periodické vizuální kontrole a čištění světelně činných ploch svítidel. V obecné rovině je vhodné provádět pravidelné mytí svítidel, kontrolu elektrické výzbroje svítidel, těsnosti optického systému proti vnikání nečistot či paticové svorkovnice a elektrické výzbroje rozvaděčů. U nosných prvků je nezbytné kontrolovat základy stožárů a jejich uzemnění.

Z pohledu **regulace spínání soustavy** lze dále uvažovat o regulaci světelného toku, kdy nedochází k úplnému zhasnutí zdroje, ale pouze k přijatelnému snížení příkonu, a tím i celkové intenzity osvětlení. Je nutné zdůraznit, že procento úspor elektrické energie je relativně nižší než procento poklesu světelného toku, např. při poklesu příkonu zhruba na 55 % poklesne spotřeba elektrické energie přibližně o 40 %.

Prvky chytrého veřejného osvětlení

Smyslem tzv. chytrého veřejného osvětlení je především **využití technologií umožňujících vzdálený přístup k rozvaděčům VO a předávání informací o aktuálním stavu**, jako jsou např. údaje o činnosti rozvaděče (aktuální hodnoty proudu v jednotlivých fázích u každé napájecí větve, čas zapnutí/doba provozu, velikost odebíraného činného a jalového výkonu každé větve), hlášení poruchových stavů (výkyv odebíraného proudu v rámci definovaných mezí, otevření dveří skříně rozvaděče) apod. Systém chytrého veřejného osvětlení může být dále vybaven dalšími funkcemi a senzory, které umožňují nejen dohled nad rozvaděči VO, ale také řízení osvětlovací soustavy v reálném čase.

Prvky chytrého řízení (např. prostřednictvím stmívání osvětlení s ohledem na adaptivní řízení) mohou přispět ke snížení spotřeby energie o dalších 5 až 10 %. Na energetický management související s chytrým řízením veřejného osvětlení je nutné brát zřetel tak, aby měněné světelné zdroje byly vybaveny patřičnými senzory. Cena systému bude doplněna na základě vybrané technologie a rozsahu, na kterém by byla chytrá řešení instalována, a to s ohledem na úspory z rozsahu. Je očekáváno, že nákup senzorických svítidel nebo světelných zdrojů doplněných o senzoriku zaměřenou na sběr dat může souviset s dodatečnou investicí (nad rámec očekávaných nákladů v opatření 2.8) ve výši až 15 až 30 tis. Kč na jednom světelném zdroji v závislosti na rozsahu, a to s ohledem na nutný řídicí software.

Zavádění chytrých osvětlovacích soustav je zpravidla spojeno s vysokou očekávanou investicí a pomalou návratností investice. Prioritou jsou proto údržbová opatření směřující ke snižování provozních nákladů (výměna sodíkových výbojek – viz výše), s případným doplněním o senzorické 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 2.2 – Sdílení vyrobené elektrické energie

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	V návaznosti na budování vlastních výroben
Investiční náklady:	Dle organizačního nastavení ³³	Provozní ekonomika:	Úspora 157 tis. Kč ³⁴
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	–

V návaznosti na opatření 1.1 – Navyšování instalovaného výkonu FVE lze (vedle možnosti vybudovat samostatné kabelové propojení) také uvažovat o nastavení sdílení vyrobené elektřiny mezi předávacími místy propojenými **pomocí distribuční sítě**. Tak lze podstatným způsobem navýšit míru využití vlastní vyrobené energie i cenu nespotřebovaných energetických přetoků, zvýšit soběstačnost na externích dodávkách energie a snížit výdaje za odebíranou energii pro všechny zapojené strany.

Klíčovými přínosy komunitní energetiky jsou především:

- **Ekonomická výhodnost** – lokálně vyrobená elektrická energie je odebíraná primárně od členů komunity a nikoli z veřejné distribuční soustavy. Výhodou je menší výkupní cena pro odběratele a vyšší prodejní cena pro výrobce.
- **Energetická bezpečnost** – obnovitelné zdroje (v kombinaci s akumulací elektrické energie) mají potenciál posílit nezávislost na externích dodávkách energie. Hybridní systémy pak mohou v případě výpadku dodávek elektrické energie fungovat v ostrovním režimu.
- **Ochrana životního prostředí** – rozvoj místních obnovitelných zdrojů pomáhá nahrazovat fosilní paliva, a přispívá tak k lepší kvalitě ovzduší.
- **Ochrana před růstem cen energie** – investice do obnovitelných zdrojů jsou předvídatelné z hlediska ekonomické stránky dodávek energie, a to po celou dobu životnosti projektu.
- **Podpora lokální ekonomiky** – komunitní energetika zároveň umožňuje posílení integrace velkého množství obnovitelných zdrojů do elektrické sítě, a to včetně agregace poptávky a flexibility ve spotřebě energie.
- **Zvyšování transparentnosti** – průběhové měření a vhodné stanovení alokačního klíče umožní sledovat transparentním způsobem v reálném čase sledovat spotřebu a výrobu jednotlivých členů komunity a identifikovat příležitosti k další optimalizaci.

³³ V případě, že by město budovalo vlastní energetické společenství, očekávaný náklad na zřízení komunity (materiálně technické zajištění apod.), který by bylo nutné vynaložit za město, lze očekávat okolo 600–800 tis. Kč. Při vstupu města do již existujícího společenství budou očekávané náklady nižší.

³⁴ Při využití alespoň 15 % přetoků na vlastním majetku. Zapojením do energetického společenství na širším půdorysu lze vygenerovat větší úsporu, a to v závislosti na počtu zapojených subjektů a míře souladu spotřeby a výroby.

Mezi **rizika energetické komunity** lze zařadit nedostatečnou kapacitu distribuční a přenosové soustavy, nedostatečnou koordinaci mezi členy společenství (např. neefektivnost při řízení energetických toků) nebo pomalou či nevyhovující právní úpravu.

Zákon připouští **dvě základní formy sdílení** s využitím distribuční sítě:

- aktivní výrobci a zákazníci³⁵ (ideální na půdorysu objektů v majetku města – bez nutnosti zakládání právnické osoby);
- energetická společenství (širší společenství za účasti dalších subjektů či v rámci většího území se vznikem příslušné právnické osoby).

Rozdíly mezi těmito dvěma možnostmi jsou porovnány v následující tabulce.

Tabulka 27 Rozdíly mezi aktivním zákazníkem a energetickými společenstvími

Kritérium	Aktivní zákazník (AZ)	Energetické společenství (ES), Spol. pro obnov. zdroje (SOZE)
Omezení sdílení velikostí území	Celá ČR	Území 3 navazujících ORP, od 1. 7. 2026 celá ČR
Velikost skupiny sdílení	11 EAN	1 000 EAN (do 1. 7. 2026)
Zapojení EAN ve skupinách sdílení	Každý EAN může být přiřazen pouze k jedné skupině sdílení. Skupiny sdílení nemohou elektřinu sdílet mezi sebou.	
Alokační klíč	Vícekolová statická metoda s 5 opakováními	do 50 EAN: vícekolová statická metoda s 5 opakováními nad 50 EAN: jednokolová statická metoda
Kombinace sdílení bez využití / s využitím distribuční soustavy v rámci 1 skupiny sdílení	V jedné skupině sdílení nelze kombinovat sdílení elektřiny bez využití distribuční soustavy (bytový dům) a s využitím distribuční soustavy (aktivní zákazník či energetické společenství) do 1. 7. 2026.	
Počet výroben sdílejících do 1 odběrného místa	Do jednoho odběrného místa lze sdílet elektřinu maximálně z pěti výroben (do 1. 7. 2026).	
Možnost sdílení elektřiny za úplatu	Ano	

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

Před zahájením sdílení ve společenství i mimo ně je nezbytné učinit řadu administrativních kroků. Za předpokladu, že některá předávací místa v majetku města budou přihlášena do již existujícího společenství, nebude nutné provádět zakladatelská právní jednání.

³⁵ V české legislativě je tato forma označena jako skupina sdílení mimo společenství.

Tabulka 28 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 (dále také „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

Město Uherský Brod je od roku 2024 registrováno u EDC, od 10. 2. 2025 pak sdílí formou **aktivního zákazníka** ve skupině sdílení, již tvoří odběrná místa uvedená v následující tabulce. Do skupiny sdílení je zapojena FVE o výkonu 19,8 kWp na objektu Kachlíkárny (Masarykovo nám. 136), odkud je zasílána elektřina také do budovy služebny městské policie (Pecháčkova 872). Dne 14. 4. 2025 byla dále na základě rozhodnutí rady města podána přihláška do **energetického společenství** ENERKOM Slovácko, z.s.

Tabulka 29 Aktivní skupina sdílení mimo společenství v rámci městského majetku

Typ předávacího místa	EAN	Adresa
Výroba elektřiny	859182400220841525	Kachlíkárna (Masarykovo nám. 136) – FVE 19,8 kWp
Spotřeba elektřiny	859182400200339646	Kachlíkárna (Masarykovo nám. 136)
Spotřeba elektřiny	859182400200712593	Služebna městské policie (Pecháčkova 872)

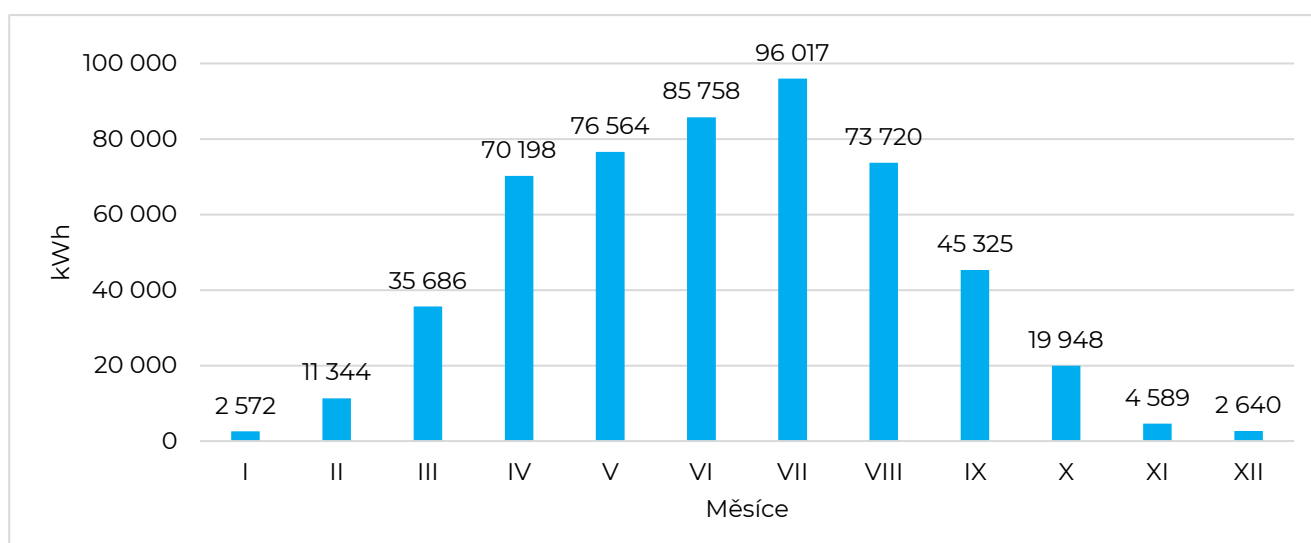
Zdroj: město Uherský Brod

Z pohledu příspěvku města do energetického společenství lze uvést, že instalace FVE na všech majetcích uvažovaných v aktivitách opatření 1.1 má potenciál vytvořit **roční přetoky elektrické energie ve výši 524,4 MWh**. Předpokládá se, že přetoky budou primárně dodávány do objektů, které nedisponují vlastní FVE (např. kulturní památky či budovy v městské památkové zóně, objekty s nevhodným střešním profilem či ve špatném technickém stavu apod.) a do objektů s FVE, jež v daných čtvrthodinách mají vyšší spotřebu než výrobu z FVE. Bude-li spotřeba těchto objektů

pokryta alespoň z 15 % dodávkami z vlastních FVE³⁶, přinese toto sdílení energie **dodatečnou roční úsporu ve výši 157 tis. Kč³⁷.**

V situaci, bude možné prodat další čtvrtinu z celkového objemu přetoků (25 % z 524,4 MWh) jiným členům společenství za cenu alespoň 4 000 Kč/MWh, je možné uvažovat o **potenciální úspoře/výnosu dalších 459 tis. Kč ročně**. Zároveň lze předpokládat, že město bude jistou část současné spotřeby nakupovat od ostatních členů energetického společenství také za zvýhodněných podmínek. Je očekáváno, že zřízení energetického společenství si vyžádá nutné personální a administrativní náklady na organizační zajištění. V následující tabulce je uveden souhrnný maximální potenciál přetoků v jednotlivých měsících roku, které budou vznikat v situaci, že instalovaný výkon FVE bude odpovídat návrhům uvedeným v opatření 1.1.

Graf 27 Přetoky generované z FVE instalovaných na městských objektech



Zdroj: vlastní zpracování

Sdílení v bytových domech

V případě sdílení v rámci bytového domu (tj. za hlavní domovní skříň) není využívána distribuční soustava, tudíž kromě úspory na obchodní složce ceny je možné spořit také na regulovaných platbách vázaných na spotřebu elektrické energie. Sdílení elektřiny v bytovém domě je možné dvěma způsoby:

1. sloučením odběrných míst;
2. sdílením ve skupinách zákazníků v souladu s Vyhláškou o pravidlech trhu s elektřinou č. 408/2015 Sb.

Při prostém **sloučení odběrných míst** bude bytový dům vystupovat před dodavatelem a distributorem elektřiny v podobě jednoho domovního odběrného místa, přičemž elektroměry v bytech budou nahrazeny podružným měřením, tudíž celý dům bude mít jednoho společného

³⁶ Předpokládá se nesoulad mezi spotřebou a výrobou.

³⁷ Cena je přibližně o 2 000 Kč/MWh vyšší než v případě prodeje do distribuční sítě. S ohledem na nutnost úhrady distribuční složky je dodatečná úspora dána pouze rozdílem mezi silovou složkou ceny elektřiny a situací, kdyby byly přetoky prodány do distribuční sítě za 500 Kč/MWh.

dodavatele elektrické energie. Výhodou této varianty je významná úspora při platbě za jistič. Na druhé straně nájemníci ztratí možnost si svobodně zvolit vlastního dodavatele elektrické energie; zároveň bude nutné investovat do podružných elektroměrů a jejich montáže a podstoupit administrativní procesy spojené se sloučením odběrných míst. Tento přístup předpokládá souhlas všech nájemníků se sloučením odběrných míst.

Při **sdílení v rámci bytového domu ve skupině** je možné sdílet elektřinu z FVE umístěné na bytovém domě, aniž by se vlastníci odběrných míst vzdali práva na výběr vlastního dodavatele. Vyvedení FVE je umístěno do jednoho ze stávajících odběrných míst (nejčastěji ve společných prostorách), které je označeno jako *vůdčí odběrné místo*, do něhož se započítává množství vyrobené elektřiny a skrze něj jsou prodávány přetoky. Byty, které mají zájem o zapojení do sdílení, budou připojeny v podobě *přidružených odběrných míst*, jež budou vybavena elektroměrem umožňujícím průběhové měření spotřeby alespoň ve čtvrt hodinové granularitě. V rámci sdílení je poté nutné nastavit alokační klíč, kterým je stanoveno procento vyrobené elektrické energie vyjadřující, jak velký podíl výroby bude dodán do příslušného přidruženého odběrného místa. Vyrobená energie se v rámci jedné čtvrt hodiny rozdělí podle daného klíče mezi bytové jednotky (je možné zvolit iterační klíč až s 5 možnými iteracemi), přičemž nespotřebovaná energie odchází ve formě přetoku do distribuční soustavy. V praxi mohou být jednotlivé podíly (alokační klíče) nastaveny libovolně, přičemž vhodným kritériem efektivity je v případě týchž vlastníků výše spotřeby. Efektivita sdílení je závislá na nastavení alokačního klíče, kdy je nutné respektovat profily spotřeby a výroby. Pro dosažení maximální efektivity by mělo být cílem spotřebovat co největší část energie určené ke sdílení. V rámci jedné skupiny sdílení zároveň za aktuálního nastavení nelze kombinovat sdílení elektřiny bez využití distribuční soustavy (v rámci bytového domu), a s využitím distribuční soustavy (např. do jiných objektů v majetku obce). Pro sdílení elektřiny je pak nutné zaregistrovat se u Elektroenergetického datového centra, zvolit správce skupiny a stanovit alokační klíč, podle něhož se vyrobená elektřina bude rozdělovat mezi jednotlivé domácnosti.

Tabulka 30 Sdílení v rámci bytového domu

Kritérium	Sloučení odběrných míst	Skupina sdílení v rámci BD
Zachování plnohodnotných OM nájemníků vč. stanovení vůdčího OM a přidružených OM	Ne	Ano
Možnost nájemníků zvolit si vlastního dodavatele elektrické energie	Ne	Ano
Nutný souhlas všech nájemníků pro sdílení	Ano	Ne
Variabilita nastavení alokačního klíče	Ne	Ano
Současné sdílení v bytovém domě a zapojení do sdílení po distribuční síti	Ano	Ne
Zasílání nespotřebovaných přetoků do sítě	Ano	Ano

Zdroj: vlastní zpracování

Opatření 2.3 – Výstavba dobíjecí infrastruktury

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2026–2031
Investiční náklady:	8,9 mil. Kč ³⁸	Provozní ekonomika:	Dle využití ³⁹
Organizační zajištění:	Město / soukromý investor	Spolufinancování:	–

V době zpracování MEK dominují v individuální automobilové dopravě na území Uherského Brodu vozidla se spalovacími motory, avšak podíl elektromobilů v posledních letech roste. Ve městě je v současnosti registrováno přibližně 250 elektromobilů, přičemž do budoucna lze předpokládat nárůst počtu těchto registrací. V zájmu města je reagovat na tento vývoj a vytvářet vhodné podmínky pro rozvoj udržitelné mobility, a to v podobě budování sítě dobíjecích stanic.

Současný stav infrastruktury

Dobíjecí infrastruktura ve městě se zatím nachází v počáteční fázi rozvoje. V současné době jsou v Uherském Brodu provozovány dvě veřejně přístupné dobíjecí stanice pro elektromobily, obě ve správě společnosti mimo vlastnickou strukturu města. Kromě těchto zařízení je v areálu nákupního centra plánována výstavba nové dobíjecí infrastruktury, která přispěje k rozšíření dostupnosti služeb pro uživatele elektromobilů. Stávající infrastruktura však pokrývá především tranzitní lokality – zejména oblast hlavního silničního tahu a centra města – a nedostatečně zasahuje do obytných zón, především sídlišť, kde žije významná část obyvatel. Soukromé nabíjecí body využívají zejména obyvatelé rodinných domů a podnikatelé.

Absence dostupných možností dobíjení v rezidenčních oblastech, zejména bytových domů, tak představuje jednu z hlavních bariér širšího rozšíření elektromobility ve městě. Mezi další faktory, které ovlivňují nízké tempo přechodu na elektromobily, patří relativně vysoké pořizovací náklady na elektromobil, omezený dojezd zejména starších modelů, rychlá degradace akumulátoru a obecně pomalá obměna vozového parku v České republice, kdy průměrné stáří osobních automobilů dosahuje přibližně 15 let. Na druhé straně lze pozorovat zvolna rostoucí motivaci k přechodu na bezemisní mobilitu, a to zejména v souvislosti se snahou o snížení lokálních emisí a hlukové zátěže v centru města s turistickým potenciálem. Pozitivní roli rovněž hraje postupně se rozšiřující nabídka elektromobilů napříč všemi cenovými segmenty.

Návrh dobíjecí infrastruktury

Na základě provedeného technickoekonomického hodnocení a predikce vývoje počtu elektromobilů v následujících letech je navržena síť veřejně přístupných dobíjecích stanic, která odpovídá potřebám města Uherský Brod do horizontu roku 2035. Cílem je zajistit dostupné a rovnoměrně rozložené možnosti dobíjení pro obyvatele i návštěvníky, zejména v místech

³⁸ Při zbudování 11 pomalých a 9 rychlých dobíjecích stanic.

³⁹ Výnosnost provozu dobíjecích stanic závisí na míře jejich využití. V případě, že provozovatelem sítě dobíjecích stanic bude město, potom u pomalé nabíjecí stanice dosáhne čistý výnos kladných hodnot v situaci, kdy dobíjecí stanici bude 1 vozidlo využívat alespoň 169 dní v roce.

s vysokou koncentrací obyvatel bez vlastního parkovacího stání. Základ návrhu tvoří 8 lokalit identifikovaných jako strategické pro rozvoj infrastruktury. Jedná se o místa s dostatečnou kapacitou parkování, dostupností sítí a vysokým pohybem obyvatelstva nebo návštěvníků. V každé z těchto lokalit je navržena instalace minimálně jedné rychlodobíjecí stanice na stejnosměrný proud (dále také „DC“) o výkonu 50 kW a dvou duálních wallboxů na střídavý proud (dále také „AC“) 2 × 22 kW. Všechny stanice budou připojeny k městské distribuční síti a vybaveny inteligentním řízením, které bude optimalizovat nabíjení dle vytížení sítě a preferovat noční hodiny s nižší poptávkou.

Základní přehled dostupných lokalit vhodných pro rozvoj infrastruktury:

- Parkoviště Dům kultury J / Mariánské náměstí;
- Parkoviště Dům kultury S;
- Parkoviště u hřbitova, ul. Svatopluka Čecha;
- Náměstí 1. máje;
- Parkoviště u nádraží (u Racioly);
- Parkovací dům na ul. Obchodní (možnost napojení na plánovanou FVE na budově kotelny);
- Kryté patrové parkoviště U Žlebu;
- Kryté parkoviště Albert, Horní Valy.

Na základě technickoekonomického vyhodnocení se doporučuje v každé z 8 vytipovaných lokalit instalovat:

- jednu rychlodobíjecí stanici typu DC s výkonem 50 kW;
- dvě standardní AC stanice ve formě duálních wallboxů s výkonem 2 × 22 kW.

U parkovacího domu na ul. Obchodní se vzhledem k dostupné kapacitní infrastruktuře a charakteru území navrhuje vybudování posíleného nabíjecího uzlu, který bude zahrnovat 2 DC stanice a 4 AC wallboxy. **Celkově tak bude instalováno celkem 11 AC dobíjecích stanic a 9 DC stanic. Celkové investiční náklady na výstavbu dobíjecích stanic činí do 9 mil. Kč.**

Energetická náročnost a kapacita sítě

Za předpokladu, že se počet elektromobilů ve městě do roku 2035 zvýší na 500–700 vozidel a každý automobil ujede průměrně 15 000 km ročně s průměrnou spotřebou 17 kWh/100 km, by se roční potřeba elektrické energie pro nabíjení pohybovala mezi 1,2 a 1,8 GWh/rok. Tato hodnota představuje přibližně 3–5 % současné spotřeby elektřiny v domácnostech a pouze 2 % celkové spotřeby elektřiny ve městě. Navýšení spotřeby nemusí představovat pro distribuční síť města významnou zátěž, zejména bude-li většina nabíjení probíhat v nočních hodinách mimo odběrové špičky a za předpokladu, že je v daných místech dostatečná kapacita distribuční sítě.

Legislativní požadavky

Při provozování dobíjecí infrastruktury je nutné zajistit soulad s příslušnou legislativou. Jedná se především o následující normy:

- zákon č. 311/2006 Sb. o pohonných hmotách, včetně novely č. 152/2017 Sb., která implementuje směrnici č. 2014/94/EU o zavádění infrastruktury pro alternativní paliva;
- zákon č. 458/2000 Sb. o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích;
- zákon č. 283/2021, stavební zákon;
- vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby;
- technické normy ČSN EN 62196-2, ČSN EN 62196-3 a ČSN EN 61851-23.

Před uvedením dobíjecí stanice do provozu je třeba oznámit její zřízení Ministerstvu průmyslu a obchodu prostřednictvím systému evidence dobíjecích stanic, a to v souladu s § 6a zákona č. 311/2006 Sb. V případě instalace dobíjecí stanice s výkonem nad 22 kW je zpravidla nezbytné získat souhlas stavebního úřadu, a to jak na technologickou část zařízení, tak na případné stavební úpravy související s jejím umístěním. V souladu s § 47e zákona č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie, je při provozování dobíjecích stanic pro elektromobily stanovena povinnost zajistit minimální podíl elektřiny z obnovitelných zdrojů energie. Tento podíl je pro období 2025–2029 stanoven na 11 %, od roku 2030 bude činit 15 %. Zákon zároveň umožňuje započíst pro splnění této povinnosti podíl obnovitelné elektřiny obsažený ve zbytkovém národním energetickém mixu, který podle údajů ERÚ dosáhl v roce 2024 hodnoty 16,87 %. V praxi to znamená, že při daném podílu v národním mixu může být zákonná povinnost plně pokryta bez nutnosti dodatečného zajištění záruk původu nebo vlastní výroby z obnovitelných zdrojů. Tento podíl se však každoročně měnit, např. v roce 2023 dosahoval pouze 6,4 %.

Provoz veřejně přístupné dobíjecí stanice je považován za podnikatelskou činnost, která vyžaduje příslušné živnostenské oprávnění. Tato činnost spadá do kategorie volné živnosti a není vázána na doložení odborné způsobilosti. Výstavba a provoz dobíjecích stanic musí být v souladu s aktuálně platnými technickými normami a předpisy týkajícími se bezpečnosti provozu, elektroinstalací a ochrany uživatelů.

Povinnost registrace a podávání daňového přiznání k dani z elektřiny vůči celnímu úřadu vzniká pouze v případě, kdy provozovatel dobíjecí stanice vyrábí elektřinu z vlastního zdroje, například z fotovoltaické elektrárny, a tuto elektřinu poskytuje třetím osobám, typicky formou veřejného nabíjení za úplatu. V takové situaci je provozovatel povinen registrovat se na místně příslušném celním úřadu jako plátcce daně z elektřiny, vést příslušnou evidenci a každoročně podávat daňové přiznání, a to i v případě, že je od daně z elektřiny osvobozen. Je-li pro provoz dobíjecí stanice využívána elektřina nakupovaná od standardního dodavatele, povinnosti vůči celnímu úřadu nevznikají a veškeré závazky související s daní z elektřiny v tomto případě plní již samotný dodavatel elektřiny.

Ekonomika provozu

Ekonomické hodnocení provozu nabíjecích stanic ukazuje, že za předpokladu dostatečného využití (počtu dobití) může být provoz finančně soběstačný, resp. ziskový, a to i bez dostupných dotačních titulů. Pro zajištění udržitelnosti provozu je nutné nastavit správnou cenovou politiku a optimalizovat využití stanice (např. umístěním do vhodných lokalit s větším vytížením nebo do blízkosti vlastních zdrojů). V lokalitách s vyšším počtem nabíjecích bodů a s potenciálem propojení s fotovoltaikou lze očekávat nejen provozní úspory, ale i pozitivní vliv na návratnost investice do FVE

samotné – v době slunečního svitu lze odebírat elektřinu přímo z těchto elektráren. Je vhodné zvážit i instalaci akumulátorů (bateriových úložišť) v místech, kde bude FVE i nabíječka – baterie umožní uchovat přes den přebytky solární energie a využít je k dobíjení aut večer či v noci. Elektřina, která by jinak byla prodávána do sítě za cenu okolo 500 Kč/MWh, může být využita pro dobíjení za násobně vyšší cenu, což zvyšuje efektivitu celého systému. V následující tabulce jsou uvedeny předpoklady ekonomiky provozu pomalé a rychlé dobíjecí stanice.

Podle analýzy činí cena typické AC stanice (duální wallbox se dvěma 22 kW přípojkami a systémem identifikace uživatele) zhruba 150 tis. Kč vč. instalace. Rychlodobíjecí stanice 50 kW vychází kolem 800 tis. Kč. Životnost obou se uvažuje cca 10 let. Roční náklady na servis, připojení a administraci plateb se odhadují asi na 10 tis. Kč/rok pro AC a 20 tis. Kč/rok pro DC stanici. Cenu za nabíjení účtovanou zákazníkům lze nastavit různě – v ČR se nyní pohybuje typicky 8–15 Kč/kWh, v modelu se pracuje s prodejní cenou 9 Kč/kWh na AC a 12 Kč/kWh na DC stanici. Bude-li část elektřiny dodána z městské fotovoltaiky, nákladová cena za tuto složku může být nižší (prakticky jen ušlý výnos z neprodané elektřiny, cca 500 Kč/MWh). Standardní služby zahrnuté v provozu veřejné dobíjecí stanice zahrnují samotné nabíjení (AC nebo DC) podle platného ceníku, zákaznickou podporu (například telefonickou asistenci), dále systém identifikace a přístupu k nabíječce prostřednictvím RFID karty nebo mobilní aplikace a také základní monitoring a servis zařízení.

Tabulka 31 Ekonomika provozu pro pomalé a rychlé dobíjecí stanice během roku

Ekonomický parametr	Pomalá stanice	Rychlá stanice
Investiční náklad (včetně instalace)	150 000 Kč	800 000 Kč
Životnost zařízení / délka odpisů	10 let / 5 let	
Roční provozní náklady – servis, monitoring	10 000 Kč	20 000 Kč
Prodejní cena el. energie	9 Kč/kWh	12 Kč/kWh

Zdroj: vlastní zpracování

Níže je uvedena modelová kalkulace využití dobíjecích stanic, a to pro situace, kdy budou nabíječky využívat 1, 2 nebo 3 vozidla denně. Z uvedeného je zřejmé, že v rámci pomalého nabíjení je nutné, aby dobíjecí stanici využívalo 1 vozidlo alespoň po dobu 169 dní v roce. U rychlé nabíječky, zejména pak z důvodu vyšších investičních a provozních nákladů, bude nutné pro zajištění rentability využití alespoň dvěma vozidly po dobu 216 dní v roce.

Tabulka 32 Ekonomika provozu pomalé nabíjecí stanice (1 rok)

Ekonomický parametr	1 vůz	2 vozy	3 vozy
Příjem z prodeje elektřiny (vozy × 60 kWh × 9 Kč × 365 dní)	197 100 Kč	394 200 Kč	591 300 Kč
Nákup elektřiny (vozy × 60 kWh × 7 Kč/kWh × 365 dní × 70 %)	-107 310 Kč	-214 620 Kč	-321 930 Kč
Obětovaný výnos z přetoků (vozy × 60 kWh × 0,5 Kč/kWh × 365 dní × 30 %)	-3 285 Kč	-6 570 Kč	-9 855 Kč
Servisní náklady	-10 000 Kč	-10 000 Kč	-10 000 Kč

Ekonomický parametr	1 vůz	2 vozy	3 vozy
Odpisy (150 000 Kč / 5 let)	-30 000 Kč	-30 000 Kč	-30 000 Kč
Celkem	46 505 Kč	133 010 Kč	219 515 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Tabulka 33 Ekonomika provozu rychlé nabíjecí stanice (1 rok)

Ekonomický parametr	1 vůz	2 vozy	3 vozy
Příjem z prodeje elektřiny (vozy × 60 kWh × 12 Kč × 365 dní)	262 800 Kč	525 600 Kč	788 400 Kč
Nákup elektřiny (vozy × 60 kWh × 7 Kč/kWh × 365 dní × 70 %)	-107 310 Kč	-214 620 Kč	-321 930 Kč
Obětovaný výnos z přetoků (vozy × 60 kWh × 0,5 Kč/kWh × 365 dní × 30 %)	-3 285 Kč	-6 570 Kč	-9 855 Kč
Servisní náklady	-20 000 Kč	-20 000 Kč	-20 000 Kč
Odpisy (800 000 Kč / 5 let)	-160 000 Kč	-160 000 Kč	-160 000 Kč
Celkem	-27 795 Kč	124 410 Kč	276 615 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

V rámci zajištění provozu dobíjecích stanic je rovněž vhodné zajistit asistenční službu při vybití elektromobilu, například formou možnosti nepřetržitého výjezdu mobilní dobíječky na místo nebo asistence při přemístění vozidla, která není standardní součástí provozu běžné dobíjecí stanice. Tato služba je obvykle poskytována samostatně, buď prostřednictvím mobilních asistenčních služeb (například pojišťoven či komerčních poskytovatelů), nebo samotným provozovatelem dobíjecí infrastruktury, zpravidla však za příplatek nebo jako součást prémiového balíčku. V případě zájmu města je možné uvažovat o vlastním zajištění této služby prostřednictvím městských technických služeb či jiného vhodného organizačního útvaru, přičemž roční náklady se v tomto modelu mohou pohybovat v rozmezí 750–1 000 tis. Kč ročně v závislosti na rozsahu služeb, četnosti výjezdů a personálním zajištění. Výhodou této varianty je plná kontrola města nad dostupností a kvalitou služby a možnost její integrace do dalších technických činností města, například údržby infrastruktury nebo provozu služebních vozidel města. Alternativně lze tuto službu zajistit externě na základě smlouvy s dodavatelem, přičemž roční náklady na garantovaný zásah se v tomto případě obvykle pohybují mezi 100–200 tis. Kč, nebo se platí jednotlivé výjezdy podle skutečně realizovaných zásahů.

Alternativou vůči výše uvedenému organizačnímu modelu je kompletní výstavba a provoz sítě dobíjecích stanic ze strany soukromého investora. Za tímto účelem je vhodné oslovit potenciální partnery a vyžádat si zpracování předběžné cenové nabídky. Konkrétní parametry pak lze porovnat s výše uvedenou kalkulací realizace projektu ve vlastní režii města. Ekonomický a provozní model se také může výrazně lišit, jelikož investor může záměr výstavby spojit s dodávkou dalších služeb městu, např. dodávku elektrické energie do městských objektů za zvýhodněnou cenu apod. Při porovnání obou variant bude také vhodné zohlednit nejen investiční a provozní náklady, ale také schopnost města zajistit tuto službu po stránce administrativní, technické a servisní, včetně zajištění legislativních povinností a dlouhodobého provozu.

Opatření 2.4 – Rozvoj kogeneračních jednotek

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2026–2031
Investiční náklady:	8,4–9,7 mil. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 2 335 tis. Kč
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	ENERGov / RES+, OPŽP

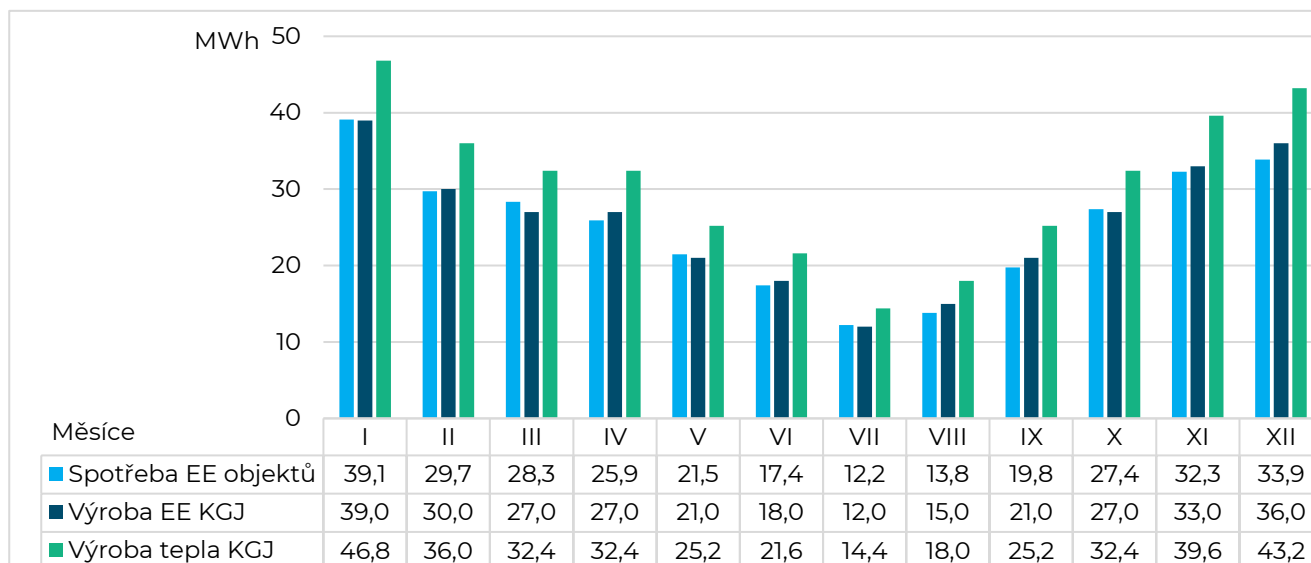
V rámci opatření 2.4 je vyhodnocen potenciál **instalace kogeneračních jednotek** (dále také „KGJ“) do specifických objektů v majetku města. S ohledem na charakteristické vlastnosti KGJ je vhodné o jejich instalaci uvažovat v objektech, kde je již dostupná plynová přípojka. Pro vypracování této studie byla dostupná pouze data za celkovou roční, resp. měsíční spotřebu objektu, nicméně pro detailní návrh KGJ bude nutné provést podrobné srovnání výrobních a odběrových křivek jak elektrické, tak tepelné energie. V rámci opatření jsou posouzeny dvě aktivity:

- Aktivita 2.4.1 – využití KGJ v mateřské škole Obchodní 1639 a základní škole Za Humny 1420
- Aktivita 2.4.2 – využití KGJ v objektech nemocnice a DPS Za Humny

Aktivita 2.4.1 – Využití KGJ pro MŠ, Obchodní 1639 a ZŠ, Za Humny 1420

Pro umístění kogenerace byl zvolen objekt kotelny K3 (Obchodní 1803) v blízkosti obou objektů. Stávající kogenerační jednotka v kotelně K3 byla nahrazena novou jednotkou s vyšší účinností a optimalizovaným výkonem pro pokrytí aktuálních potřeb tepla a elektřiny. Pro efektivní provoz KGJ je v obecné rovině nezbytné zajistit souběžný odběr jak vyrobené elektrické energie, tak tepla, které přirozeně omezuje využitelnost zařízení zejména v letních měsících, kdy je potřeba tepla minimální. Na základě dostupných údajů byl zpracován měsíční profil spotřeby elektřiny, zemního plynu a tepla za rok 2023.

Graf 28 Měsíční profil výroby a spotřeby a výroby jednotlivých energonositelů – kotelna K3



Zdroj: město Uherský Brod, vlastní zpracování

Provozní režim kogenerační jednotky je uvažován v rozsahu 8,5 hodin denně (průměrná hodnota za celý rok). V zimních měsících, kdy je spotřeba tepla a elektřiny vyšší, může být kogenerační jednotka v provozu až 13 hodin denně, zatímco v letních měsících, kdy potřeba tepla klesá, se její provoz zkracuje na přibližně 6 hodin denně. Předpokládá se, že vyrobená elektrická energie bude využita přímo v kotelně a dále ve dvou přilehlých objektech – MŠ Obchodní 1639 a ZŠ Za Humny 1420. Tyto objekty budou propojeny kabelovým vedením, které umožní lokální sdílení vyrobené elektřiny. Vzhledem k tomu, že pro MŠ a ZŠ byla dostupná pouze roční data o spotřebě elektřiny, byly tyto hodnoty rozděleny na měsíční bázi dle odhadovaného průběhu zatížení.

Průměrná výroba elektřiny z kogenerační jednotky pokrývá celkovou spotřebu všech tří objektů. V případě přetoků bude elektřina vrácena do distribuční sítě, případně využita prostřednictvím bateriového úložiště k vyrovnávání výkyvů nebo jako energetická záloha. Z hlediska výroby tepla pokrývá kogenerační jednotka v průměru cca 14 % roční potřeby tepla kotelny K3. Zbývající objem tepla bude i nadále zajišťován stávajícími plynovými kotli. Ty zůstávají v provozu po celý rok, včetně letních měsíců, kdy kotelná slouží také k přípravě teplé vody pro přilehlé objekty.

Tabulka 34 Předpoklady výpočtu – rozložení spotřeb energií

Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Podíl spotřeby elektrické energie mezi 5. a 24. hodinou	100 %	Denní počet hodin provozu kogenerační jednotky (v závislosti na ročním období)	6–13
Podíl spotřeby tepla na vytápění mezi 5. a 24. hodinou	100 %	Počet dnů v provozu v měsíci	30
Průměrný počet dnů v měsíci	30	Počet měsíců provozu v roce	12
Průměrný počet pracovních/víkendových dnů v měsíci	22 / 8	Celkový počet hodin provozu kogenerační jednotky	3 060

Zdroj: vlastní zpracování

Důležitým parametrem celé instalace je správně zvolená velikost kogenerační jednotky. Výkon by měl být zvolen tak, aby nedocházelo k nadvýrobě tepla či elektrické energie nad úroveň spotřeby objektu. Je také vhodné volit jednotky o menších výkonech, které umožní provoz technologie ve vyšším počtu hodin za rok. Parametry zvolené kogenerační jednotky jsou uvedeny dále.

Tabulka 35 Technické parametry kogenerační jednotky

Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Elektrický výkon	100 kW _e	Elektrická účinnost	37 %
Tepelný výkon	120 kW _t	Tepelná účinnost	55 %
Spotřeba plynu za hodinu	23,8 kWh	Celková účinnost	92 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě energetické bilance dotčených objektů a návrhu provozního režimu byla zpracována předběžná ekonomická rozvaha instalace KGJ v objektu kotelny K3. Vlivem výroby elektrické energie a částečného pokrytí potřeby tepla v přílehlých objektech bude na této lokalitě dosaženo **roční provozní úspory až 1 201 tis. Kč**. Pořizovací náklady na kogenerační jednotku o navrženém výkonu se pohybují v rozmezí 4–4,5 mil. Kč, přičemž k této částce je nutné připočítat náklady na dopravu, montáž a uvedení do provozu ve výši cca 500 tis. Kč a projekční a inženýrské práce v rozsahu dalších 300 tis. Kč. Celková investice na pořízení a zprovoznění kogenerační jednotky tedy dosahuje úrovně přibližně 4,8–5,3 mil. Kč, a to včetně 10% rezervy. Pro účely vstupního ekonomického hodnocení jsou dále započítány roční náklady na servis ve výši 120 tis. Kč. Za těchto parametrů vychází diskontovaná doba návratnosti na úrovni cca 5,3 let. Předpokládané náklady na kabelové propojení objektů činí 500–750 tis. Kč, přičemž přesnější částka bude známa po zpracování položkového rozpočtu v rámci následné realizační dokumentace nebo samostatné technické studie. Řešená instalace je z hlediska provozního zatížení a možnosti sdílení elektrické energie s přílehlými budovami (MŠ Obchodní 1639 a ZŠ Za Humny 1420) vyhodnocena jako **vhodná coby doplňkový zdroj tepla a elektřiny**.

Je nutné doplnit, že v tomto případě nedochází ke snížení celkové spotřeby zemního plynu, neboť kogenerační jednotka jako primární palivo taktéž využívá zemní plyn. Z hlediska potřeby tepla tedy nepřináší samotnou úsporu paliva oproti klasickému plynovému kotli – spotřeba plynu může být naopak mírně vyšší vzhledem k nižší účinnosti tepelné části kogenerace. **Přínosem je však souběžná výroba elektrické energie, která umožňuje částečné pokrytí vlastní spotřeby elektřiny v objektu, případně její sdílení s okolními budovami.** Tím se výrazně snižují náklady na nákup elektřiny ze sítě, čímž vzniká ekonomická úspora na straně elektrické energie, nikoliv paliva.

Tabulka 36 Energetické a ekonomické dopady investice

Parametr		Hodnota
Spotřeba	Celková výroba tepla v KGJ	367,20 MWh
	Celková výroba elektrické energie v KGJ	306,00 MWh
	Celková spotřeba plynu KGJ	727,80 MWh
Úspora nákladů na elektrickou energii	Cena elektrické energie	7 000 Kč/MWh
	Úspora nákladů na elektrickou energii	2 142 000 Kč
	Úspora na spotřebě elektrické energie	306 MWh
Vyrobené teplo	Cena zemního plynu	2 300 Kč/MWh
	Výnosy z vyrobeného tepla KGJ	853 091 Kč
	Celková výroba tepla v KGJ	367,20 MWh

Parametr		Hodnota
Ekonomika provozu	Výše vstupní investice	5 300 000 Kč
	Náklady na provoz KGJ (zemní plyn)	1 673 903 Kč
	Servisní náklady	120 000 Kč
	Celková roční úspora pomocí KGJ (po odečtení servisních nákladů)	1 201 188 Kč
	Diskontovaná návratnost investice	5,3 let

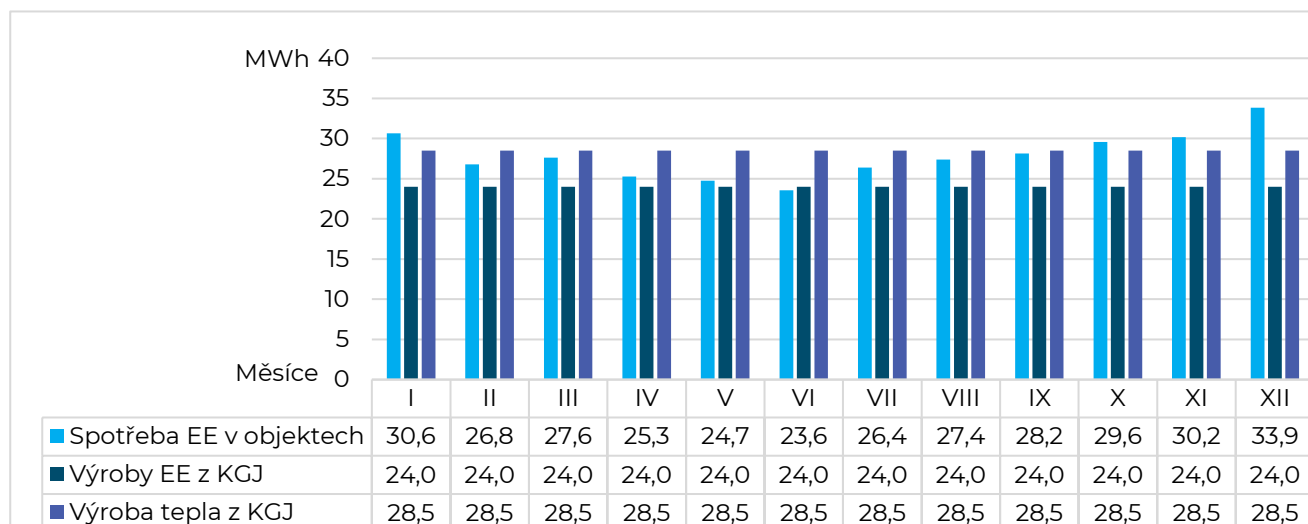
Zdroj: vlastní zpracování

Náklady na provoz kogenerační jednotky jsou stanoveny na základě její spotřeby a ceny zemního plynu. Roční úspora daná provozem KGJ byla stanovena jako rozdíl mezi úsporou nákladů na teplo + elektřinu (vlastní výrobu) a výdaji na zemní plyn + provozními náklady na zařízení. Pro výpočet návratnosti je stanovena jednotková cena elektřiny 7 000 Kč/MWh a zemního plynu 2 300 Kč/MWh. Diskontovaná doba návratnosti bude pohybovat na úrovni 5,3 let.

Aktivita 2.4.2 – Nemocnice, Partyzánů 2174 a DPS, Za Humny 2292

Pro kalkulaci potenciálu kogenerace byl zvolen areál nemocnice a domu s pečovatelskou službou Za Humny, nacházející se ve vzájemné blízkosti. Nová kogenerační jednotka bude umístěna v kotelně K2, kde nahradí původní zařízení. Instalovaný výkon KGJ bude pokrývat převážnou část spotřeby elektřiny DPS a přilehlé nemocnice, nicméně i nadále bude nutné spotřebovávat část tepelné energie z CZT. Na základě níže uvedeného grafu se předpokládá celoroční provoz kogenerační jednotky.

Graf 29 Měsíční profil spotřeby jednotlivých energonositelů v objektu DPS a nemocnice



Zdroj: město Uherský Brod, vlastní zpracování

V následující tabulce jsou uvedeny technické předpoklady výpočtu. Uvedený celkový počet dnů v měsíci, pracovních dnů a víkendových dnů je pro zjednodušení zvolen na fixní hodnoty. S ohledem na provoz objektu – domov pro seniory, se předpokládá, že provoz objektu probíhá nejvíce mezi 5. a 24. hodinou, tj. v době, kdy je zajištěn kontinuální odběr vyprodukovaného tepla i elektrické energie. Mimo tuto provozní dobu se předpokládá útlumový provoz vytápění a minimální spotřeba elektrické energie. Z charakteru kogenerační jednotky je pro výpočet uvažován provoz vždy na 100 % výkonu zdroje.

Tabulka 37 Předpoklady výpočtu – rozložení spotřeb energií

Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Podíl spotřeby EE mezi 5. a 24. hodinou	100 %	Denní počet hodin provozu KGJ	10
Podíl spotřeby tepla na vytápění mezi 5. a 24. hodinou	100 %	Počet dnů v provozu v měsíci	30
Průměrný počet dnů v měsíci	30	Počet měsíců provozu v roce	12
Průměrný počet prac. / víkend. dnů za měsíc	22 / 8	Celkový počet hodin provozu KGJ	3 600

Zdroj: vlastní zpracování

V následující tabulce jsou uvedeny klíčové technické parametry zvolené velikosti kogenerační jednotky, tj. výkon, spotřeba a účinnost navrhovaného řešení.

Tabulka 38 Technické parametry kogenerační jednotky

Parametr	Hodnota	Parametr	Hodnota
Elektrický výkon	80 kW _e	Elektrická účinnost	37 %
Tepelný výkon	95 kW _t	Tepelná účinnost	55 %
Spotřeba plynu za hodinu	189 kWh	Celková účinnost	92 %

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě provozních dat a návrhu energetického řešení byla pro daný objekt provedena kalkulace ekonomického přínosu instalace KGJ. Výsledkem je odhadovaná **roční finanční úspora ve výši až 1 134 tis. Kč**, dosažená díky výrobě elektrické energie a částečnému pokrytí tepelné potřeby. Pořizovací náklady na KGJ o navrženém výkonu se pohybují v rozmezí 3,0 až 3,7 mil. Kč, přičemž k této částce je nutné připočítat náklady na dopravu, montáž a uvedení do provozu ve výši cca 200 tis. Kč a projekční a inženýrské práce v rozsahu dalších 110 tis. Kč. Celková vstupní investice po započtení těchto položek a 10% rezervy dosahuje cca 4,4 mil. Kč. Pro účely vstupního ekonomického hodnocení jsou dále započítány roční náklady na servis ve výši 110 tis. Kč. Za těchto podmínek dosáhne diskontovaná doba návratnosti investice 4,7 let. Řešený objekt je z hlediska energetické bilance a možnosti využití vyrobené elektřiny vyhodnocen jako vhodný pro instalaci kogenerační jednotky jako doplňkového zdroje tepla i elektrické energie. Odhadovaná finanční náročnost kabelového propojení dotčených objektů (za účelem sdílení elektřiny) se pohybuje v rozmezí

800–900 tis. Kč, přičemž přesná částka bude upřesněna položkovým rozpočtem v rámci realizační dokumentace nebo samostatné technické studie. Diskontní míra i výše ročních odpisů byly uvažovány ve výši 4 %.

Tabulka 39 Energetické a ekonomické dopady investice

Parametr		Hodnota
Spotřeba	Celková výroba tepla v KGJ	342,00 MWh
	Celková výroba elektrické energie v KGJ	288,00 MWh
	Celková spotřeba plynu KGJ	681,08 MWh
Úspora nákladů na elektřinu	Cena elektrické energie	7 000 Kč/MWh
	Úspora nákladů na elektrickou energii	2 016 000 Kč
	Úspora na spotřebě elektrické energie	288,00 MWh
Vyrobené teplo	Cena zemního plynu	2 300 Kč/MWh
	Výnosy z vyrobeného tepla KGJ	794 545 Kč
	Celková výroba tepla v KGJ	342,00 MWh
Ekonomika provozu	Výše vstupní investice	4 400 000 Kč
	Náklady na provoz KGJ (zemní plyn)	1 566 500 Kč
	Servisní náklady	110 000 Kč
	Celková roční úspora pomocí KGJ (po odečtení servisních nákladů)	1 134 045 Kč
	Diskontovaná návratnost investice	4,7 let

Zdroj: vlastní zpracování

Náklady na provoz kogenerační jednotky jsou stanoveny na základě její specifické spotřeby a ceny zemního plynu. Roční úspora provozem kogenerační jednotky byla stanovena jako rozdíl mezi úsporou nákladů na teplo a elektřinu (danou objemem vlastní výroby) a provozními výdaji na zemní plyn a servisní náklady zařízení. Nedochází ke snížení celkové spotřeby zemního plynu, neboť kogenerační jednotka jako primární palivo taktéž využívá zemní plyn. Z hlediska potřeby tepla tedy nepřináší samotnou úsporu paliva oproti klasickému plynovému kotli – spotřeba plynu může být naopak mírně vyšší vzhledem k nižší účinnosti tepelné části kogenerace. **Přínosem je však souběžná výroba elektrické energie, která umožňuje částečné pokrytí vlastní spotřeby elektřiny v objektu, případně její sdílení s okolními budovami.** Tím se výrazně snižují náklady na nákup elektřiny ze sítě, čímž vzniká ekonomická úspora na straně elektrické energie.

Opatření 2.5 – Výstavba FVE na střechách kotelen včetně možnosti bateriového úložiště

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2028–2035
Investiční náklady:	3 057 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 389 tis. Kč ⁴⁰
Organizační zajištění:	Město, Regio UB	Spolufinancování:	OPŽP, NPŽP, SFŽP

Předmětem navrženého opatření je instalace fotovoltaických elektráren na střechy stávajících kotelen K2–K9 ve vlastnictví společnosti Regio UB. U provozů, kde vznikají během roku přetoky, byly namodelovány instalace včetně bateriových úložišť. Velikost bateriových systémů byla přizpůsobena dosahovaným přetokům i rámcovým investičním nákladům, které dosahují okolo 12–15 tis. Kč za 1 kWh energie baterie. U bateriových systémů je rovněž nutné vzít v úvahu omezenou životnost dosahující zhruba 10 let. Po uplynutí této doby se předpokládá obnovovací investice.

⁴⁰ Provedením všech opatření bude dosaženo hrubé úspory 439 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 50 tis. Kč.

V následující tabulce jsou uvedeny technické a ekonomické parametry uvažovaných řešení.

Tabulka 40 Seznam kotlen a výměníkůvých stanic uvažovaných pro instalaci FVE

Kotelna	Roční spotřeba elektriny (MWh)	Instalovaný výkon FVE (kWp)	Roční výroba FVE (MWh)	Velikost (energie) baterie (kWh)	Celkové vstupní náklady bez dotace / s 50% dotací na FVE (Kč)	Roční čistá úspora bez dotace / s 50% dotací (Kč)	Návratnost investice bez dotace / s 50% dotací (roky)	Průměrná roční soběstačnost
K2	216,273	14,9	17,129	–	423 000 / 211 500	97 982 / 106 442	3,9 / 1,8	7,9 %
K3	173,728	12,1	13,957	–	348 000 / 174 000	78 731 / 85 691	4,2 / 1,8	8,0 %
K4	2,556	4,4	5,075	4,4	174 800 / 87 400	-1 392 / 4 216	>30 / 14,6	74,0 %
K5	8,389	5,5	6,344	5,5	226 000 / 113 000	5 252 / 12 412	26,6 / 6,6	39,2 %
K6	5,385	13,8	15,860	6,9	477 500 / 238 750	3 721 / 16 571	>30 / 9,9	75,7 %
K7	11,924	5,5	6,275	3,0	196 000 / 98 000	9 714 / 15 074	14,6 / 5,3	28,8 %
K8	43,458	27,5	26,250	13,8	945 000 / 472 500	36 324 / 61 824	17,4 / 6,2	31,6 %
K9	4,223	7,2	6,770	5,0	267 000 / 133 500	59 / 7 799	>30 / 13,3	62,5 %
Celkem	465,936	90,9	97,66	38,6	3 057 300 / 1 528 650	231 783 / 310 029	19,6 / 7,4	

Zdroj: vlastní zpracování

Kotelna K2 – Rychtalíkova 1820

Popis návrhu

Navržená fotovoltaická elektrárna o instalovaném výkonu 14,9 kWp umožní v prvním roce provozu dosáhnout výroby elektrické energie až 17,1 MWh. Tím bude zajištěna průměrná roční elektrická soběstačnost objektu na úrovni přibližně 7,9 %. Při uvažované průměrné ceně odebírané elektrické energie ve výši 7 000 Kč/MWh je čistá roční úspora v současných cenách odhadována na 98 tis. Kč. Celkové investiční náklady projektu činí 423 tis. Kč. Vnitřní výnosové procento dosahuje hodnoty 35,8 %, a to za předpokladu plného využití vyrobené energie bez podpory dotačních titulů.

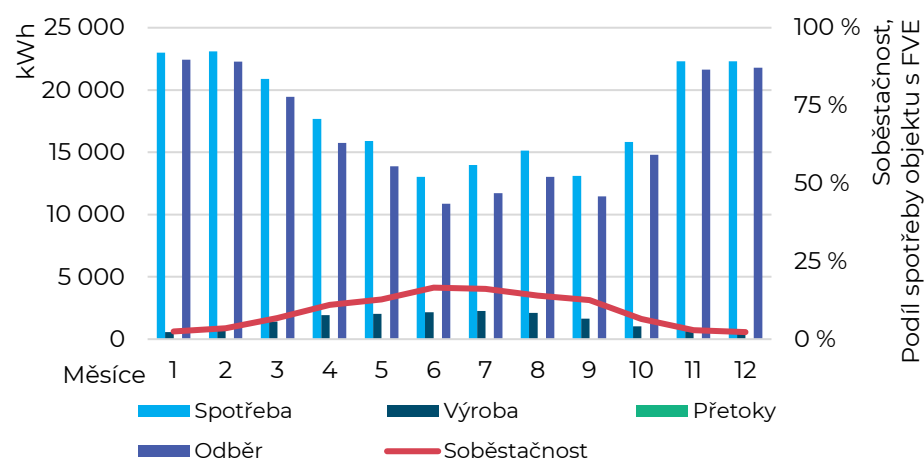
Uvedené parametry potvrzují ekonomickou efektivitu investice již v základní variantě financované z vlastních zdrojů. Při zapojení dotační podpory by došlo ke zkrácení návratnosti již na 1,8 roku a posílení rentability řešení.

Bateriový systém není u této lokality uvažován, jelikož veškerá spotřebovaná elektřina je spotřebována přímo areálem – v žádném měsíci v roce nevznikají přetoky.

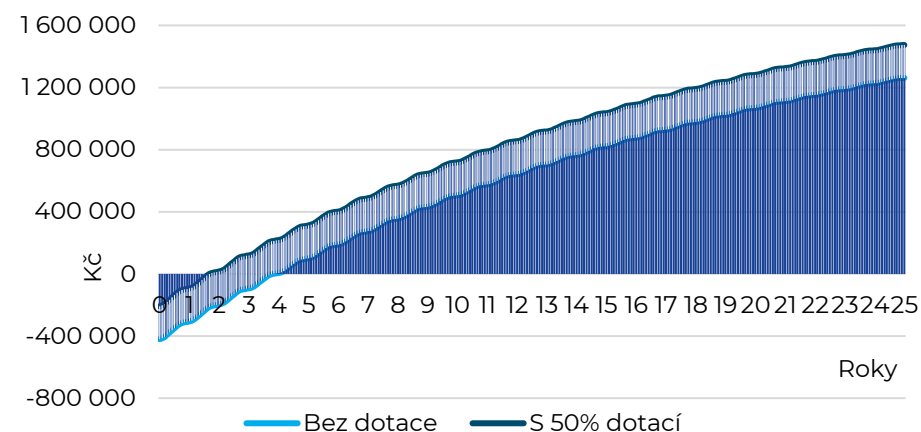
Rámcové instalační schéma



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Kotelna K3 – Obchodní 1803

Popis návrhu

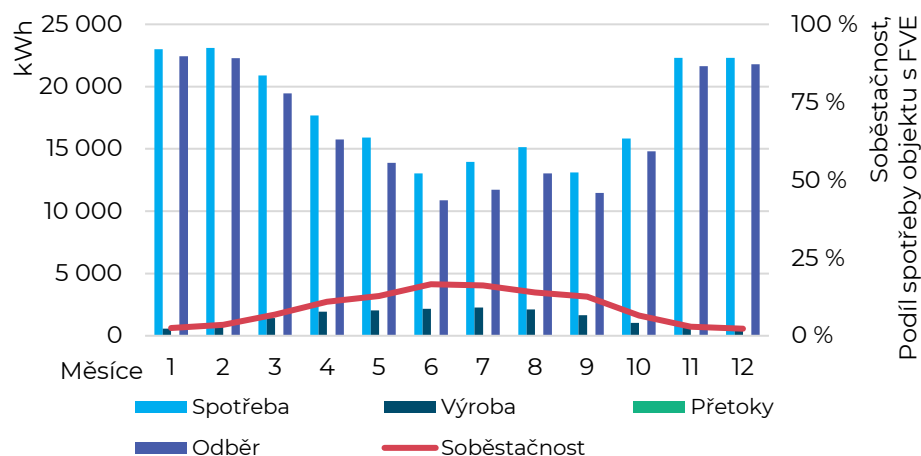
Navržená fotovoltaická elektrárna o instalovaném výkonu 12,1 kWp umožní v prvním roce provozu dosáhnout výroby elektrické energie necelých 14 MWh při orientaci panelů na jih. S ohledem na vysokou spotřebu objektu (174 MWh ročně) bude zajištěna průměrná roční elektrická soběstačnost objektu na úrovni přibližně 8 %, což vyvolá čistou roční úsporu ve výši 78,7 tis. Kč. Celkové investiční náklady projektu činí 348 tis. Kč. Také v tomto případě není uvažováno zapojení bateriového systému, jelikož téměř 10 % vyrobené elektrické energie je spotřebována objektem a do distribuční sítě tak nepřecházejí žádné přetoky. Návratnost tohoto řešení se pohybuje na 4 letech a 3 měsících od spuštění FVE do plného provozu.

V případě, že by město získalo dotační podporu ve výši 50 %, celková investice se na 174 tis. Kč, přičemž diskontovaná doba návratnosti se zkrátí na 22 měsíců.

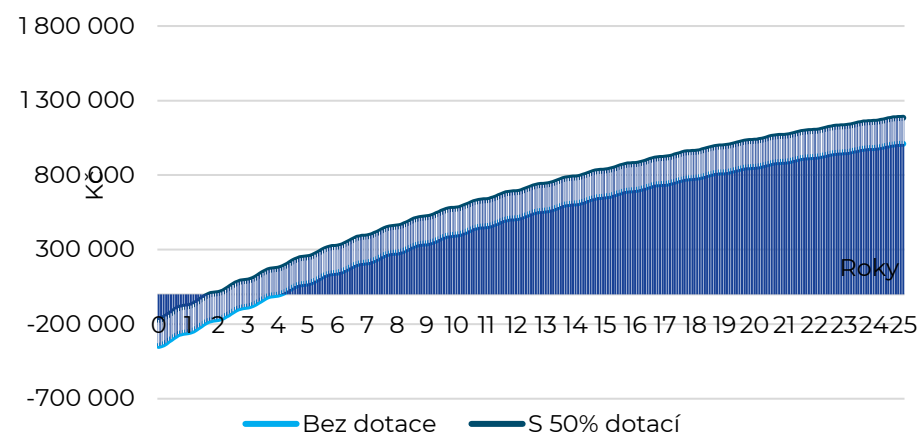
Rámcové instalační schéma



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Kotelna K4 – Za Humny 1831

Popis návrhu

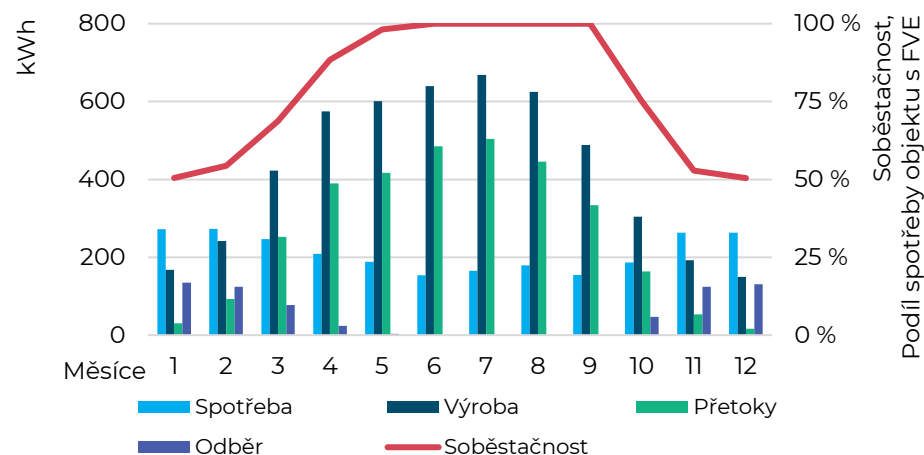
Střecha objektu je plochá a není zatížena zastíněním ze strany okolních budov ani vlastních technologických prvků (např. komínů). Po zohlednění technických omezení, jako jsou umístění hromosvodů, střešních světlíků či dalších konstrukčních prvků, byl odhadnut maximálně využitelný prostor pro instalaci FVE na úrovni přibližně 4,4 kWp a bateriového systému o velikosti ekvivalentní 1násobku instalovaného výkonu, tj. 4,4 kWh. Celkové vstupní náklady dosahují 175 tis. Kč, z čehož zhruba 30 % tvoří bateriové úložiště.

Instalaci bude v prvním roce provozu dosaženo výroby elektrické energie až 5,08 MWh, čímž bude zajištěna průměrná roční elektrická soběstačnost na úrovni přibližně 63 %. Hrubá roční úspora v cenách roku instalace je odhadována na 14 tis. Kč. Po očištění této úspory o provozní a investiční náklady, rovnoměrně rozpočítané po dobu životnosti (včetně obnovovacích investic do baterií každých 10 let), dosáhne roční čistá úspora 4,2 tis. Kč.

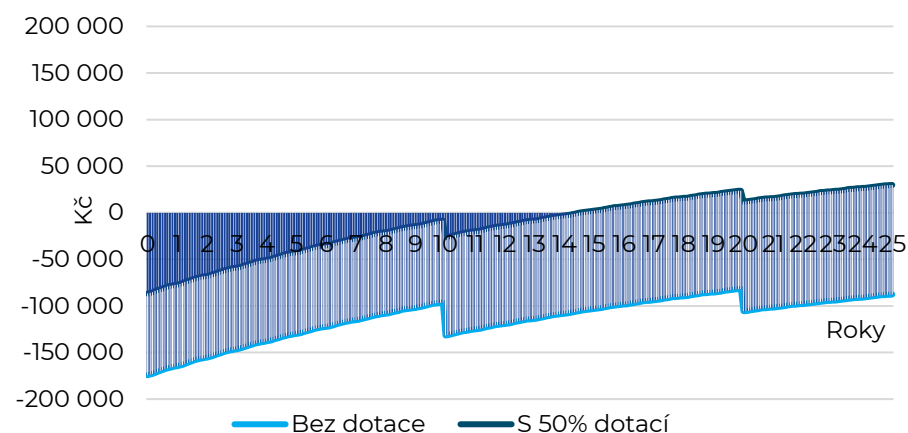
Rámcové instalační schéma



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



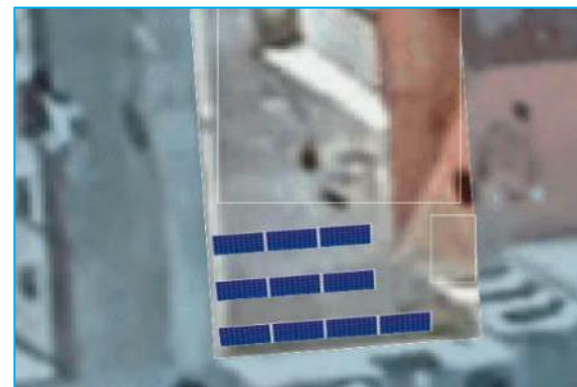
Kotelna K5 – Prim. Hájka 2359

Popis návrhu

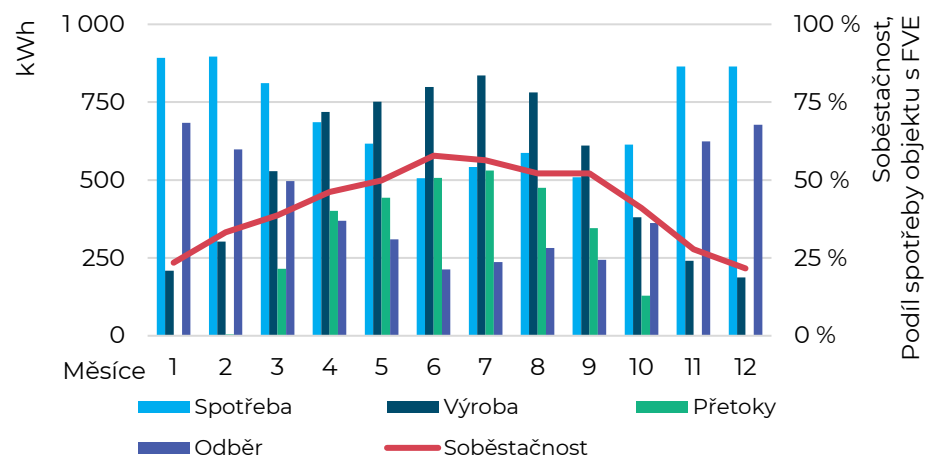
Na kotelně K5 je navržena FVE o instalovaném výkonu 5,5 kWp (10 ks panelů o jednotkovém výkonu 550 Wp, která ročně vyrobí až 6,3 MWh. Roční průměrná elektrická soběstačnost objektu dosáhne při spotřebě 8,4 MWh/rok přibližně 39 %. V rámci instalace je navrženo použití relativně malého bateriového úložiště, a to o ekvivalentu 1násobku instalovaného výkonu (5,5 kWh).

Celkové investiční náklady dosahují 226 tis. Kč. Je doporučeno částečné financování FVE z dotace, jelikož bez dotace by se investované prostředky nevrátily ani za dobu životnosti FVE (25 let), což je způsobeno především instalací bateriového úložiště a nutností provádět obnovovací investice. V případě získání podpory ve výši 50 % se doba návratnosti se přiblíží na 6,6 roku.

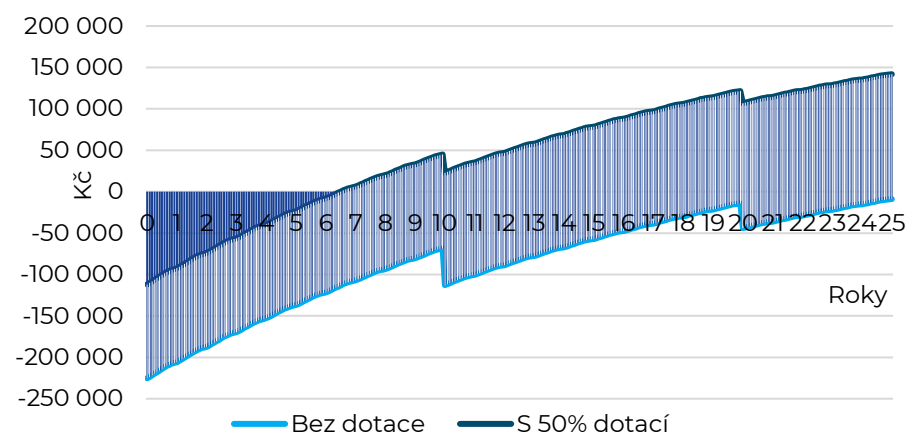
Rámcové instalační schéma



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Kotelna K6 – Soukenická St. 4136

Popis návrhu

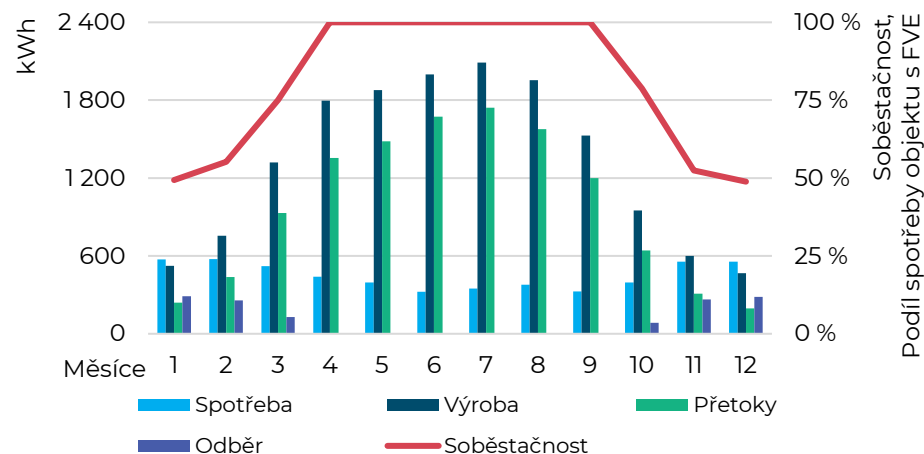
Na střeše kotelny K6 je navržena FVE o výkonu 13,8 kWp a bateriového úložiště o energii 6,9 kWh, odpovídajícímu 0,5násobku výkonu. Tím bude zajištěna průměrná roční elektrická soběstačnost objektu na úrovni přibližně 76%. Díky relativně nízké spotřebě objektu budou po dobu celého roku vznikat přetoky, a to o ročním objemu 11,8 MWh. Instalací se zároveň sníží hodnota odběru z distribuční sítě o 4 MWh ročně.

Celkové investiční náklady jsou vyčísleny na 478 tis. Kč, přičemž v případě tohoto objektu je pro zajištění návratnosti nezbytné využít dotačního titulu. V případě získání podpory ve výši 50 % bude doby návratnosti (tj. vyrovnání kumulovaných výnosů a nákladů) dosaženo přibližně za 9 let a 11 měsíců.

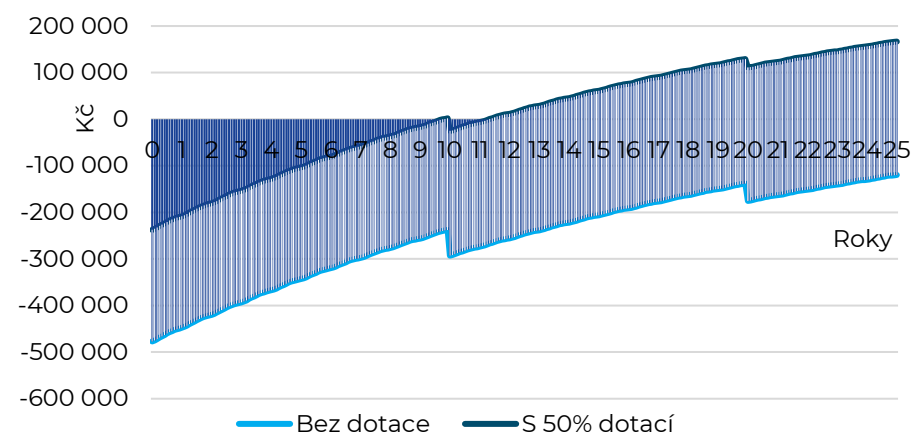
Rámcové instalační schéma



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



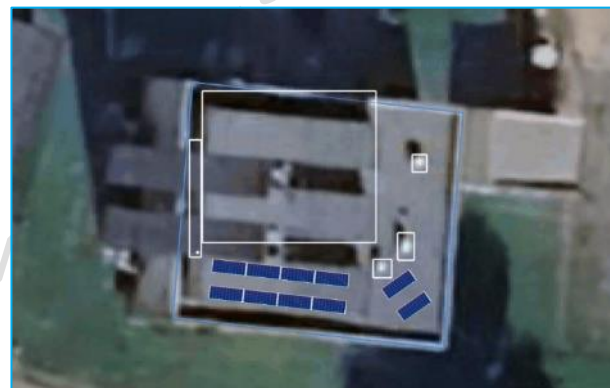
Kotelna K7 – Sídln. Olšava 2217

Popis návrhu

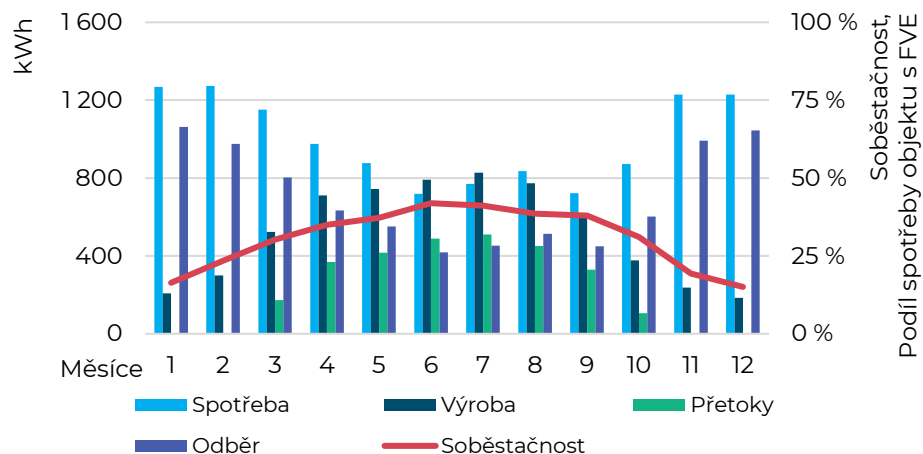
Rámcové instalační schéma znázorňuje návrh FVE o výkonu 5,5 kWp (10ks panelů), který v kombinaci s bateriovým úložištěm o energii 3 kWh umožní v prvním roce provozu dosáhnout výroby elektrické energie až 6,3 MWh a soběstačnosti přibližně 28,8 %. Díky tomu bude možné ročně ušetřit 3,4 MWh elektřiny, která by musela být odebrána z distribuční soustavy.

Celkové investiční náklady dosáhnou 196 tis. Kč, roční čistá úspora při využití 50% dotace pak dosahuje 15 tis. Kč. O instalaci této FVE lze uvažovat i bez využití dotačního titulu, kdy se návratnost bude pohybovat okolo 14,6 let. Při jejím využití se pak doba, dokdy se vyrovnají kumulované výnosy a kumulované náklady, přiblíží na 5 let a 4 měsíce.

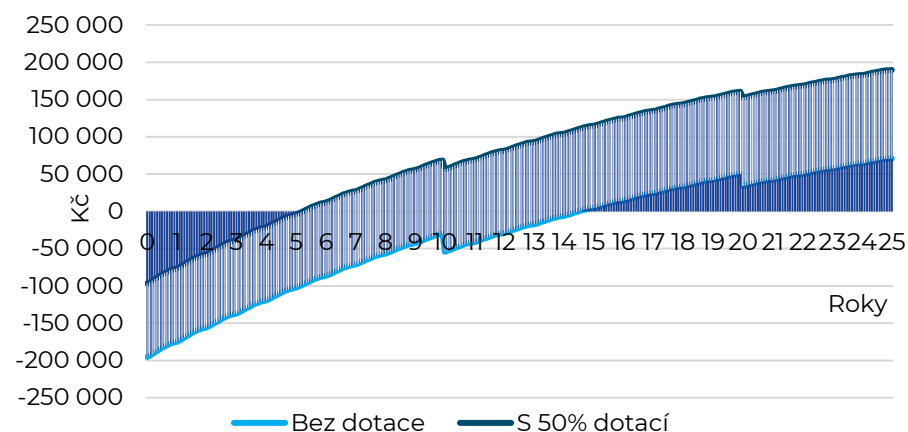
Rámcové instalační schéma



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Kotelna K8 – Větrná 2299

Popis návrhu

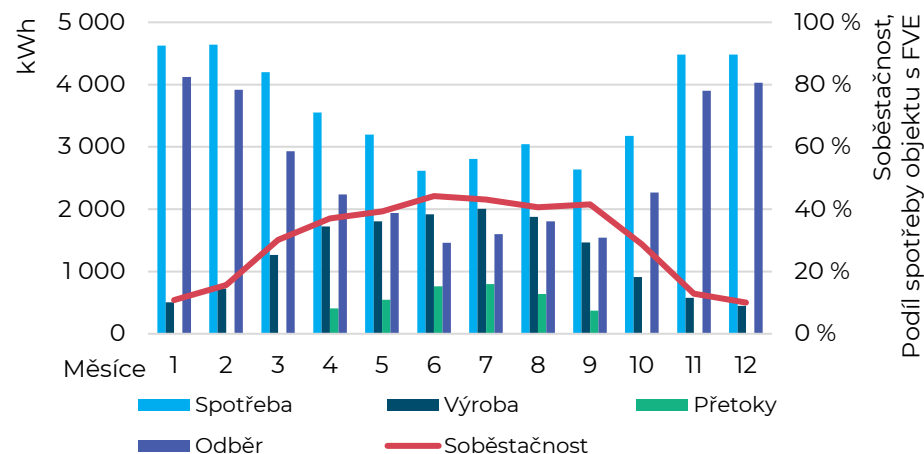
Objekt K8 disponuje sedlovou střechou orientovanou na jihozápad, na kterou bude možné umístit FVE o výkonu 27,5 kWp. Takto navržený výkon v kombinaci s bateriovým úložištěm o energii 13,8 kWh umožní dosáhnout roční soběstačnosti na externí energii 31,6 %. Díky tomu se roční hodnota odběru sníží o 13,7 MWh. I přes osazení bateriového úložiště bude docházet k jistému nesouladu mezi spotřebou a výrobou, což se projeví na ročním objemu přetoků 12,5 MWh. Tyto přetoky budou vznikat mezi březnem a říjnem; ve zbylých měsících roku bude veškerá vyrobená elektrina spotřebována uvnitř objektu.

Celkové investiční náklady dosahují 945 tis. Kč, z čehož bateriový systém tvoří asi 20 %. Diskontovaná doba návratnosti činí 17,4 let bez započtení dotační podpory. Při využití 50% příspěvku, např. z OPŽP, se návratnost zkrátí na 6 let a 3 měsíce. Roční čistá úspora v takovém případě dosáhne 61,8 tis. Kč.

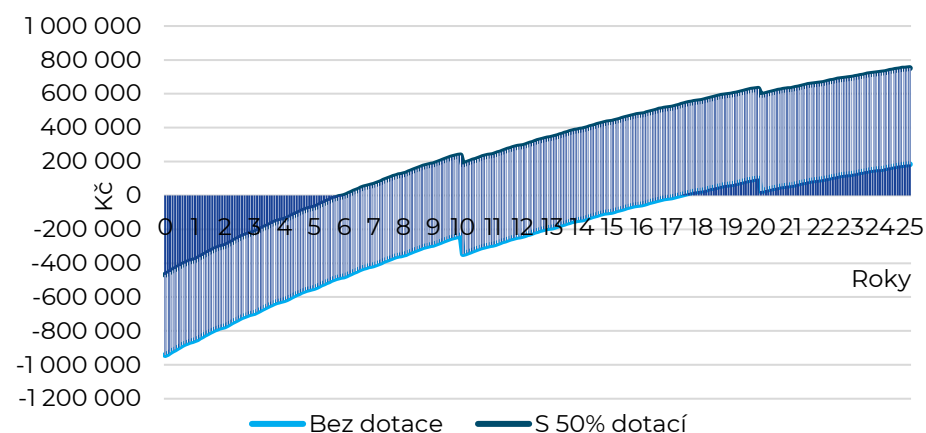
Rámcové instalační schéma



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Kotelna K9 – Horní Valy st. 1350/2

Popis návrhu

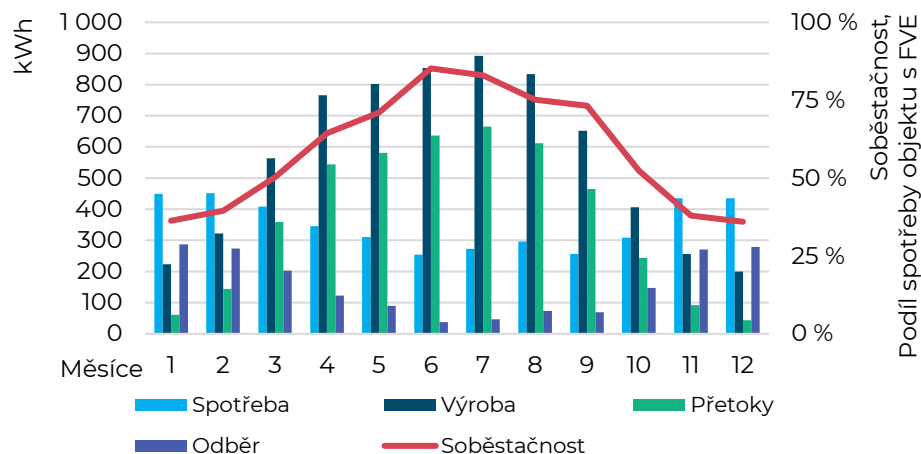
Sedlová střecha kotelny K9 disponuje orientací na západ a východ, přičemž pro solární panely budou využity obě části. Je uvažováno o osazení FVE s výkonem 7,2 kWp (9 ks panelů na východ a 4 na západ), což v kombinaci s baterií o energii 5 kWh umožní vyrobit až 6,8 MWh elektřiny. Roční soběstačnost objektu dosáhne 62,5 %. V rámci přípravy projektové dokumentace bude nutné zohlednit všechny potenciálně stínící prvky, především pak objekt komínu v jihozápadní části budovy.

Z ekonomického hlediska je při výše stanovených parametrech dosaženo optimální kombinace mezi roční čistou úsporou a návratností. Je nutné doplnit, že tato FVE se vyplatí pouze při využití dotačního příspěvku, který by měl činit alespoň 50 %. V takovém případě se výše vstupních investičních nákladů sníží z 267 tis. Kč na 133,5 tis. Kč a bodu zvratu (tj. vyrovnání kumulovaných výnosů a nákladů) bude dosaženo po 13 letech a 3 měsících provozu (za jinak nezměněných okolností).

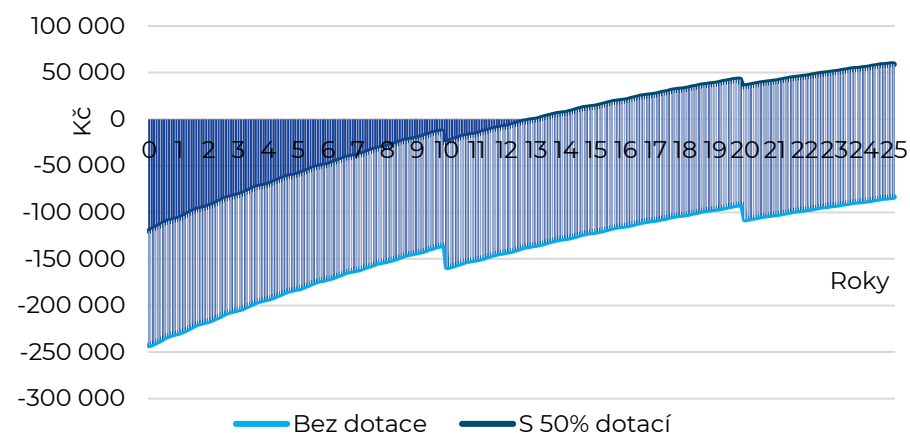
Rámcové instalační schéma



Energetický profil v prvním roce (kWh)



Rozdíl mezi kumulovanými náklady a kumulovanými výnosy



Opatření 2.6 – Modernizace zdroje v kotelně K8

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2026–2031
Investiční náklady:	8–20 mil. Kč ⁴¹	Provozní ekonomika:	Úspora 1,3–4,2 mil. Kč
Organizační zajištění:	Město, Regio UB	Spolufinancování:	OP TAK ⁴²

V tomto opatření je provedena předběžná analýza dvou možných scénářů budoucího provozu plynové kotelny K8, která zajišťuje dodávku tepla v rozsahu přibližně 4 500 MWh ročně. Mezi uvažované varianty spadá výměna stávajícího zdroje za plynový, alternativně za kotel na dřevní štěpku. Pro obě varianty je uveden odhad investiční náročnosti, provozních nákladů, environmentálních dopadů a možnosti získání dotační podpory.

Modernizace stávající plynové kotelny („plyn za plyn“)

První variantou je modernizace stávající plynové kotelny formou kompletní výměny zastaralých kotlů za nové kondenzační jednotky s vyšší účinností spalování. Navrhované řešení zachovává stávající palivový mix a většinu existující infrastruktury, čímž významně omezuje nutnost stavebních úprav či zásahů do technologických rozvodů a přípojek. Výhodou tohoto postupu je technická jednoduchost, krátká doba realizace a minimální provozní riziko při přechodu na novou technologii.

Pro zajištění požadavku na dodávku tepla ve výši 4 500 MWh ročně je navržena instalace nové soustavy plynových kotlů s celkovým výkonem odpovídajícím této potřebě. Účinnost moderních kondenzačních kotlů dosahuje v provozních podmínkách hodnoty až 95 %, což představuje významné zvýšení efektivity oproti původní technologii s účinností pod 85 %. Investiční náklady na výměnu technologie, které zahrnují pořízení nových kotlů, úpravy rozvodů, rekonstrukci otopné soustavy v kotelně, obnovu měřicí a regulační techniky a instalaci nového komínového systému, se budou pohybovat okolo 7 mil. Kč, přičemž v případě doplnění o akumulární nádrž a související úpravy lze uvažovat s navýšením investice o zhruba 1 mil. Kč. Na pořízení této technologie nicméně nelze v současnosti čerpat dotační podporu.

Roční náklady na výrobu tepla ze zemního plynu pak odpovídají ceně plynu a účinnosti zařízení. Při ceně 2 300 Kč/MWh a účinnosti zařízení na úrovni 95 % činí potřebný roční objem zemního plynu přibližně 4 737 MWh, což přibližně odpovídá částce 10,9 mil. Kč za rok. Tato částka je o cca 1,2 mil. Kč nižší než v současném stavu za předpokladu, že bude možné dosáhnout výše uvedeného rozdílu v účinnostech stávajícího a budoucího zdroje. Celkové roční náklady na pravidelnou údržbu, revize, provozní obsluhu a pojištění zařízení se pak u kotlů této velikosti pohybují okolo 450 tis. Kč ročně.⁴³

⁴¹ V závislosti na zvolené variantě.

⁴² Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost

⁴³ Je pracováno se zjednodušujícím předpokladem, že náklady na provoz a údržbu současné a nové plynové kotelny budou srovnatelné.

Přechod na biomasu („plyn za štěpku“)

Tento scénář uvažuje s kompletní náhradou stávajících plynových kotlů za nový systém kotlů na biomasu ve stávajícím objektu kotelny. Navržené řešení představuje přechod na nízkoemisní a dlouhodobě cenově stabilní zdroj tepla, který by významně přispěl ke snižování závislosti na zemním plynu a plnění klimatických závazků města. Realizace předpokládá instalaci biomasových kotlů o výkonu odpovídajícím potřebě výroby 4 500 MWh tepla ročně. V této souvislosti bude nutné vybudovat nezbytné zázemí včetně skladovacích kapacit pro dřevní štěpku, dopravníky paliva, systémy odpopílkování a případné úpravy stávajících technologických rozvodů. Celkové investiční náklady na výstavbu biomasové kotelny této velikosti, včetně stavebních úprav, technologie kotlů, skladovacích prostor a související infrastruktury, lze na základě obdobných projektů odhadovat okolo 18 až 20 mil. Kč.⁴⁴ V případě úspěšného získání dotační podpory mohou být náklady sníženy přibližně o 50 %, tj. na 9–10 mil. Kč. Provozní náklady biomasové kotelny, odhadované na 650 tis. Kč ročně, zahrnují především pravidelnou údržbu a servis, náklady na obsluhu zařízení, logistiku a manipulaci s palivem a likvidaci popela. Jejich výše je odhadována na 650 tis. Kč.

Při aktuální ceně biomasy (1 600 Kč/MWh) a 90% účinnosti kotle si roční produkce 4 500 MWh tepla vyžádá při očekávané 90% účinnosti kotle roční náklady 8 mil. Kč. Ve srovnání s modernizovanou plynovou kotelnou tak budou roční náklady na výrobu tepla zhruba o 2 695 tis. Kč, což je dáno především nižší jednotkovou cenou používaného paliva. Případná změna ceny jedné z komodit tak může ovlivnit relativní výhodnost jednotlivých variant.

Z celkového objemu přibližně 1 900 tun biologicky rozložitelného odpadu vyprodukovaného městem ročně je možné ve štěpkovém kotli využít zejména chemicky neošetřený dřevní odpad v množství 264 tun a částečně sušené dřevnaté zbytky zahradního bioodpadu po odpovídající úpravě. Podle zákona č. 201/2012 Sb., o ochraně ovzduší, jsou v kotlích na biomasu povolena jako palivo pouze čistá biopaliva, tedy přírodní dřevo, piliny, kůra a další dřevní hmota bez chemických úprav. Gastroodpad v množství 26 tun nelze spalovat, protože podle zákona č. 541/2020 Sb., o odpadech, je definován jako biologicky rozložitelný komunální odpad, jehož energetické využití je možné pouze v zařízeních pro spalování odpadů, nikoli v kotlích určených pro biomasu. Podmínky, za kterých tuhé palivo z odpadu přestává být odpadem a může být legálně využito jako biopalivo, dále upřesňuje vyhláška č. 169/2023 Sb. Celkový potenciál využitelné biomasy se tak odhaduje na 1 500 až 2 000 MWh tepelné energie ročně, což při ceně biomasy 1 600 Kč/MWh představuje potenciální úsporu nákladů ve výši 2,4 až 3,2 milionu Kč za rok. Množství dřevnaté složky zahradního bioodpadu je meziročně proměnlivé a závislé na klimatických podmínkách a rozsahu údržby veřejné zeleně, proto nebylo pro účely energetické bilance uvažováno jako stabilní palivový zdroj.

⁴⁴ V případě varianty s biomasou jsou do nákladů kromě pořízení kotle započteny i stavební úpravy nezbytné pro zajištění skladovacích a manipulačních ploch. Nejsou zde zohledněny případné další náklady na stavební úpravy, které by mohl vyžadovat technický stav objektu.

Tabulka 41 Technické a ekonomické parametry pro kotelnu K8

Výstup modelu	Kotel na plyn	Kotel na biomasu
Cena MWh paliva	2 300 Kč/MWh	1 600 Kč/MWh
Současné náklady na palivo	12 176 471 Kč	
Roční náklady na palivo po výměně	10 895 100 Kč	8 000 000 Kč
Výše vstupní investice	8 000 000 Kč	18 000 000 Kč
Náklady na provoz	450 000 Kč	650 000 Kč
Úspora vůči stávajícímu stavu	1 281 371 Kč	4 176 471 Kč
Diskontovaná návratnost bez dotace / s 50% dotací (roky)	11,9 (jen bez dotace)	5,7 / 2,8

Zdroj: vlastní zpracování

Shrnutí

Instalace plynového zdroje v kotelně představuje investičně méně náročné a v místních podmínkách provozně osvědčené řešení, které nevyžaduje složitější stavební úpravy. Na druhou stranu již nelze na toto řešení čerpat dotační příspěvek a z hlediska dlouhodobé udržitelnosti však zůstává zařízení závislé na cenovém vývoji zemního plynu a emisních povinnostech, což může ovlivnit provozní ekonomiku v budoucích letech. Přechod na biomasu, který je na jedné straně spojen s více než dvojnásobnými investičními náklady, přináší vedle ekonomických úspor také významný environmentální přínos v podobě snížení emisí skleníkových plynů a vyšší energetické soběstačnosti města. Dosavadní cenový vývoj na trhu s biomasou i zemním plynem navíc favorizuje dlouhodobou stabilitu a konkurenceschopnost tohoto řešení.

Tabulka 42 Výhody a nevýhody při provozu kotlen na plyn a biomasu

	Nové plynové kotle	Biomasová kotelna
Výhody	Rychlá a technicky nenáročná realizace	Využití obnovitelného, lokálního paliva s dlouhodobě stabilní cenou
	Minimální stavební zásahy do stávající infrastruktury	Nižší jednotkové náklady na MWh – cena paliva, bioodpad
	Jednoduchý provoz, nízké nároky na obsluhu	Zvýšení energetické soběstačnosti
	Vysoká provozní spolehlivost	Možnost rychlé návratnosti při získání dotační podpory

	Nové plynové kotle	Biomasová kotelna
Nevýhody	Závislost na ceně a dostupnosti zemního plynu	Vyšší investiční náročnost
	Neexistence dotační podpory	Nutnost vybudovat sklady a manipulační prostory
	Riziko růstu nákladů v případě změny emisní legislativy	Složitější a dražší provoz, nižší účinnost technologie
	Produkce emisí skleníkových plynů	Dlouhá návratnost bez dotační podpory

Zdroj: vlastní zpracování

Opatření 2.7 – Využití alternativních zdrojů při výrobě energie

Priorita opatření:	Nízká	Termín realizace:	2030–2035
Investiční náklady:	Dle technologie ⁴⁵	Provozní ekonomika:	Dle rozsahu výroby a kapacity zdrojů
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	OPŽP

Nad rámec předchozích opatření je záměrem města využít také jiné alternativní zdroje k výrobě tepelné energie. Město těmito zdroji již disponuje, nicméně v současnosti nevyužívá jejich energetický potenciál. Jedná se především o využití kalů z čištění odpadních vod, skládkového plynu a odpadní travní a dřevní hmoty z běžné údržby zeleně. Tyto materiály jsou běžně považovány za odpad a jejich likvidace bývá spojena s náklady. Při správném technologickém uchopení však mohou představovat cenný zdroj energie využitelný pro městské potřeby.

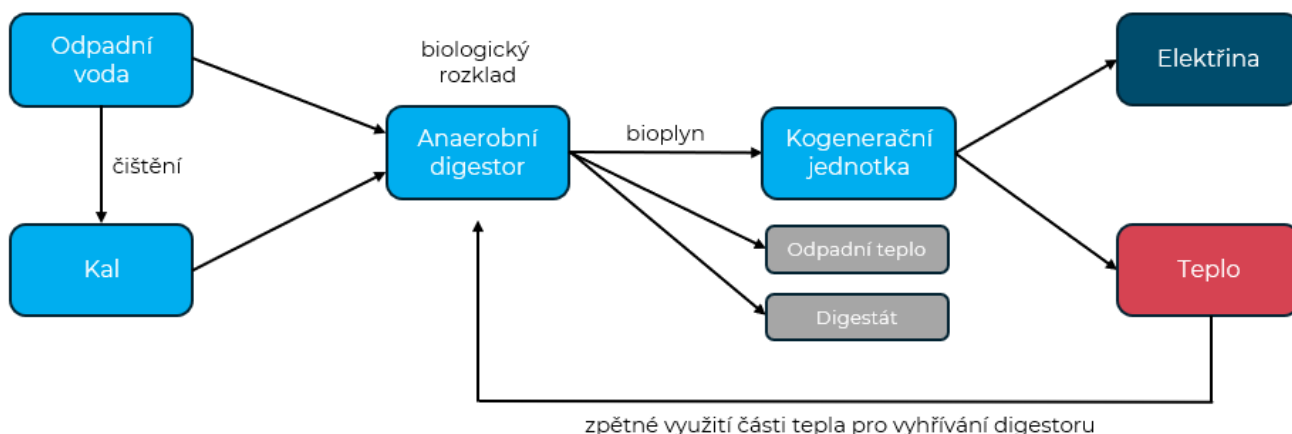
Aktivita 2.7.1 – Využití kalů z odpadních vod

Využití kalů z čištění odpadních vod jako zdroje energie představuje efektivní a ekologicky šetrné řešení, které přispívá k energetické soběstačnosti městských provozů a snižuje environmentální zátěž. Kaly z ČOV obsahují vysoký podíl organické hmoty, kterou lze zpracovat procesem anaerobní fermentace (digesce) za vzniku bioplynu. Tento proces probíhá v uzavřených fermentačních reaktorech (tzv. digestorech) při teplotách 35–55 °C, v nichž mikroorganismy rozkládají organické látky bez přístupu kyslíku. Výsledný bioplyn obsahuje především metan (50–75 %), který má vysokou výhřevnost. Bioplyn lze využít jako palivo v kogeneračních jednotkách vyrábějících elektrickou

⁴⁵ Nejlevnější technologií je z uvedených variant kotel na biomasu, u něhož se vstupní investiční náklady mohou pohybovat v řádu 1,5–2 mil. Kč. Při výstavbě klasické bioplynové stanice pak mohou vstupní investiční náklady dosáhnout až nižších stovek mil. Kč.

a tepelnou energii. Vedlejším produktem je odpadní teplo, které lze využít např. v rámci jiných technologických provozů ČOV, a digestát, jež je možné po úpravě využít např. jako hnojivo. Celý proces je znázorněn na schématu níže.

Obrázek 2 Schéma využití kalů z ČOV pro výrobu energie pomocí anaerobní digesce



Zdroj: vlastní zpracování

Příkladem úspěšného využití této technologie je čistírna odpadních vod v Havlíčkově Brodu, kde jsou provozovány 2 kogenerační jednotky využívající bioplyn vznikající při anaerobní stabilizaci kalů k výrobě elektřiny a tepla. Dále je zde zavedena technologie membránové separace umožňující úpravu bioplynu na biometan, což je plyn plně zaměnitelný se zemním plynem. Tento biometan je následně vtlačován do plynárenské distribuční sítě, čímž se zvyšuje energetická soběstačnost města. Tato ČOV slouží pro zhruba 24 tisíc ekvivalentních obyvatel (EO)⁴⁶ a produkuje až 140 m³ bioplynu za hodinu, přičemž do plynárenské distribuční soustavy je vtlačeno 75 m³ biometanu za hodinu. Elektrická energie potřebná pro výrobu je doplněna výrobou z FVE o výkonu 800 kWp. Roční produkce biometanu dosahuje přibližně 750 tis. m³ rok. Kogenerační jednotka má instalovaný elektrický výkon 320 kW_e a tepelný výkon 401 kW_t (licence č. 110504699). Za předpokladu, že z 1 m³ biometanu lze vyrobit přibližně 0,01 MWh tepla, potom při roční produkci 750 tis. m³ je v této výrobě ročně vyprodukováno zhruba 7 500 MWh (tj. 27 500 GJ) tepla ročně. Toto množství energie, vztažené na velikost města Uherský Brod, by dokázalo pokrýt roční spotřebu zemního plynu pro přibližně 30 % domácností.

Vstupní investiční náklady na toto opatření dosáhly v případě Havlíčkova Brodu okolo 45 mil. Kč.⁴⁷ Za předpokladu, že by město prodalo alespoň polovinu takto vyrobeného tepla za 1 500 Kč/MWh, roční výnos by činil zhruba 5,6 mil. Kč. Pro stanovení návratnosti je rovněž nutné započítat provozní náklady na nezbytnou údržbu technologie, které dosahují okolo 1 mil. Kč a zahrnují pravidelnou kontrolu a čištění membránové technologie, údržbu kompresorů, kontrolu ventilů, armatur,

⁴⁶ Ekvivalentní obyvatel (EO) je standardní jednotka používaná v oblasti vodního hospodářství a odpadních vod, která slouží k převodu různých druhů znečištění na jednotný základ, jako by je produkoval běžný obyvatel. 1 EO odpovídá organickému zatížení, které vytvoří jedna osoba za den.

⁴⁷ Projekt byl podpořen z Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (programové období 2014–2020).

potrubních a dalších prvků. Při zahrnutí těchto nákladů lze očekávat prostou návratnost technologie zhruba do 10 let.

Obecně lze tedy technologii využití kalů z ČOV pro výrobu tepla považovat za vyzkoušenou a ekonomicky rentabilní, nicméně je spojeno s relativně vysokou vstupní investicí. Je vysoce doporučeno využít relevantního dotačního titulu. V rámci Operačního programu životního prostředí je vypsan specifický cíl 1.5 Oběhové hospodářství, který podporuje aktivity zaměřené na budování zařízení pro úpravu a zpracování čistírenských odpadních kalů z čistíren odpadních vod (aktivita 1.5.7).

Aktivita 2.7.2 – Využití skládkového plynu

Dalším ze zdrojů, který lze efektivně zapojit do systému energetického využívání místních odpadů, je **skládkový plyn** vznikající přirozeným rozkladem biologicky rozložitelné složky komunálního odpadu uloženého na skládce – zejména v anaerobních podmínkách bez přístupu kyslíku.

Hlavní složkou skládkového plynu je metan, který má vysokou výhřevnost a při řízeném zachycování může sloužit jako palivo pro výrobu tepelné energie v kogenerační jednotce. Skládkový plyn je zároveň silným skleníkovým plynem, tudíž namísto jeho nekontrolovaného úniku do atmosféry nebo jednoduchého spalování na pochodni lze tento plyn efektivně využít pro výrobu tepla. Plyn je na skládce získáván pomocí systému vertikálních a horizontálních jímacích vrtů, které jsou rozmístěny ve skládkovém tělese. Tyto vrty jsou zakončeny perforovanými trubkami, které umožňují průchod plynu z jednotlivých vrstev odpadu do centrálního sběrného systému. Vznikající plyn je pomocí podtlaku vytvářeného vývěvou (kompresorem) nasáván ze skládky a veden podzemním potrubím do technologického kontejneru s kogenerační jednotkou. Před vstupem do motoru kogenerační jednotky musí být plyn upraven – především je potřeba odstranit vlhkost, prach a sloučeniny síry (zejména H_2S), které by mohly poškodit spalovací motor. Úprava probíhá ve dvou hlavních stupních:

- kondenzace a filtrace (odvádění vody a tuhých částic),
- chemická nebo biologická desulfurizace.

Kogenerační jednotka bude vybavena plynovým motorem, který bude pohánět generátor na výrobu elektřiny. Odpadní teplo ze spalovacího motoru a výfukových plynů je následně zachyceno pomocí výměníků a využito pro vytápění okolních objektů nebo pro jiné technologické účely.

Jistou **nevýhodou** představuje proměnlivost složení plynu ve skládkách. Obsah metanu, který je nositelem energetické hodnoty, se v čase snižuje v závislosti na stáří odpadu, typu uloženého materiálu, vlhkosti a biologické aktivitě. Zatímco v prvních letech provozu skládky může plyn obsahovat až 55 % metanu, u starších těles se podíl snižuje i pod 30 %, což má přímý dopad na výhřevnost i využitelnost tohoto plynu. Zároveň plyn obsahuje množství kontaminantů, jako jsou sirovodík, siloxany nebo těkavé organické látky, které zatěžují spalovací zařízení, urychlují opotřebení motorů v kogeneračních jednotkách a zvyšují nároky na filtraci a pravidelný servis. Další komplikací je kolísavý tlak a proměnlivý objem produkce plynu. Zejména v zimních měsících nebo během dlouhého sucha může dojít ke snížení biologické aktivity ve skládce, což se projeví poklesem produkce plynu. Tato nestabilita komplikuje plánování výkonu a dodávek energie, a vyžaduje buď flexibilní provozní režim zařízení, nebo doplnění o záložní zdroje. Další nevýhodou může představovat

dočasnost, resp. omezenost zásob tohoto zdroje, a to zejména v situaci, kdy by návratnost investovaných prostředků přesahovala dobu, po kterou bude možné plyn těžit.

V rámci předběžného posouzení lze pro využití skládkového plynu uvažovat o KGJ s elektrickým výkonem cca 200 kW_e a tepelným výkonem cca 240 kW_t, která bude schopna zpracovat cca 80–120 m³ skládkového plynu za hodinu, v závislosti na kvalitě plynu a provozních podmínkách skládky. Počet jímacích vrtů pak závisí na rozloze skládky, jejím objemu, stáří odpadu a poptávce po plynu. V praxi se obvykle používá jeden vrt na 10–15 tis. m² plochy skládky, resp. na každých 50–80 tis. m³ objemu uloženého odpadu. Jeden vrt může zajistit přibližně 8–15 m³/h skládkového plynu, v závislosti na místních podmínkách.

Pro kogenerační jednotku o výše uvedeném výkonu, která ke svému provozu potřebuje 80–120 m³/h plynu, je tak zapotřebí vybudovat a provozovat alespoň 10 až 12 vrtů, přičemž je doporučeno počítat i se 2–4 rezervními vrty pro nerovnoměrnou produkci nebo sezonní výkyvy.⁴⁸ Celkem tedy bude nutné vybudovat zhruba 12 až 16 vrtů, které budou rozmístěny rovnoměrně po tělese skládky ve vzájemné vzdálenosti cca 25–40 metrů, aby bylo dosaženo rovnoměrného sání bez zón s přisáváním atmosférického vzduchu, který snižuje kvalitu plynu a zvyšuje riziko oxidace.

Investiční náklady na instalaci kogenerační jednotky se pohybují mezi okolo 7–10 mil. Kč. Samostatnou položku pak tvoří vybudování systému pro jímání skládkového plynu. Cena jednoho jímacího vrtu se obvykle pohybuje mezi 70 a 120 tis. Kč v závislosti na hloubce (obvykle 6–20 m), použitém materiálu a technice vrtání, přičemž zhruba podobně vysoké náklady jsou spojeny s vybudováním propojení, sběrné šachty, vývěvy a napojení na úpravnu plynu. Celý systém jímacích vrtů si tak může vyžádat vstupní investiční náklady ve výši 2,5–3,5 mil. Kč. **Celkové vstupní investiční náklady se tak budou pohybovat v intervalu 10–14 mil. Kč.** Pro možnost financování je vhodné využít případné dotační výzvy z OPŽP, v rámci něhož patří mezi podporované aktivity také výstavba a modernizace zařízení pro energetické využití odpadů.

Pro provoz KGJ o výkonu 200 kW_e a 240 kW_t je třeba zajistit trvalý přísun plynu o objemu cca 90 až 110 m³/h, což odpovídá přibližně 1 700–2 000 MWh primární energie za rok, v závislosti na přesné výhřevnosti plynu a provozní době. Elektřina vyrobená touto jednotkou představuje objem zhruba 1 500 MWh ročně, který lze buď dodávat do distribuční soustavy, nebo využívat přímo v areálu skládky, například pro provoz technického zázemí, čerpacích stanic či zpracování odpadních vod. Hodnota této elektřiny při uvažované výkupní ceně 500 Kč/kWh činí přibližně 750 tis. Kč ročně.⁴⁹

Tepelný výkon jednotky činí 240 kW_t. Pokud bude možné teplo efektivně využít po dobu 75 % provozního roku, tedy po dobu 5 625 hodin ročně, bude roční využitelný objem tepla činit 1 350 MWh. Při zohlednění běžných ztrát v systému (např. v potrubí, výměnících a regulačních zařízeních) se předpokládá, že z tohoto množství bude reálně využito asi 90 %, tedy přibližně 1 215 MWh. Finanční přínos z tepelné energie pak bude záviset na způsobu jejího využití. V případě, že teplo bude sloužit jako náhrada za teplo z elektřiny nebo zemního plynu, lze uvažovat úsporu ve výši přibližně 1 000 Kč/MWh, což odpovídá ročnímu přínosu ve výši zhruba 1 215 tis. Kč. Celkové výnosy, resp. dosažené úspory z prodeje elektrické energie a tepla tak mohou dosahovat v součtu

⁴⁸ Jedná se o předběžné posouzení; výkon kogenerační jednotky i počet jímacích vrtů bude muset být upřesněn v rámci samostatné projektové studie.

⁴⁹ Za předpokladu dodávek do distribuční soustavy. V případě využití např. v rámci komunitní energetiky budou výnosy dosahovat řádově vyšších hodnot.

necelých 2 mil. Kč. Je nutné doplnit, že výše uvedené částky představují pouze maximální potenciál v případě plného využití a prodeje vyrobené energie. Při uvažování o investici do této technologie je nutné vypracovat podrobnou analýzu zhodnocující potenciál výroby i provést podrobnější ekonomickou analýzu. Případnou investici bude rovněž nutné koordinovat s provozovatelem skládky.

Alternativou k využití skládkového plynu v kogenerační jednotce je lokální využití plynu bez výroby elektřiny, například jako přímého paliva pro vytápění technických provozů, ohřev vody nebo jako zdroje energie pro technologická zařízení přímo na skládce. Tato varianta bývá technologicky nejjednodušší a nejlevnější, ale zároveň přináší nejmenší ekonomické výnosy. Je vhodná spíše jako doplňkové nebo přechodné řešení v případech, kdy není možné realizovat komplexnější technologie, nebo kde existuje pouze minimální množství zachytitelného plynu.

Aktivita 2.7.3 – Využití odpadní travní a dřevní hmoty z údržby zeleně

Travní a dřevní hmota z pravidelné údržby zeleně dosud ve městě není energeticky využívána, představuje však vhodný doplňkový zdroj tepelné energie. Spalování travní a dřevní hmoty probíhá ve spalovacích kotlích na biomasu, které mohou spalovat další obdobné zdroje, jako je např. dřevní štěpka či piliny. Travní hmota obvykle obsahuje vysoký podíl vody (v průměru kolem 40–50 %), což znamená, že pro efektivní spalování je potřeba ji vysušit na nižší vlhkost, aby se snížila energetická ztráta při spalování. Dřevní hmota, například ve formě dřevní štěpky nebo pilin, má obvykle nižší vlhkost (10–30 %) a je vhodná pro spalování bez nutnosti větší úpravy. Alternativně lze travní hmotu spalovat ve k tomu určených kogeneračních jednotkách.

Výhřevnost travní hmoty se pohybuje okolo 15–18 GJ/t (4,2–5 MWh/t), výhřevnost dřevní hmoty je pak o něco vyšší, zhruba 18–20 GJ/t (resp. 5–5,6 MWh/t). Pro další výpočet je pracováno s předpokladem, že ve městě bude ročně vyprodukováno zhruba 500 tun tohoto odpadu.⁵⁰ Zároveň je nutné uvažovat, že pro spalování bude vhodných 75 % z celkového odpadu (zbylých 20 % může tvořit znečištěná nebo jinak nevhodná hmota pro spalování). Bude-li tedy možné využít 400 tun travní a dřevní hmoty ročně, potom se (bez ohledu na poměr) ročně vyrobí asi 2 000 MWh tepelné energie. Za předpokladu, že žádná ze stávajících technologií na území města nebude umožňovat spalování této hmoty, bude nutné investovat do kotle na biomasu o výkonu zhruba okolo 250 kW, což vyvolá vstupní investiční náklady v řádové výši 1,5–2 mil. Kč (je uvažováno s automatickým kotlem vybaveným možností regulace). Roční náklady na servis a údržbu se budou pohybovat do 100 tis. Kč.

Bioplynová stanice

Alternativně lze uvažovat o výstavbě velké bioplynové stanice. Pro přiblížení výhodnosti bioplynové stanice lze dále využít příkladu průmyslové zóny v Plazích u Mladé Boleslavi⁵¹, kde byla v roce 2023 spuštěna bioplynová stanice do zkušebního provozu. Tamní stanice zpracuje ročně přes 25 tis. tun odpadu organického původu, z čehož ročně vznikne přibližně 2,5 mil. m³ bioplynu. Za výše

⁵⁰ Jedná se o rámcový předpoklad. V případě odlišné skutečnosti lze tento údaj přepočítat na základě uvedených jednotkových údajů.

⁵¹<https://spolecne-udrzitelne.cz/z-praxe/v-mlade-boleslavi-vznika-bioplynova-stanice-zpracovavat-bude-odpad-z-restauraci-i-potravin-y-s-proslym-datem-minimalni-trvanlivosti>.

uvedených předpokladů může tato bioplynová stanice ročně vyrobit až 3 750 MWh elektrické a 7 500 MWh tepelné energie. Investiční náklady na tuto stanici činily zhruba 430 mil. Kč, z čehož necelou polovinu poskytly dotace z fondů EU a podstatnou část také prostředky soukromého investora. Bioplyn bude využíván zejména pro pohon plynových autobusů městské hromadné dopravy, nespotřebované přebytky pak budou dodávány do plynárenské soustavy. Jako vedlejší produkt bude využíván digestát ve formě biohnojiva. Díky vstupu soukromého investora a širokému využití výroby byla v případě Mladé Boleslavi uvažována návratnost investice v horizontu 5–7 let.

Dalším příkladem může být bioplynová stanice v Přešticích⁵², která pomocí nově vybudovaného plynovodu o délce 2,7 km dodává plyn do kotelen ostrovních soustav centrálního zásobování teplem, kde byly za tímto účelem zřízeny kogenerační jednotky. Tato stanice je schopna ročně vyprodukovat až 8,5 tis. MWh elektřiny a 4,2 tis. MWh tepla pro další využití.

Z uvedených příkladů lze vyvodit, že úvahy o výstavbě bioplynové stanice pro pokrytí energetických potřeb města mají reálný základ a je účelné o této možnosti uvažovat. Kromě příspěvku města k udržitelnosti je příznivé také podstatné zvýšení soběstačnosti na externě dodávaných energiích, jelikož výše uvedený příklad kapacity bioplynové stanice by dokázal pokrýt současnou spotřebu zemního plynu nejen na městském majetku, ale také částečně pro sektor domácností. **S ohledem na finanční náročnost tohoto opatření je nutné zajistit dostatečnou úroveň spolufinancování,** a to nejen z klasických dotačních programů, ale také např. za pomoci vstupu soukromého investora, např. formou PPP. Pro zhodnocení smysluplnosti výstavby se nicméně doporučuje vypracovat samostatnou studii proveditelnosti, která prověří technické i ekonomické parametry této investice, a to zejména s ohledem na potenciální množství možného dodávaného objemu vstupů pro výrobu bioplynu.

Shrnutí

Z provedené analýzy vyplývá, že všechny tři uvedené technologie výroby lze použít k výrobě tepelné energie, a to s relativně vysokou účinností. Jako osvědčený způsob lze považovat výrobu energie z kalů, který (ve srovnání s ostatními přednesenými variantami) není spojen s neúměrně vysokými vstupními investičními náklady. Doporučit lze rovněž využití biomasy získané z údržby zelených ploch ve městě, a to buď ve formě kotlů na biomasu, nebo alternativně v bioplynové stanici. Technologie využití skládkového plynu lze (při srovnání všech tří uvedených zdrojů) za nejméně rentabilní, i s ohledem na dočasnost a proměnlivost kvality tohoto zdroje. Před zahájením případných příprav bude nicméně pro každou z uvedených variant nezbytné provést samostatnou studii proveditelnosti včetně podrobné cost-benefit analýzy.

⁵² Podrobněji o této problematice informuje zpráva *Energetická efektivnost bioplynových stanic – možná opatření pro vyšší stupeň využití bioplynu*, <https://www.czba.cz/files/ceska-bioplynova-asociace/uploads/files/EnEfBPS-komplet.pdf>.

Opatření 2.8 – Zavedení systému managementu hospodaření s energií

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2025–2029
Investiční náklady:	1–1,5 mil. Kč ⁵³	Provozní ekonomika:	Dle rozsahu realizace ⁵⁴
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	OPŽP, NPO (přípravná a procesní část)

Systém managementu hospodaření s energií (energetický management) spočívá v zavádění systémových opatření, která jsou zaměřena na **řízení spotřeby, resp. výroby energie založené na datové analýze**. Hlavním výstupem energetického managementu je **získání detailního přehledu o energetickém hospodářství, přičemž aktivní reakce na získaná data mohou přinášet dodatečné úspory**. Tento proces probíhá ve dvou vzájemně provázaných fázích.

První fáze zavádění energetického managementu spočívá v nastavení účinných nástrojů k pořizování, monitorování, archivování a vyhodnocování všech potřebných dat, včetně spotřeby jednotlivých odběrných míst i výroby energie. Toto nastavení umožňuje **identifikaci potenciálních energetických úspor a řízení energetického portfolia**. Město tím rovněž získá koncepční a finanční výhled provozu budov ve svém majetku. Pro tuto přípravnou a procesní fázi se očekávají vstupní náklady okolo 500 tis. Kč. Tato aktivita je podporována z Operačního programu Životní prostředí⁵⁵; do roku 2024 byl rovněž dostupný dotační titul z Národního plánu obnovy, který poskytoval dotaci až do výše 95 % způsobilých výdajů nebo do maximální výše 500 tis. Kč. Lze předpokládat vypsání obdobné výzvy i v budoucnu.

Druhá fáze předpokládá zavádění **průběhových měření na prioritní odběrná místa** elektřiny, plynu, dálkového tepla, resp. vody a dalších energií, a to za účelem optimalizace spotřeby a snížení souvisejících výdajů. **Sledování spotřebních profilů a aktivní reakce na případné neefektivní proozy zpravidla přináší úsporu v řádu nižších jednotek**. Aktivní reakce spočívá např. ve snižování teploty vytápěného prostoru v hodinách, kdy objekty nejsou využívány. V případě, že za současného stavu by byly budovy využívány optimálně, nemusí být úspory dosaženo. Z toho důvodu není dopad do provozní ekonomiky kalkulován a bude doplněn v případě realizace daných opatření, která umožní nashromáždit a vyhodnotit adekvátní data. Aktivní přístup zahrnuje např. snižování teploty vytápěného prostoru v hodinách, kdy objekty nejsou využívány, či včasná reakce na úniky, potažmo černé odběry. Současně je možné objekty následně aktivně řídit (upravit provozní režim tepelného hospodářství, realizovat vybrané činnosti v době výroby z vlastních zdrojů apod.). **Vstupní**

⁵³ Předběžná kalkulace je realizována na základě obdobných veřejných zakázek. Například město Turnov realizuje v roce 2025 zakázku zaměřenou na energetický management za 495 tis. Kč (cena zavedení první fáze – bez instalace chytrých měřičů – <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/32648456?backlink=ckdtp>). Dále např. městská část Praha 12 realizovala v roce 2023 projekt na implementaci systému managementu hospodaření s energií s celkovou cenou 2 070 tis. Kč (<https://www.praha12.cz/zavedeni-energetickeho-managementu-v-mestske-casti-praha-12-dle-normy-iso-50001/d-95066>).

⁵⁴ 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 alespoň 2,5% úspory na energiích, bude možné (při současných spotřebách a průměrné ceně elektrické energie 7 000 Kč/MWh u nemovitého majetku, 5 500 Kč/MWh u soustavy VO, 1 500 Kč/MWh u zemního plynu a 2 000 Kč/MWh u dálkového tepla) dosáhnout roční úspory ve výši 1 049 tis. Kč.

⁵⁵ V době zpracování MEK je otevřena 77. výzva OPŽP: <https://opzp.cz/dotace/77-vyzva/>.

investiční náklady mohou dosahovat přibližně dalších **0,5–1 mil. Kč** v závislosti na rozsahu realizace. Do této hodnoty je nutné započítat především náklady na instalaci průběhových měření, implementaci informačního databázového systému, inženýrskou činnost i zaškolení práce v systému. Současný dotační titul nepokrývá náklady spojené s pořízením měřicích zařízení.

Opatření 2.9 – Naplnění legislativních požadavků v oblasti energetiky budov

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	Průběžně dle platnosti či při rekonstrukci budov
Investiční náklady:	Dle rozsahu ⁵⁶	Provozní ekonomika:	–
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	–

Městu jako vlastníkově veřejných budov připadají povinnosti vyplývající z relevantních legislativních předpisů. Jedná se zejména o zpracování průkazů energetické náročnosti budov, kontroly systémů vytápění a chlazení a energetického auditu. V současnosti neexistuje žádný dotační titul, který by samosprávám pokrýval alespoň část nákladů na splnění těchto zákonných povinností. V případě nesplnění této povinnosti může být uložena pokuta až do výše 200 tis. Kč.

Průkaz energetické náročnosti budovy

PENB je povinný dokument dle zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, který hodnotí energetickou náročnost budov a zařazuje je do příslušných energetických tříd v rozsahu od A (mimořádně úsporná) až G (mimořádně neekonomická). Povinnost zajistit zpracování PENB platí v následujících případech:

- výstavba nové budovy;
- větší změna dokončené budovy, tj. změna na více než 25 % celkové plochy obálky budovy;
- prodej nebo pronájem budovy nebo její ucelené části;
- budova s celkovou energeticky vztažnou plochou větší než 250 m², pokud je užívána orgánem veřejné moci.

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 hodnoty.

⁵⁶ Průměrná cena za vypracování PENB se pohybuje okolo 10–25 tis. Kč v závislosti na rozsahu objektu. U kontroly systému vytápění se ceny pohybují od 20 tis. Kč.

PENB má platnost 10 let nebo do provedení větší změny dokončené budovy, pro kterou byl zpracován. Za tímto účelem město nastavilo v roce 2025 proces pravidelné kontroly platnosti a aktualizace stávajících průkazů.

Kontrola systémů vytápění a chlazení

V souladu se zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, je nutné zajišťovat pravidelné kontroly účinnosti systémů vytápění a klimatizace. Tato povinnost se vztahuje na systémy vytápění vybavené kotli na plynná, kapalná nebo pevná paliva, jakož i na systémy klimatizace a kombinované systémy vytápění a chlazení s **jmenovitým výkonem 70 kW nebo vyšším**. Kontroly smí provádět pouze energetický specialista. Legislativa předepisuje následující intervaly:

- kontrola systému, který je nově uvedený do provozu, musí být provedena do 3 let;
- u již provozovaného systému musí být kontrola prováděna nejméně jednou za 5 let.

Smyslem těchto kontrol je posouzení skutečné účinnosti zařízení, jejich dimenzování vzhledem k energetickým potřebám budovy a návrh případných opatření ke zvýšení energetické efektivity provozu. 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.

Energetický audit města

Energetický audit představuje komplexní analýzu energetického hospodaření města, jejímž cílem je získat detailní přehled o současném nakládání s energií v rámci samosprávy. Tato povinnost vyplývá ze zákona č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, a je dále specifikována vyhláškou č. 140/2021 Sb., o energetickém auditu. Energetický audit poskytuje přehled o užití a spotřebě energie v rámci energetického hospodářství města a jeho ucelených částí. Identifikuje příležitosti ke snížení energetické náročnosti. Dále obsahuje bilanci energetických vstupů, analýzu účinnosti užití energie významných spotřebičů, historii spotřeby energie a přehled odběrných míst včetně základních parametrů smluvních vztahů a měřicích míst.

Povinnost zpracovat energetický audit se vztahuje na samosprávy, jejichž průměrná roční spotřeba energie za poslední dva po sobě jdoucí kalendářní roky přesahuje 500 MWh. Tato povinnost se tak na město Uherský Brod vztahuje, jelikož roční spotřeba vlastního majetku dosahuje 12 384 MWh. Audit musí být zpracován kvalifikovaným energetickým specialistou a jeho platnost je maximálně 10 let.⁵⁷ Povinnost vypracovat nový energetický audit i před uplynutím této lhůty nastane, dojde-li mezitím k významné změně v energetickém hospodářství města⁵⁸.

⁵⁷ Energetický audit města Uherský Brod byl vypracován v roce 2022.

⁵⁸ Za významnou změnu se při nakládání s energií považuje změna o více než 25 % ve 2 po sobě jdoucích letech.

3.3 SC 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti

Opatření, která jsou součástí strategického cíle 3, se zaměřují na zapojení klíčových aktérů, tj. domácností a podnikatelů na území města, do aktivního řešení energetických otázek. Tento cíl je rozpracován do dvou opatření. Opatření 3.1 se soustředí na zvyšování energetické gramotnosti a informovanosti těchto skupin, zatímco opatření 3.2 je zaměřeno na podporu dimenzování fotovoltaických elektráren (FVE) a stanovení potenciálu zapojení aktérů do komunitní energetiky.

Opatření 3.1 – Zvyšování informovanosti a energetické gramotnosti klíčových cílových skupin

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	Průběžně
Investiční náklady:	Bez dopadu	Provozní ekonomika:	Bez dopadu
Organizační zajištění:	Město	Spolufinancování:	–

Město Uherský Brod může významně přispět ke zvyšování energetické efektivity a udržitelnosti prostřednictvím cílených osvětových aktivit, které informují občany i zástupce firem o možnostech snižování energetické náročnosti, využívání dotačních programů a rozvoji komunitní energetiky.

Praktické informace pro veřejnost by se měly zaměřit zejména na témata úspor energie v domácnostech a veřejných budovách, srozumitelné vysvětlení principů komunitního sdílení energie a dostupných nástrojů financování. V oblasti osvěty a vzdělávání může město čerpat inspiraci i z aktuálních akcí a odborných konferencí, jako je např. URBIS, která se zaměřuje na sdílení energie mezi obcemi. Pro veřejnost jsou vhodné také formáty jako ENERGOfest, který popularizuje úsporná řešení a komunitní projekty prostřednictvím příkladů dobré praxe. Nedílnou součástí komunikace je rovněž využití platform umožňujících dálkový přístup, např. zveřejňování relevantních informací na oficiálních webových stránkách města či sdílení příspěvků prostřednictvím sociálních sítí. Klíčové informace lze čerpat z ověřených zdrojů, jako je například portál *Zkrotíme energii*⁵⁹.

Opatření 3.2 – Podpora při dimenzování FVE a zapojení relevantních aktérů do energetického společenství

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	Průběžně
Investiční náklady:	Bez dopadu	Neinvestiční náklady	do 200 tis. Kč
Organizační zajištění:	Město, DSO, MAS	Spolufinancování:	–

Tyto aktivity navazují na opatření 2.2 a 3.1 a obsahují např. zpracování společných strategických dokumentů ve spolupráci se svazkem obcí, místní akční skupinou či energetickým společenstvím, jichž je město členem. Tyto dokumenty budou zaměřeny na rozšiřování instalovaného výkonu FVE a jejich sekundárním cílem bude rovněž dimenzování vhodných fotovoltaických a dalších energetických řešení pro sektory domácnosti (rodinné a bytové domy), podniky a další sektory.

⁵⁹ <https://novazelenausporam.cz/zkrotime-energie/>.

V tomto kontextu lze vyjít z výsledků **dotazníkového šetření** provedeného mezi místními firmami (viz analytická část). Výsledky šetření ukazují, že část oslovených firem již nyní projevuje konkrétní zájem o zapojení do komunitní energetiky. Kromě toho bylo zjištěno, že dvě firmy v nejbližší době plánují zavést nová energetická opatření, především instalaci fotovoltaických elektráren, solárně termických systémů pro ohřev vody, výměnu osvětlení či modernizaci tepelných zdrojů.

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 43 Energetický akční plán města Uherský Brod

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶⁰ bez dotace / s dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1 Optimalizace výroby a spotřeby energií na budovách v majetku územního samosprávného celku	Dlouhodobě udržitelná řešení	Majetek města	Vysoká	98,4 mil. Kč	Dle opatření	Úspora 6 242 tis. Kč	Dle opatření	2025	2035
1.1 Navyšování instalovaného výkonu FVE V rámci opatření je navržena instalace fotovoltaických elektráren až na 34 objektů v majetku města s celkovým výkonem 980 kWp.	Dlouhodobě udržitelná řešení	Majetek města	Vysoká	27,5 mil. Kč	Průměrně 16,8 / 6,6	Úspora 2 554 tis. Kč	OPŽP, NPŽP, SFŽP, NZÚ, ~ 50 %	2025–2035 Prioritně budou instalovány FVE na objekty s největší spotřebou, resp. generující nejvyšší úsporu (viz tabulka 20)	
1.2 Sdílení z FVE pomocí kabelového propojení U budov ve vzájemné blízkosti bude zřízeno kabelové propojení za účelem efektivnějšího využití FVE.	Dlouhodobě udržitelná řešení	Majetek města	Vysoká	2,7 mil. Kč	Průměrně 16,2 / 10,3	Dodatečná úspora 365 tis. Kč	–	2025	2035

⁶⁰ V tomto sloupci je uvedena diskontovaná návratnost (s diskontní mírou ve výši 4 %).

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶⁰ bez dotace / s dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)	Dostupné dotační tituly, příspěvek v %	Zahájení	Ukončení
1.3 Zlepšení energetických vlastností budov V rámci tohoto opatření je počítáno se zateplením vnějších stěn i vnitřních prostor, s výměnami zdrojů vytápění i výměnami výplní otvorů ve fasádě.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	Vysoká	68,2 mil. Kč	Dle opatření (celkem 17 objektů)	Úspora 3 323 tis. Kč	OPŽP, NPŽP, SFŽP, ~ 50 %	2025	2032
2 Zvyšování efektivity spotřeby a výroby na energetické infrastrukturu	Udržitelná řešení zvyšující efektivitu spotřeby a výroby	Majetek města; domácnosti; podnikatelé; energetické společnosti	Dle opatření	44,6–61,8 mil. Kč (bez započtení velké bioplynové stanice v opatření 2.7)	Dle opatření	Úspora 6,6–10 mil. Kč (bez započtení případných výnosů z 2.3)	Dle opatření	2025	2035
2.1 Dokončení výměny veřejného osvětlení Výměnou neúsporných zdrojů za osvětlení s technologií LED může být dosaženo 60% úspory na elektrické energii.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek města	Vysoká	11,7–14,6 mil. Kč	6,1–7,6 / 3,1–4,1	Úspora 1 927 tis. Kč	EFEKT (do roku 2024) 30 tis. Kč za každou ušetřenou MWh; projekt PPP	2025	2029
2.2 Sdílení vyrobené elektrické energie V návaznosti na opatření 1.1 a 1.2 bude možné sdílet vyrobenou elektrickou energii v rámci společenství, a efektivněji tak využít nespotřebované přetoky.	Zvýšení efektivity spotřeby a výroby	Majetek města; domácnosti; podnikatelé; energetické společnosti	Vysoká	Dle organizačního nastavení; investice je spojena především s budováním vlastních zdrojů	–	Úspora 157 tis. Kč	–	2025–2035 v návaznosti na budování vlastních výroben	

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶⁰ bez dotace / s dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)	Dostupné dotační tituly, příspěvek v %	Zahájení	Ukončení
2.3 Výstavba dobíjecí infrastruktury V rámci opatření je nastíněn model provozování vlastních dobíjecích stanic pro uspokojení současné i budoucí poptávky. Před realizací je vhodná komparace s nabídkami případných soukromých investorů.	Zvýšení energetické soběstačnosti	Majetek města, sektor domácností a podnikatelů	Střední	8,9 mil. Kč	Dle využití	Dle využití jednotlivých nabíjecích bodů a zvoleném provozním modelu	–	2026	2031
2.4 Rozvoj kogeneračních jednotek Opatření rozvíjí potenciál KGJ v objektech MŠ Obchodní a ZŠ Za Humny; resp. nemocnice a DPS Za Humny.	Zvýšení efektivity spotřeby a výroby	Majetek města	Střední	8,4–9,7 mil. Kč	Dle objektu	Úspora 2 335 tis. Kč	ENERGov, RES+, OPŽP, ~50 %	2026	2031
2.5 Výstavba FVE na střechách kotelen včetně možnosti bateriového úložiště Předmětem opatření je výstavba FVE na kotelnách včetně bateriových úložišť, což povede ke zvýšení energetické soběstačnosti těchto provozů.	Zvýšení efektivity spotřeby a výroby	Majetek města	Střední	3,1 mil. Kč	19,6 / 7,4 (průměr)	Úspora 389 tis. Kč	OPŽP, NPŽP, SFŽP, ~ 50 %	2028	2035
2.6 Rekonstrukce kotelny K8 Opatření navrhuje náhradu stávajícího zdroje za plynový kotel nebo kotel na biomasu.	Zvýšení efektivity spotřeby a výroby	Majetek města	Střední	8–20 mil. Kč dle zvolené varianty	11,9 (plyn; jen bez dotace) 5,7 / 2,8 (biomasa)	Úspora 1,3–4,2 mil. Kč	OP TAK, 30–65 %	2026	2031

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶⁰ bez dotace / s dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)	Dostupné dotační tituly, příspěvek v %	Zahájení	Ukončení
2.7 Využití alternativních zdrojů při výrobě energie Pro zvýšení energetické soběstačnosti budou pro výrobu tepla využity skládkové plyny, kaly z odpadních vod či travní a dřevní hmota.	Zvýšení energetické soběstačnosti	Energetická infrastruktura města	Nízká	2 mil. Kč (kotel na biomasu) až 300–450 mil. Kč (bioplynová stanice)	–	Dle rozsahu výroby a kapacity zdrojů	OP TAK, 30–65 % (pouze biomasa)	2030	2035
2.8 Zavedení systému managementu hospodaření s energií Toto opatření zavádí efektivní řízení spotřeby a výroby energie, a to včetně zavedení průběhových měření na prioritních odběrných místech.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Energetická infrastruktura města	Vysoká	1–1,5 mil. Kč	–	Dle rozsahu realizace a současného nastavení (potenciál úspory až 1 049 tis. Kč)	OPŽP; NPO, 95 % (jen přípravná a procesní část)	2025	2029
2.9 Naplnění legislativních požadavků v oblasti energetiky budov Důležitou povinností je pravidelná obnova platných PENB. V případě překročení daných limitů výkonu a spotřeby je nutné provádět energetický audit a kontroly systémů vytápění.	Splnění legislativní povinnosti	Majetek města	Střední	1,5–2 mil. Kč (neinvestiční náklady na pořízení PENB, KSV a EA)	–	–	–	2025–2035 Průběžně při vypršení platnosti EA / PENB, při rekonstrukci budov či překročení stanoveného výkonu zdrojů tepelné energie.	

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶⁰ bez dotace / s dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)	Dostupné dotační tituly, příspěvek v %	Zahájení	Ukončení
3 Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti	Dlouhodobé opatření s nejistým efektem	Domácnosti, podnikatelský sektor	Nízká	Bez dopadu	–	Náklad do 500 tis. Kč	–	2025	2035
3.1 Zvyšování informovanosti a energetické gramotnosti klíčových cílových skupin Opatření je založeno na realizaci pravidelných besed a asistenci při žádání veřejné podpory. Zajištění je plánováno za stávajících personálních kapacit.	Dlouhodobé opatření s nejistým efektem	Domácnosti, podnikatelský sektor	Nízká	Bez dopadu	–	Náklad do 250 tis. Kč	–	2025	2035
3.2 Podpora při dimenzování FVE a zapojení relevantních aktérů do energetického společenství Realizace opatření je podmíněna přítomností relevantního dotačního titulu. Cílem tohoto opatření je analyzovat energetický a ekonomický potenciál ekonomických subjektů na území města a pomoci jim (projektově) s realizací FVE.	Dlouhodobé opatření s nejistým efektem	Domácnosti, podnikatelský sektor	Nízká	Bez dopadu	–	Náklad do 250 tis. Kč	–	2025	2035

Zdroj: vlastní zpracování

5. SEZNAM ZKRATEK

Tabulka 44 Seznam zkratek

Zkratka	Význam
AC	Střídavý proud (z angl. Alternating Current)
BD	Bytový dům
CZT	Centralizované zásobování teplem
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČOV	Čistírna odpadních vod
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
DC	Stejnoseměrný proud (z angl. Direct Current)
EO	Ekvivalentní obyvatel
ERÚ	Energetický regulační úřad
EŠOB	Energetický štítek obálky budovy
FVE	Fotovoltaická elektrárna
IS EDC	Informační systém Elektroenergetického datového centra
k. ú.	Katastrální území
KGJ	Kogenerační jednotka
KVET	Kombinovaná výroba elektřiny a tepla
LDS	Lokální distribuční soustava
MEK	Místní energetická koncepce
MPZ	Městská památková zóna
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NPÚ	Národní památkový ústav
OP TAK	Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost
p. č.	Parcelní číslo
PPP	Partnerství veřejného a soukromého sektoru (z angl. Public Private Partnership)
RD	Rodinný dům
RVO	Rozvaděč veřejného osvětlení
SC	Strategický cíl
SLDB 2021	Sčítání lidu, domů a bytů 2021
St.	Stavební parcela
ZP	Zemní plyn

6. SEZNAM VYUŽITÝCH PODKLADOVÝCH MATERIÁLŮ

Data poskytnutá městem Uherský Brod a společností REGIO UB, s.r.o.

- Energetické audity budov
- Energetický audit města (2022)
- Investiční záměry města v oblasti energetiky včetně projektových studií
- Pasport veřejného osvětlení (2024)
- Program rozvoje města Uherský Brod 2022+
- Průkazy energetické náročnosti budov
- Seznam objektů, které je možné zapojit do výstavby lokálních distribučních soustav
- Seznam objektů a přípojných míst energií v majetku města včetně výše ročních spotřeb
- Seznam prioritních míst pro výstavbu dobíjecích stanic
- Technické charakteristiky soustavy centrálního zásobování teplem, údaje o plynových kotelnách a kogeneračních jednotkách včetně objemů výroby a spotřeby
- Údaje o počtu registrovaných elektromobilů
- Údaje o provedených kontrolách systémů vytápění
- Územní energetická koncepce města Uherský Brod (2009)

Dotazníková šetření

- Dotazníkové šetření zaměřené na nejvýznamnější ekonomické subjekty na území města

Místní šetření zpracovatele

- Poznatky z místního šetření ve městě Uherský Brod (23. 1. 2025)

Veřejně dostupné zdroje

- Databáze licencí Energetického regulačního úřadu
- Veřejná databáze Českého statistického úřadu
- Sčítání lidu, domů a bytů 2021
- Šetření ENERGO 2021
- Přehled příjemců dotačního programu Zelená úsporám a Nová zelená úsporám
- Údaje Českého úřadu zeměměřického a katastrálního

7. SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Seznam objektů v majetku města Uherský Brod	14
Tabulka 2 Seznam a spotřeba přípojných míst veřejného osvětlení	20
Tabulka 3 Využití zastavěných ploch ve městě dle katastrálních území	21
Tabulka 4 Ekonomické subjekty ve městě dle oboru činnosti (CZ-NACE)	24
Tabulka 5 Licencované výroby energie v majetku města	26
Tabulka 6 Výroba tepla plynových kotlen, 2022–2024, MWh	27
Tabulka 7 Seznam licencí k výrobě elektrické energie udělených ERÚ – sektor bydlení	28
Tabulka 8 Seznam žadatelů o prostředky z programu Nová zelená úsporám (od roku 2022)	30
Tabulka 9 Seznam licencí k výrobě elektrické a tepelné energie – podnikatelský sektor	31
Tabulka 10 Roční spotřeba energií v objektech v majetku města	35
Tabulka 11 Průměrná roční spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v ČR, 2021	41
Tabulka 12 Roční spotřeba jednotlivých energonositelů v sektoru bydlení	42
Tabulka 13 Spotřeba elektrické energie dle CZ-NACE v podnikatelském sektoru, 2023	46
Tabulka 14 Roční spotřeba energií v podnikatelském sektoru dle energonositelů	47
Tabulka 15 Spotřeba podniků ve městě – dotazníkové šetření	48
Tabulka 16 Lokální výroba energie – instalovaný výkon (MW)	49
Tabulka 17 Lokální roční výroba energie (MWh)	50
Tabulka 18 Roční spotřeba energie podle energonositelů (MWh)	50
Tabulka 19 Technické a ekonomické předpoklady modelů FVE	59
Tabulka 20 Kalkulace potenciálu FVE na objektech v majetku města	61
Tabulka 21 Návrhy instalací FVE mimo území památkové zóny	64
Tabulka 22 Seznam objektů uvažovaných pro kabelová propojení	100
Tabulka 23 Návrhy kabelových propojení	101
Tabulka 24 Obvyklá úspora spotřeby tepla na vytápění pomocí rekonstrukce	109
Tabulka 25 Obvyklé jednotkové ceny při realizaci energeticky úsporných opatření	110
Tabulka 26 Přehled navržených opatření pro rekonstrukce	112
Tabulka 27 Rozdíly mezi aktivním zákazníkem a energetickými společnostmi	117
Tabulka 28 Administrativní kroky v různých režimech sdílení	118
Tabulka 29 Aktivní skupina sdílení mimo společností v rámci městského majetku	118
Tabulka 30 Sdílení v rámci bytového domu	120

Tabulka 31 Ekonomika provozu pro pomalé a rychlé dobíjecí stanice během roku	124
Tabulka 32 Ekonomika provozu pomalé nabíjecí stanice (1 rok)	124
Tabulka 33 Ekonomika provozu rychlé nabíjecí stanice (1 rok)	125
Tabulka 34 Předpoklady výpočtu – rozložení spotřeb energií	127
Tabulka 35 Technické parametry kogenerační jednotky	127
Tabulka 36 Energetické a ekonomické dopady investice	128
Tabulka 37 Předpoklady výpočtu – rozložení spotřeb energií	130
Tabulka 38 Technické parametry kogenerační jednotky	130
Tabulka 39 Energetické a ekonomické dopady investice	131
Tabulka 40 Seznam kotelen a výměníkových stanic uvažovaných pro instalaci FVE	133
Tabulka 41 Technické a ekonomické parametry pro kotelnu K8	144
Tabulka 42 Výhody a nevýhody při provozu kotelen na plyn a biomasu	144
Tabulka 43 Energetický akční plán města Uherský Brod	156
Tabulka 44 Seznam zkratk	161

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel města Uherský Brod, 2004–2023	5
Graf 2 Srovnání průměrných měsíčních teplot, 2023	8
Graf 3 Počet tropických a ledových dnů, 2004–2023	8
Graf 4 Průměrný počet hodin ročního slunečního svitu, 2008–2023	9
Graf 5 Energetický potenciál lokality pro FVE	9
Graf 6 Měsíční úhrn srážek, 2023	10
Graf 7 Roční úhrn srážek, 2004–2023	10
Graf 8 Průměrná rychlost větru v lokalitě, 2004–2023	11
Graf 9 Potenciál výroby elektrické energie z malé větrné elektrárny	12
Graf 10 Počet obydlených bytů na území města	22
Graf 11 Rozdělení obydlených bytů ve městě dle velikostí	23
Graf 12 Počet obydlených bytů ve městě dle období výstavby nebo rekonstrukce domu	23
Graf 13 Materiál nosných zdí obydlených domů	24
Graf 14 Měsíční objemy výroby FVE – Kachlíkárna	27
Graf 15 Spotřeba energie dle energonositelů pro majetek města, MWh/rok	33
Graf 16 Spotřeba energie dle účelu použití v rámci městského majetku, MWh/rok	33

Graf 17 Rozdělení spotřeby na tepelné hospodářství, MWh/rok.....	34
Graf 18 Struktura spotřeby sektoru bydlení, MWh za rok.....	43
Graf 19 Počet obydlených bytů dle převažujícího způsobu vytápění	44
Graf 20 Počet obydlených bytů dle hlavního zdroje energie používaného k vytápění	44
Graf 21 Počet obydlených bytů podle připojení na zemní plyn.....	45
Graf 22 Počet obydlených bytů podle připojení na vodovod.....	45
Graf 23 Celková bilance energií.....	51
Graf 24 Bilance výroby a spotřeby elektrické energie	52
Graf 25 Bilance zemního plynu.....	52
Graf 26 Výrobní potenciál FVE na budově ČOV v prvním roce provozu.....	98
Graf 27 Přetoky generované z FVE instalovaných na městských objektech	119
Graf 28 Měsíční profil výroby a spotřeby a výroby jednotlivých energonositelů – kotelna K3	126
Graf 29 Měsíční profil spotřeby jednotlivých energonositelů v objektu DPS a nemocnice.....	129

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Rámcové instalační schéma panelů v areálu ČOV	98
Obrázek 2 Schéma využití kalů z ČOV pro výrobu energie pomocí anaerobní digesce	146

SEZNAM MAPOVÝCH PODKLADŮ

Mapa 1 Klimatické oblasti zasahující na území města Uherský Brod.....	7
Mapa 2 Energetický potenciál vyjádřený v kWh/rok pro území města Uherský Brod	13
Mapa 3 Území městské památkové zóny města Uherský Brod	59

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