

ENERGETICKÁ KONCEPCE MĚSTYSE NOVÝ HRÁDEK

Verze z 24. 1. 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 městysi	4
2.1.2 Klimatické údaje městyse.....	6
2.2 Infrastruktura přítomná na území městyse.....	15
2.2.1 Infrastruktura v majetku městyse	15
2.2.2 Sektor bydlení.....	16
2.2.3 Podnikatelský sektor	20
2.3 Analýza zdrojů energie	21
2.3.1 Zdroje energií v majetku městyse.....	21
2.3.2 Zdroje energií v sektoru bydlení.....	21
2.3.3 Zdroje energií v podnikatelském sektoru	22
2.4 Analýza spotřeby energie	22
2.4.1 Spotřeba energie na infrastruktuře městyse.....	22
2.4.2 Spotřeba energií v domácnostech.....	26
2.4.3 Spotřeba energií v podnikatelském sektoru	29
2.5 Balance mezi zdroji energie a její spotřebou	31
2.5.1 Energetický potenciál místních zdrojů	31
2.5.2 Balance jednotlivých energonositelů	33
3. Návrhová část.....	36
3.1 SC 1 – Optimalizace výroby a spotřeby energií na budovách v majetku městyse	38
Opatření 1.1 – Energetická opatření na objektu úřadu městyse, Náměstí 28.....	43
Opatření 1.2 – Energetická opatření na objektu základní školy, Náchodská 288.....	48
Opatření 1.3 – Energetická opatření na objektu mateřské školy, Hradní 102	53
Opatření 1.4 – Zvýšení energetické hospodárnosti bytového domu Náchodská 59	60
Opatření 1.5 – Zvýšení energetické hospodárnosti objektu Náchodská 300.....	61
Opatření 1.6 – Výměna zdroje vytápění objektu kina, Roubalův kopec 350.....	62
Opatření 1.7 – Instalace FVE na budově informačního centra rozhledny, čp. 400.....	63
3.2 SC 2 – Zvyšování efektivity spotřeby a výroby na energetické infrastruktuře	67

Opatření 2.1 – Inicie založení energetického společenství	67
Opatření 2.2 – Naplnění legislativních požadavků v oblasti energetiky budov	72
Opatření 2.3 – Zavedení systému managementu hospodaření s energií	74
Opatření 2.4 – Optimalizace a údržba soustavy veřejného osvětlení.....	75
3.3 SC 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti	76
Opatření 3.1 – Zvyšování informovanosti a energetické gramotnosti klíčových cílových skupin..	76
Opatření 3.2 – Podpora při dimenzování FVE a zapojení relevantních aktérů do energetického společenství ...	77
4. Energetický akční plán	78
5. Seznam zkratk	86
6. Seznam tabulek, grafů a obrázků	87

1. ÚVOD

Energetická koncepce městyse Nový Hrádek (dle metodiky Národního plánu obnovy „Místní energetická koncepce“, dále také „MEK“) je dobrovolně zpracováváný koncepční dokument, který se komplexně zaměřuje na oblast energetiky území městyse. Tento materiál, koncipovaný na období mezi lety 2025 až 2035, bude městysi 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.

Dokument 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 městyse jako celku a současně ve vyšší míře detailu pro segment majetku městyse. 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 městys přímo ovlivnit. Globálním cílem městyse v oblasti energetiky je zejména:

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

Energetická koncepce městyse Nový Hrádek **definuje 3 strategické cíle** (dále také „SC“). První strategický cíl zahrnuje opatření realizovaná zejména na **vlastním majetku** městyse za účelem realizace energetických a ekonomických úspor. Druhý cíl je zaměřen taktéž primárně na oblasti, které spadají do gesce samosprávy, ale nezaměřuje se na specifické objekty, nýbrž na **optimalizaci energetické infrastruktury**, jako jsou opatření na veřejném osvětlení, energetický management 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 městyse 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 městyse
2. SC 2 – Zvyšování efektivity spotřeby a výroby na energetické infrastruktuře
3. SC 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti

Energetická koncepce byla zpracována společností **Moore Advisory CZ** v úzké spolupráci s vedením městyse a Místní akční skupinou Pohoda venkova, z.s.

2. ANALYTICKÁ ČÁST

Analytická část MEK poskytuje základní popis lokality, zahrnující obecné informace o městysi a jeho okolí, s důrazem na klimatické podmínky. Tyto údaje slouží jako vstup pro kalkulaci potenciálu využití energie z obnovitelných zdrojů v místních podmínkách. Další podkapitoly se věnují analýze zdrojové a spotřební stránky energetické bilance, přičemž jsou vyčísleny objemy lokální produkce a spotřeby elektrické, tepelné a případně jiné energie potřebné k pokrytí energetických a tepelných nároků městyse Nový Hrádek.

Struktura analytické části s ohledem na Metodický pokyn je následující:



Podkladem pro vypracování analytické části byla zejména data poskytnutá územně samosprávným celkem (údaje o odběrných místech a zdrojích, průkazy energetické náročnosti budov, pasport veřejného osvětlení) a veřejné databáze (Český statistický úřad – dále také „ČSÚ“, Energetický regulační úřad – dále také „ERÚ“, Český hydrometeorologický ústav – dále také „ČHMÚ“, Ministerstvo životního prostředí – dále také „MŽP“ apod.). Podklady pro návrhovou část byly zpracovány na základě místního šetření, které se uskutečnilo dne 25. 11. 2024.

2.1 Popis lokality a energetické situace

V této podkapitole je představeno území městyse Nový Hrádek v kontextu nastínění energetického potenciálu výroby energie z obnovitelných zdrojů. Podkapitola tak přehlednou formou shrnuje a analyzuje základní klimatické údaje s ohledem na potenciální využití sluneční, větrné a vodní energie.

2.1.1 Všeobecné údaje o městysi

Městys Nový Hrádek se nachází v Královéhradeckém kraji v okrese Náchod, zhruba 8 km jihovýchodním směrem od okresního města. Území městyse dosahuje velikosti 11,4 km² a je tvořeno dvěma katastrálními územími (dále také „k. ú.“) – Nový Hrádek a Dlouhé. Městys je současně rozdělen na 4 části, a to Nový Hrádek, Dlouhé, Krahulčí a Rzy. Poloha městyse v rámci Královéhradeckého kraje a okresu Náchod je znázorněna na mapě níže.

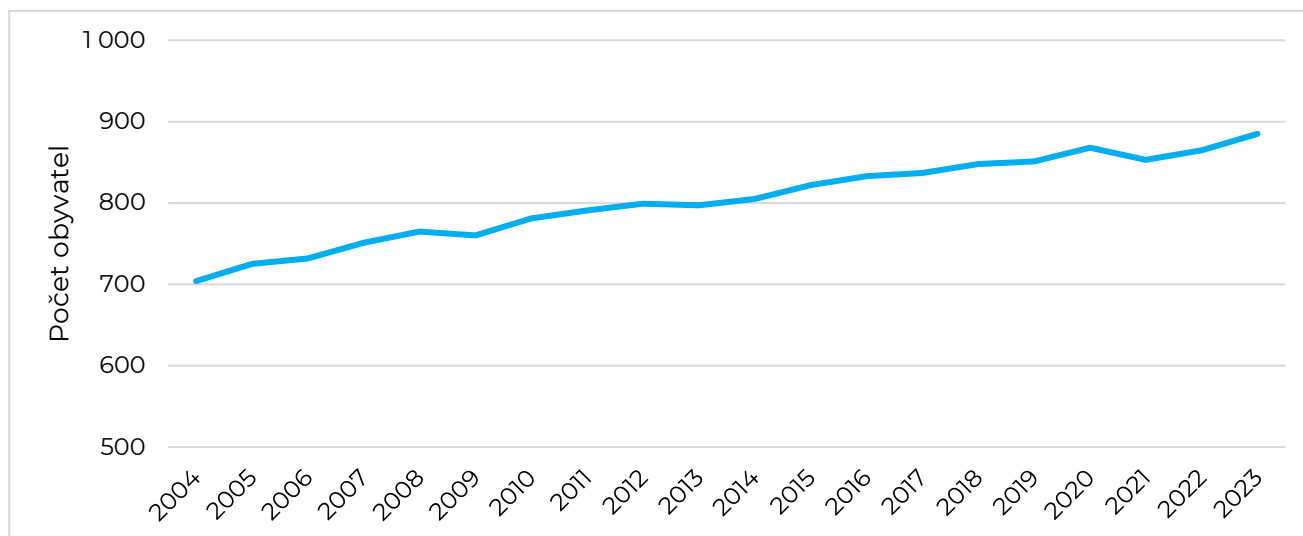
Mapa 1 Poloha městyse Nový Hrádek v rámci Královéhradeckého kraje



Zdroj: Data ArcČR © ČÚZK, ČSÚ, Arcdata Praha 2022; vlastní zpracování

Městys se nachází v nadmořské výšce 565 m n. m. v předhůří Orlických hor. Majoritní plochu území (6,83 km², tj. 60 %) zaujímá nezemědělská půda, kam se řadí lesní pozemky, vodní plochy, zastavěná plocha, nádvoří a ostatní plochy. Zemědělská plocha, tedy orná půda, zahrady a trvalý travní porost, zaujímá zbývajících dvě pětiny území, tj. zhruba 4,57 km². Územím městyse protéká potok Olešanka. K 31. 12. 2023 mělo na území městyse evidované trvalé bydliště **885 obyvatel**. Věkový průměr obyvatelstva dle údajů ČSÚ 2023 dosahuje hodnoty 40,5 let, což je mírně pod celostátním průměrem 42,8 let. **Proaktivní přístup samosprávy v oblasti energetiky** může být jedním z nástrojů, jak udržovat a dále navyšovat atraktivitu městyse pro produktivní část populace. Vývoj počtu obyvatel městyse Nový Hrádek měl v uplynulých 20 letech rostoucí tendenci. Od roku 2004, kdy zde trvalé bydliště uvádělo celkem 704 obyvatel, se zvýšila populace přibližně o čtvrtinu. Vývoj počtu obyvatel městyse za toto období je znázorněn v následujícím grafu.

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel městyse Nový Hrádek, 2004–2023



Zdroj: ČSÚ, 2023; vlastní zpracování. Poznámka: svislá osa grafu má počátek v hodnotě 500.

2.1.2 Klimatické údaje městyse

Předmětem této podkapitoly je shrnutí základních informací o klimatických podmínkách v místě, respektive možnostech pro obnovitelné zdroje energie. Území městyse se podle klasifikace Evžena Quitta¹ nachází z většiny v mírně teplých klimatických oblastech MT3 a MT5, část území nicméně spadá i do chladné klimatické oblasti CH7.

- Oblast **MT3** je charakteristická mírným, normálně dlouhým až delším jarem, léto je krátké, mírné až mírně chladné, mírně vlhké, podzim je krátký a mírný, zima je mírná, normálně dlouhá a suchá s normálním trváním sněhové pokrývky.
- Oblast **MT5** se vyznačuje mírným až dlouhým jarem, léto je krátké, mírné až mírně chladné a suché až mírně suché, podzim je mírný až dlouhý, zima je chladná, suchá až mírně suchá.
- Na území chladné oblasti **CH7** lze dlouhodobě očekávat dlouhé a mírně chladné jaro, léto je velmi krátké až krátké, mírně chladné a vlhké, podzim je dlouhý a mírný, zima je dlouhá, mírně vlhká s dlouhým trváním sněhové pokrývky.

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 městyse Nový Hrádek

Charakteristika klimatické oblasti	Hodnoty pro oblast		
	MT3	MT5	CH7
Počet letních dnů ²	20 až 30	30 až 40	10 až 30
Počet dnů s průměrnou teplotou 10 °C a více	120 až 140	140 až 160	120 až 140
Počet dnů s mrazem ³	130 až 160	130 až 140	140 až 160
Počet ledových dnů ⁴	40 až 50	40 až 50	50 až 60
Průměrná lednová teplota (°C)	-3 až -4	-4 až -5	-3 až -4
Průměrná dubnová teplota (°C)	6 až 7	6 až 7	4 až 6
Průměrná červencová teplota (°C)	16 až 17	16 až 17	15 až 16
Průměrná říjnová teplota (°C)	6 až 7	6 až 7	6 až 7
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	110 až 120	100 až 120	120 až 130
Suma srážek ve vegetačním období (mm)	350 až 450	350 až 450	500 až 600
Suma srážek v zimním období (mm)	250 až 300	250 až 300	350 až 400
Suma srážek celkem (mm)	600 až 750	600 až 750	850 až 1 000
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	60 až 100	60 až 100	100 až 120
Počet zatažených dnů	120 až 150	120 až 150	150 až 160
Počet jasných dnů	40 až 50	50 až 60	40 až 50

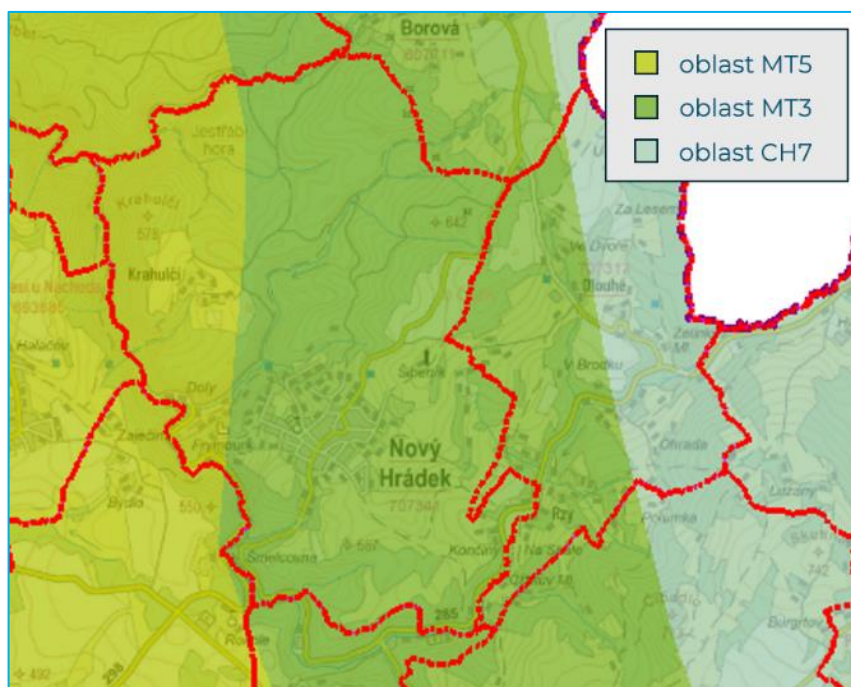
Zdroj: Klasifikace Evžena Quitta; vlastní zpracování. Poznámka: není-li v prvním sloupci uveden zpřesňující časový údaj, jedná se o roční hodnoty.

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).

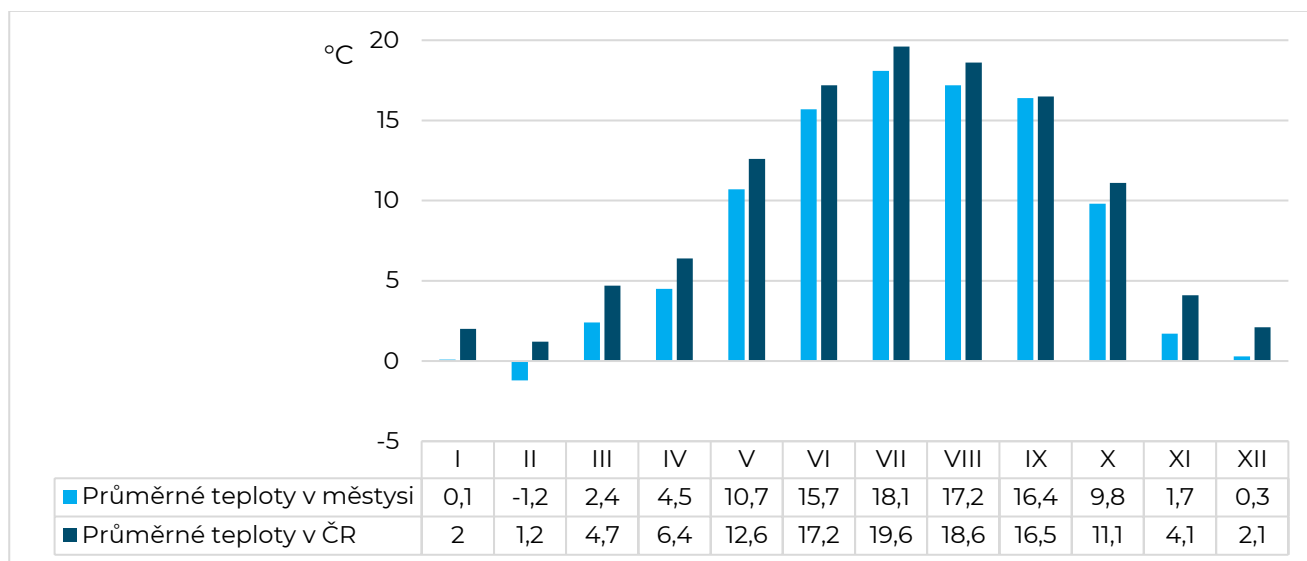
Mapa 2 Klimatické oblasti zasahující na území městyse Nový Hrádek



Zdroj: Hydrossoft Veleoslavín s.r.o., vlastní zpracování

Meteorologická stanice, měřící údaje o nejvyšších a nejnižších denních teplotách, slunečním svitu, srážkovém úhrnu a rychlosti větru, je vzdálena 5,5 km východním směrem v lokalitě Polom-Sedloňov v nadmořské výšce 747 m n. m. Tato stanice poskytuje data od roku 2005. Průměrná roční teplota v této oblasti se v roce 2023 rovnala 8 °C, což je méně než teplotní průměr za celou Českou republiku, jenž v roce 2023 činil 9,7 °C. Ve všech měsících roku 2023 byly hodnoty naměřené na stanici Polom-Sedloňov nižší, než je celorepublikový průměr. Nejvyšší průměrná odchylka směrem dolů byla naměřena v únoru a listopadu, a to o 2,4 °C. Obecně lze tedy konstatovat, že území, ve kterém se nachází městyse Nový Hrádek, je teplotně podprůměrné, což poukazuje na obecně vyšší míru potřeby vytápění či delší trvání sněhové pokrývky. Srovnání průměrných teplot za jednotlivé měsíce roku 2023 uvádí graf níže.

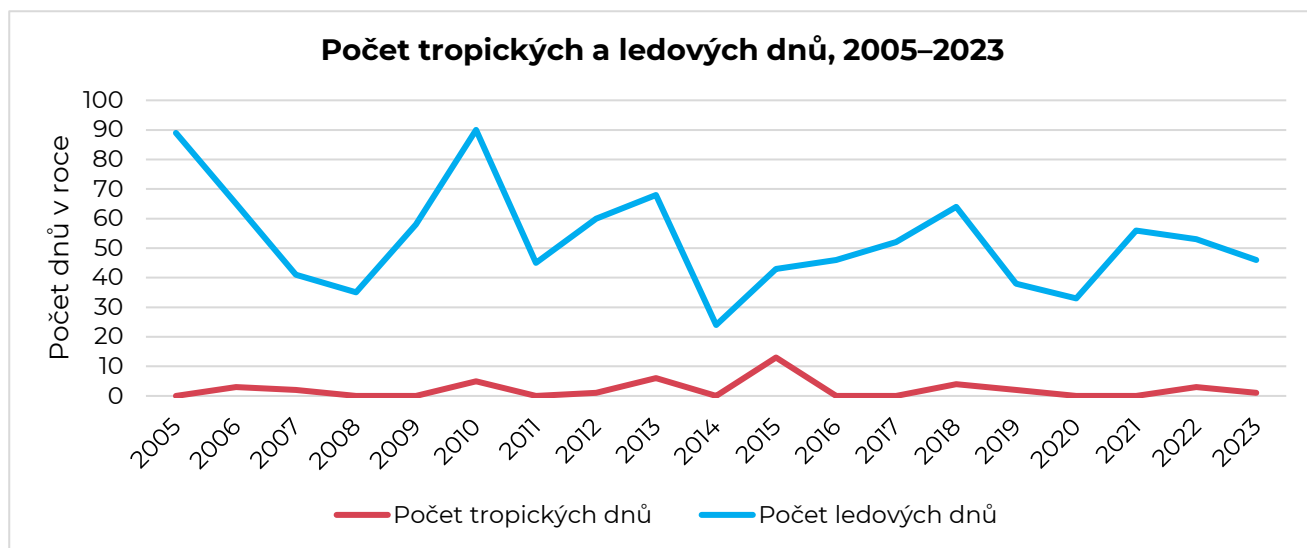
Graf 2 Srovnání průměrných měsíčních teplot v městysi a v ČR, 2023



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Na grafu níže je znázorněn počet tropických a ledových dnů v letech 2005–2023. Počet tropických dnů v roce, kdy teplota dosáhne alespoň 30 °C, se dlouhodobě pohybuje do 10 dnů. V tomto ohledu byl výjimečný rok 2015 se 13 tropickými dny. Počet ledových dnů, kdy maximální denní teplota nepřekročí bod mrazu, se za dobu měření pohyboval s výraznými výkyvy v průměru mezi 30 a 60 dny.⁵

Graf 3 Počet tropických a ledových dnů v městysi, 2005–2023

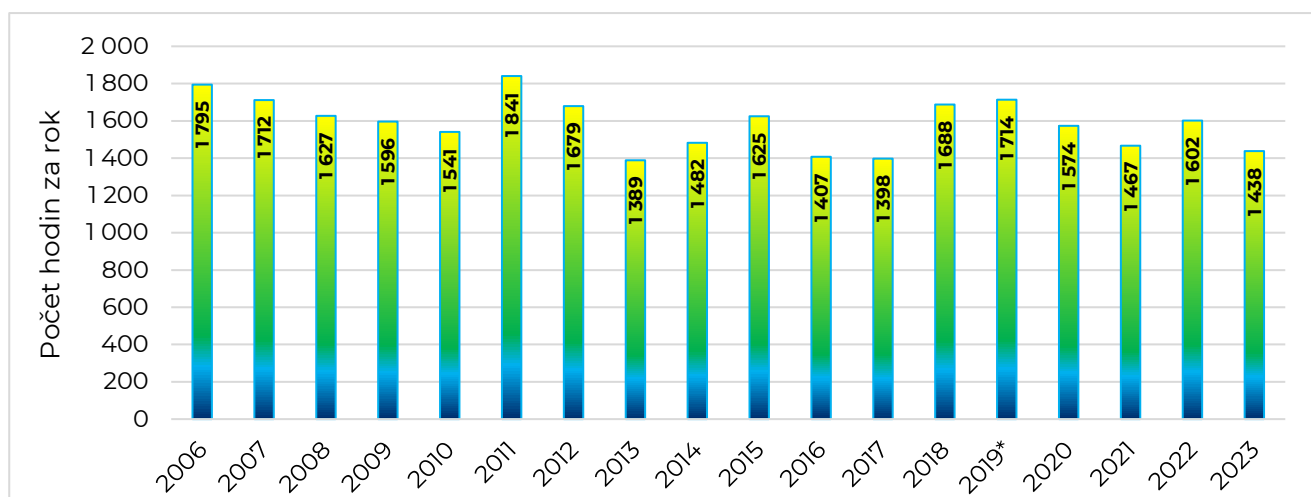


Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

⁵ Tyto hodnoty s ohledem jsou vztaženy k meteorologické stanici Polom-Sedloňov. Počet tropických a ledových dnů na území městysi může být zejména s ohledem na rozdílné nadmořské výšky mírně odlišný.

Dlouhodobá roční průměrná délka slunečního svitu v ČR se pohybuje okolo 1 600 hodin. Z dostupných dat ze stanice Polom-Sedloňov za období 2006–2023 plyne, že průměrná roční délka slunečního svitu činila **1 587 hodin**. V porovnání s celorepublikovými údaji dosahují v posledních letech počty hodin slunečního svitu srovnatelných hodnot. Tento fakt naznačuje, že **městys Nový Hrádek disponuje výhodnými podmínkami pro výrobu elektrické energie ze slunečního záření prostřednictvím fotovoltaických elektráren**. Z hlediska potenciálu jsou ve sledovaném území vhodné podmínky, a to i v kontextu teplotních podmínek, kdy lze dosáhnout uspokojivých hodnot výroby i v chladnějších měsících.

Graf 4 Průměrný počet hodin ročního slunečního svitu městysi, 2006–2023



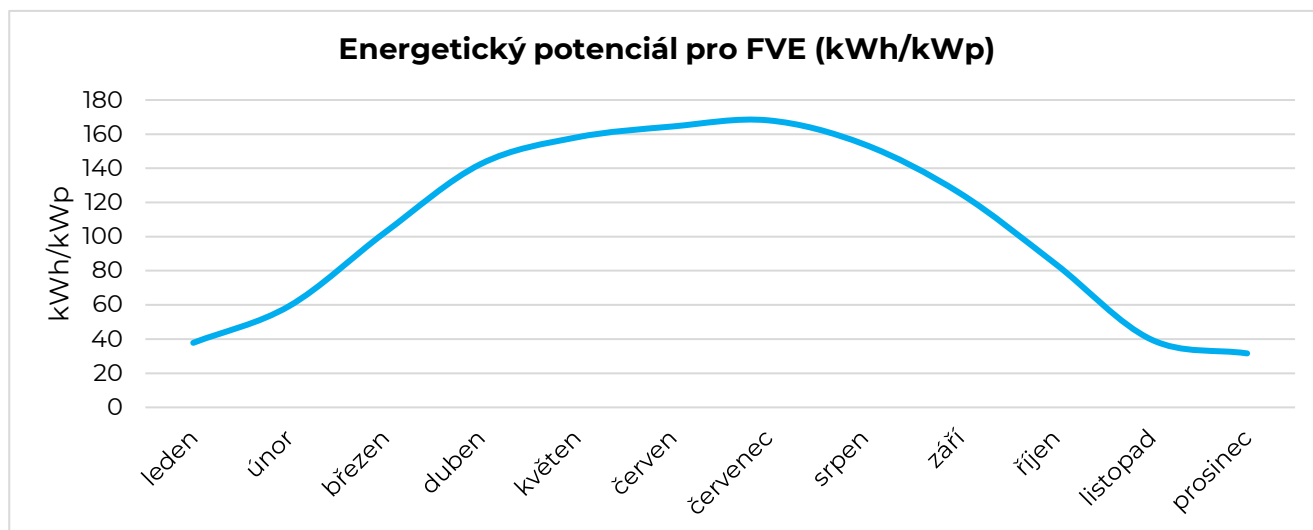
Zdroj: ČHMÚ, vlastní zpracování

Poznámka: s ohledem na nedostupná data za rok 2019 je uveden údaj za meteorologickou stanici Deštné v Orlických horách, která se nachází ve vzdálenosti 9,5 km vzdušnou čarou a nadmořské výšce 656 m n. m.

Počet hodin slunečního svitu je nutné brát jako energetický potenciál lokality, avšak nelze jej korelačně vztáhnout k výnosům z instalovaných fotovoltaických elektráren (dále také „FVE“). Důvodem je skutečnost, že stanice měřící tuto stanice se nenachází přímo na území městyse, a místní podmínky tak mohou být mírně odlišné. Je však klíčové, v jakou roční a denní dobu se udály tyto hodiny slunečního svitu a jakým směrem budou solární panely směřovány, a to ve vztahu k těmto hodinám slunečního svitu.

Pro zpřesnění odhadované výroby z FVE je dále uveden **energetický potenciál lokality v kWh/kWp**. Data jsou platná přímo pro území městyse Nový Hrádek, tj. pro zeměpisné souřadnice 50,357° severní zeměpisné šířky a 16,244° východní zeměpisné délky. Roční součet těchto hodnot 1 267,6 kWh/kWp lze v kontextu ČR považovat za průměrnou hodnotu. Z níže znázorněných hodnot zpracovatel vycházel při kalkulaci potenciálu FVE na jednotlivých objektech (více viz v návrhové části).

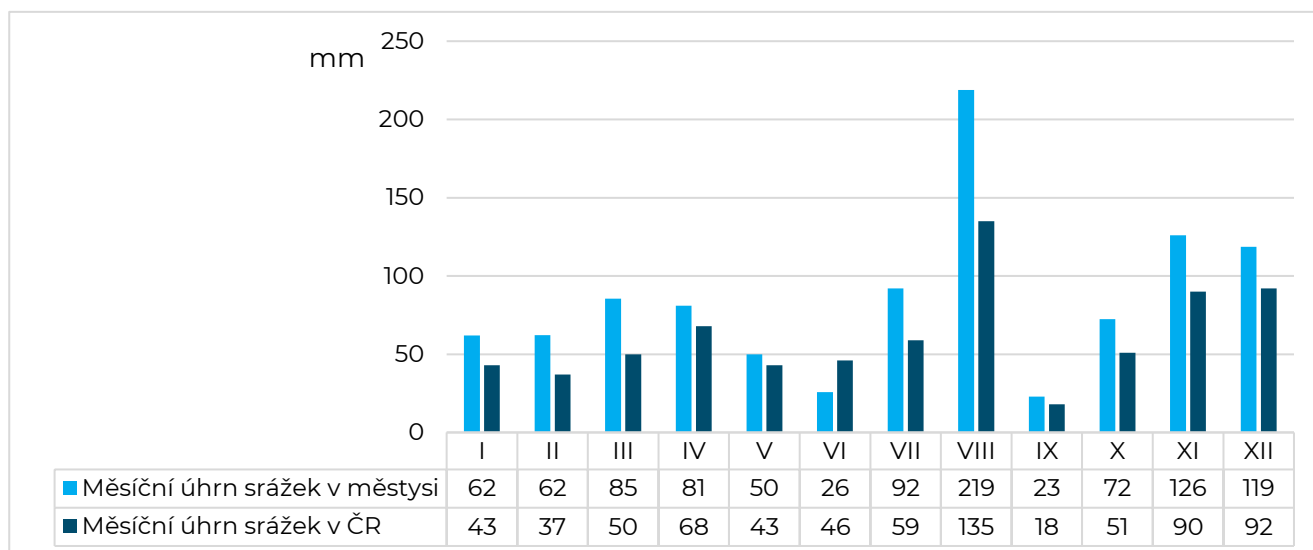
Graf 5 Energetický potenciál lokality



Zdroj: Photovoltaic Geographical Information System

Při pohledu na statistiku o **srážkovém úhrnu** je zřejmé, že území, ve kterém se nachází městy Nový Hrádek, je srážkově nadprůměrné, jelikož ve všech měsících roku 2023 (s výjimkou června) byl měsíční srážkový úhrn vyšší oproti celorepublikovému průměru, a to průměrně o 24 mm. Největší odchylky od průměru, 84 mm, bylo dosaženo v měsíci srpnu.

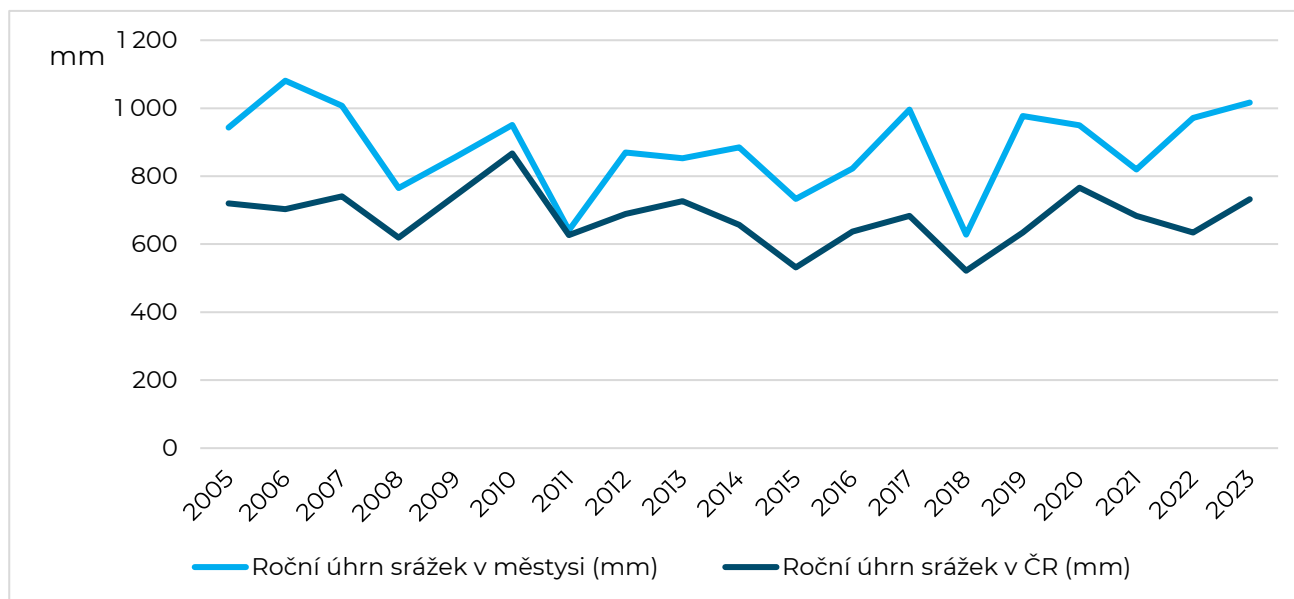
Graf 6 Měsíční úhrn srážek v městysi a v ČR, 2023



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Nadprůměrné množství srážek na území městyse dokládá i pohled na dlouhodobou časovou řadu. Jestliže celostátní průměr činil během celého sledovaného období 680 mm, roční úhrn srážek v městysi Nový Hrádek se jednalo o 882 mm, tj. o 202 mm více. Největší rozdíl obou hodnot byl naměřen v roce 2006, kdy v městysi Nový Hrádek napršelo o 378 mm oproti celostátnímu srovnání.

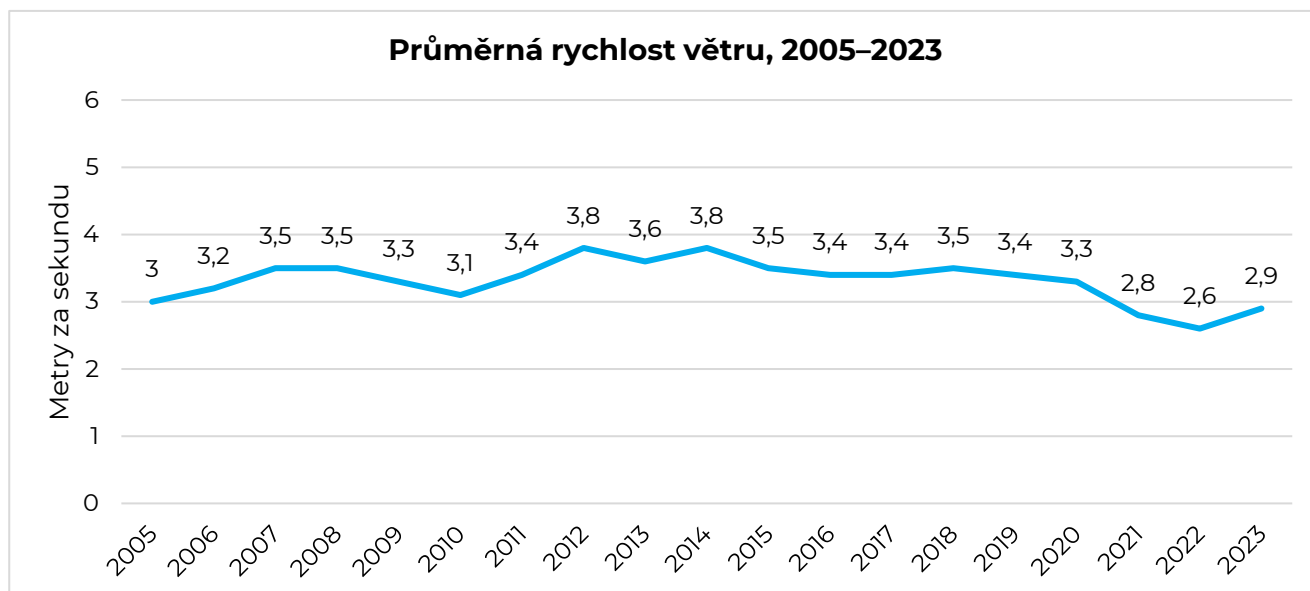
Graf 7 Roční úhrn srážek v městysi a v ČR, 2005–2023



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Následující graf znázorňuje průměrnou roční rychlost větru v metrech za sekundu mezi lety 2005 a 2023, a to naměřenou na nejbližší meteorologické stanici Polom-Sedloňov. Průměrná rychlost zaznamenaná v uvedeném období dosahuje hodnoty $3,3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, přičemž hodnota minimální doporučené rychlosti větru pro spuštění a provoz větrné elektrárny se pohybuje okolo $3,5$ až $4 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. V případě uvažování o této možnosti je nicméně nezbytné při výběru vhodné lokality provést **systematická dlouhodobá měření v místě uvažované výstavby**.

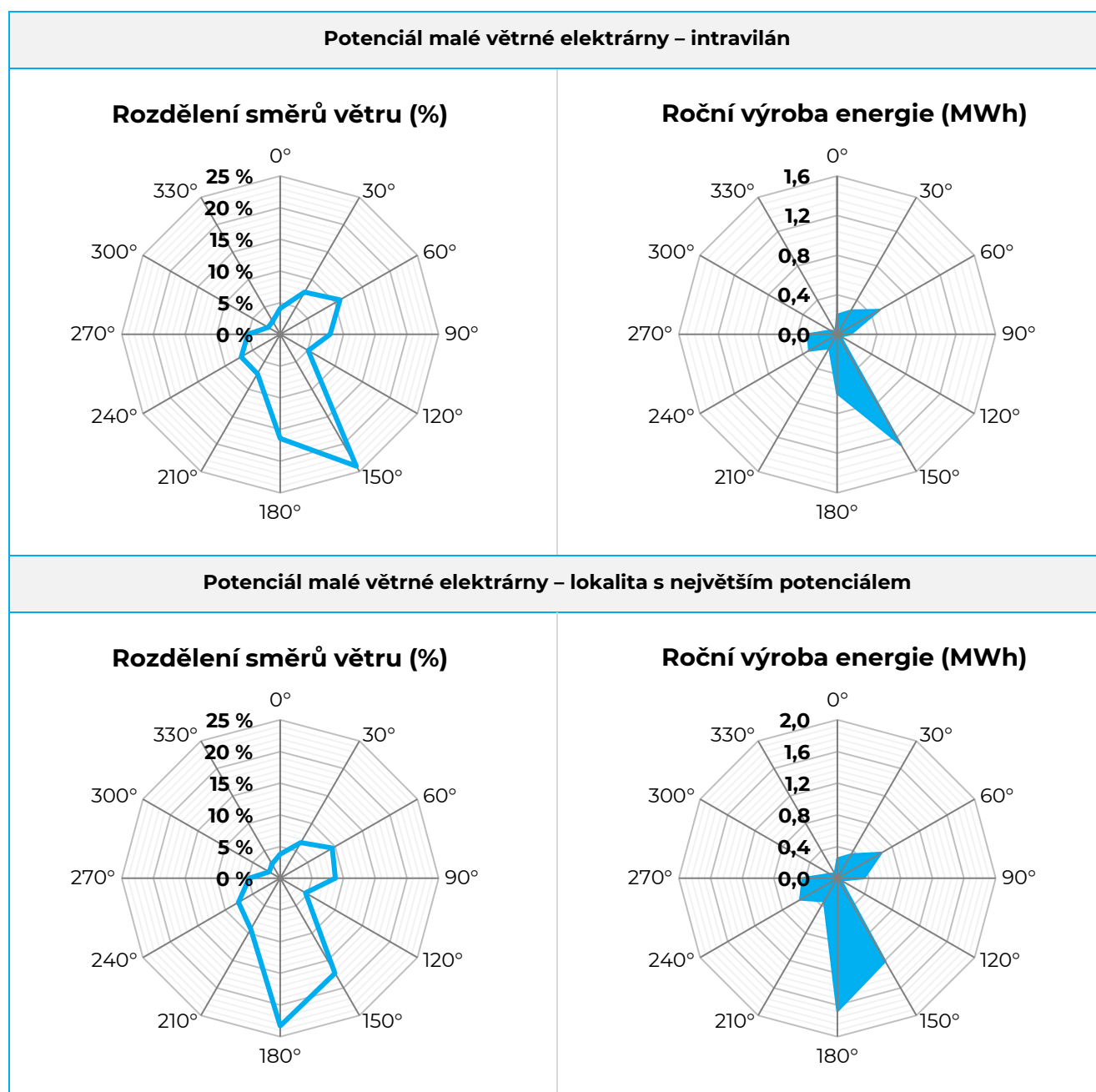
Graf 8 Průměrná rychlost větru v městysi, 2005–2023



Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Pro zpřesnění výše uvedených hodnot byla dále analyzována data Větrné podmínky jsou v případě centra Nového Hrádku na základě dat z Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR nejpříznivější u azimutů okolo 150° a 180°. Při uvažované výšce 10 m nad zemí a maximálním výkonu 5 kW by malá větrná elektrárna mohla v lokálních podmínkách vyrobit asi 3,9 MWh elektrické energie ročně. Největšího potenciálu pro větrnou energii je dosahováno severovýchodně od centrální části městyse, kde by bylo (za nezměněného výkonu) možné dosáhnout výroby okolo 6 MWh ročně, což je srovnatelná hodnota ve srovnání s fotovoltaickými elektrárnami. Vyšší elektrárny pak mohou potenciálně přinášet vyšší energetické benefity.

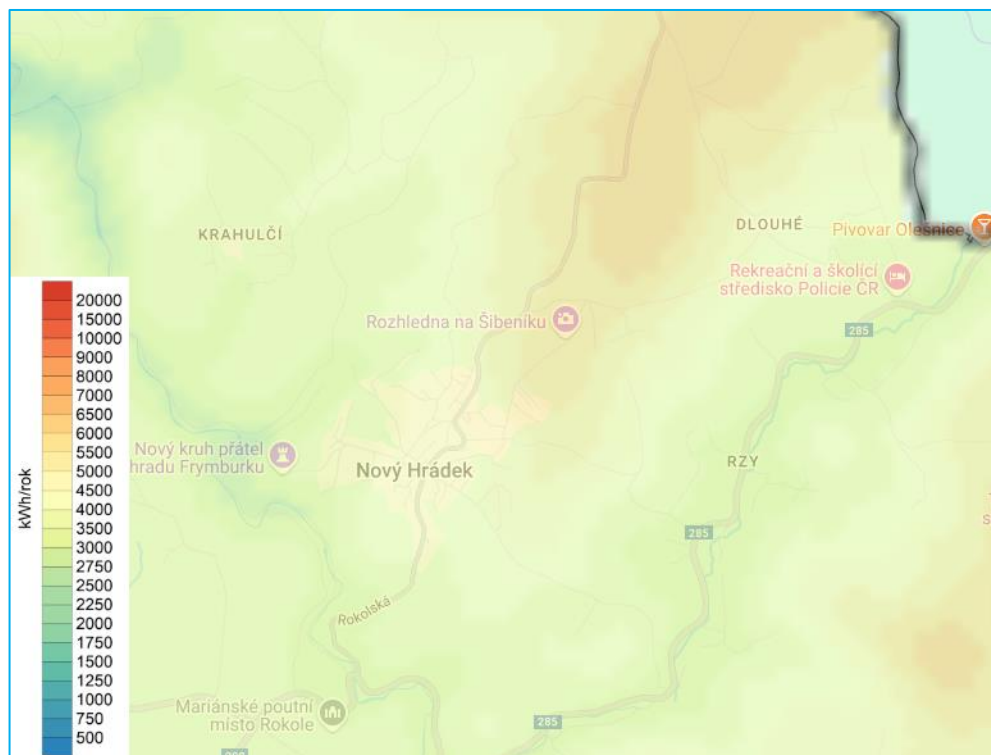
Graf 9 Potenciál výroby elektrické energie z malé větrné elektrárny



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR; vlastní zpracování

Rozložení potenciálu pro výrobu elektřiny z větrné elektřiny dokládá i větrná mapa níže vypracovaná Ústavem fyziky atmosféry Akademie věd ČR.

Mapa 3 Energetický potenciál vyjádřený v kWh/rok pro území městyse Nový Hrádek



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR; vlastní zpracování

Územím městyse protéká potok Olešenka, jehož dlouhodobý průměrný průtok dosahuje $0,505 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (měřeno na nejbližším hlášeném profilu Peklo u soutoku s řekou Metují). O možnosti využití toku pro výstavbu malé vodní elektrárny (dále jen „MVE“) lze v obecné míře uvažovat v případě stabilního průtoku a dostatečného spádu, který by měl dosahovat alespoň minimálně 1 m. Při záměru realizovat MVE je maximálně doporučeno provést přesnější měření.

Pro získání předběžného odhadu dosažitelného výkonu MVE lze použít následující zjednodušený výpočet⁶ (1):

$$P = k \cdot Q \cdot H \quad (1)$$

kde P = výkon v kW; Q = průměrný průtok v m^3 za sekundu a H = spád využitelný turbínou v m. Konstanta k o velikosti 5–7 pro MVE závisí na účinnosti soustrojí a použité technologii. Množství vyrobené elektrické energie se poté řídí vzorcem (2):

$$E = P \cdot T \quad (2)$$

kde E = množství vyrobené energie za rok v kWh, P = výkon v kW a T = počet provozních hodin během roku.

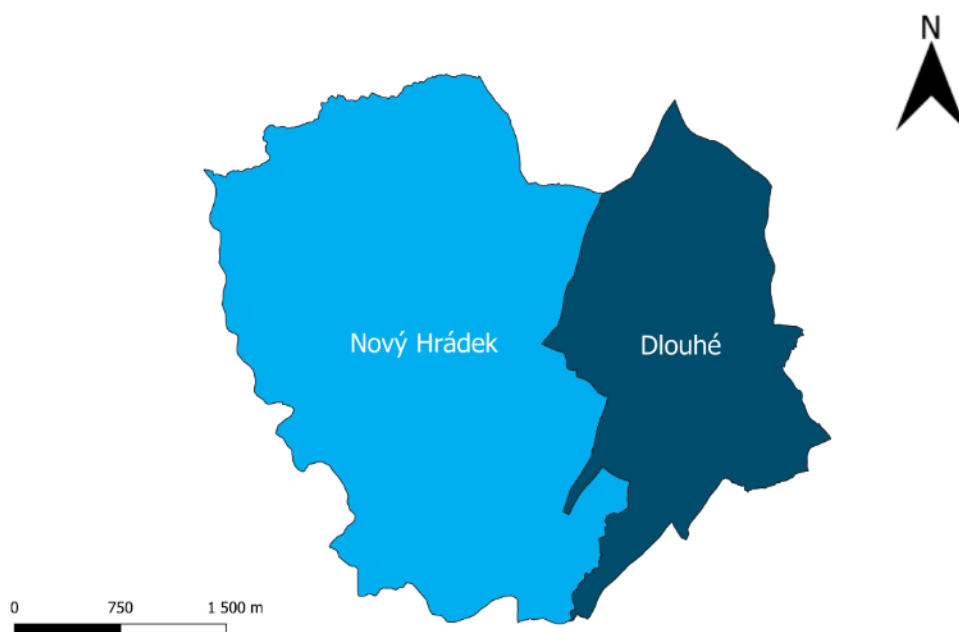
⁶ Ekowatt, Centrum pro obnovitelné zdroje a úspory energie, 2010.

2.2 Infrastruktura přítomná na území městyse

V rámci této podkapitoly je popsána infrastruktura (zástavba) přítomná na sledovaném území, a to s ohledem na majetek městyse, sektor bydlení (např. rodinné a bytové domy) a podnikatelský sektor. Jak již bylo uvedeno dříve, městys je tvořen 2 katastrálními územími:

- Nový Hrádek (707341) s výměrou 7,7 km²;
- Dlouhé (707317) s výměrou 3,7 km².

Mapa 4 Katastrální území městyse Nový Hrádek



Zdroj: Data ArcČR © ČÚZK, ČSÚ, Arcdata Praha 2024; vlastní zpracování

2.2.1 Infrastruktura v majetku městyse

V rámci infrastruktury městyse bylo **analyzováno celkem 11 objektů ve vlastnictví územně samosprávného celku**. Jejich seznam je uveden v tabulce níže. Jedná se zejména o objekty poskytující základní občanskou vybavenost nebo o nemovitosti sloužící k servisním (technická zázemí) účelům městyse.

Tabulka 2 Seznam objektů v majetku městyse Nový Hrádek

ID objektu	Označení objektu	Adresa
1a	Úřad městyse	Náměstí 28
1b	Obřadní síň	
2	Základní škola	Náchodská 288

ID objektu	Označení objektu	Adresa
3	Mateřská škola	Hradní 102
4	Bytový dům	Náchodská 59
5	Bytový dům a požární zbrojnice	Náchodská 300
6a	Polyfunkční dům; pošta	Rokolská 123
6b	Ordinace, čekárna	
7	Stavba občanského vybavení	Hradní 66
8	Čistírna odpadních vod	–
9	Kino	Roubalův kopec 350
10	Rozhledna	čp. 400
11	Smuteční síň	Hradní ev. č. 89

Zdroj: Městys Nový Hrádek

Dále se v městysi nachází soustava veřejného osvětlení, která je napájena ze 4 přípojných míst:

- Dlouhé 19;
- Hradní 102;
- Náchodská 300;
- Rzy.

2.2.2 Sektor bydlení

Tato kapitola se zaměřuje na sektor bydlení z hlediska počtu bytových a rodinných domů, jejich stáří a odhadovaných tepelně technických vlastností, jako je energetická náročnost, úroveň zateplení či druhy používaných energonositelů na vytápění a provozní spotřebu. Analýza vychází převážně z veřejně dostupných zdrojů a může být dále zpřesňována dotazníkovým šetřením.

Využití zastavěných ploch v obou katastrálních územích městyse vychází ze zdrojů ČÚZK aktuálních ke konci roku 2024. Na území městyse se nachází celkem 572 objektů, z toho 484 v katastrálním území Nový Hrádek a 88 v katastrálním území Dlouhé. Z tabulky je zřejmé, že převažující část těchto objektů je využita jako rodinné domy, v centrální části Nový Hrádek jsou také zastoupeny domy bytové. Kromě objektů k bydlení jsou na území zastoupeny také garáže, stavby pro rodinnou rekreaci a zemědělské stavby.

Tabulka 3 Využití zastavěných ploch v městysi dle katastrálních území

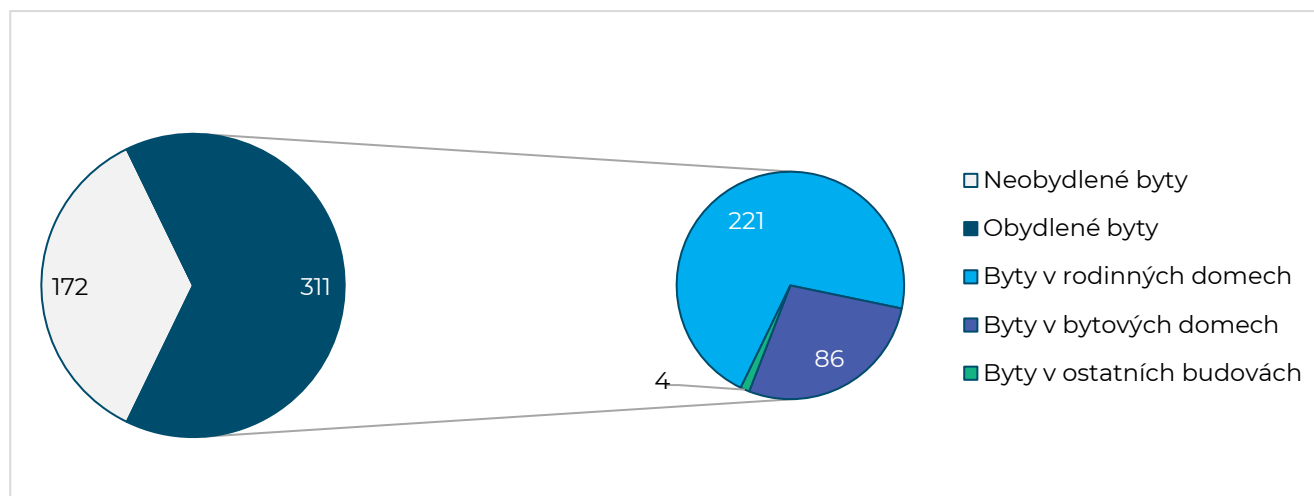
Využití zastavěné plochy	Nový Hrádek	Dlouhé
Bytový dům	13	–
Garáž	55	1
Objekt k bydlení (bez rozlišení)	–	6
Průmyslový objekt	–	1
Rodinný dům	306	43
Stavba pro rodinnou rekreaci	37	20
Stavba občanského vybavení	17	5
Stavba technického vybavení	6	1
Zemědělská stavba	8	–
Ostatní	42	11
Celkem staveb	484	88

Zdroj: ČÚZK, vlastní zpracování

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

Na území městyse se dle údajů ze Sčítání lidu, domů a bytů 2021 (dále také „SLDB 2021“) nachází celkem 483 bytů, z čehož 311, tedy 64,4 %, je obydlených, což je podprůměrná hodnota ve srovnání s Královéhradeckým krajem (80,9 %) i v celostátním měřítku (83,9 %). Většina bytů se nachází ve vlastním domě nebo v osobním vlastnictví (celkem 194), 53 bytů je v nájemním bydlení. Rozdělení obydlených bytů dle typu domu je uvedeno v grafu níže.

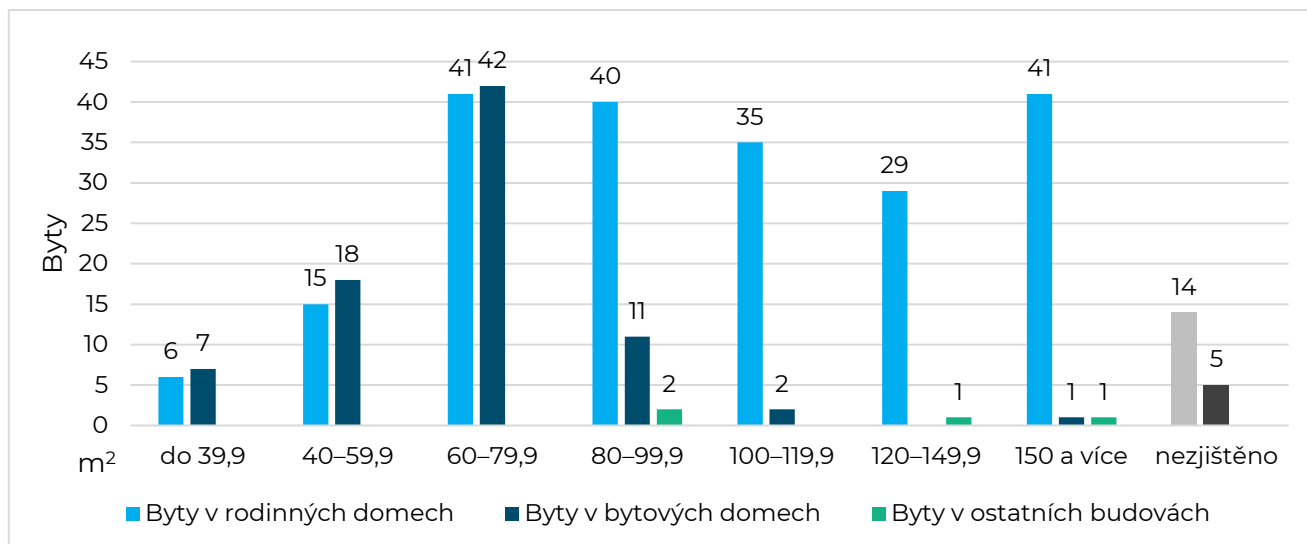
Graf 10 Počet obydlených bytů na území městyse



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

V grafu níže jsou znázorněna data pojednávající o velikosti obydlených bytů. Nejčastěji jsou zastoupeny byty ve velikostní kategorii 60–80 m², jež tvoří více než čtvrtinu všech obydlených bytů. Průměrná výměra bytu v rodinném domě činí 103,3 m², zatímco v případě bytového domu se jedná o plochu 67,7 m². Větší plocha bytů situovaných v rodinných domech tak naznačuje jejich vyšší energetickou náročnost (viz dále).

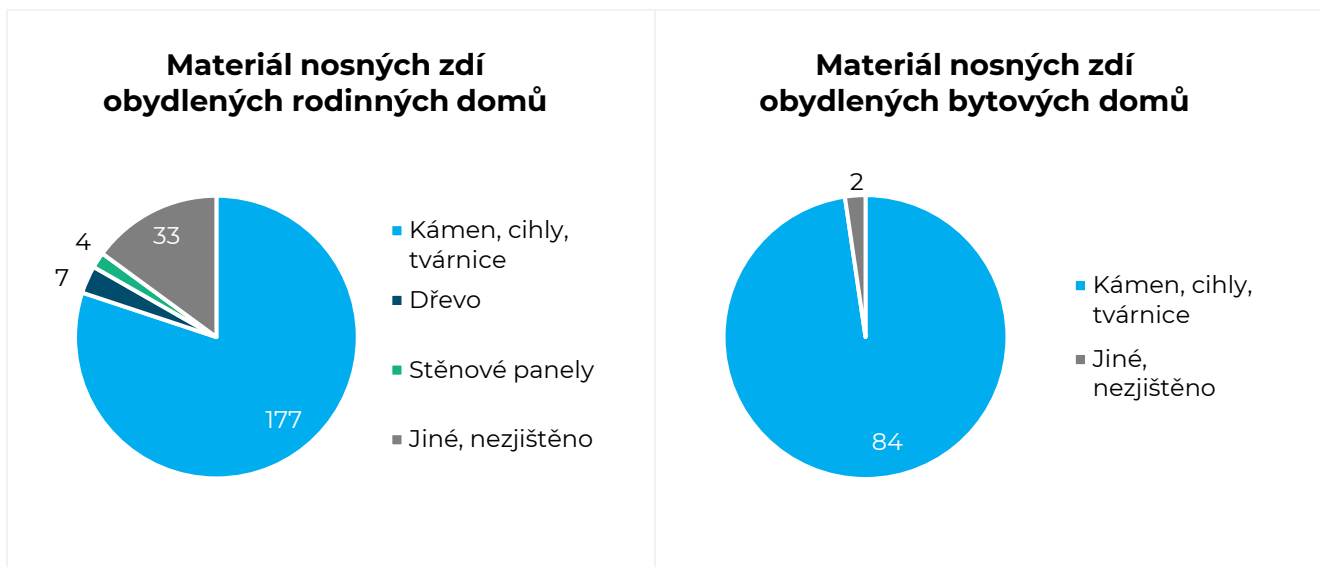
Graf 11 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti



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

Na následujícím grafu jsou uvedena zjištění o materiálu nosných zdí obydlených domů, což bylo předmětem zjišťování v rámci SLDB 2021. Jak v případě rodinných, tak bytových domů je jednoznačně nejčastějším materiálem kámen, cihly a tvárnice. Ostatní materiály jsou využívány pouze okrajově.

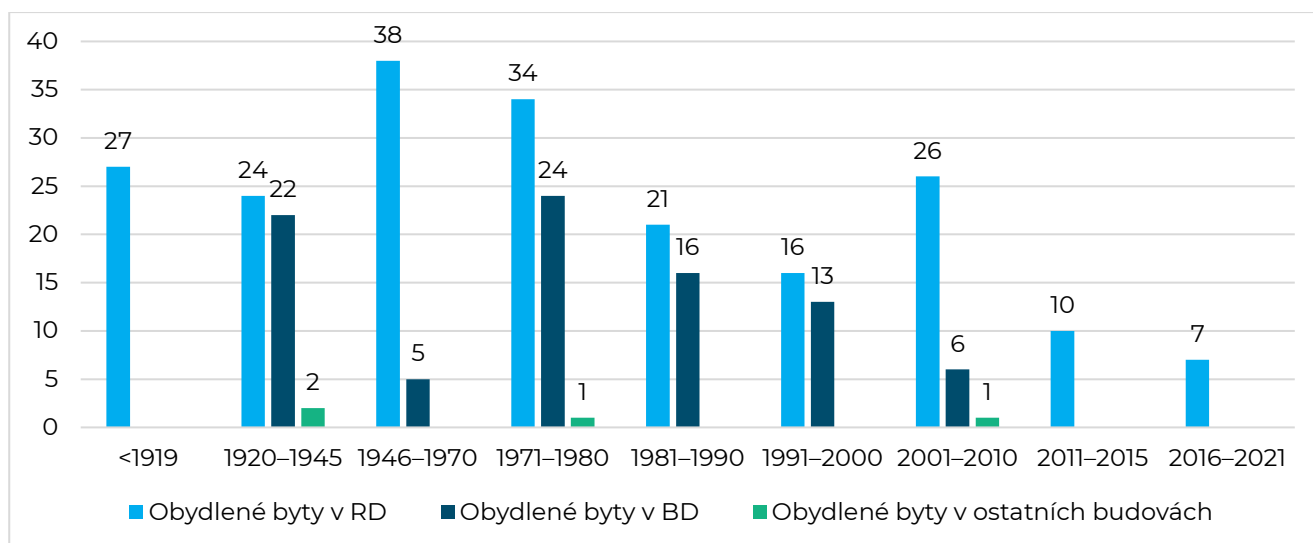
Graf 12 Materiál nosných zdí obydlených domů



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

Pro zpřesnění spotřebního mixu domácností (viz následující podkapitoly) jsou níže rozděleny obydlené byty do jednotlivých období výstavby nebo rekonstrukce domů, v nichž jsou tyto byty umístěny. Je evidentní, že největší podíl obydlených bytů, zhruba 34 %, se nachází v domech, které byly postaveny v období mezi lety 1946 a 1980. Výstavba/rekonstrukce rodinných domů má od roku 1971 (s výjimkou mírného oživení po roce 2001) spíše sestupnou tendenci. U bytových domů převažuje zástavba ze 70. a 80. let 20. století; nejnovější byty v bytových domech byly postaveny mezi lety 2001 a 2010. V každém sledovaném období množství postavených (či zrekonstruovaných) bytů v rodinných domech převyšovalo počet bytů v bytových domech. Lze tak předpokládat, že většina bytů bude s ohledem na stáří spadat do energeticky náročnějších tříd.

Graf 13 Počet obydlených bytů v městysi dle období výstavby nebo rekonstrukce domu



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

Srovnání leteckých snímků území z let 1962 a 2023 poukazuje na rozvoj zástavby městyse. V Novém Hrádku došlo v tomto období k výstavbě většiny bytových domů. Ve všech okrajových částech probíhala výstavba rodinných domů, především severním a východním směrem. Dále je na jihu území patrná výstavba kovovýrobního závodu či sportoviště.

Obrázek 1 Rozvoj výstavby v městysi



Zdroj: Ministerstvo obrany, Mapy.cz; vlastní zpracování

2.2.3 Podnikatelský sektor

V městysi Nový Hrádek bylo k 31. 12. 2023 registrováno celkem 185 ekonomických subjektů, z čehož u 115 subjektů, tedy přibližně 62 %, zjistil ČSÚ ekonomickou aktivitu. Největší podíl z tohoto počtu zaujímají soukromníci podnikající dle živnostenského zákona, kterých je celkem 79. V městysi dále působí 14 obchodních společností, 7 zemědělských podnikatelů a 8 soukromých podnikatelů podnikajících dle jiných zákonů.

Skutečnost, že většina firem podniká dle živnostenského zákona, se odráží i v členění subjektů dle počtu zaměstnanců. Většina ekonomických subjektů (85 ze 115) je bez zaměstnanců. Dále je zastoupeno osm firem s 1–5 zaměstnanci, dvě firmy s 6–9 zaměstnanci a 3 firmy s 10–19 zaměstnanci. 20 až 24 zaměstnanců mají čtyři firmy, tři firmy zaměstnávají 25–49 osob a jedna společnost disponuje 50 až 99 zaměstnanci.

Mezi nejčastější obory podnikání spadá průmysl, kterému se věnuje 29 subjektů (25,2 %), dále profesní, vědecké a technické činnosti či velkoobchod a maloobchod. Počty podnikatelských subjektů dle oborů činností CZ-NACE je zobrazen v tabulce níže.

Tabulka 4 Ekonomické subjekty ve městysi dle oborů činnosti (CZ-NACE)

Právní forma subjektu	Počet registrovaných subjektů	Počet subjektů se zjištěnou aktivitou
B–E – Průmysl celkem	39	29
M – Profesní, vědecké a technické činnosti	23	15
G – Velkoobchod; maloobchod; opravy a údržba motorových vozidel	26	14
A – Zemědělství, lesnictví, rybářství	20	13

Právní forma subjektu	Počet registrovaných subjektů	Počet subjektů se zjištěnou aktivitou
F – Stavebnictví	21	12
S – Ostatní činnosti	16	7
J – Informační a komunikační činnosti	6	4
L – Činnosti v oblasti nemovitostí	5	–
Jiné	29	21
Součet	185	115

Zdroj: ČSÚ 31. 12. 2023; vlastní zpracování

2.3 Analýza zdrojů energie

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

2.3.1 Zdroje energií v majetku městyse

Městys Nový Hrádek k datu zpracování MEK nedisponuje žádnými licencovanými výrobkami elektrické, tepelné či jiné energie. Z tohoto důvodu není analýza o zdrojích energií v majetku územně samosprávného celku realizována.

2.3.2 Zdroje energií v sektoru bydlení

V sektoru bydlení (domácností) udělil ERÚ na území městyse v sektoru bydlení přesně 1 licenci na výrobu elektrické energie. Tato licence (č. 111014119) je udělena od roku 2010 pro výrobu elektrické energie ze slunečního záření, umístěnou na adrese Sokolská 340. FVE disponuje jedním zdrojem a její celkový instalovaný výkon činí 0,005 MW (tj. 5 kWp).

Za účelem identifikace nelicencovaných FVE byla dále analyzována data z přehledu příjemců dotačního programu Nová zelená úsporám (dále také „NZÚ“). V minulých programových obdobích byly čerpány dotace zejména na instalaci tepelného čerpadla (dále také „TČ“) nebo komplexní či dílčí zateplení. Od roku 2022 pak převažuje podpora FVE, přičemž v rámci aktuálního programového období požádalo o dotaci celkem 31 fyzických osob a celková alokovaná částka dosáhla hodnoty 7,3 mil. Kč (při započtení předchozích programových období se jedná celkem o 46 projektů s částkou 9,4 mil. Kč). Průměrná alokovaná částka tak činí přibližně 204 tis. Kč.

Tabulka 5 Seznam žadatelů o prostředky z programu Nová zelená úsporám (od roku 2022)

Oblast (aktivita)	Počet projektů	Celková výše podpory (Kč)
C3-FVE, E-Zdroje Energie (výstavba FVE)	18	3 400 534
A-Zateplení, C1-Kotelbio, C3-FVE, D2-Zálivka, D3-E-Mobilita	1	1 289 360
A-Zateplení	1	858 005
A-Zateplení, C1-TCA (zřízení tepelného čerpadla)	1	792 976
C1-TC-vytápění+ (zřízení tepelného čerpadla)	8	720 000
C1-TC-vytápění+ (zřízení tepelného čerpadla), A-Zateplení, E-Zateplení	1	202 474
C2-FV (solárně termický systém pro přípravu teplé vody)	1	45 000
Součet	31	7 308 349

Zdroj: Nová zelená úsporám, 2024; vlastní zpracování

Za předpokladu, že výše uvedených 19 fotovoltaických elektráren disponuje průměrným instalovaným výkonem 7 kWp, lze předpokládat, že výkon nelicencovaných FVE v sektoru domácností činí 133 kWp. Po přičtení licencované výroby tak **celkový odhadovaný instalovaný výkon vyroben v sektoru domácností činí 138 kWp.**

2.3.3 Zdroje energií v podnikatelském sektoru

V podnikatelském sektoru se nachází 1 nelicencovaná výroba elektrické energie ze slunečního záření, a to na parcelním čísle 217/2 (objekt přiléhající k budově Rokolská 126). Z analýzy leteckých snímků plyne, že tato FVE je tvořena celkem 44 fotovoltaickými panely. Za předpokladu, že jednotkový výkon panelu činí 400 Wp, celkový instalovaný výkon této FVE dosahuje hodnoty **17,6 kWp.**

2.4 Analýza spotřeby energie

Analýza spotřební části energetické bilance obsahuje standardně 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 a pevná paliva).

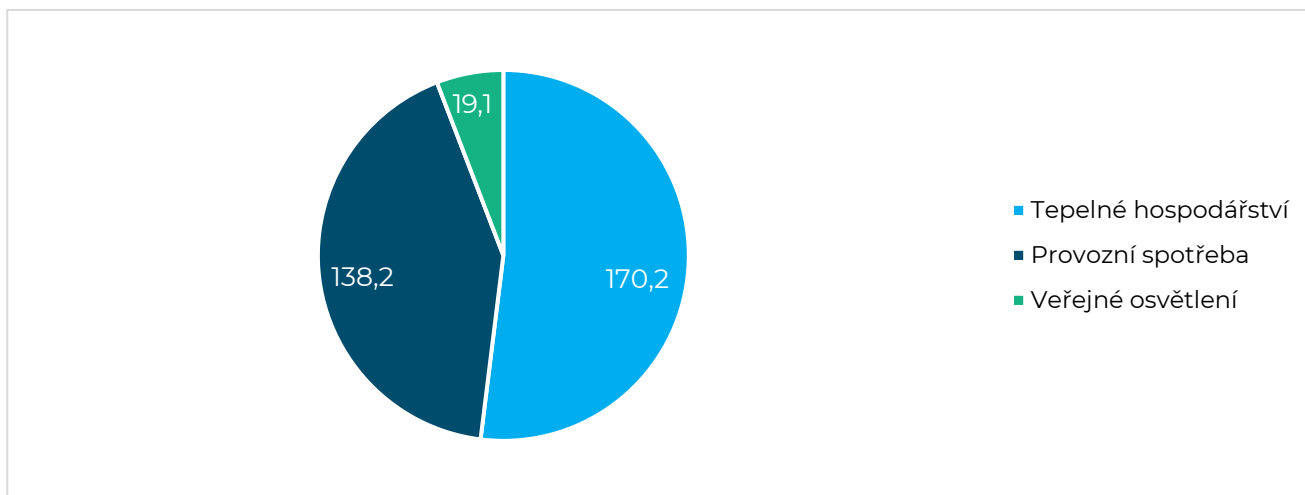
2.4.1 Spotřeba energie na infrastrukturu městyse

V této podkapitole je představen přehled roční spotřeby energie v rámci majetku městyse, a to v detailu za všech dříve uvedených 11 objektů a 4 přípojná místa veřejného osvětlení. Do celkových součtů a níže uvedených grafů pak nevstupují odběrná místa, kde je spotřeba počítána a fakturována individuálně, tj. v bytových domech a dalších budovách městyse s prostory v nájmu.

Celková roční spotřeba energie, která je realizována na majetku městyse a je hrazena městysem, činí **327,524 MWh. Tato spotřeba je ze 100 % pokryta elektrickou energií.** Následující graf rozčleňuje spotřebu energie dle účelu využití. Na základě poskytnutých údajů o vytápěných objektech bylo stanoveno, že přibližně 55 % tohoto objemu energie (170,2 MWh) připadá na tepelné

hospodářství a dalších 42 % (138,2 MWh) představuje provozní spotřeba objektů (osvětlení, provoz spotřebičů, příp. vaření). Zbývajících 19,1 MWh elektřiny je vynakládáno na veřejné osvětlení.

Graf 14 Spotřeba energie dle účelu použití v rámci majetku městyse (MWh za rok)



Zdroj: vlastní zpracování

Následující tabulka obsahuje přehled spotřeb na majetku městyse za poslední roční zúčtovací období (2023–2024). Mezi největší spotřebitele patří **mateřská škola**, jejíž spotřeba 151,9 MWh představuje 46 % veškeré spotřeby majetku městyse, a **základní škola** se spotřebou 83,2 MWh (tj. 25 %). 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 6 Roční spotřeba energií u objektů v majetku městyse

ID	Objekt	Roční spotřeba energie v MWh		Distribuční sazba (je-li k dispozici)	Provedená energetická opatření	Spotřeba energie celkem (MWh)
		Elektřina	Jiné			
1a	Úřad městyse, Náměstí 28	13,560	–	C45d	výměna výplní otvorů, instalace klimatizace	13,610
1b	Obřadní síň, Náměstí 28	0,050	–	C45d		
2	Základní škola, Náchodská 288	83,180	–	C56d	výměna výplní otvorů, osazení TČ vzduch voda, částečné zateplení	83,180
3	Mateřská škola, Hradní 102	151,920	–	C62d	výměna oken, osazení TČ vzduch voda, částečné zateplení	151,920
4	Bytový dům, Náchodská 59	0,009*	–	C02d	výměna výplní otvorů	0,009
5	Bytový dům a požární zbrojnice, Náchodská 300	1,890*	–	C02d	výměna výplní otvorů	1,890
6a	Polyfunkční dům, pošta, Rokolská 123	0,010*	–	C02d	výměna výplní otvorů, zateplení, instalace klimatizace	1,460
6b	Ordinace, čekárna, Rokolská 123	1,450	–	C02d		
7	Stavba občanského vybavení, Hradní 66	6,010	–	C01d	–	6,010
8	Čistírna odpadních vod	6,300	–	–	–	6,300
9	Kino, Roubalův kopec 350	28,710	–	C25d	–	28,710
10	Rozhledna, čp. 400	15,230	–	–	novostavba; vytápění TČ	15,230



ID	Objekt	Roční spotřeba energie v MWh		Distribuční sazba (je-li k dispozici)	Provedená energetická opatření	Spotřeba energie celkem (MWh)
		Elektřina	Jiné			
11	Smuteční síň, Hradní ev. č. 89	0,112	–	C02d	–	0,112
VO	Přípojné místo Dlouhé 19	8,371	–	C62d	Osazení většiny světelných bodů tělesy s LED diodami o příkonu 18–28,5 W.	19,093
	Přípojné místo Hradní 102	0,250	–	C62d		
	Přípojné místo Náchodská 300	10,467	–	C62d		
	Přípojné místo Rzy	0,005	–	C62d		
Celkem		327,524				327,524

Zdroj: Městys Nový Hrádek. Poznámka: Hvězdičkou jsou označeny spotřeby v objektech, kde převážnou část spotřeby hradí nájemníci. Do konečného součtu vstupuje pouze spotřeba společných prostor, kterou hradí samospráva.

2.4.2 Spotřeba energií v domácnostech

Spotřeba energií v domácnostech je vypočtena primárně 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 v městysi se nachází celkem 311 obydlených bytů. Z tohoto počtu je 225 bytů situováno v rodinných domech, což při **201 obydlených rodinných domech**⁷ odpovídá počtu 1,12 obydlené bytové jednotky na jeden rodinný dům (s využitím statistiky o počtu bytových jednotek v domech). V případě bytových domů bylo na území městysu Nový Hrádek v rámci SLDB evidováno **15 obydlených bytových domů**, které rámcově disponovaly 86 obydlenými byty, což odpovídá v průměru 5,73 obydleným bytovým jednotkám na jeden bytový dům.

Tabulka 7 Průměrná roční spotřeba nepoužívanějších paliv a energií v ČR, 2021

Palivo (MWh)	Průměrná roční spotřeba na 1 byt v BD	Průměrná roční spotřeba na 1 byt v RD	Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v BD	Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v RD
Elektrina	2,180	4,696	0,034	0,043
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
Zemní plyn	2,863	7,957	0,044	0,073
Nakupované teplo	4,794	0,062	0,082	0,001

Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Z údajů ze SLDB 2021 pro městys Nový Hrádek plyne, že průměrná výměra bytové jednotky v bytovém domě činí 67,7 m². Byt v rodinném domě pak v průměru nabízí plochu 103,3 m². Výpočet spotřeby celého sektoru bydlení v městysi 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 Nového Hrádku. Průměrná spotřeba nepoužívanějších paliv a energií v rodinných a bytových domech pak byla přepočítána prostřednictvím fyzikálních tabulek na shodné jednotky, tj. na MWh⁸.

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

⁷ S ohledem na metodiku šetření ENERGO 2021 jsou do kategorie rodinných a bytových domů pro účel výpočtu spotřeby zahrnuti i 4 byty nacházející se ve 4 tzv. ostatních domech (v každé „ostatní budově“ je právě 1 bytová jednotka). 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 21,3 %, u bytových domů pak přibližně 7 % (vychází z období výstavby nebo poslední rekonstrukce).

Dále bylo vycházeno z předpokladu, že cca 35 % elektrické energie, resp. 100 % pevných paliv je využíváno za účelem vytápění. Zbytek pak slouží k provozu technologií (zejména spotřebičů a světelných zdrojů).

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 v městysi dosahuje přibližně 4 988 MWh**, přičemž největší podíl zaujímá elektrická energie (2 400 MWh ročně) a palivové dřevo s necelými 1 100 MWh ročně.

Tabulka 8 Roční spotřeba jednotlivých energonositelů v sektoru bydlení

Palivo (MWh)	Průměrná bytová jednotka v rodinném domě (MWh)		Průměrná bytová jednotka v bytovém domě (MWh)		Suma za všechny byty (MWh)
	Energetická třída A až C	Energetická třída D až G	Energetická třída A až C	Energetická třída D až G	
Elektrina	8,909	10,972	3,360	4,093	2 400
Hnědé uhlí	2,738	5,477	0,102	0,204	985
Černé uhlí	1,049	2,098	0,042	0,085	378
Palivové dřevo	3,020	6,041	0,053	0,106	1 078
Dřevěné pelety	0,415	0,831	–	–	147
Zemní plyn	<i>tento zdroj není v sektoru domácností využíván</i>				–
Nakupované teplo	<i>tento zdroj není v sektoru domácností využíván</i>				–
Celkem					4 988

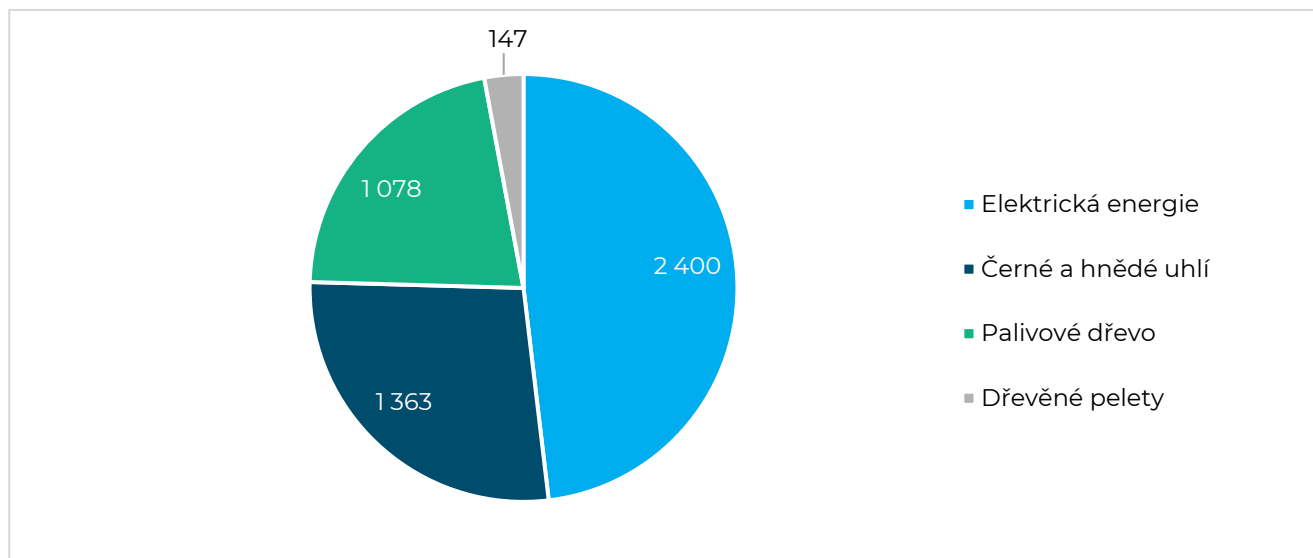
Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

V následujících grafech je znázorněn rozpad celkové spotřeby sektoru bydlení na jednotlivé energonositele. Z prvního grafu je zřetelné, že na celkové spotřební bilanci se nejvíce podílí elektrina

⁹ Podle definic tříd PENB platných k roku 2021.

(zhruba 52 %) a uhlí (přibližně 25 %). Třetím nejpoužívanějším zdrojem je palivové dřevo (1 126 MWh). Nejmenší část spotřeby sektoru bydlení tvoří dřevěné pelety (154 MWh).

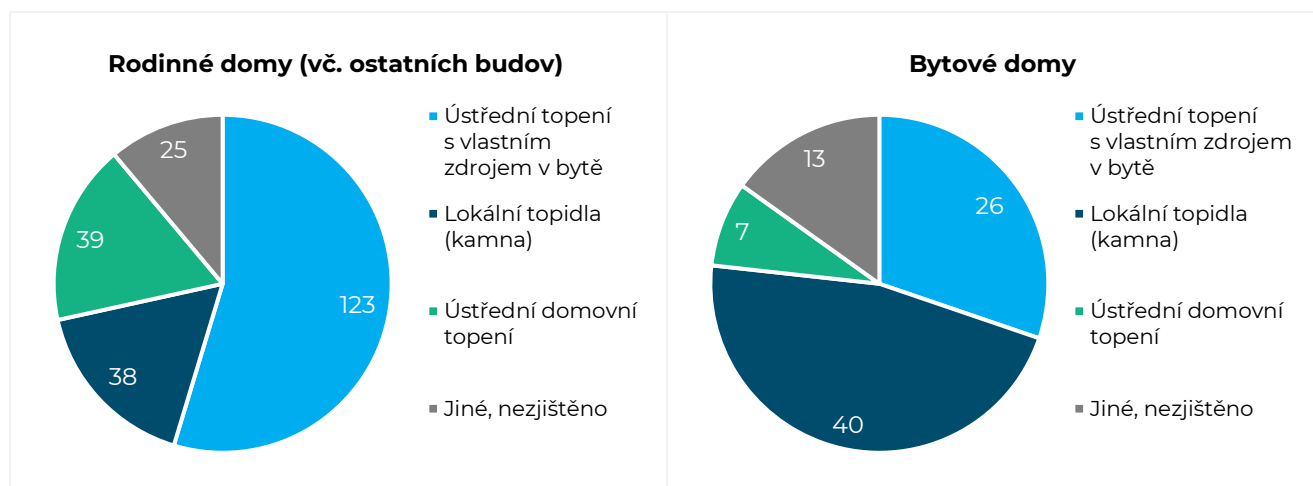
Graf 15 Struktura spotřeby sektoru bydlení (MWh za rok)



Zdroj: ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Z celkového počtu 311 obydlených bytů disponuje téměř 150 jednotek ústředním topením s vlastním zdrojem v bytě. Lokální topidla (kamna) využívá v Novém Hrádku celkem 78 bytů a 46 bytů je napojeno na ústřední domovní topení. Je zřejmé, že ústřední topení je typické především pro rodinné domy. Počet obydlených bytů dle převažujícího způsobu vytápění a druhu domu znázorňuje graf níže.

Graf 16 Obydlené byty dle převažujícího způsobu vytápění

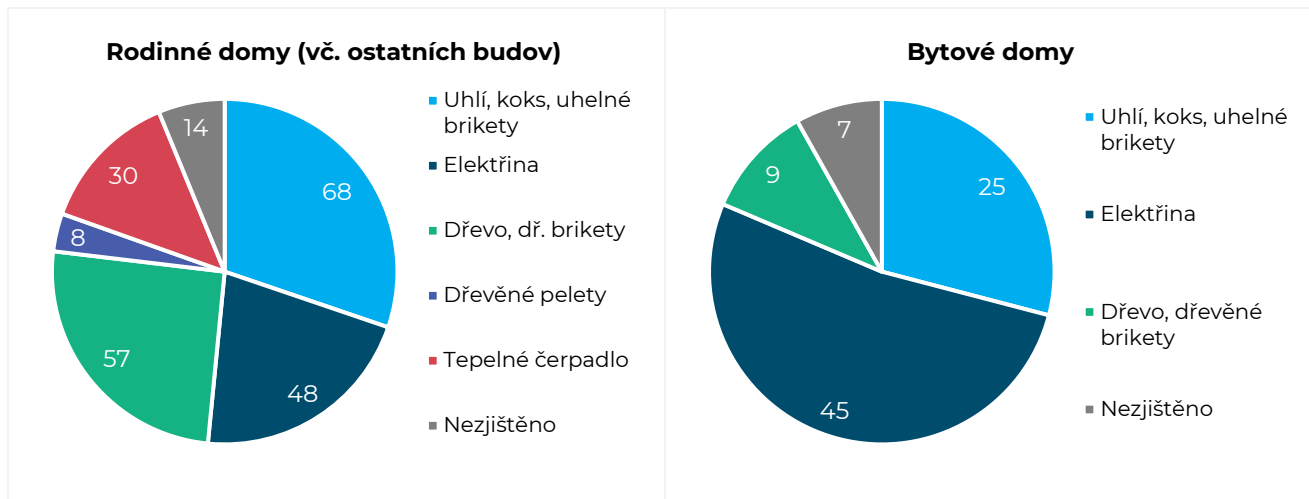


Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Z údajů o hlavním zdroji vytápění v bytech vyplývá, že elektřinu i uhlí (potažmo koks a uhelné brikety) využívá jako hlavní zdroj vytápění shodně 93 bytů. Celkem 66 bytů vytápí pomocí dřeva či dřevěných briket a 30 disponuje tepelným čerpadlem. Dřevěné pelety, které jako hlavní zdroj využívá celkem 8 bytů, lze považovat za spíše okrajový zdroj vytápění. Celkem u 21 bytů se tento údaj nepodařilo

zjistit. V rodinných domech je nejpoužívanějším zdrojem uhlí, u bytových domů se jedná o elektrickou energii.

Graf 17 Obydlené byty dle hlavního způsobu vytápění

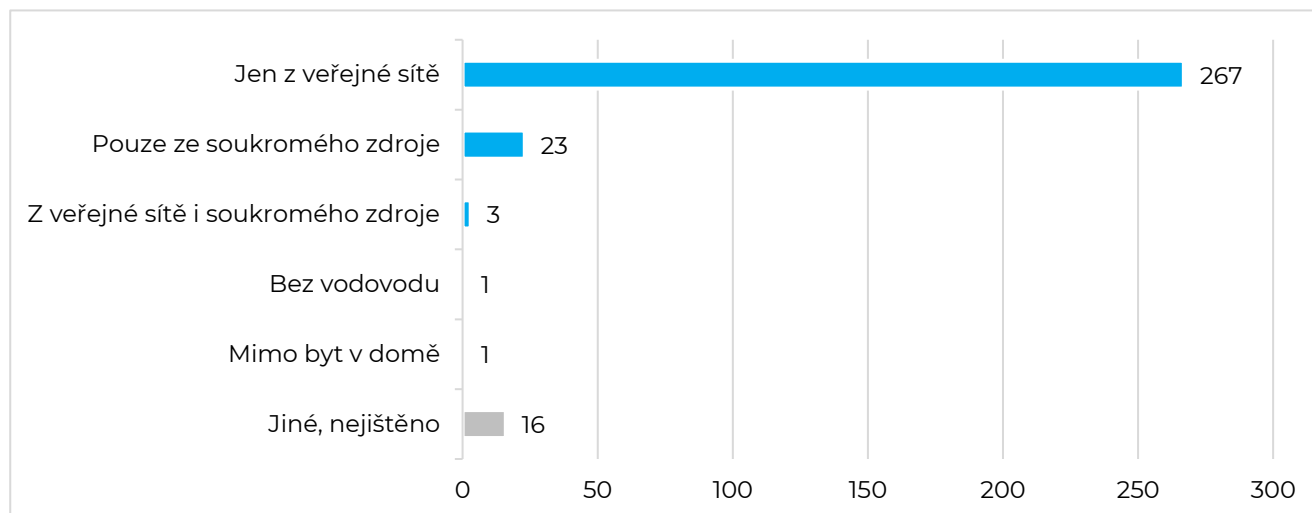


Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

S ohledem na absenci veřejné plynovodní sítě na území městyse **využívá zemní plyn pouze 13 bytů**, především z plynových tlakových lahví nebo domovního (lokálního) zásobníku.

Z celkového počtu 295 bytů, u kterých bylo možné zjistit údaj o připojení na vodovod, je celkem 267 bytů odkázáno na veřejnou vodovodní síť, naopak 23 bytů využívá výhradně vlastní zdroj. Kombinace čerpání z veřejného a soukromého zdroje a připojení mimo byt v domě je aktivně využívána pouze ve 3 bytech. V následujícím grafu je uvedeno rozložení využití zdrojů pitné vody.

Graf 18 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 na území městyse. Do tohoto souboru jsou také standardně zahrnovány subjekty veřejného sektoru, které se nenacházejí ve

vlastnictví městysu, jako např. subjekty veřejné správy, příspěvkové organizace vyšších územně samosprávných celků 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 v Královéhradeckém kraji na příslušný počet podnikatelských subjektů v městysi Nový Hrádek. 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.¹⁰

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 19 podniků se skutečně vykázanou ekonomickou aktivitou v roce 2022¹¹ spotřebovalo dle odhadu celkem 1 903 MWh elektrické energie. Druhým největším odvětvím z hlediska spotřeby je souhrnný sektor obchod, služby, školství a zdravotnictví (očištěn o spotřebu organizací zřizovaných samosprávou), s celkovou spotřebou 247 MWh elektřiny ročně za celkový počet 10 subjektů. Třetím největším spotřebitelem je zemědělství a lesnictví se spotřebou 81 MWh. Následuje stavebnictví, jehož 7 subjektů ročně spotřebuje okolo 16 MWh tohoto zdroje. Ostatní sektory, do nichž spadá 24 subjektů, spotřebuje ročně 246 MWh. **Celková odhadnutá spotřeba podnikatelského sektoru v městysi Nový Hrádek činí zhruba 2 493 MWh elektrické energie ročně.** Údaje o spotřebě dle sektorů národního hospodářství v městysi Nový Hrádek a v Královéhradeckém kraji jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 9 Spotřeba elektrické energie dle CZ-NACE v podnikatelském sektoru, 2022

Sektor národního hospodářství (kategorie CZ-NACE)	Počet podniků v kraji se zjištěnou aktivitou	Roční spotřeba elektřiny v kraji (MWh)	Počet podniků v městysi se skutečnou aktivitou	Roční spotřeba elektřiny v městysi (MWh)
Průmysl (B–E)	12 497	1 251 875	19	1 903
Obchod, služby, školství, zdravotnictví (G, I, Q)*	17 134	825 867	10	247
Zemědělství a lesnictví (A)	6 221	71 765	7	81
Stavebnictví (F)	10 589	24 009	7	16
Ostatní sektory	29 797	305 696	24	246
Součet	76 238	2 479 212	67	2 493

Zdroj: ČSÚ; ERÚ; vlastní zpracování

¹⁰ Statistické nadhodnocení počtu subjektů se zjištěnou ekonomickou aktivitou je dle zpracovatele běžné pro menší města a obce.

¹¹ V době zpracování této koncepce byla k dispozici nejnovější dostupná data o spotřebě za rok 2022.

V městysi Nový Hrádek se nenachází rozvod zemního plynu ani dálkového tepla. Z tohoto důvodu není analyzována spotřeba těchto energonositelů v podnikatelském sektoru.

Velikost spotřeby podnikatelského sektoru, která může složit městysi jako vodítko při dimenzování velikosti energetického společenství, lze vhodně zpřesnit provedením dotazníkového šetření (více viz strategické cíle 2 a 3 návrhové části).

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 (podkapitoly 2.3 a 2.4). Tato analýza se opírá především o podkladová data poskytnutá městyssem Nový Hrádek, dále data z veřejně dostupných databází, 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

Následující tabulka poskytuje přehled všech instalovaných zdrojů energie na území městyse. Energie, která v tabulce není uvedena, je do městyse přiváděna z distribuční sítě a pochází z externích zdrojů mimo sledované území.

Lokální výrobu z vlastních zdrojů lze považovat za využití některých pevných paliv, jako je vlastní dřevo. Naproti tomu použití jiných nakupovaných pevných paliv. (dřevěné brikety, uhlí, koks, dřevěné pelety) je závislé na externích dodávkách, a není tedy klasifikováno jako místní zdroj. V následující tabulce jsou uvedeny informace o očekávaném instalovaném výkonu lokálních zdrojů elektrické energie. Ze zdrojové analýzy plyne, že se na území městyse nacházejí pouze fotovoltaické elektrárny s celkovým výkonem **0,138 MW**.

Lokální zdroje energie

Tabulka 10 Lokální výroba energie – instalovaný výkon (MW)

Sektor / zdroj	FVE	Solární kolektory	Větrné elektrárny	Malé vodní elektrárny	Bioplynové stanice	Kogenerační jednotky
Majetek městyse	–	Na území městyse nejsou instalovány žádné další výrobní energie.				
Sektor bydlení	0,133					
Podnikatelský sektor	0,018					
Celkem MW	0,151					

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

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

Tabulka 11 Lokální roční výroba energie (MWh)

Sektor / zdroj	Lokální výroba energie (MWh)	
	Fotovoltaické elektrárny	Kamna na pevná paliva ¹²
Majetek městyse	–	–
Sektor bydlení	143,5	215,6
Podnikatelský sektor	19,4	–
Celkem	162,9	215,6

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Objemy konečné spotřeby

Konečná spotřeba energie v městysi je shrnutím dříve prezentovaných odhadů a dostupných dat. Spotřeba je rozdělena dvojím způsobem:

- podle sektoru (majetek městyse, sektor bydlení a podnikatelský sektor)
- podle energonositelů (elektrina a pevná paliva).

Převážná část využívané energie z elektřiny a pevných paliv je pokryta vnějšími zdroji. Je patrné, že nejvíce spotřebovávaným energonositelem je elektřina, která tvoří 67 % celkové spotřeby. Toto je dáno především skutečností, že v městysi není zaveden zemní plyn.

Tabulka 12 Roční spotřeba energie podle energonositelů (MWh)

Sektor / energonositel	Elektrická energie	Černé a hnědé uhlí	Palivové dřevo	Dřevěné pelety	Součet
Majetek městyse	328	–	–	–	328
Sektor bydlení	2 400	1 363	1 078	147	4 988
Podnikatelský sektor	2 493	–	–	–	2 493
Celkem	5 221	1 363	1 078	147	7 809

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

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

¹² Za předpokladu, že 20 % palivového dřeva je dodáno z místních zdrojů.

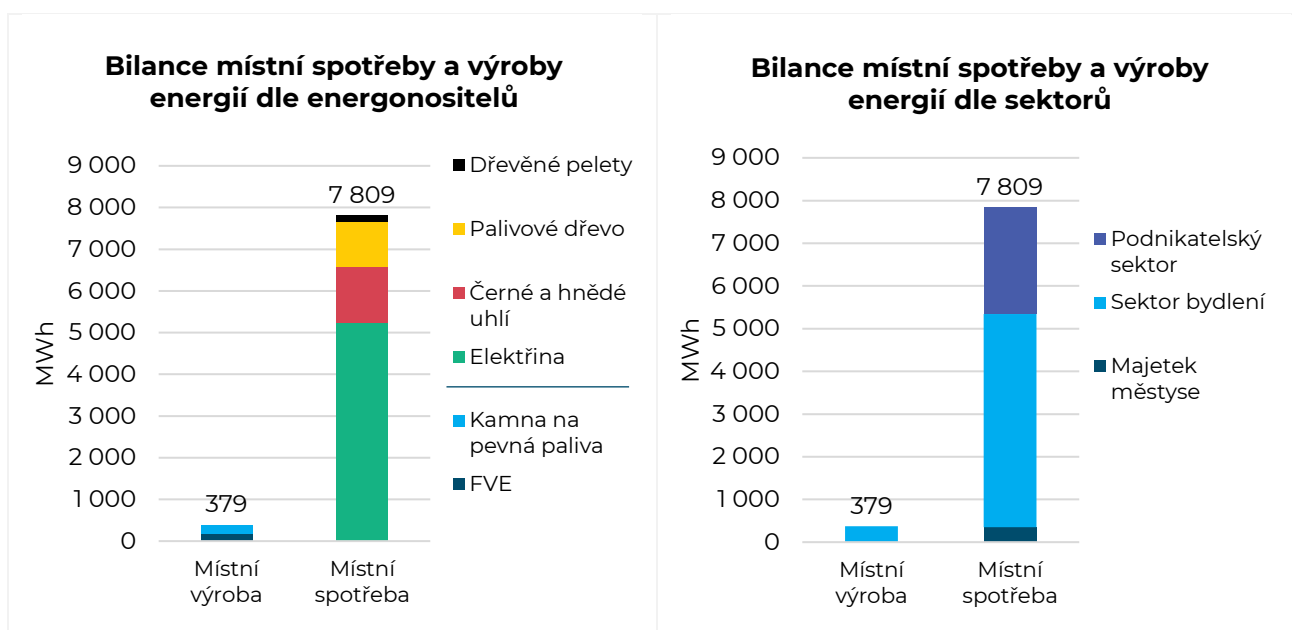
2.5.2 Bilance jednotlivých energonositelů

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

Uvedený graf znázorňuje celkovou energetickou bilanci městyse. Spotřeba energií výrazně převyšuje vyrobenou energii z vlastních zdrojů, což naznačuje, že území **není energeticky soběstačné**. Největší podíl na spotřebním mixu zauímají domácnosti se spotřebou necelých 5 000 MWh ročně, což představuje zhruba 64% podíl, a podnikatelské subjekty s odhadovanou spotřebou okolo 2 500 MWh. Majetek samosprávy (tzn. budovy a veřejné osvětlení) dosahuje roční spotřeby necelých 328 MWh, a na celkové spotřebě se tak podílí necelými 5 %.

Graf 19 Celková bilance energií

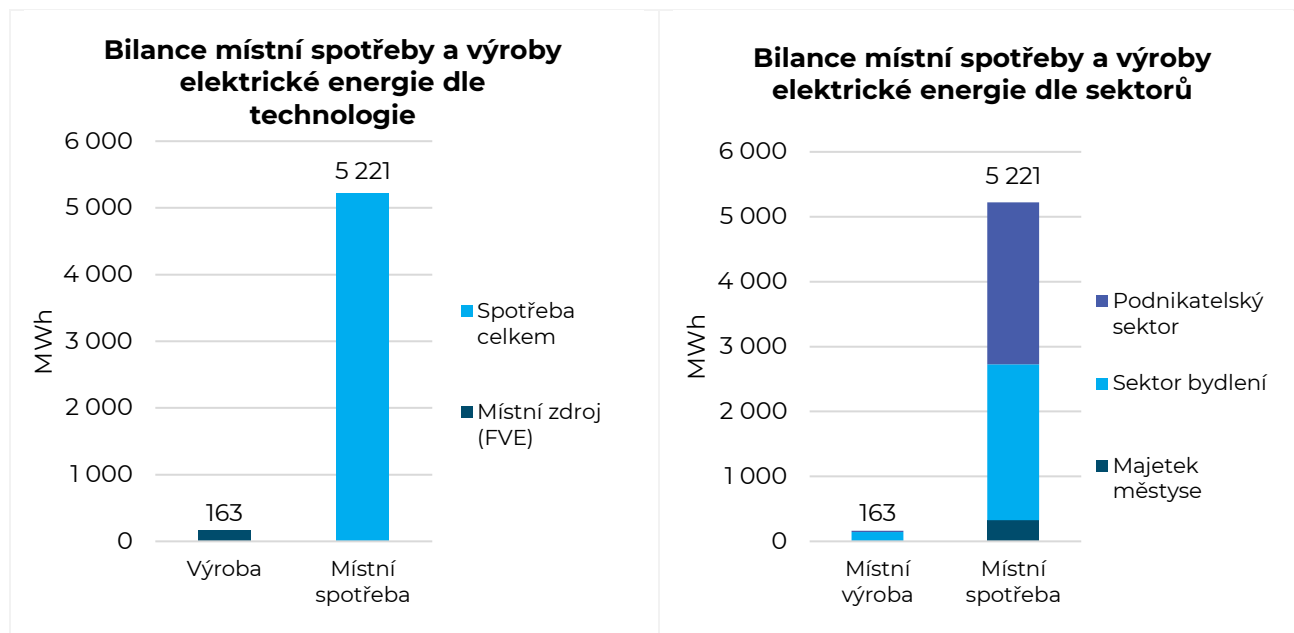


Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedených šetření

Bilance výroby a spotřeby

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

Graf 20 Bilance výroby a spotřeby elektrické energie

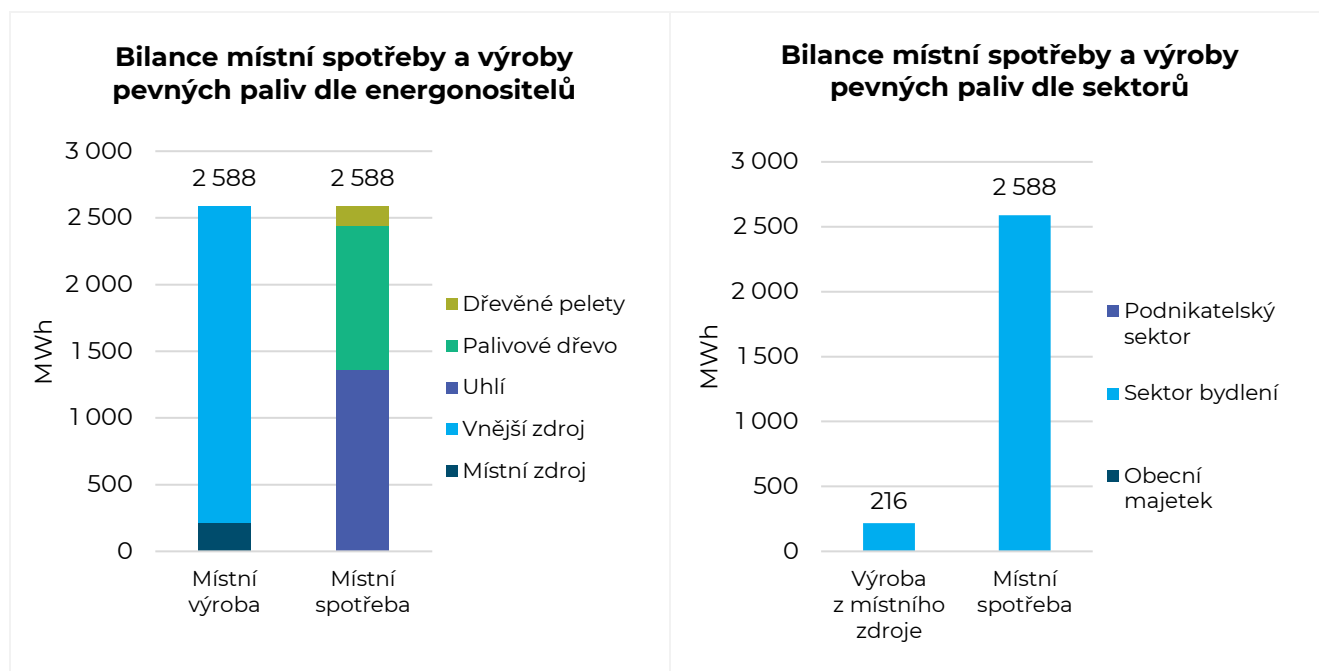


Zdroj: Vlastní zpracování na základě provedených šetření

Na majetku městyse (v odběrných místech, která aktivně využívá a hradí samospráva) je **tepelné hospodářství** řešeno převážně prostřednictvím elektrické energie a jeho roční spotřeba činí 170,2 MWh. Rozdělení spotřeby jednotlivých paliv na vytápění a ostatní provozní spotřebu v sektoru domácností a firem nelze s ohledem na nedostatek dat spolehlivě stanovit.

Bilance dalších energonositelů shrnuje situaci ohledně **spotřeby pevných paliv** v městysi. Celková roční spotřeba pevných paliv činí 2 588 MWh, přičemž se předpokládá, že tato paliva využívá výhradně sektor domácností. Z pevných paliv je nejvíce zastoupeno černé a hnědé uhlí (1 363 MWh), palivové dřevo (1 078 MWh) a okrajově také dřevěné pelety (147 MWh).

Graf 21 Bilance pevných paliv



Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

3. NÁVRHOVÁ ČÁST

Tato kapitola představuje **návrhovou část Energetické koncepce městyse Nový Hrádek**, jež byla vypracována s využitím dat zjištěných v rámci předchozí analýzy a která v návaznosti na uvedená zjištění definuje návrh možných řešení nakládání s energiemi na území městyse. Výsledkem návrhové části je zásobník vhodných dílčích opatření a aktivit ve vztahu k jednotlivým budovám ve vlastnictví městyse i vůči ostatním segmentům (veřejné osvětlení, energetický management apod.). Tato řešení byla konstruována s ohledem na témata, která vedení městyse 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 samosprávy a také na její energetickou infrastrukturu.** Typově se pak opatření zabývají i ostatními sektory (domácnostmi, podnikatelským sektorem apod.), a to včetně určení očekávaných energetických i ekonomických nákladů¹³ a přínosů.

Veškerá řešení uvedená v návrhové části obsahují vyčíslení případných investičních nebo provozních nákladů, dopadů do energetické bilance, očekávaných finančních přínosů, identifikací organizačních nároků a možností spolufinancování z veřejných dotačních titulů. 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 městyse Nový Hrádek přímo ovlivnit.

Pro vytyčení směřování městyse v oblasti energetiky pro následující období byl stanoven následující **globální cíl**, který je dále rozvíjen prostřednictvím jednotlivých **strategických cílů**. Tyto strategické cíle jsou následně rozvinuty do konkrétních optimalizačních opatření a aktivit.

Globální cíl městyse Nový Hrádek v oblasti energetiky na období 2025–2035

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

Dílčím cílem Energetické koncepce městyse Nový Hrádek 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 městyse. Zároveň jsou brány v potaz principy udržitelnosti, ochrany životního prostředí i šetrného nakládání s přírodními zdroji energie, které **směřují ke klimatické neutralitě**.

Tento strategický dokument přejímá principy **Státní energetické koncepce ČR** z roku 2015, která definuje následující 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;

¹³ 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.

Dokument dále vychází ze strategických cílů **Územní energetické koncepce Královéhradeckého kraje**, aktualizované v roce 2019, jež plně reflektuje cíle stanovené Státní energetickou koncepcí. Vzhledem k tomu, že možnosti kraje ovlivňovat tyto cíle jsou omezené, neboť vyšší územní samosprávné celky nevlastní energetickou infrastrukturu ani nemohou ovlivňovat ceny energií, jsou v krajské koncepci tyto cíle formulovány následovně:

- **zvýšit bezpečnost a spolehlivost zásobování energií** – kraj bude muset většinu energetických potřeb krýt z externích zdrojů nacházejících se mimo jeho území, a proto je nutné akcentovat příslušná rizika a navrhnout odpovídající opatření, která vhodným způsobem možná nebezpečí omezí nebo na ně dokáže rychle reagovat;
- **zlepšit hospodárnost užití energie** – snižovat energetickou náročnost a tím současně i přispívat k menší energetické závislosti kraje na neobnovitelných formách energie;
- **podporovat udržitelný rozvoj**, a to:
 - **na globální úrovni**, kdy se hodnotí, v jaké míře řešení zvolené na místní úrovni přenáší ekologickou zátěž do jiného místa,
 - **na lokální úrovni**, kde užití energie přímo ovlivňuje zdraví obyvatel a životní prostředí v obci.

Koncepce dále navazuje na **Strategický plán městyse Nový Hrádek pro období 2023–2027**, zejména na opatření 1.2.1 – *Zvýšení energetické nezávislosti*, v rámci čehož mají být vyhodnocovány možnosti instalace alternativních zdrojů energie na budovách občanské vybavenosti a má být realizována základní podpora obyvatelům městyse při rozhodování o instalaci obnovitelných zdrojů na soukromých objektech.

Strategické cíle

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

- **Strategický cíl 1 – Optimalizace výroby a spotřeby energií na budovách v majetku městyse**
- **Strategický cíl 2 – Zvyšování efektivity spotřeby a výroby na energetické infrastruktuře**
- **Strategický cíl 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti**

3.1 SC 1 – Optimalizace výroby a spotřeby energií na budovách v majetku městyse

Strategický cíl č. 1 navrhuje opatření, jejichž cílem je zvýšit energetickou soběstačnost budov v majetku městyse, a to se zaměřením na ta odběrná místa, v nichž samospráva hradí objemy spotřebovaných energií. Jedná se především o opatření zaměřená na výstavbu fotovoltaických elektráren umístěných na střechách vybraných objektů, a to s možností dodávek nespotřebovaných přebytků do distribuční sítě.

Návrhová opatření, jejichž předmětem je výstavba fotovoltaické elektrárny, předběžně zohledňují orientaci využitelných střešních ploch, sklon či případná omezení, jako jsou stínící překážky, hromosvody apod. S ohledem na skutečnost, že MEK má být dle *Metodického pokynu* konstruována v přiměřeném technickém detailu, není v rámci návrhových opatření prověřována statika střech, požárně bezpečnostní řešení či způsob vyvedení výkonu. Tyto detaily bude nutné zpřesnit v rámci samostatných projektových studií.

V modelových kalkulacích je přihlíženo k časovému hledisku spotřeby a výroby. Časový aspekt, na jehož základě dochází k **potenciálním nesouladům mezi výrobou a spotřebou energie v průběhu dne, lze řešit řadou opatření**. Díky novele energetického zákona, účinné od 1. 1. 2024, tzv. Lex OZE 2, lze sdílet nespotřebované přebytky do energeticky náročných objektů s vyrovnanou nebo převažující spotřebou v průběhu dne, aniž by od zdroje elektrické energie k místu konečné spotřeby muselo vést zvláštní kabelové vedení. Alternativně lze využít energii pomocí lokální distribuční soustavy (kabelovým propojením), uchovávat přebytky v bateriových systémech, popřípadě převádět nespotřebovanou energii do jiných forem (např. měnit elektrickou energii na tepelnou).

Následující tabulka uvádí technické a ekonomické předpoklady modelových výpočtů FVE, které jsou shodné pro všechny uvažované instalace.

Tabulka 13 Technické a ekonomické vstupy modelů FVE

Parametr	Hodnota
Výkon jednoho panelu	550 Wp
Plocha na instalaci jednoho panelu	2,5 m ²
Životnost FVE	25 let
Životnost baterie (v případě instalace)	10 let
Degradace instalovaných panelů za rok	1 %
Degradace energie instalované baterie za rok	2 %
Ztráty z výroby a přenosu elektrické energie	10 %
Cena za 1 panel včetně instalace	9 000 Kč
Dotace z celkových vstupních investičních nákladů	50 %
Diskontní míra	4 %

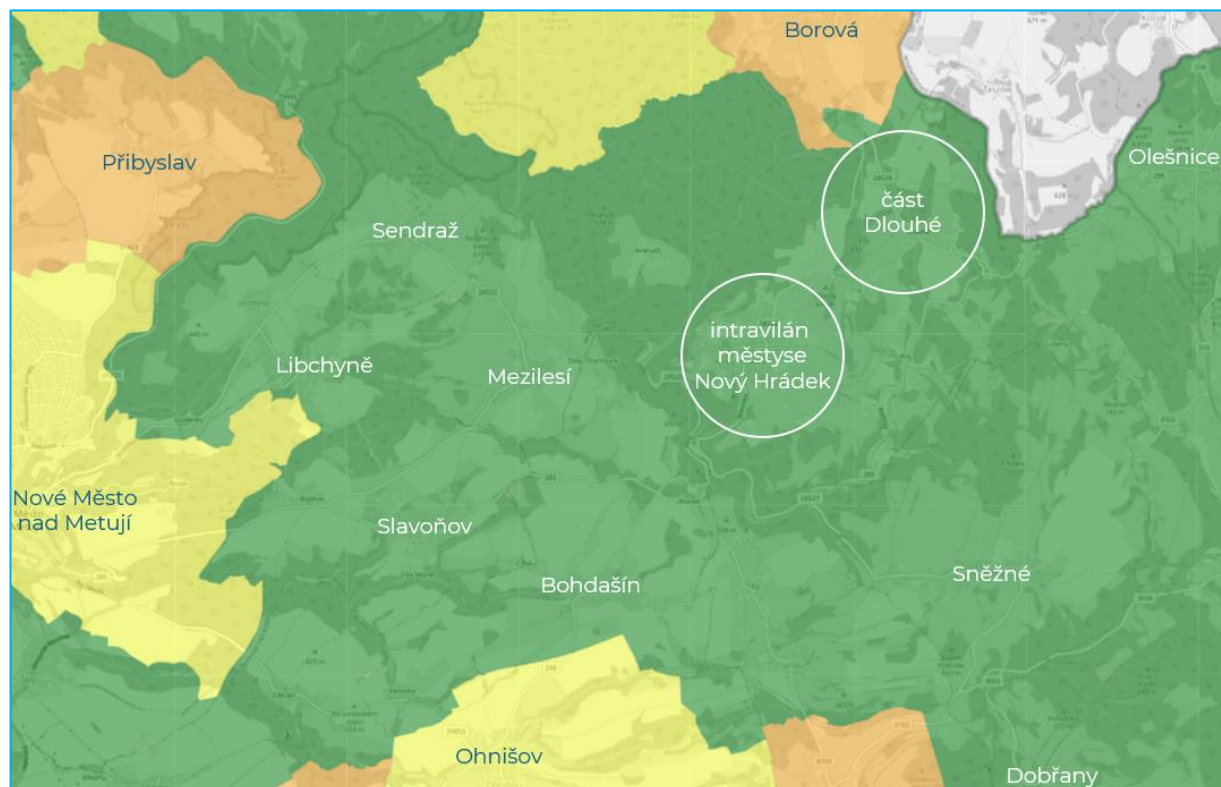
Parametr	Hodnota
Výše odpisů	4 %
Cena energie odebírané ze soustavy (Kč/MWh)	6 000 Kč/MWh (průměr)
Cena energie dodávané do soustavy (Kč/MWh)	1 000 Kč/MWh (průměr)

Zdroj: vlastní zpracování

Před započítáním příprav investičních záměrů je nezbytné ověřit kapacitu distribuční sítě a rezervovat požadovaný výkon u provozovatele distribuční soustavy. Dle mapy připojitelnosti společnosti ČEZ Distribuce, a. s., je v současnosti na území městyse dostatečná kapacita distribuční sítě pro připojení FVE. Nejbližší lokality s omezenou kapacitou připojení jsou v okolních městech a obcích Borová, Česká Čermná, Přibyslav, Nové Město nad Metují, Ohnišov a Bystré. Zvýraznění území má následující význam:

- na zeleně vyznačeném území je možné připojit výrobní zdroj bez úprav distribuční sítě (celé území městyse se nachází v této oblasti);
- žlutě zvýrazněná plocha označuje místa, kde připojení výrobního zdroje může vyžadovat úpravy distribuční sítě;
- v oranžových oblastech bude připojení výrobního zdroje pravděpodobně vyžadovat úpravu distribuční sítě.

Mapa 5 Připojitelnost výroben elektrické energie k distribuční soustavě



Zdroj: ČEZ Distribuce, a. s., 2025, s využitím OpenStreetMap.

Dotační příležitosti

V době zpracování energetické koncepce je samosprávám k dispozici řada dotačních příležitostí, kterými lze snížit investiční náročnost energetických opatření, a významně tak urychlit návratnost vynaložených prostředků.

Operační program Životní prostředí

V rámci Operačního programu životní prostředí (dále také „OPŽP“) je do 30. 6. 2025 otevřena 77. výzva¹⁴ – „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.¹⁵ 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 (3):

$$\text{realizovaný rozsah} * \text{jednotkový náklad} * k_1 * k_2 * k_3 \quad (3)$$

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 $k_2 = i_t / i_{2020}$, 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).

¹⁴ <https://opzp.cz/dotace/77-vyzva/>.

¹⁵ <https://opzp.cz/dokument/3485>.

V případě FVE jsou podporovány pouze výrobní 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 formuláře ¹⁶, případně skrze informační linku Ministerstva životního prostředí +420 267 121 111.

Státní fond životního prostředí

Za účelem podpory výstavby obnovitelných zdrojů byla v minulosti byla dostupná dotace ze Státního fondu životního prostředí (dále také „SFŽP“), resp. Modernizačního fondu (**RES+ č. 3/2024**)¹⁷, jejíž platnost skončila 26. 12. 2024, nicméně s ohledem na periodicitu vypisování této výzvy v uplynulých letech lze v budoucnu očekávat její znovuotevření. S ohledem na tuto skutečnost jsou níže rámcově uvedeny podmínky výzvy.

Z výzvy byly podporovány instalace FVE s instalovaným výkonem do 1 MWp (včetně) na jedno předávací místo do distribuční nebo přenosové soustavy, včetně přístřešků (např. pro automobily, stavební techniku, skladování materiálu atp.) vlastněných žadatelem a umístěných na území obce žadatele. Oprávněným žadatelem v rámci této výzvy byly obce, jejichž počet obyvatel k 1. 1. 2023 dle ČSÚ byl maximálně 3 000.

Maximální míra podpory na jeden projekt činila **75 % 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.

Národní program Životní prostředí

Do 31. 12. 2024 byla rovněž dostupná výzva č. 8/2024 z Národního programu Životní prostředí (dále také „NPŽP“), která byla 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 činila maximálně **50 %** (rozsah renovace A1 – úspora primární energie $\geq 30 \%$) nebo **60 %** (rozsah renovace A2 – úspora primární energie $\geq 40 \%$) 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.

¹⁶ <https://opzp.cz/kontakty>.

¹⁷ <https://www.sfpz.cz/dokumenty/detail/?id=3833>.

Případné dotazy k dotacím z tohoto programu lze zasílat prostřednictvím kontaktního formuláře.¹⁸

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. 2024¹⁹ 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 programu²⁰, v kontaktním formuláři²¹ nebo na telefonním čísle +420 255 709 711.

Poznámka: s ohledem na různorodost dotačních programů i skutečnost, že v době realizace níže uvedených návrhových opatření mohou být podmínky odlišné, je ve výpočtech pro zjednodušení uvažován dotační příspěvek ve výši 50 % na vstupní investiční náklady.

¹⁸ <https://www.narodniprogramzp.cz/kontaktni-formular/>.

¹⁹ <https://novazelenausporam.cz/dokument/3380>.

²⁰ <https://novazelenausporam.cz/>.

²¹ <https://novazelenausporam.cz/kontaktni-formular/>.

Opatření 1.1 – Energetická opatření na objektu úřadu městyse, Náměstí 28

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2025–2028
Investiční náklady:	1 374–1 603 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 40–50 tis. Kč ročně ²²
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	OPŽP, SFŽP, NPŽP ²³

Objekt úřadu městyse je dle platného průkazu energetické náročnosti budovy (dále také „PENB“) klasifikován v energetické třídě E, tedy nevhodná. V minulosti byly na objektu vyměněny výplně otvorů ve fasádě a instalovány klimatizační jednotky. Za účelem zvýšení energetické soběstačnosti je navržena instalace fotovoltaické elektrárny na střechu budovy. Pro snížení spotřeby na vytápění je doporučeno provést zateplení vnějších stěn.

► Aktivita 1.1.1 – Instalace FVE

V rámci této aktivity je uvažováno s instalací FVE o výkonu 14,3 kWp na jihozápadní stranu šikmé střechy budovy úřadu. Rámcové instalační schéma je uvedeno na následujících obrázcích.

Obrázek 2 Objekt úřadu (jihozápadní pohled) a rámcové instalační schéma FVE



Zdroj: vlastní zpracování v systému SolarEdge Designer; Mapy.cz

V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry řešení. Předpokládá se, že v době, kdy elektrárna vyrábí (tj. přes den), je během roku v průměru spotřebováno okolo 50 % energie. Spotřeba v sobotu a v neděli je ve srovnání se spotřebou v pracovní dny zanedbatelná. Bateriový systém není u tohoto řešení uvažován, a to s ohledem na ekonomickou nevýhodnost (viz dále). Tabulka níže uvádí technické vstupy pro výpočtový model technických a ekonomických parametrů

²² Realizací FVE bude za současných cen energií vytvořena roční hrubá úspora ve výši 32 tis. Kč (bez baterie), resp. 42 tis. Kč (s baterií). Zároveň vzniknou provozní náklady ve výši 10 tis. Kč ročně. Další část úspory je tvořena provedením zateplení vnějších stěn objektu.

²³ V době zpracování MEK je otevřena pouze 77. výzva Operačního programu Životní prostředí (OPŽP), u ostatních dotačních titulů se v budoucnu očekává znovuootevření.

navrhovaného řešení. Výpočet je dále zpřesňován výpočetními nástroji *PVGIS* a *SolarEdge*, zohledňujícími geografickou polohu objektu, osvit, orientaci a sklon střechy.

Tabulka 14 Technické parametry navrhované FVE – úřad

Technický parametr	Hodnota	Technický parametr	Hodnota
Celková plocha k osazení	84 m ²	Sklon instalovaných panelů	dle sklonu střechy (~30°)
Využitelnost plochy k osazení	77 %	Podíl spotřeby ve dne na celkové denní spotřebě	50 % (průměr během roku)
Zmenšení využitelné plochy pro zamezení stínění	–	Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni	zanedbatelná
Orientace solárních panelů	JZ (211°)	Výkon FVE (kWp)	14,3

Zdroj: vlastní zpracování

Cena za energii odebírané ze soustavy se předpokládá na úrovni 6 000 Kč/MWh, cena prodeje přetoků do distribuční sítě je stanovena na tržně obvyklé úrovni 1 000 Kč/MWh. Vzhledem k podílu spotřeby elektřiny, který připadá na dobu slunečního osvit, vychází ekonomicky nejvýhodnější řešení **bez akumulace elektrické energie**. Veškerá elektřina tak bude ihned spotřebována v jednom ze dvou objektů, nebo bude prodána do distribuční soustavy (příp. sdílena v rámci energetického společenství). Pro úplnost je nicméně v tomto opatření srovnána také varianta s instalací baterie o energii²⁴ 14,3 kWp, tj. o hodnotě jednonásobku instalovaného výkonu.

Celkové vstupní investiční náklady na toto řešení jsou uvažovány na 404 tis. Kč, v případě osazení bateriového systému lze uvažovat o dalších nákladech ve výši 228,8 tis. Kč. Při zadání technické specifikace na veřejnou zakázku na výstavbu FVE je nezbytné dbát na řádné nastavení technických parametrů použité technologie a záruky dodavatele, které budou zpřesněny v rámci samostatné projektové dokumentace. **Náklady na fotovoltaické panely** o jednotkovém výkonu 550 Wp se v době zpracování této studie pohybují na průměrné úrovni 9 tis. Kč včetně instalace. Mezi **ostatní investiční náklady** spadají především výdaje na vypracování projektové dokumentace, stavební přípomoci, úpravy hlavních rozvaděčů apod. **Provozní náklady**, vyčíslené u této FVE na 10 tis. Kč ročně, zahrnují především pravidelné revize, čištění panelů, v pozdějších letech také výměnu poškozených komponent apod. Jedná se o průměrnou hodnotu, která může být v prvních letech provozu nižší, naopak v letech následujících lze očekávat její růst.

Tabulka 15 Ekonomické parametry navrhované FVE – úřad

Ekonomický parametr	Bez baterie	S baterií 14,3 kWh
Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč)	234 000	
Cena za bateriový systém (Kč)	–	228 800

²⁴ Parametr bývá nepřesně uváděn také jako kapacita či velikost baterie.

Ekonomický parametr	Bez baterie	S baterií 14,3 kWh
Ostatní investiční náklady (Kč)	170 000	
Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč)	404 000	632 800
Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč)	202 000	316 400
Celkové investiční náklady bez dotace po dobu 25leté životnosti FVE (Kč)	404 000	1 090 400
Roční provozní náklady (Kč)	10 000	

Zdroj: vlastní zpracování

V následujícím přehledu jsou uvedeny technické výstupy modelové kalkulace. Instalací FVE bez baterie bude snížen odběr elektrické energie ze sítě ročně o 3,6 MWh, při její instalaci bude možné ušetřit dodatečných 2,1 MWh, které bude možné uschovat na dobu, kdy FVE nevyrobí. Zapojení baterie tedy přispěje ke zvýšení soběstačnosti z 27 % na 42 %, na druhé straně prodlouží návratnost investice o více než šest let.

Tabulka 16 Technické a ekonomické výstupy modelu navrhované FVE – úřad

Parametr	Bez baterie		S baterií 14,3 kWh	
Technické výstupy				
Roční spotřeba (kWh)	13 610			
Roční výroba (kWh)	13 156			
Roční přetoky (kWh)	9 547		7 442	
Roční odběr (kWh)	10 001		7 896	
Průměrná soběstačnost	26,5 %		42 %	
Ekonomické výstupy	Bez dotace	S 50% dotací	Bez dotace	S 50% dotací
Roční úspora (Kč) ²⁵	31 202		41 725	
Roční čistá úspora (Kč) ²⁶	5 042	13 122	-11 891	9 917
Návratnost (roky) ²⁷	nevrátí se	12,5	nevrátí se	18,8

²⁵ Roční úspora je hrubá úspora dosažená snížením odběru z distribuční sítě a výnosy prodeje přetoků do sítě.

²⁶ Roční čistá úspora vyjadřuje hrubou úsporu očištěnou o vstupní investiční náklady rovnoměrně rozpočítané po dobu životnosti a provozní náklady.

²⁷ Ukazatel Návratnost vyjadřuje dobu splacení investice za předpokladu uvedené diskontní míry (4 %).

Parametr	Bez baterie		S baterií 14,3 kWh	
Čistá současná hodnota (Kč) ²⁸	-91 759	110 241	-428 486	17 409
Vnitřní výnosové procento ²⁹	1,4 %	9,6 %	-10,6 %	4,7 %

Zdroj: vlastní zpracování

Odhadovaný měsíční průběh spotřeby objektu (v odběrném místě není osazeno průběhové měření) se pohybuje od 0,6 MWh v letních měsících až po 1,5 MWh v průběhu energeticky náročnějších zimních měsíců. Elektrárna o instalovaném výkonu 14,3 kWp by měla dosáhnout nejvyšších hodnot výroby v červnu a červenci (přes 1,7 MWh měsíčně), naopak v zimním období, kdy klesá počet hodin slunečního svitu, se jedná o zlomek těchto hodnot (mezi 0,3 a 0,4 MWh). Tyto hodnoty jsou vztaženy k prvnímu roku od instalace; v letech následujících lze očekávat degradaci systému zhruba do 1 % ročně.

Ve variantě provozu **bez akumulace do bateriového systému** budou přetoky do sítě, zapříčiněné nesouladem mezi výrobou a spotřebou, dosahovat roční úrovně přesahující 9,5 MWh, a díky jejich odprodeji dochází k urychlení návratnosti celé investice. Průměrná roční soběstačnost objektu na externích dodávkách energie dosáhne úrovně 26,5 %. Graf uvedený na následující straně vpravo nahoře znázorňuje návratnost investice v průběhu předpokládané 25leté životnosti FVE. Očekávané celkové vstupní investiční náklady dosahují 404 tis. Kč. V případě, že bude využito dostupného dotačního titulu (předpokládá se příspěvek ve výši 50 %), návratnost FVE bude dosahovat 12 let a 6 měsíců od spuštění FVE (za předpokladu 4% diskontní míry a uvažované degradace). Pokud by dotačního příspěvku nebylo využito, s ohledem na relativně nízké úspory se investice nevrátí ani za 25 let, což je hodnota, která je považována za délku životnosti technologie. Realizace této aktivity tak má ekonomický smysl pouze při využití dotačního titulu.³⁰

V situaci, kdy bude do FVE zapojeno **bateriové úložiště** o kapacitě 14,3 kWh, se objem přetoků do sítě sníží o 22 % na 7,4 MWh ročně a zároveň se zvýší soběstačnost na externích dodávkách elektrické energie o 15,5 procentního bodu na 42 %. Na druhé straně je nutné počítat se zvýšenou kapitálovou náročností uvažovaného řešení. Vstupní investiční náklady dosahují 632,8 tis. Kč, při 10leté životnosti baterie je pak uvažováno s obnovovacími investicemi po 10 a 20 letech provozu (tato skutečnost je vyobrazena pomocí výkyvů v pravém dolním grafu na následující straně). Při využití dotace s 50% příspěvkem lze očekávat návratnost za necelých 19 let. Pro dosažení alespoň 20leté návratnosti bez dotace by muselo dojít ke zvýšení generovaných úspor, a to buď zvýšením podílu elektrické energie, spotřebované během dne, nebo zvýšením ceny odebírané/dodávané elektrické energie.³¹

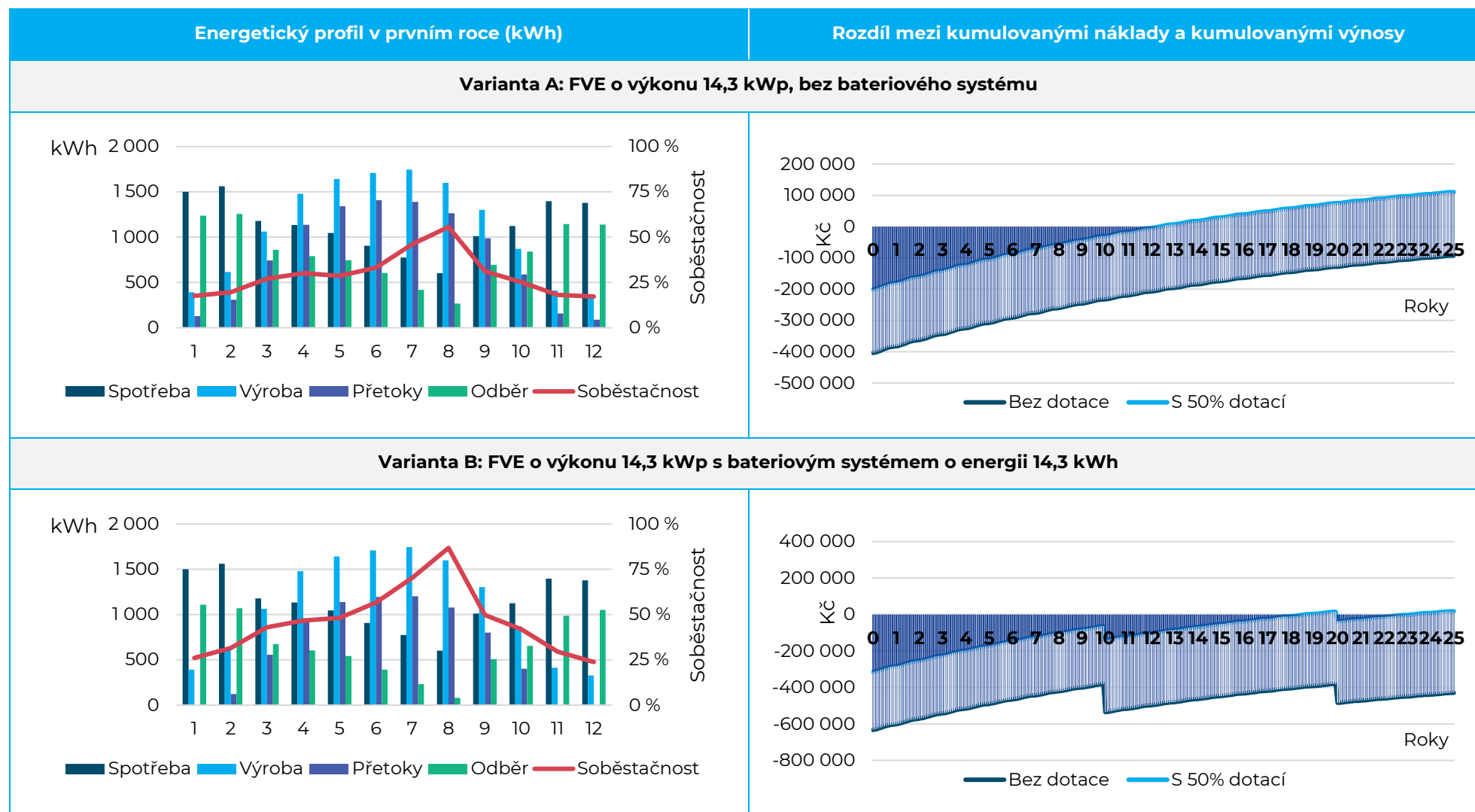
²⁸ Čistá současná hodnota srovnává peněžní toky (příjmy a výdaje) za celou dobu životnosti diskontované v okamžiku realizace investice.

²⁹ Vnitřní výnosové procento vyjadřuje průměrný výnos z investice za celou dobu jejího trvání.

³⁰ Pro přiblížení doby návratnosti alespoň na 20 let by bylo nutné za jinak nezměněných podmínek dosáhnout ceny odebírané elektrické energie 8 610 Kč/MWh, nebo ceny přetoků 2 050 Kč/MWh.

³¹ V tomto případě by cena odebírané elektrické energie musela být na úrovni 11 030 Kč/MWh, nebo cena přetoků by musela činit nejméně 4 970 Kč/MWh.

Tabulka 17 Energetický profil a ekonomika provozu FVE pro varianty bez baterie a s baterií



Zdroj: vlastní zpracování



Na základě výše provedené technickoekonomické analýzy lze shrnout, že varianta bez bateriového úložiště vygeneruje vyšší úspory a povede k rychlejší návratnosti investovaných prostředků. Pro zajištění rentability je zároveň je vysoce doporučeno využít vhodného dotačního titulu.

► Aktivita 1.1.2 – Vnější zateplení objektu úřadu

V rámci této aktivity je počítáno se zateplením vnějších stěn objektu, které přispěje ke snížení potřeby tepla na vytápění a povede k souvisejícím úsporám na vynakládanou elektrickou energii. Vzhledem ke dříve provedené výměně oken může vnější zateplení u uvedeného objektu znamenat snížení potřeby tepelné energie zhruba o 25–35 %. Dle PENB je doporučeno zateplení obvodových stěn standardním systémem kontaktního zateplovacího pláště (ETICS) o tloušťce 140 mm.

Na základě dostupných údajů o objektu je pracováno s předpokladem, že 75 % spotřeby elektrické energie, tj. 10,17 MWh, je vynakládáno na vytápění. Při ceně elektřiny 6 000 Kč/MWh činí roční náklady na vytápění úřadu 61 tis. Kč ročně.

Při uvažovaném snížení potřeby tepla na vytápění o 30 % bude predikovaná spotřeba elektřiny na vytápění na hodnotě 3,051 MWh za rok. Za předpokladu konstantní ceny elektrické energie by se náklady na vytápění v navrhovaném stavu po komplexním zateplení snížily na 42,7 tis. Kč, což představuje **roční úsporu ve výši 18,3 tis. Kč**.

Náklady na zateplení objektu se pohybují v průměru okolo 3 000 Kč/m² plochy bez rozlišení typu konstrukce.³² Konečná cena poté závisí na tloušťce a typu izolantu, členitosti fasády, rozsahu přípravných prací (potřeba sanace, vyrovnání podkladu či jiných úprav) i zvoleném typu omítky. Dle vypracovaného PENB činí celková plocha obvodových stěn (s výjimkou otvorových výplní) 323,4 m². **Průměrné odhadované investiční náklady na zateplení jsou tak predikovány na 970,2 tis. Kč.** S ohledem na relativně nízkou úsporu vůči celkovým nákladům i fakt, že část objektu je pronajímána (prodejna potravin), je pro snížení finanční zátěže pro rozpočet městyse doporučeno využít nejen vhodného dotačního titulu, ale také promítnout realizaci zateplení do aktuálního nájemního vztahu.

Opatření 1.2 – Energetická opatření na objektu základní školy, Náchodská 288

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2025–2028
Investiční náklady:	1 798 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 69 tis. Kč ročně ³³
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	OPŽP, SFŽP, NPŽP

Objekt základní školy na adrese Náchodská 288 pochází z roku 1923, přístavba byla dokončena v roce 1983. Na tomto objektu bylo v minulosti provedeno částečné zateplení včetně výměny výplní otvorů ve fasádě. Vytápění objektu je řešeno kaskádou 4 tepelných čerpadel typu vzduch-voda o výkonu 16 kW každého čerpadla. Jako záložní zdroj slouží elektrokotel o výkonu 72 kW. Budova je

³² Průměrná cena dle veřejných zakázek – např.

<https://www.vhodneuveřejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=order&a=detaildocumentsandimages&rwr=revitalizace-bytoveho-domu-boletice-c-p-1>.

³³ Realizací FVE bude vytvořena roční hrubá úspora ve výši 80 tis. Kč (vychází z ceny energie 6 000 Kč/MWh) za současného vzniku provozních nákladů ve výši 20 tis. Kč ročně. Úsporu dodatečných 9 tis. Kč vygeneruje zateplení obvodových stěn.

dle platného PENB klasifikována v energetické třídě C – úsporná, s měrnou hodnotou 99 kWh/(m²·rok). Pro zvýšení efektivity nakládání s elektrickou energií je dále uvažováno s instalací FVE o výkonu 35,2 kWp a o zateplení obvodových stěn a stropu pod půdou v části, kde se nachází bytová jednotka (zóna č. 2 dle vypracovaného PENB).

► Aktivita 1.2.1 – Instalace FVE

Toto opatření je zaměřeno na instalaci FVE na objektu základní školy, která má druhou největší spotřebu ze všech objektů v majetku městyse. Střecha objektu je valbová a skládá se z několika dílčích bloků. Pro umístění solárních panelů je nejvhodnější zvolit jihozápadní a jihovýchodní stranu střechy (severní směry nejsou pro výrobu z FVE doporučovány). Zároveň není navrhováno využití prostřední části jihozápadní střechy, což umožní jednak snížit vstupní investiční náklady a jednak efektivněji využít vyrobenou elektrickou energii. Na níže uvedeném schématu je zakreslen možný způsob umístění panelů. Zároveň jsou respektovány bezpečnostní vzdálenosti od hromosvodů (doporučená vzdálenost činí 60 cm), okrajů střech, hromosvodů, přijímačů signálu a dalších prvků.

Obrázek 3 Objekt základní školy – exteriér a rámcové instalační schéma FVE



Zdroj: Mapy.cz; vlastní zpracování v systému SolarEdge Designer

Technické parametry uvažovaného návrhu jsou uvedeny v následující tabulce. S ohledem na skutečnost, že v objektu není instalováno průběhové měření, je pracováno s obecným odhadem vycházejícím z typových diagramů pro základní školy vytápěné elektrickou energií. Předpokládá se, že podíl denní spotřeby (tj. v době osvitu) na celkové spotřebě za 24 hodin činí 30 %, zároveň je předpokládána nulová spotřeba během hlavních školních prázdnin.

Tabulka 18 Technické parametry navrhované FVE – ZŠ

Technický parametr	Hodnota	Technický parametr	Hodnota
Celková plocha k osazení	314 m ²	Sklon instalovaných panelů	dle sklonu střechy (~30°)
Využitelnost plochy k osazení	51 %	Podíl spotřeby ve dne na celkové denní spotřebě	30 %
Orientace solárních panelů	JV (113°); JZ (205°)	Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni	zanedbatelná

Technický parametr	Hodnota	Technický parametr	Hodnota
Objem výroby vůči ideální orientaci ³⁴	95 %	Výkon FVE (kWp)	35,2

Zdroj: vlastní zpracování

Ve výpočtovém modelu je uvažována průměrná cena 6 000 Kč/MWh elektrické energie odebírané ze sítě a cena 1 000 Kč/MWh za přetoky, které budou dodány do distribuční soustavy. V tabulce níže jsou obsaženy ekonomické parametry uvažovaného řešení. S ohledem na soudobost výroby a spotřeby bylo přistoupeno k instalaci FVE bez bateriového systému, který by měl negativní vliv na ekonomickou stránku celé instalace.³⁵ Vstupní investiční náklady při zohlednění současných cen dosahují necelého 1 mil. Kč, z čehož zhruba 60 % tvoří náklady na samotné panely, zbývajících 40 % představují výdaje na střídače, revize, příp. stavební přípomoci či projektovou dokumentaci. Provozní náklady, kam je zahrnuto zejména čištění, výměna poškozených komponent apod., lze u FVE o této velikosti odhadovat na 20 tis. Kč ročně.³⁶

Tabulka 19 Ekonomické parametry navrhované FVE – ZŠ

Ekonomický parametr	Hodnota	Ekonomický parametr	Hodnota
Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč)	576 000	Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč)	996 000
Ostatní investiční náklady (Kč)	420 000	Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč)	498 000
Roční provozní náklady (Kč)	20 000	Podíl spolufinancování z dotace	50 %

Zdroj: vlastní zpracování

Z dostupných údajů plyne, že budova ročně spotřebuje 83,1 MWh elektrické energie. Predikovaná energetická úspora daná využitím FVE dosahuje 9,6 MWh. **Hodnota roční čisté úspory dosahuje 20,5 tis. Kč** (u varianty s dotací bude čistá úspora zhruba o 20 tis. Kč vyšší). Roční čistá úspora zahrnuje úsporu dosahovanou ze snížení odběru z externí sítě + výnosy z prodeje přetoků, snížené o vstupní investiční náklady, rovnoměrně rozpočítané po dobu životnosti, a o provozní náklady.

³⁴ Za ideální orientaci jsou považovány azimuty 170–190° a sklony panelů 30–40°. Umístění panelů na ZŠ vyrobí ve srovnání s ideální orientací zhruba o 5 % elektrické energie méně. V obecné rovině lze koeficient orientace vyšší než 80 % považovat za akceptovatelnou hodnotu.

³⁵ Např. bateriový systém o velikosti 35,2 kWh (ekvivalent jednonásobku instalovaného výkonu) by si vyžádal dodatečnou investici okolo 490 tis. Kč, přičemž celková soběstačnost by se zvýšila z 11,5 % na 15,6 %.

³⁶ Je nutné mít na paměti, že se jedná o průměrnou hodnotu vztaženou k 25leté životnosti elektrárny. V prvních letech provozu mohou být náklady minimální, naopak ke konci životnosti lze očekávat jejich nárůst.

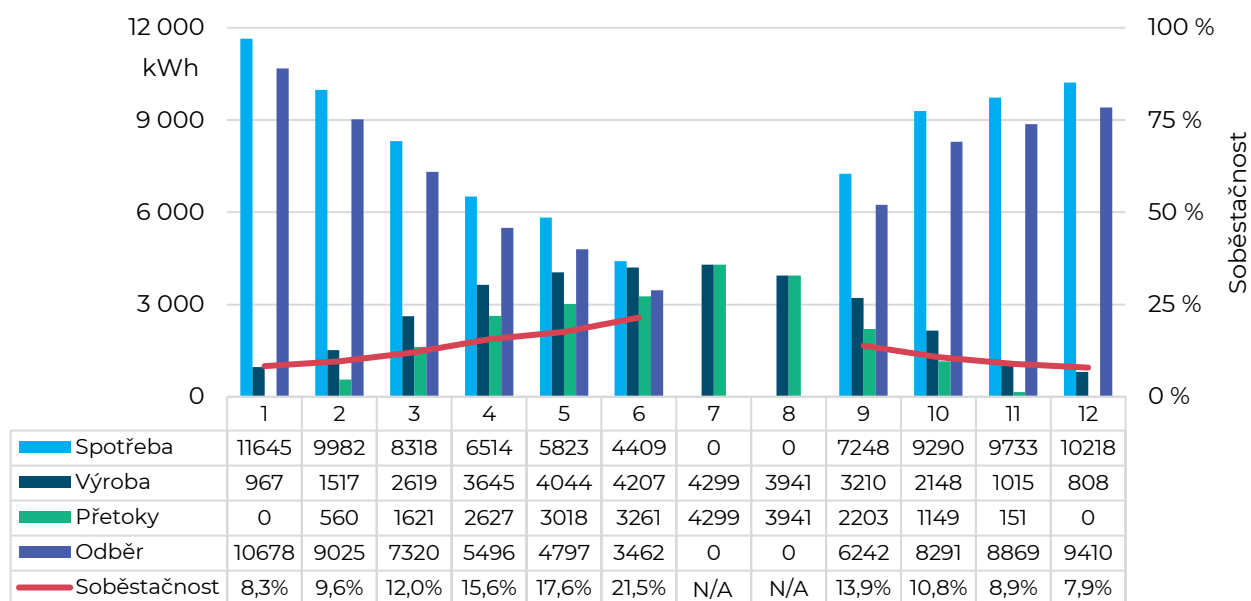
Tabulka 20 Technické a ekonomické výstupy modelu FVE – ZŠ

Výstup modelu	Hodnota	Výstup modelu	Bez dotace	S 50% dotací
Roční spotřeba (kWh)	83 102	Roční úspora (Kč)	80 367	
Roční výroba (kWh)	32 420	Roční čistá úspora (Kč)	20 527	40 447
Roční přetoky (kWh)	22 831	Návratnost (roky)	nevrátí se	10,3
Roční odběr (kWh)	73 591	Čistá současná hodnota (Kč)	-103 164	394 836
Průměrná roční soběstačnost	11,5 %	Vnitřní výnosové procento	2,8 %	12 %

Zdroj: vlastní zpracování

Následující graf zobrazuje v měsíčním vyjádření energetický profil provozu FVE v prvním roce od instalace (v následujících letech lze očekávat postupnou degradaci systému, a to zhruba o 1 % ročně). Roční **spotřeba** objektu dosahuje v době největší energetické náročnosti necelých 10 MWh měsíčně, naopak v období letních prázdnin se dle poskytnutých informací blíží nule (pro zjednodušení je počítána nulová spotřeba). FVE o instalovaném výkonu 35,2 kWp **vyrobí** v místních podmínkách 32,4 MWh elektrické energie, přičemž největšího výrobního potenciálu je dosahováno v měsíci červenci (4,3 MWh), resp. červnu (4,2 MWh). Objem **přetoků** do sítě, které jsou zapříčiněny nesouladem mezi spotřebou a výrobou, dosahuje velikosti 22,8 MWh. Přetoky vznikají mezi únorem a listopadem; ve zbylých měsících roku je veškerá vyrobená elektřina spotřebována v objektu. Díky FVE se bude **průměrná roční soběstačnost** pohybovat okolo 12 %. V měsíci červenci a srpnu není vzhledem k nulové spotřebě soběstačnost vyčíslena – veškerá vyrobená energie odchází ve formě přetoků do distribuční soustavy.

Graf 22 Energetický profil objektu ZŠ v prvním roce provozu FVE

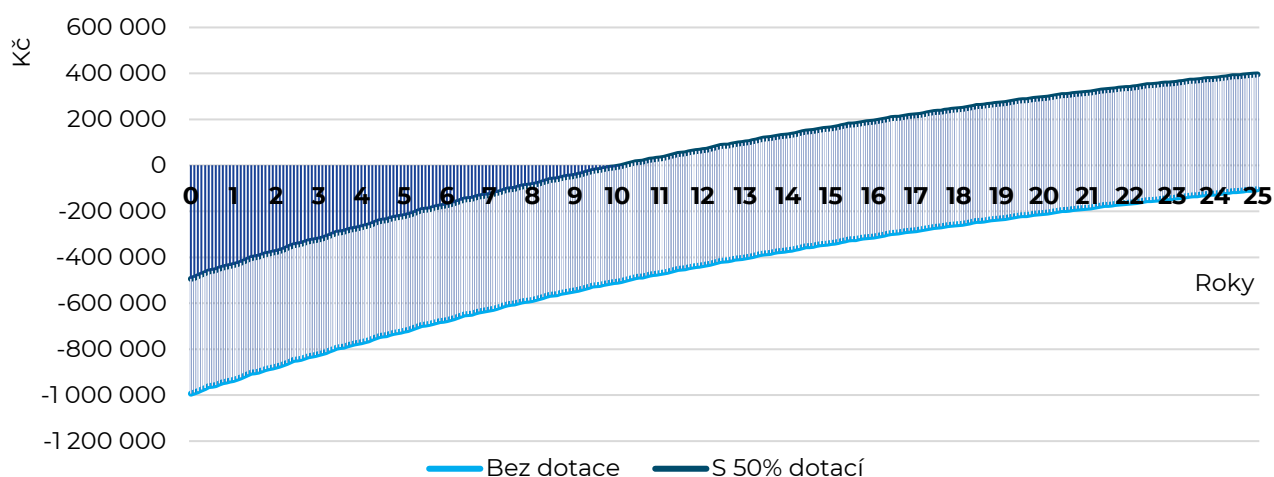


Zdroj: vlastní zpracování. Poznámka: míra soběstačnosti za měsíce červenec a srpen není s ohledem na absenci spotřeby objektu definována – jmenovatel zlomku (= hodnota spotřeby) by byl nulový.

Srovnání kumulovaných výnosů a nákladů v měsíčním vyjádření za dobu 25leté životnosti elektrárny je uvedeno v následujícím grafu.

- V případě, že městys získá dotaci ve výši 50 %, lze na začátku sledovaného období předpokládat investici ve výši **498 tis. Kč** z vlastních prostředků. Následně se díky dosahovaným úsporám a výnosům za přetoky investice pomalu vrací, přičemž bodu zvratu je dosaženo při očekávané diskontní míře na úrovni 4 % **po 10 letech a 4 měsících** od zahájení provozu. Tato varianta je znázorněna tmavě modrou křivkou.
- Bude-li celá vstupní částka **996 tis. Kč** hrazena samosprávou, kumulované náklady za dobu životnosti převáží nad kumulovanými výnosy – investice se za 25 let nevrátí. Tato varianta je v grafu znázorněna světle modrou křivkou. Aby se elektrárna vrátila alespoň za 20 let, musela by (za jinak nezměněných okolností) cena odebírané elektřiny dosáhnout alespoň 7 605 Kč/MWh. Alternativně by se výkupní cena přetoků musela pohybovat na hranici 1 716 Kč/MWh.

Graf 23 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady FVE – ZŠ



Zdroj: vlastní zpracování

► Aktivita 1.2.2 – Dokončení zateplení objektu

S ohledem na dříve provedené zateplení většiny obálky budovy je zbývajícím vhodným opatřením zateplení obvodových stěn a stropu pod půdou v části objektu s bytovou jednotkou (tzv. zóna 2 dle PENB). Zateplení vnějších stěn je navrženo systémem kontaktního zateplovacího pláště o tloušťce 140 mm, zateplení stropu pod půdou pak minerální vatou o tloušťce 240 mm.

Pro kalkulaci velikosti zateplované plochy jsou převzaty hodnoty z platného PENB:

- plocha obvodových stěn (po odečtení okenních a dveřních výplní) činí 167,4 m²;
- plocha stropu pod půdou má velikost 149,8 m²;
- tato část budovy zaujímá objem 621,7 m³, tj. přibližně 6 % celkového vnitřního objemu.

Za předpokladu, že 75 % energie spotřebované v budově slouží k vytápění, lze odhadovat, že v řešené části objektu je ročně na vytápění spotřebováno 3,743 MWh elektrické energie.

Provedením výše uvedených opatření může být dosaženo úspory 40–50 % na vytápění. Zateplením vnějších stěn a stropu tak může být dosaženo úspory až 1,497 MWh ročně, což při uvažované průměrné ceně energie 6 000 Kč/MWh představuje **finanční úsporu ve výši 9 tis. Kč ročně**.

Při uvažované jednotkové ceně za m² zateplení fasády (3 000 Kč/m²) a ploše obvodových stěn 167,4 m² mohou celkové vstupní investiční náklady dosáhnout výše 502,2 tis. Kč. Náklady na zateplení stropu minerální vatou, jejíž tržně obvyklá cena zpravidla nepřesahuje 2 000 Kč/m², představují investici ve výši 299,6 tis. Kč. **Při realizaci této aktivity tak lze uvažovat se vstupní investicí 802 tis. Kč.**

Vzhledem k obecně nízké dosahované úspoře u zateplování (prostá návratnost by v tomto případě výrazně překročila životnost materiálu) je vysoce doporučeno využít vhodného dotačního titulu.

Opatření 1.3 – Energetická opatření na objektu mateřské školy, Hradní 102			
Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2025–2028
Investiční náklady:	1 497–2 702 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 108–134 tis. Kč ročně ³⁷
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	OPŽP, SFŽP, NPŽP ³⁸

Předmětem energetického opatření na objektu mateřské školy, která v minulosti prošla částečným zateplením, výměnou okenních a dveřních otvorů ve fasádě, je **instalace fotovoltaické elektrárny a vnitřní zateplení stropu**. Opatření mají vysokou prioritu především kvůli spotřebě objektu, která dosahuje téměř 152 MWh za rok, což představuje 46% podíl na celkové spotřebě infrastruktury městyse.

► Aktivita 1.3.1 – Instalace FVE

Pro instalaci je předběžně vyhodnocena jako vhodná jak západní a východní část valbové střechy delšího bloku budovy, tak i přístavba. S ohledem na již vypracovanou studii je v rámci této aktivity pracováno se dvěma variantami:

- varianta A – FVE o výkonu 11 kWp s bateriovým systémem o energii 18,4 kWh (velikost převzata ze studie);
- varianta B – FVE o výkonu 62,15 kWp bez bateriového systému.

³⁷ V závislosti na zvolené variantě FVE. Úspora daná zateplením stropu dosahuje 68,4 tis. Kč ročně (vychází ze současných cen elektrické energie).

³⁸ V době zpracování MEK se jedná např. o 77. výzvu Operačního programu Životní prostředí (OPŽP) nebo výzvu RES+ č. 3/2024 Státního fondu životního prostředí (SFŽP).

Obrázek 4 Objekt mateřské školy – varianty instalace



Zdroj: Mapy.cz; vlastní zpracování v systému SolarEdge Designer

V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry uvažovaných návrhů. Výpočet výrobního profilu navržené FVE je zpřesněn pomocí výpočetních nástrojů *PVGIS* a *SolarEdge*, zohledňujících geografickou polohu objektu, na němž bude fotovoltaická elektrárna instalována, stejně jako orientaci a sklon střechy. Jelikož městys nedisponuje čtvrt hodinovými profily spotřeby v daném odběrném místě, je z předchozí praxe zpracovatele stanoveno, že v době, kdy FVE vyrábí, je spotřebováno asi 85 % elektrické energie a že ve víkendové dny je spotřeba elektřiny přibližně desetinná vůči pracovnímu dni.

Tabulka 21 Technické parametry navrhované FVE – objekt MŠ

Technický parametr	Výkon 11 kWp	Výkon 62,15 kWp
Celková plocha k osazení	102 m ²	432 m ²
Využitelnost plochy k osazení	50 %	66 %
Orientace solárních panelů	Jih (194°)	Východ (97°), jih (194°), západ (277°)
Podíl spotřeby ve dne na 24hodinové spotřebě	30 %	
Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni	zanedbatelná	
Energie baterie	18 kWh	bez baterie

Zdroj: vlastní zpracování

Ekonomické vstupy do modelu pro obě uvažované varianty výkonu FVE jsou uvedeny v následující tabulce. U nižšího výkonu 11 kWp s bateriovým systémem se předpokládají vstupní investiční náklady ve výši 562 tis. Kč, naopak v případě maximálního osazení střechy (s instalovaným výkonem 62,5 kWp) pak investice dosáhne necelých 1,77 mil. Kč (bez dotace). Výše dotačního příspěvku je standardně uvažována na průměrné hodnotě 50 %. Úměrně velikosti instalace je rovněž

přizpůsobena velikost ročních provozních nákladů, jež zahrnují pravidelnou údržbu, revize, výměnu poškozených komponent apod.

Tabulka 22 Ekonomické parametry navrhované FVE – MŠ

Ekonomický parametr	Výkon 11 kWp	Výkon 62,15 kWp
Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč)	180 000	1 017 000
Cena za bateriový systém (Kč)	252 000	–
Ostatní investiční náklady (Kč)	130 000	750 000
Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč)	562 000	1 767 000
Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč)	281 000	883 500
Celkové investiční náklady bez dotace po dobu 25leté životnosti FVE (Kč)	1 066 000	1 767 000
Roční provozní náklady (Kč)	10 000	30 000

Zdroj: vlastní zpracování

Vzhledem k očekávanému průběhu spotřeby, kdy alespoň 30 % spotřeby probíhá v době denního světla, přinese zapojení baterií na jedné straně mírné zvýšení soběstačnosti, na straně druhé povede ke snížení roční čisté úspory a prodloužení návratnosti celé investice. V následující tabulce jsou uvedeny technické a ekonomické výstupy modelu FVE pro obě varianty výkonu, kdy větší varianta je uvažována bez baterie.

Tabulka 23 Technické a ekonomické výstupy modelu navrhované FVE – MŠ

Parametr	Výkon 11 kWp		Výkon 62,15 kWp	
Technické výstupy				
Roční spotřeba (kWh)	151 920			
Roční výroba (kWh)	10 113		49 832	
Roční přetoky (kWh)	2 166		33 592	
Roční odběr (kWh)	143 973		135 681	
Průměrná soběstačnost	5,2 %		10,7 %	
Ekonomické výstupy	Bez dotace	S 50% dotací	Bez dotace	S 50% dotací
Roční úspora (Kč)	49 849		131 028	
Roční čistá úspora (Kč)	-2 791	18 529	30 348	65 688

Parametr	Výkon 11 kWp		Výkon 62,15 kWp	
Návratnost (roky)	nevrátí se	8,4	nevrátí se	11,1
Čistá současná hodnota (Kč)	-271 659	151 967	-270 520	612 980
Vnitřní výnosové procento	-5,5 %	11,1 %	2,3 %	11 %

Zdroj: vlastní zpracování

Grafy uvedené na následující straně vlevo uvádí měsíční profil spotřeby, výroby, přetoků do sítě, odběrů ze sítě a soběstačnost v prvním roce od instalace. Roční spotřeba objektu činí necelých 152 MWh. Největších hodnot je dosahováno v zimních měsících. V měsíci červenci je uvažována nulová spotřeba, v měsíci srpnu pak probíhá po dobu 3 týdnů provoz školní jídelny. U varianty FVE s výkonem **11 kWp** dosahuje očekávaná výroba FVE 10,1 MWh za rok, přičemž největší objemy vznikají mezi květnem a srpnem – přes 1,2 MWh měsíčně. V nejchladnějších měsících roku produkce elektrické energie z uvažované FVE prudce klesá, a to na hodnoty mezi 250 a 500 kWh za měsíc. V těchto měsících je objekt soběstačný méně než ze 2 %, a to i přes zapojení bateriového systému. Průměrná roční soběstačnost na elektrickou energii se pak pohybuje na úrovni 5 %.

Varianta B, tj. s maximálním výkonem s ohledem na rozměry střechy (62,15 kWp), ročně vyprodukuje až 49,8 MWh elektrické energie, z čehož je 16,2 MWh je spotřebováno v rámci areálu (v místě výroby) a zbývajících 33,6 MWh odchází do distribuční sítě ve formě přetoků. Pro zvýšení výnosů a efektivnější využití přetoků lze v budoucnu uvažovat o sdílení nespotebované energie v rámci energetického společenství (viz opatření 2.1). Soběstačnost areálu se v závislosti na vnějších podmínkách pohybuje na průměrné úrovni 10,7 %, nejvýše však 30 % v měsíci srpnu (zbylá spotřeba připadá na noční hodiny).

V následující tabulce vpravo je zahrnut rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady za dobu předpokládané 25leté životnosti. Při pořízení FVE s výkonem **11 kWp** by vstupní investice činila 562 tis. Kč z rozpočtu samosprávy. Vyrovnání kumulovaných výnosů a nákladů (tj. bod zvratu) u této varianty při neposkytnutí dotace nenastane. Z tohoto důvodu je nezbytné využít dotačního titulu, který v případě pokrytí 50 % nákladů sníží vstupní investici na 281 tis. Kč a zajistí návratnost investice za 8 let a 4 měsíce. U většího výkonu **62,15 kWp** bude nutné vynaložit vstupní náklady v hodnotě 1 767 tis. Kč. Návratnost investice je zde ve srovnání s předchozí variantou mírně pomalejší (s ohledem na výši investovaných prostředků), kdy bez dotace se investované prostředky opět nevrátí; s využitím spolufinancování lze vyrovnání kumulovaných výnosů a nákladů očekávat za 11 let a 1 měsíc. Obě varianty tak jsou vzájemně srovnatelné. V rámci přípravy investičního záměru bude nicméně nutné provést statické posouzení sedlové střechy a případně vynaložit dodatečné finance na její rekonstrukci.

► Aktivita 1.3.2 – Zateplení stropu

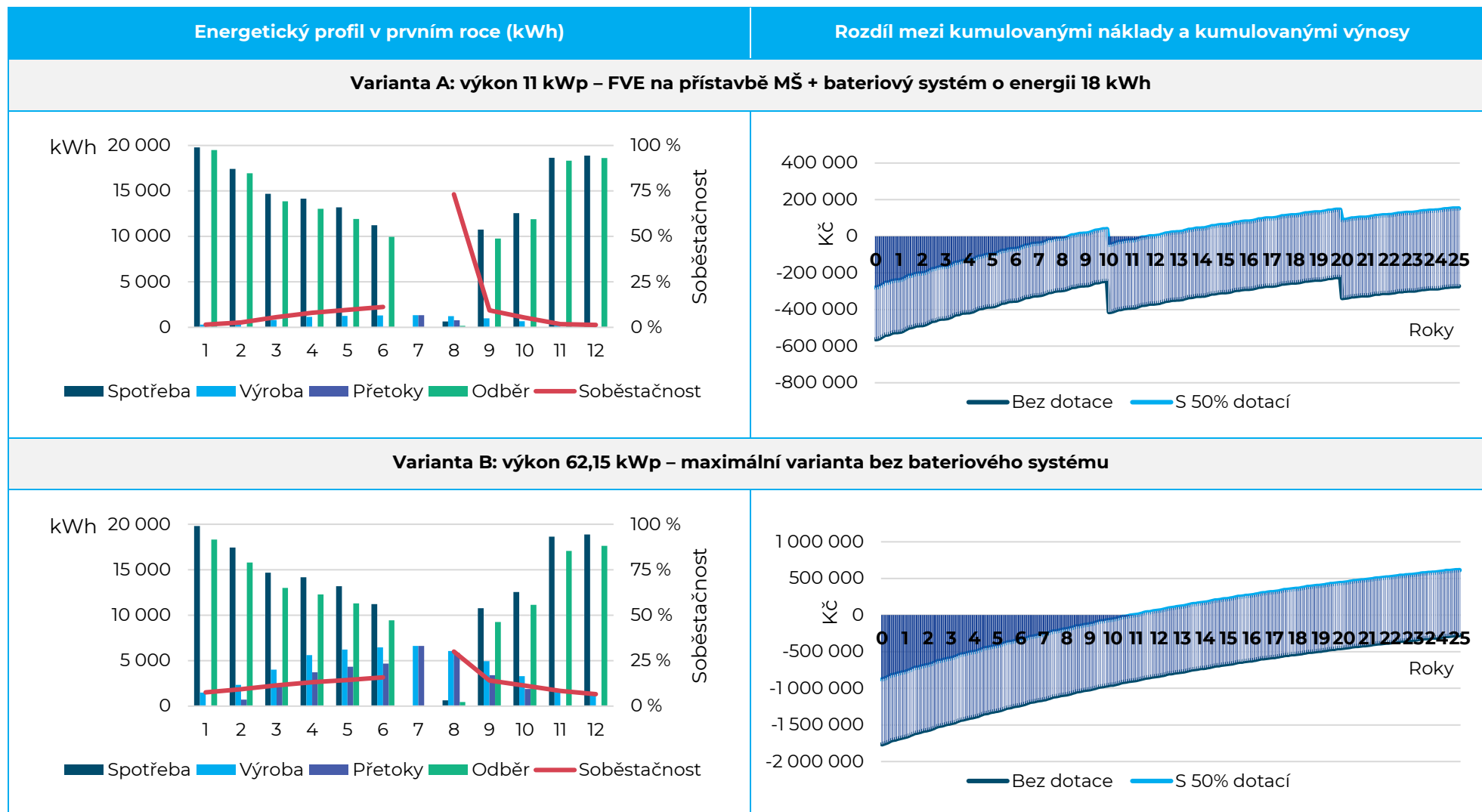
Dle platného PENB z roku 2015 spadá objekt do energetické třídy D – Méně úsporná, s měrnou hodnotou 138 kWh/(m²·rok). Předpokládá se, že polovina spotřebované elektrické energie, tj. 75,96 MWh ročně, což představuje náklady okolo 560 tis. Kč, je vynaložena na vytápění objektu. V minulosti byla na objektu provedena rekonstrukce části obálky budovy, vyměněna okna a zatepleno obvodové zdivo. Zbývajícím vhodnou aktivitou je **zateplení stropu pod půdou**

z nevytápěné strany, a to uložení minerální vaty o tloušťce 240 mm na stávající podlahu půdy. V případě potřeby bude možné vybudovat pochozí vrstvu, např. z OSB desek či odlehčeného betonu. Zateplením stropu může být s ohledem na již provedená energetická opatření dosaženo úspory ve výši 10–20 % na vytápění. Pro další výpočet je pracováno s předpokladem, že úspora bude v řádu 15 %.

Pro ekonomickou kalkulaci této aktivity je uvažováno s plochou stropu určenou k zateplení o velikosti 467,5 m². Bude-li zateplením stropu dosaženo deklarované 15% úspory na vytápění, vznikne tím úspora až 11,4 MWh elektrické energie ročně. Tato energetická úspora představuje při průměrné ceně energie 6 000 Kč/MWh finanční úsporu ve výši 68,4 tis. Kč ročně.

Vstupní investiční náklady na zateplení stropu (bez započítání souvisejících stavebních prací navrhovaných v PENB – vybudování pochozí plochy apod.) lze při jednotkové ceně okolo 2 000 Kč/m² odhadovat na 935 tis. Kč, a prostá návratnost aktivity se tak pohybuje na necelých 13 letech a 8 měsících. Toto opatření tak má ekonomický smysl i bez případné dotace.

Tabulka 24 Energetický profil a ekonomika provozu FVE pro varianty výkonu 11 a 62,15 kWp



Zdroj: vlastní zpracování



Pro výše uvedené instalace je dále uvedena citlivostní analýza, zohledňující dopad případné změny ceny odebírané i vykupované elektrické energie na rentabilitu provozu jednotlivých FVE. Uvedené údaje předpokládají 50% dotační příspěvek na vstupní investiční náklady.

Tabulka 25 Citlivostní analýza změny ceny odebírané elektřiny z distribuční sítě na ekonomiku provozu FVE

Cena odebírané el. energie (Kč/MWh)	4 500	5 000	5 500	6 000	6 500	7 000	8 000	9 000	10 000
FVE Úřad městyse (bez baterie)									
Roční úspora (Kč)	25 788	27 593	29 398	31 202	33 007	34 812	38 421	42 030	45 639
Roční čistá úspora (Kč)	7 708	9 513	11 318	13 122	14 927	16 732	20 341	23 950	27 559
Návratnost (roky)	19,8	16,5	14,3	12,5	11,2	10,1	8,5	7,3	6,4
Čistá současná hodnota (Kč)	25 969	54 059	82 150	110 241	138 331	166 422	222 603	278 784	334 966
FVE Základní škola									
Roční úspora (Kč)	65 983	70 777	75 572	80 367	85 161	89 956	99 545	109 135	118 724
Roční čistá úspora (Kč)	26 063	30 857	35 652	40 447	45 241	50 036	59 625	69 215	78 804
Návratnost (roky)	15,2	13,1	11,4	10,3	9,3	8,4	7,3	6,3	5,6
Čistá současná hodnota (Kč)	172 779	246 798	320 817	394 836	468 855	542 874	690 911	838 949	986 986
FVE Mateřská škola (výkon 11 kWp, baterie 18 kWh)									
Roční úspora (Kč)	37 928	41 902	45 875	49 849	53 822	57 796	65 743	73 690	81 637
Roční čistá úspora (Kč)	6 608	10 582	14 555	18 529	22 502	26 476	34 423	42 370	50 317
Návratnost (roky)	28,5	16,8	9,7	8,4	7,5	6,8	5,5	4,8	4,3
Čistá současná hodnota (Kč)	-24 758	34 150	93 059	151 967	210 875	269 783	387 600	505 416	623 233
FVE Mateřská škola (výkon 62,15 kWp, bez baterie)									
Roční úspora (Kč)	106 669	114 789	122 909	131 028	139 148	147 268	163 507	179 746	195 986
Roční čistá úspora (Kč)	41 329	49 449	57 569	65 688	73 808	81 928	98 167	114 406	130 646
Návratnost (roky)	16,5	14,3	12,4	11,1	10,0	9,2	7,8	6,8	6,0
Čistá současná hodnota (Kč)	238 036	363 017	487 999	612 980	737 962	862 943	1 112 906	1 362 869	1 612 832

Zdroj: vlastní zpracování



Opatření 1.4 – Zvýšení energetické hospodárnosti bytového domu Náchodská 59

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2025–2030
Investiční náklady:	2 569 tis. Kč	Provozní ekonomika:	V závislosti na spotřebě bytů, úspora ~ 50 % nákladů na vytápění
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	NZÚ

Bytový dům Náchodská 59 byl postaven v roce 1931 a dle průkazu energetické náročnosti budovy z roku 2015 spadá do energetické třídy F – velmi nevhodná.³⁹ Pro snížení této náročnosti je uvažováno o zateplení obálky budovy. V rámci připravované rekonstrukce střechy je rovněž doporučeno vnitřní zateplení střechy. Provedením těchto opatření při návrhu skladby konstrukcí na doporučené hodnoty dané normou o tepelné ochraně budov lze očekávat minimálně **50% úsporu nákladů na vytápění**.⁴⁰ S ohledem na členitost střechy není na tomto objektu doporučena výstavba FVE. Lze však uvažovat o sdílení elektřiny z jiných objektů v rámci společenství pro obnovitelné zdroje (viz opatření 2.1).



Obrázek 5 Bytový dům Náchodská 59

Zdroj: Mapy.cz

Náklady na zateplení obvodových stěn jsou uvažovány na ceně 3 000 Kč na 1 m² plochy. V případě zateplení obálky budovy se předpokládá velikost řešené plochy 720,4 m², vstupní investice na toto opatření by tak dosáhla 2 161 tis. Kč. Zateplení stropu pod půdou (plocha 204,1 m²) pak bude při průměrné ceně 2 000 Kč/m² představovat investici ve výši dalších 408,2 tis. Kč. **Celkové investiční náklady na toto opatření tak lze očekávat v řádu necelých 2,6 mil. Kč.**

Bude-li pro účely výpočtu úspory uvažována souhrnná roční spotřeba bytových jednotek 100 MWh (přesný údaj o spotřebě nemá městys k dispozici) s tím, že na vytápění je ročně spotřebováno 70 % tohoto objemu, mohou nájemníci ročně ušetřit až 35 MWh energie na vytápění. Přesná výše úspory bude poté vycházet z aktuálních smluvních vztahů jednotlivých nájemníků s dodavateli energií.

Pro snížení finanční náročnosti opatření na rozpočet městysu je vhodné využít vypsanou dotační výzvu z programu Nová zelená úsporám, a to ve výši až 7 000 Kč/m² v závislosti na ploše zateplované konstrukce a dosažených energetických parametrech budovy. Jelikož úspory z tohoto opatření budou čerpat výhradně nájemníci v bytových jednotkách, je pro zajištění **finanční udržitelnosti projektu** vhodné zohlednit zateplení střechy v nájemní složce ceny bydlení.

³⁹ S ohledem na uskutečněnou výměnu oken a dveří lze předpokládat příznivější klasifikaci objektu. Tato skutečnost bude ověřena v rámci obnovy PENB v roce 2025:

⁴⁰ Norma ČSN 73 0540-2.

Opatření 1.5 – Zvýšení energetické hospodárnosti objektu Náchodská 300

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2025–2030
Investiční náklady:	566 tis. Kč	Provozní ekonomika:	V závislosti na spotřebě bytů, úspora ~ 20 % nákladů na vytápění
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	NZÚ

Objekt Náchodská 300, využívaný jako bytový dům a hasičská zbrojnice (dále také „HZ“), je klasifikován v energetické třídě D – méně úsporná. V minulosti byla na objektu vyměněna okna. Z pohledu dalších opatření směřujících ke snížení spotřeby energií je (i s ohledem na finanční náročnost) uvažováno o zateplení severní stěny objektu kontaktním zateplovacím pláštěm ETICS o tloušťce 140 mm. V rámci připravované rekonstrukce střechy bude strop pod nevytápěnou půdou zateplen minerální vatou o tloušťce 240 mm, případně foukanou tepelnou izolací o týchž parametrech. Provedením těchto opatření lze očekávat minimálně **20% úsporu nákladů na vytápění**.



Obrázek 6 Bytový dům a HZ

Zdroj: Mapy.cz

Celková obvodová plocha objektu dosahuje 354,5 m². Jelikož velikost plochy severní stěny není v rámci PENB vyčíslena, pro zjednodušení je pracováno s předpokladem, že bude zateplena 1/3 obálky budovy, tj. 118,2 m² obvodových stěn. Náklady na zateplení obvodových stěn jsou obdobně jako v předchozích opatřeních uvažovány na ceně 3 000 Kč na 1 m² plochy. V případě zateplení obálky budovy lze tudíž očekávat investici ve výši **355 tis. Kč**. V rámci rekonstrukce střechy dojde také k jejímu zateplení (celkem 105,4 m² v bytové části objektu), což bude znamenat dodatečné náklady v objemu cca **211 tis. Kč**. Celková vstupní investice na snížení energetické náročnosti domu čp. 300 v uvedeném rozsahu tak dosahuje výše 566 tis. Kč.⁴¹

Obdobně jako v případě bytového domu Náchodská 59 je doporučeno využít nejen relevantního dotačního titulu, ale též případně zohlednit tuto investici a současně zhodnocení nemovitosti v aktuálních nájemních vztazích. Při modelové agregované roční spotřebě objektu ve výši 100 MWh (přesný údaj o spotřebě nemá městys k dispozici) a premise, že na vytápění je ročně spotřebováno 70 % tohoto objemu, mohou nájemníci ročně ušetřit až 14 MWh energie na vytápění. Úspora pro rozpočet městyse plynoucí ze zateplení je vzhledem k nízké hrazené spotřebě využívaných prostor (dle posledního vyúčtování 1,89 MWh) spíše zanedbatelná.

⁴¹ V této části nejsou započítány náklady na rekonstrukci střechy, která samostatně negeneruje energetické úspory.

Opatření 1.6 – Výměna zdroje vytápění objektu kina, Roubalův kopec 350

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	2025–2030
Investiční náklady:	800 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 99 tis. Kč ⁴²
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	–

Budova kina byla postavena v letech 1972–1974 a dosud na ní nebyla prováděna významnější energeticky úsporná opatření. Dle klasifikace PENB je zařazena do třídy F – velmi nevhodná (měrná hodnota celkové dodané energie dosahuje výše 335 kWh/(m²·rok). Roční spotřeba objektu se pohybuje na 28,71 MWh a vzhledem k účelu budovy lze profil spotřeby považovat za nárazový. Vytápění objektu je řešeno akumulací nádrží na vodu, v místnosti s promítací technikou se dále nacházejí elektrická akumulční kamna s účinností výroby 94 %. Zpracovatel v tomto ohledu pracuje s předpokladem, že 75 % spotřebované elektrické energie v objektu je vynakládáno na vytápění, zbylá čtvrtina spotřeby připadá na provozní spotřebu.

Pro snížení spotřeby na vytápění je doporučeno nahrazení akumulčních nádrží a kamen **tepelným čerpadlem** typu vzduch-voda. Výhodou při zřizování tepelného čerpadla je absence nutnosti jakýchkoli složitějších technických zásahů či stavebních úprav. Veškeré stavební zásahy nutné pro instalaci tepelného čerpadla se považují za **stavební úpravu stávající stavby** a není pro ně požadováno stavební ani územní povolení. Při kolaudaci je nicméně nutné provést měření hlučnosti, přičemž čerpadlo je nutné umístit tak, aby jeho hlučnost nepřesahovala povolené hodnoty. V oblasti umístění tepelných čerpadel neexistují žádné další zákonné požadavky na umístění. Instalace tepelného čerpadla na nezateplený dům nemusí nutně představovat nepřekročitelnou překážku. V případě velkých teplotních ztrát je ovšem nutné počítat s tím, že zde může být vysoký teplotní spád, tj. rozdíl teplot otopné vody mezi přívodním potrubím, které vede do otopného tělesa, a teplotou vody vytékající z topného tělesa ve vratném potrubí, což má zcela zásadní vliv na spotřebu a efektivitu zařízení.

Průměrný sezonní koeficient výkonu⁴³ (také sezonní topný faktor, dále také „SCOP“) dosahuje hodnoty okolo 2,8 (předpokládá se shodný koeficient pro vytápění i ohřev vody). Jestliže současná potřeba tepla pro účely vytápění objektu činí 21,5 MWh, bude nutné tento objem nahradit odpovídajícím množstvím tepla, vyrobeného pomocí tepelného čerpadla. Při uvažovaném SCOP 2,8 tak bude nahrazen stávající objem 21,5 MWh dodatečnou spotřebou elektrické energie o objemu 7,7 MWh pro pokrytí uvedené potřeby tepla.⁴⁴

Při průměrné ceně elektrické energie 6 000 Kč/MWh odebrané z distribuční sítě dosahují současné roční náklady na tepelné hospodářství objektu hodnoty 129 tis. Kč. Při spotřebě tepelného čerpadla, která je 2,8× nižší, budou roční náklady na vytápění budovy kina dosahovat pouze 46,1 tis. Kč, což **v porovnání se současným stavem představuje roční úsporu ve výši 82,9 tis. Kč.**

V tomto kontextu je vhodné doplnit, že bude pravděpodobně nezbytné navýšit hodnotu stávajícího jističe a zároveň požádat o změnu distribuční sazby na sazbu C56d (současná distribuční sazba je

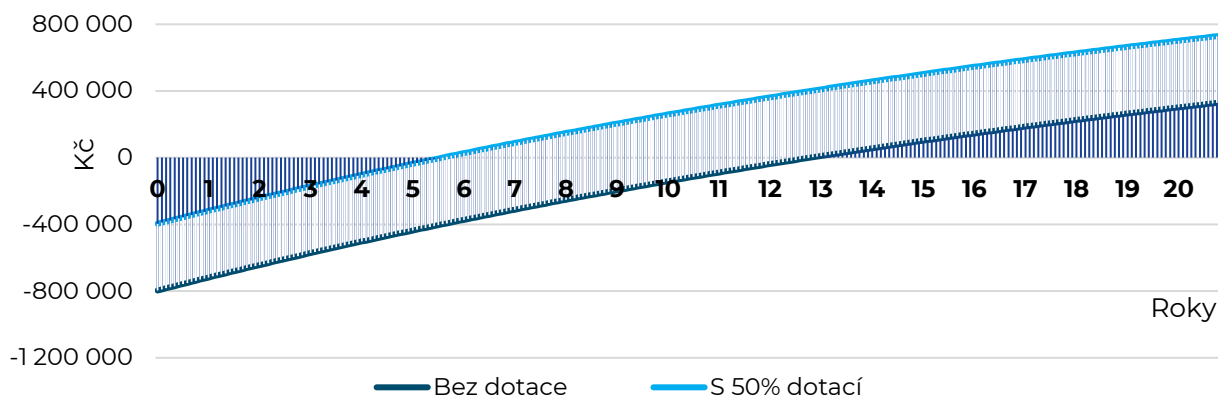
⁴² Realizací aktivity bude vygenerována úspora ve výši 104 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 5 tis. Kč.

⁴³ Udává, kolikrát více tepla bylo do domu dodáno, než kolik bylo odebráno elektřiny z elektrické sítě.

⁴⁴ Spotřeba tepelného čerpadla se vypočítá jako současná spotřeba tepla dělená sezonním topným faktorem, tj. 21,5 : 2,8.

C25d), která zahrnuje i možnost vytápění tepelným čerpadlem. Nespornou výhodou tohoto záměru je návaznost na plánované vybudování lokální distribuční soustavy z blízkého objektu úřadu městyse, která může částečně pokrýt spotřebu tohoto zdroje vytápění, a to především v jarních a podzimních měsících.

Graf 24 Ekonomika provozu tepelného čerpadla v objektu kina



Zdroj: vlastní zpracování

Cena tohoto typu tepelného čerpadla včetně akumulární nádrže a dalšího příslušenství se pohybuje okolo 400 tis. Kč; zároveň je nutné zajistit montáž a zapojení TČ i vybudování otopného systému v celém objektu, což může navýšit celkové vstupní náklady o dalších 400 tis. Kč. **Celkové vstupní investiční náklady tak lze uvažovat na hodnotě 800 tis. Kč.** Z opatrnostního hlediska je nutné kalkulovat také s provozními náklady, které mohou dosahovat okolo 5 tis. Kč ročně. Z hlediska diskontované návratnosti se tato investice (po započtení vlivu provozních nákladů i úspor a při 4% diskontní míře) vrátí za 12,9 let. Za předpokladu, že by na tuto aktivitu bylo možné čerpat dotaci⁴⁵ ve výši 50 %, návratnost investice by se přiblížila na 5 let a 8 měsíců. Tyto skutečnosti jsou znázorněny ve výše uvedeném grafu, a to v kontextu předpokládané 20leté životnosti technologie.

Opatření 1.7 – Instalace FVE na budově informačního centra rozhledny, čp. 400

Priorita opatření:	Nízká	Termín realizace:	2029–2033
Investiční náklady:	310 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Úspora 21 tis. Kč ročně ⁴⁶
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	OPŽP, SFŽP, NPŽP

Předmětem tohoto opatření je instalace FVE na budově informačního centra rozhledny. Toto opatření bylo do koncepce zařazeno s ohledem na relativně vysokou spotřebu objektu (15,23 MWh v posledním fakturačním období) a jeho relativní izolovanost od ostatních budov v majetku městyse. Na druhé straně je nutné zdůraznit, že případné osazení panelů bude nutné konzultovat

⁴⁵ V době zpracování MEK není k dispozici dotační titul, který by podpořil samotnou výměnu zdroje vytápění a přechod na tepelné čerpadlo.

⁴⁶ Realizací FVE bude vytvořena roční hrubá úspora ve výši 31 tis. Kč (vychází ze současných cen energií) za současného vzniku provozních nákladů ve výši 10 tis. Kč ročně.

s autorem architektonického řešení stavby a fotovoltaické panely budou současně orientovány severozápadním směrem, který ve srovnání s ideální jižní orientací zajišťuje jen asi 65 % objemu výroby. Z těchto důvodů byla tomuto opatření přiřazena nižší priorita. Na následujícím obrázku je znázorněno rámcové instalační schéma fotovoltaických panelů.

Obrázek 7 Provozní objekt rozhledny – exteriér a rámcové instalační schéma FVE



Zdroj: Dokumentace zpracovatele během místního šetření dne 25. 11. 2024; vlastní zpracování v systému Solar Edge Designer

Navrhovaná FVE disponuje výkonem 11 kWp. Střecha objektu je orientována na severozápad (azimut 322°). S ohledem na dostatečnou spotřebu areálu však lze při vhodném dimenzování instalovaného výkonu o této instalaci uvažovat. Pro další zpřesnění je doporučeno vypracovat podrobnou projektovou studii, která prověří vhodnost zamýšleného řešení. V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry zamýšlené FVE. Jelikož odběrné místo nedisponuje průběhovými měřeními, je uvažováno, že spotřeba během dne (tj. v době osvitů) se na celkové spotřebě podílí zhruba 80 %, přičemž během otopné sezony tento podíl může klesat vzhledem k vytápění objektu tepelným čerpadlem. Víkendová spotřeba se předpokládá na téže úrovni jako v pracovní den, což je dáno charakterem využití objektu.

Tabulka 26 Technické parametry navrhované FVE – rozhledna

Technický parametr	Hodnota	Technický parametr	Hodnota
Celková plocha k osazení	80 m ²	Sklon instalovaných panelů	dle sklonu střechy
Využitelnost plochy k osazení	63 %	Podíl spotřeby ve dne na celkové denní spotřebě	80 %
Zmenšení využitelné plochy pro zamezení stínění	0 %	Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni	100 %
Orientace solárních panelů	severozápad (322°)	Výkon FVE (kWp)	11

Zdroj: vlastní zpracování

V případě tohoto objektu byla jako optimální řešení zvolena varianta o výkonu **11 kWp**, což maximalizuje roční čistou úsporu a maximálně urychluje návratnost zvoleného řešení (viz dále). V tabulce níže jsou shrnuty ekonomické výstupy modelu. Ve shodě s předchozími opatřeními je uvažována cena za energii, která bude odebírána ze soustavy (nepředpokládá se ostrovní provoz systému), a to na úrovni 6 000 Kč/MWh. Přebytky energie, která se okamžitě nespotřebuje, budou prodávány do distribuční sítě za 1 000 Kč/MWh. Vzhledem k vysokému očekávanému podílu spotřeby v době, kdy FVE vyrábí, **není doporučeno instalovat bateriový systém**. Životnost FVE je z opatrnostního hlediska počítána na 25 let. Ekonomické parametry jsou ve větším detailu uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 27 Ekonomické parametry navrhované FVE – rozhledna

Ekonomický parametr	Hodnota	Ekonomický parametr	Hodnota
Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč)	180 000	Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč)	310 000
Ostatní investiční náklady (Kč)	130 000	Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč)	155 000
Roční provozní náklady (Kč)	10 000	Podíl spolufinancování z dotace	50 %

Zdroj: vlastní zpracování

FVE o výkonu 11 kWp a orientací panelů na severozápad vyrobí ročně zhruba 8,2 MWh elektrické energie, což je asi 65 % objemu výroby oproti orientaci na jih. Při roční spotřebě elektrické energie ve výši 15,2 MWh bude možné snížit odběr z distribuční sítě o 4,5 MWh a zároveň dodat přetoky do distribuční sítě v objemu 3,6 MWh. Za těchto předpokladů bude dosaženo roční úspory ve výši 30,7 tis. Kč. Při jejím očištění o očekávané provozní náklady (10 tis. Kč ročně) a o investiční náklady rozpočítané po dobu životnosti bude investice představovat **roční čistou úsporu ve výši 14,5 tis. Kč** v běžných cenách. V následující tabulce jsou uvedeny ekonomické výstupy výpočtového modelu.

Tabulka 28 Technické a ekonomické výstupy modelu FVE – rozhledna

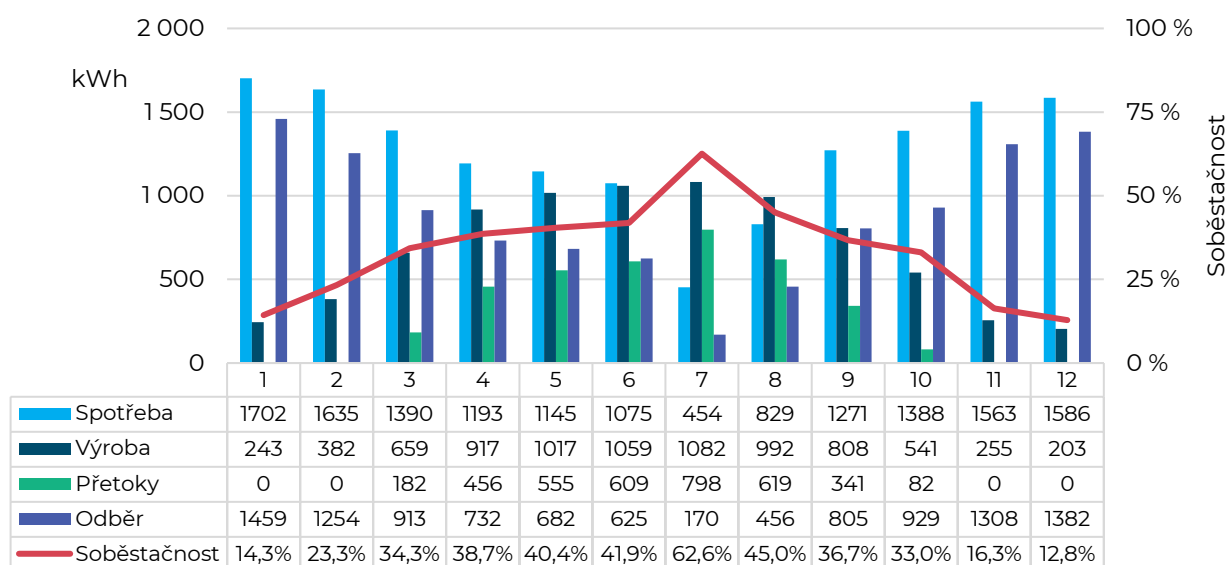
Výstup modelu	Hodnota	Výstup modelu	Bez dotace	S 50% dotací
Roční spotřeba (kWh)	15 230	Roční úspora (Kč)	30 736	
Roční výroba (kWh)	8 157	Roční čistá úspora (Kč)	8 336	14 536
Roční přetoky (kWh)	3 641	Návratnost (roky)	nevrátí se	8,9
Roční odběr (kWh)	10 714	Čistá současná hodnota (Kč)	-1 708	153 292
Průměrná roční soběstačnost	29,7 %	Vnitřní výnosové procento	3,9 %	13,9 %

Zdroj: vlastní zpracování

Data prezentovaná níže jsou platná pro první rok od instalace (v dalších letech se předpokládá postupná degradace systému přibližně o 1 % za rok). Průměrná odhadnutá měsíční spotřeba areálu

se v průběhu roku pohybuje od 0,5 MWh v červenci do 1,7 MWh v lednu. Nejvyšších hodnot své produkce dosahuje navržená FVE v období od května do července srpna (téměř 1,1 MWh za měsíc). Vlivem vysoké měsíční produkce a nižší měsíční spotřeby je v červenci dosaženo až 62% soběstačnosti objektu na nakupované elektrické energii. Celkové přetoky v tomto období jsou predikovány na 1,96 MWh. V zimním období se očekávaná soběstačnost objektu pohybuje v intervalu 13–23 %, přetoky dodávané do sítě nejsou od listopadu do února generovány vůbec. S ohledem na rozdíl mezi spotřebou a výrobou bude možné dosáhnout průměrné roční soběstačnosti na úrovni téměř 30 %. Uvažovaná instalace je bez bateriového úložiště, což má za následek vyšší objem přetoků do distribuční sítě a s tím související příznivý vliv na ekonomickou návratnost instalace.

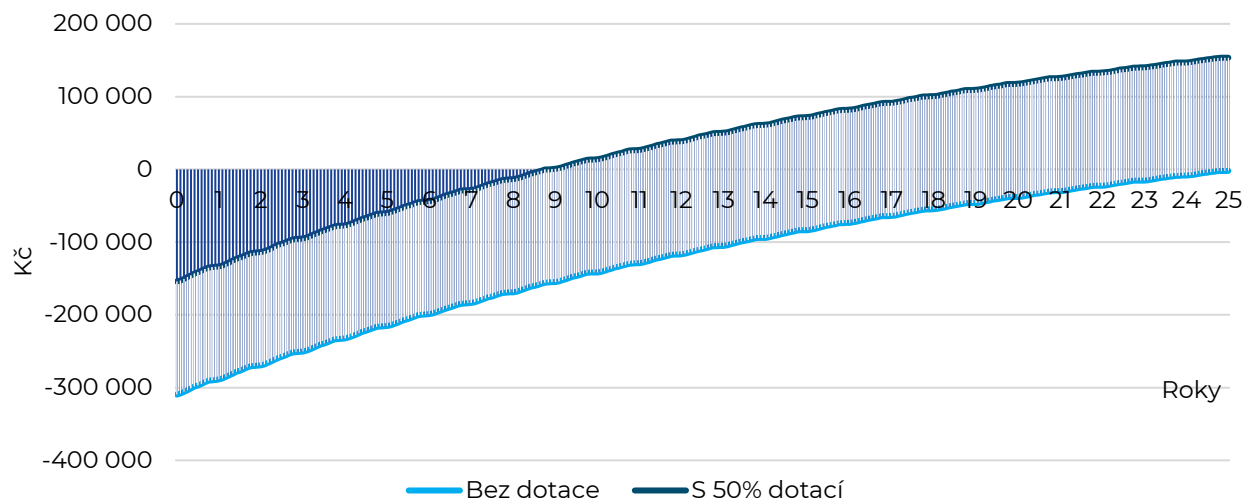
Graf 25 Energetický profil v prvním roce – rozhledna



Zdroj: vlastní zpracování

V případě obdržení dotace s 50% podílem spolufinancování bude instalace FVE znamenat pro městys Nový Hrádek vynaložení investičních nákladů ve výši 155 tis. Kč z vlastních zdrojů. Díky dosahovaným úsporám na odebírané elektrické energii a také díky odprodeji přetoků do distribuční sítě jsou generovány úspory, které postupně v čase stírají rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady. Bodu zvratu investice, tj. vyrovnání kumulovaných výnosů a nákladů, je dosaženo po 8 letech a 11 měsících. Bez využití dotace se diskontovaná návratnost posune až na 25,4 let, což je za hranicí uvažované životnosti technologie. Tato skutečnost je znázorněna v následujícím grafu.

Graf 26 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – rozhledna



Zdroj: vlastní zpracování

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

Opatření uvedená v tomto strategickém cíli jsou taktéž zaměřena na oblasti spadající do gesce samosprávy a zaměřují se na zvyšování energetické efektivity sledovaného území jako celku, např. v rámci komunitního sdílení, energetického managementu či soustavy veřejného osvětlení. Jsou zde rovněž představeny administrativní povinnosti obcí v oblasti energetiky, plynoucí z příslušných právních předpisů.

Opatření 2.1 – Inicie založení energetického společenství

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2025–2035, v závislosti na budování vlastních zdrojů
Investiční náklady:	300–500 tis. Kč ⁴⁷	Provozní ekonomika:	Úspora 35 tis. Kč
Organizační zajištění:	Městys / MAS	Spolufinancování:	–

V návaznosti na předchozí návrhy instalací fotovoltaických elektráren v rámci SC 1 je dále uveden potenciál možného sdílení přetoků, které vznikají v době, kdy nelze vyrobenou elektrickou energii zcela spotřebovat v daném odběrném místě. Legislativní umožnění sdílení nese výrazný potenciál pro efektivní využívání zdrojů ve vlastnictví členů komunit, což vede ke zvýšení energetické soběstačnosti a snížení výdajů za odebíranou energii pro všechny zapojené účastníky. Pro účely tohoto opatření jsou uvažovány následující formy sdílení, přičemž obě z nich využívají distribuční soustavu:

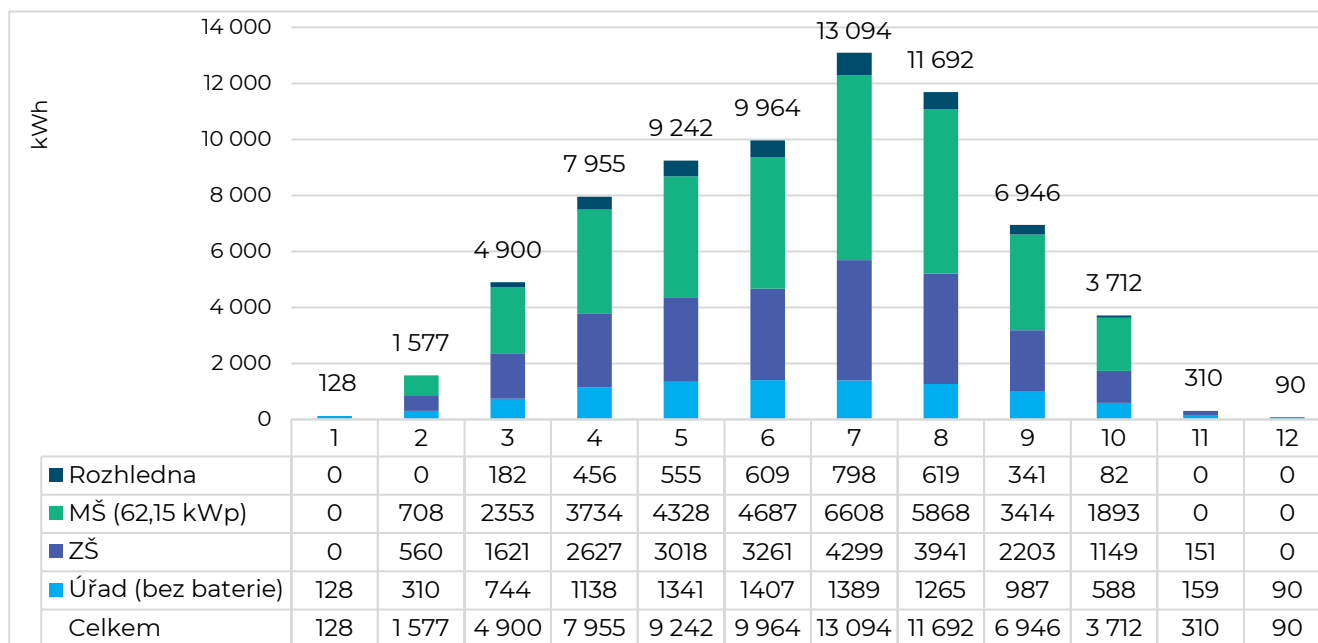
⁴⁷ V případě budování komunitní energetiky na širším půdorysu lze uvažovat o sdílení vstupních nákladů s ostatními zapojenými aktéry, např. obcemi či podnikatelskými subjekty.

- aktivní výrobci a zákazníci (na půdorysu objektů v majetku městyse);
- energetická společenství (širší společenství za účasti dalších subjektů či v rámci většího území).

Sdílení energie v rámci objektů městyse

Díky instalacím FVE uvažovaným v rámci strategického cíle 1 budou generovány přetoky elektrické energie, které nebude možné v daných odběrných místech využít a jež by mohly být sdíleny do dalších objektů městyse. Roční objem těchto přetoků dosahuje **69,611 MWh**, a to za předpokladu, že FVE budou realizovány v maximálním rozsahu. V následujícím grafu je uveden předpokládaný měsíční objem generovaných přetoků v součtu za všechny 4 instalované FVE v maximálním navrhovaném výkonu (hodnoty platí pro první rok od instalace; v následujících letech se z opatrnostního hlediska předpokládá degradace panelů o 1 % ročně). Je patrné, že na většině instalací v prosinci a v lednu nevznikají žádné přetoky. V případě potřeby sdílení v těchto měsících bude nutné zapojit do komunity další subjekty (viz dále).

Graf 27 Přetoky generované v jednotlivých FVE v prvním roce od instalace



Zdroj: vlastní zpracování

Pro efektivní využití těchto přetoků v rámci vlastního majetku je vhodné využít tzv. **institutu aktivního zákazníka**, tj. sdílení elektřiny bez nutnosti založení energetického společenství ve skupině **11 předávacích míst**, a to bez ohledu na vlastnickou strukturu odběrných, resp. předávacích míst. Povinností subjektů zapojených do skupiny sdílení je bezplatná registrace u Energetického datového centra a osazení předávacího místa průběhovým měřením (za účelem sdílení provádí bezplatně distributor). Členové této skupiny mohou sdílet elektrickou energii **bez nutnosti založení jakékoli nové právnické osoby**, jak je vyžadováno například v případě více institucionalizovaných forem (viz níže). Nastavení podmínek, za kterých bude elektřina dodávána, je na dohodě mezi výrobcem a subjektem, jemuž bude elektrická energie dodávána. V rámci využívání institutu aktivního zákazníka je nutné ustanovit tzv. **správce komunity**. Správce nemusí být aktivním členem

sdílení a může jej využívat více skupin sdílení mimo společenství. V rámci přípravné fáze bude nutné stanovit, v jakém procentuálním poměru se vyrobená elektřina bude dělit mezi odběrná místa, tzn. nastavení **alokačního klíče**, dále v jakém **pořadí** se elektřina z jednotlivých výroben bude sdílet do každého předávacího místa a jak bude stanovena **cena** za sdílenou elektřinu.

Povinnost získání **licence udělované ERÚ** se vztahuje pouze na situace, kdy by sdílená elektřina byla prodávána třetím stranám mimo rámec energetického společenství. Licenci na výrobu elektrické energie pak bez ohledu na sdílení podléhají všechny výroby s instalovaným výkonem vyšším než 50 kWp.⁴⁸

Za předpokladu, že by nemovitosti v majetku městyse dokázaly využít až 20 % vzniklých přetoků, bylo by možné ušetřit až 13,922 MWh elektřiny, kterou by jinak bylo nutné odebrat z distribuční sítě. S ohledem na **distribuční a jiné poplatky** (pro sdílení se předpokládá využití veřejné distribuční sítě) bude skutečný efekt ze sdílení činit přibližně 2 500 Kč/MWh, a to ve srovnání se situací, kdy by byly přetoky dodávány do distribuční sítě za 1 000 Kč/MWh (o tento náklad obětované příležitosti je již skutečný efekt očištěn). Potenciál roční úspory tak činí zhruba 34,8 tis. Kč v současných cenách.

Sdílení energie s dalšími subjekty

Vzhledem ke skutečnosti, že možnosti městyse spotřebovat veškeré generované přetoky jsou omezené (v období letních měsíců, kdy je výroba z FVE největší, je spotřeba nejvytíženějších odběrných míst, zejména škol, zanedbatelná), je žádoucí **iniciovat jednání v oblasti komunitní energetiky s ostatními subjekty**, tj. zejména v rámci místní akční skupiny, podnikatelského sektoru a v neposlední řadě také domácností. Pro zajištění správného fungování komunitní energetiky je nezbytné dosáhnout **odpovídající energetické bilance** (vyžadované spotřeby a instalovaného výkonu při výrobě elektrické energie). S rostoucí velikostí společenství a postupnou optimalizací spotřeby budou narůstat očekávané benefity pro jeho členy, a to za současné minimalizace přebytků zasílaných do distribuční sítě (důvodem jsou mj. úspory z rozsahu).

V první fázi je vhodné zaměřit se především na **organizačně procesní nastavení uvažované komunity v předem definovaném rozsahu**, stejně jako na **kalkulaci očekávaných energetických a ekonomických dopadů**. Cílem této aktivity je čerpat výnosy co nejdříve a zajistit připravenost městyse na tuto příležitost. Pro vybudování společenství na širším půdorysu (zapojením dalších subjektů – domácností, podnikatelů) je vhodné realizovat **dotazníkové šetření**, které bude zjišťovat zájem o vstup do komunity, zájem o dimenzování výroben energie (především FVE) na vlastním majetku i základní informace o struktuře domů a bytů, podnikatelském sektoru a jejich energetickém potenciálu. **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.

Klíčovými přínosy komunitní energetiky jsou především:

- **Ekonomická výhodnost** – lokálně vyrobená elektrická energie je odebírána primárně od členů komunity, a ne z veřejné distribuční soustavy. Výhodou je menší výkupní cena pro odběratele a vyšší prodejní cena pro výrobce.

⁴⁸ U návrhů ze SC 1 se jedná pouze o FVE na budově mateřské školy v maximální variantě.

- **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.

Aktuálně platná právní úprava definuje dvě formy energetických komunit: **energetická společenství** a **společenství pro obnovitelné zdroje**. Výběr formy ovlivňuje následně možnosti členství, územní omezení, skladbu sdílených energetických komodit a jiné skutečnosti. Parametry obou právě přípustných forem jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 29 Srovnání forem energetických komunit

	Energetické společenství	Společenství pro obnovitelné zdroje
Členství	- není omezeno - hlasovací práva náleží jen vybraným členům – fyzické osoby, malé podniky, územně samosprávné celky, svazky obcí a jejich příspěvkové organizace - nikdo nesmí uplatňovat rozhodující vliv	- pouze fyzické osoby, malé nebo střední podniky (7/2023 Sb.), územní samosprávné celky nebo dobrovolné svazky a jejich příspěvkové organizace - ze členství jsou vyloučeny velké podniky a obchodní společnosti ve vlastnictví územně samosprávných celků (městské/obecní společnosti jsou dle znění zákona považovány za velké podniky)
Území	není omezeno	souvislé území správních obvodů nejvýše 3 obcí s rozšířenou působností
Rozhodování	člen společenství s hlasovacími právy nemůže na nejvyšším orgánu vykonávat hlasovací právo s hlasy převyšujícími 10 % všech hlasů ve společenství	stejně jako v případě energetického společenství s výjimkou, že hlasovací práva náleží jen členům, kteří se nacházejí v blízkosti energetických zařízení (tj. s bydlíštěm či provozovnou na území vymezeném v zakládajícím dokumentu)
Sdílení	je lhostejno, z jakých zdrojů je elektrická energie vyrobena	v rámci společenství lze vyrábět elektrickou energii pouze z obnovitelných zdrojů – vliv na bilanci a efektivitu komunity

Zdroj: zákon č. 469/2023 Sb., vlastní zpracování

Sdílení energie z MVE

V době zpracování MEK probíhá na území městyse výstavba malé vodní elektrárny, jejímž investorem a provozovatelem je soukromá společnost. Záměrem městyse je v tomto kontextu zjistit výrobní potenciál MVE a vyvolat jednání s vlastníkem výroby o možnosti vstupu do připravované energetické komunity s cílem sdílet nespotřebované přebytky elektrické energie do odběrných míst v majetku městyse, a to zejména v době, kdy není vyráběna energie z FVE, např. v nočních hodinách nebo v měsících s nižší délkou slunečního svitu. Výhodou vodních elektráren je především konstantní výroba elektrické energie během dne, jakož i předvídatelnost průtoku během roku, což je klíčovým faktorem pro vyrovnávání nabídky a poptávky v energetických společenstvech.

S ohledem na skutečnost, že energie z MVE je považována za obnovitelný zdroj, probíhá sdílení za stejných legislativních podmínek jako v případě FVE. Případné další legislativní povinnosti jsou kladeny na provozovatele elektrárny, jako je např. povinnost být držitelem na výrobu elektřiny, zachovávat ekologický průtok v původním korytu řeky, splňovat podmínky pro připojení k distribuční soustavě apod. Z pohledu vstupu do společenství bude klíčové, zda provozovatelem MVE je velký podnik⁴⁹; v kladném případě by mohl vstupovat pouze do energetického společenství (viz tabulka výše).

Níže je uveden zjednodušený výpočet rámcového potenciálu výroby elektrické energie. Zpracovateli MEK nejsou známy podrobné technické parametry MVE, poptávka vlastníka MVE po spotřebě ani vývoj průtoku vodního toku Olešenka v průběhu roku. Při záměru zapojit tuto výrobu do společenství je tak doporučeno zpracovat samostatnou studii, která bude vyhodnocovat potenciál sdílení. Pro předběžné vyhodnocení byly uvažovány následující předpoklady:

- průměrný průtok vodního toku na území městyse činí $0,4 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ (hlásný profil v lokalitě Peklo u soutoku s řekou Metují činí $0,505 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$);
- velikost průtoku v průběhu roku kolísá mezi 60 % a 150 % průměru;
- při výrobě je nutné zachovat ekologický průtok na úrovni 10 % pro zachování minimálního množství vody v původním korytu řeky;
- spád MVE dosahuje 2 m;
- MVE bude provozována po dobu cca 6 000 hodin ročně, tzn. necelých 70 % roku;
- konstanta pro použitou technologii a účinnost MVE činí 6 – viz vzorec (1) v analytické části.

Při zohlednění těchto předpokladů pak odhadovaný výkon elektrárny bude dosahovat 4,32 kW.⁵⁰ Množství vyrobené energie za rok by v tomto případě činilo 25,92 MWh.⁵¹ Pokud by provozovatel zasílal do energetického společenství alespoň 30 % vyrobené energie, kterou nebude schopen spotřebovat, a současně by městys dokázal v daných čtvrt hodinách spotřebovat alespoň 75 % tohoto objemu, potom při ceně takto odebírané elektřiny, která bude o 2 000 Kč/MWh nižší než cena elektřiny z distribuční sítě, bude následný **efekt sdílení městyse z pozice spotřebitele**

⁴⁹ Za velký podnik se považuje právnická osoba, která splňuje alespoň jedno z následujících kritérií: 1) více než 250 zaměstnanců; obrát větší než 50 mil. EUR; bilanční suma větší než 43 mil. EUR.

⁵⁰ Využitelný průtok dosahuje $0,4 \cdot 0,9$ (po odečtení ekologického průtoku) = $0,36 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$; konstanta $k = 6$, spád = 2 m. Součinem těchto hodnot je získán výkon MVE v kW.

⁵¹ Množství vyrobené energie za rok je dáno součinem instalovaného výkonu a provozních hodin.

v rámci společenství dosahovat 11,7 tis. Kč ročně. Nastavení konkrétních cenových podmínek včetně zvolení konkrétního typu alokačního klíče je nutné projednat před vstupem partnera do společenství.

Opatření 2.2 – Naplnění legislativních požadavků v oblasti energetiky budov

Priorita opatření:	Střední	Termín realizace:	Průběžně ⁵²
Náklady:	80–120 tis. Kč ⁵³	Provozní ekonomika:	–
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	–

V oblasti hospodaření s energiemi spadá na samosprávy jakožto vlastníky budov celá řada povinností plynoucích z příslušných legislativních předpisů. Pro městys Nový Hrádek je relevantní zejména zpracování **průkazů energetické náročnosti budovy** (dále také „PENB“). V případě dosažení určité výše výkonu instalovaných zdrojů v budovách může být relevantní rovněž povinnost provedení **kontroly systémů vytápění a chlazení**. Dále pokud spotřební bilance energetického hospodářství městyse převyší 500 MWh ročně, případně samosprávě také povinnost zpracování **energetického auditu**. V současnosti není vypsán dotační titul na zpracování těchto posouzení.

Průkazy energetické náročnosti budovy

Zpracování průkazu energetické náročnosti budovy je legislativní povinností uloženou zákonem č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií. Tento hodnoticí materiál lze jej vypracovat pro jakoukoli budovu nebo její část a jeho účelem je především kvantifikace veškerých energií spotřebovaných při standardizovaném provozu. Hlavním výstupem je zařazení objektů do příslušné energetické třídy v rozsahu A–G. V současnosti má městys zpracované PENB pro všechny budovy, u nichž to zákon vyžaduje, přičemž u většiny budov skončí platnost průkazů v roce 2025.

Zákonná povinnost zpracování PENB se týká následujících případů:

- nová budova;
- větší změna dokončené budovy (tj. změna na více než 25 % celkové plochy obálky budovy);
- prodej a pronájem nemovitosti nebo její části;
- budova s celkovou energeticky vztahnou plochou⁵⁴ větší než 250 m², je-li tato užívána orgánem veřejné moci⁵⁵.

⁵² Průběžně dle platnosti PENB, při rekonstrukce budov, překročení stanoveného výkonu zdrojů tepelné energie či spotřební bilance městyse.

⁵³ Odhad investičních nákladů na zpracování průkazů energetické náročnosti budovy pro všechny budovy v majetku městyse, pro něž to vyžaduje zákon.

⁵⁴ Vnější půdorysná plocha všech prostorů s upravovaným vnitřním prostředím v celé budově vymezená vnějšími povrchy konstrukcí obálky budovy.

⁵⁵ Včetně příspěvkových organizací zřizovaných tímto orgánem, tzn. včetně budov základní a mateřské školy.

PENB nemusí být zpracován, pakliže se jedná o budovu s energeticky vztažnou plochou menší než 50 m², a také při prodeji či pronájmu budovy, pokud se tak obě strany dohodnou a jedná se o budovu, jež byla vystavěna či poslední větší změna na ní byla provedena před rokem 1947.⁵⁶

Kontrola systému vytápění a chlazení

Provedení kontroly systému vytápění, chlazení, respektive kombinovaného systému vytápění (klimatizace) a větrání je legislativní povinností⁵⁷ od roku 2023, a to pro objekty, které disponují zdroji tepla se **jmenovitým výkonem 70 kW nebo větším** (týká se zpravidla školních budov, bytových domů s více než 5 byty, zařízení sociálních služeb atd.). Uvedenou hranici výkonu 70 kW se rozumí součet jmenovitých výkonů všech instalovaných zdrojů, které jsou součástí budovy. Vedle splnění legislativní povinnosti se rovněž posuzuje přiměřenost provozovaných zdrojů a nachází příležitosti vedoucí ke snížení ztrát v soustavě. Cena kontroly se pohybuje mezi 10 a 30 tis. Kč a závisí především na velikosti objektu a počtu kontrol jednotlivých zařízení.

Kontrola musí být provedena v případě nových zdrojů do 3 let od uvedení do provozu; u již provozovaného systému pak jednou za 5 let. Nesplnění této povinnosti, stejně jako v případě PENB, je přestupkem s možnou pokutou až do výše 200 tis. Kč dle výše uvedeného zákona.

Energetický audit městysu

Energetický audit je **komplexní analýzou** vedoucí k získání odpovídajících znalostí současného stavu nakládání s energií v rámci energetického hospodářství samosprávy, a to v souladu s vyhláškou č. 140/2021 Sb. o energetickém auditu. Jedná se o legislativní požadavek pro města či obce, jejichž hodnota průměrné roční spotřeby energie za poslední dva po sobě jdoucí kalendářní roky přesahuje 500 MWh. Ačkoliv městys Nový Hrádek v současnosti nepodléhá této povinnosti (roční spotřeba energie na vlastním majetku činí zhruba 327,5 MWh), vypracováním auditu by bylo možné získat pohled mj. na následující skutečnosti:

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

⁵⁶ Jedná se o výjimky potenciálně relevantní pro městys Nový Hrádek. Kompletní výčet výjimek z této povinnosti je uveden v § 7 odst. 5 zákona č. 406/2000 Sb. o hospodaření energií.

⁵⁷ Vyhláška č. 38/2022 Sb. o kontrole provozovaného systému vytápění a kombinovaného systému vytápění a větrání; Vyhláška č. 284/2022 Sb. o kontrole provozovaného systému klimatizace a kombinovaného systému klimatizace a větrání.

Opatření 2.3 – Zavedení systému managementu hospodaření s energií

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	2025–2029
Investiční náklady:	300–600 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Dle rozsahu realizace ⁵⁸
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	OPŽP, NPO (přípravná a procesní část)

Energetický management spočívá v postupném zavádění systémových opatření zaměřených na **efektivní a datově založené řízení spotřeby, resp. výroby energie** a s tím související instalace odpovídajícího hardwarového vybavení – zejména instalace dálkového odečtu u měřicích bodů (elektroměrů, případně jiných měřidel, např. kalorimetrů či vodoměrů). Klíčovým výstupem z energetického managementu je detailní přehled energetického hospodářství.

V úvodní fázi je doporučeno nastavení účinných nástrojů a procesů k pořizování, monitorování, archivování, vyhodnocování všech potřebných dat, včetně spotřeby jednotlivých odběrných míst i výroby energie. Toto nastavení slouží k **rozpoznání potenciálních energetických úspor a řízení energetického portfolia**. Tento materiál bude tvořit základ pro optimalizaci výdajů spojených s případným neefektivním hospodařením s energiemi. Městys tím rovněž získá koncepční a finanční výhled provozu budov ve vlastním majetku. Na tuto přípravnou a procesní fázi lze počítat se vstupními náklady okolo 100–200 tis. Kč s možností využití dotační výzvy z Národního plánu obnovy.⁵⁹

V navazující fázi budou na prioritních odběrných místech elektrické energie zaváděna **průběhová měření**. Aktivním sledováním a následnou úpravou spotřebního profilu lze standardně ušetřit až 5 % celkových energetických nákladů (míra úspor závisí na neefektivitě současného nastavení). V případě, že by za současného stavu již byly budovy využívány optimálně, nemusí být úspory dosaženo. Aktivní přístup spočívá např. ve snižování teploty vytápěného prostoru v hodinách, kdy objekty nejsou využívány, či včasná reakce na úniky, potažmo černé odběry. Současně je možné objekty následně možné aktivně řídit (upravit provozní režim tepelného hospodářství, realizovat vybrané činnosti v době výroby z vlastních zdrojů apod.). Přesný dopad do provozní ekonomiky tak bude možné zjistit až v případě realizace daných opatření, která umožní získat a vyhodnotit přesná data. **Mezi vstupní investiční náklady**, které mohou dosahovat přibližně **200–300 tis. Kč**⁶⁰, je nutné zahrnout především náklady na instalaci průběhových měření, implementaci informačního databázového systému, inženýrskou činnost i zaškolení práce v systému. Současný dotační titul nepokrývá náklady související s pořízením měřicích zařízení.

⁵⁸ Výše úspory je dána rozsahem aktivit spojených se zaváděním prvků energetického managementu a závisí na míře efektivity současného nastavení. Bude-li realizací v plném rozsahu docíleno 5% úspory na elektrické energii, bude možné (při průměrné ceně elektrické energie 6 000 Kč/MWh u nemovitého majetku a 5 000 Kč/MWh u soustavy VO) dosáhnout roční úspory ve výši 97,3 tis. Kč ročně.

⁵⁹ V době zpracování MEK je k dispozici výzva č. 2/2024 Národního plánu obnovy s možností čerpání až do výše 95 % způsobilých výdajů.

⁶⁰ Vstupní investiční náklady pro zařízení průběhového měření spotřeby se pohybují okolo 5–10 tis. Kč/ks.

Opatření 2.4 – Optimalizace a údržba soustavy veřejného osvětlení

Priorita opatření:	Vysoká	Termín realizace:	Průběžně
Investiční náklady:	Dle rozsahu realizace ⁶¹	Provozní ekonomika:	Náklad 200–250 tis. Kč
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	–

Na území městysu se dle pasportu veřejného osvětlení (dále také „VO“), vypracovaného k prosinci 2023, nachází celkem 159 světelných míst, obsahujících 163 svítidel s celkovým příkonem 4,5 kW. Nejčastěji zastoupeným typem svítidla (celkem 123 ks) je VV DINGO, který je osazován LED diodami s příkonem 18 W. Druhým nejvíce zastoupeným typem je LED svítidlo Modus Auris s 19 kusy. Ostatní typy svítidel jsou zastoupeny méně než 4 %. Nejpoužívanějším typem světelného zdroje jsou LED diody o příkonu 18–28,5 W. S ohledem na tyto skutečnosti, kdy v rámci soustavy VO již v městysi nejsou téměř zastoupeny sodíkové výbojky, které mají zhruba 2,5× vyšší spotřebu než LED diody, jsou níže nastíněna obecná optimalizační opatření, která povedou ke zvýšení účinnosti světelné soustavy a ke snížení provozních nákladů.

Stěžejní aktivitou je v tomto smyslu **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. Dle provedeného pasportu je nutné provádět mytí svítidel na pravidelné bázi (alespoň každé 2 roky) – jednorázové čištění pouze při výměně světelného zdroje není dostačující. V rámci pravidelné údržby je rovněž nutné kontrolovat elektrické výzbroje svítidel, těsnost optického systému proti vnikání nečistot či patkové svorkovnice a elektrické výzbroje rozvaděčů. U nosných prvků je nezbytné kontrolovat základy stožárů a jejich uzemnění.

Z pohledu **regulace spínání soustavy** je vhodnou volbou regulace světelného toku, kdy nedochází k úplnému zhasnutí zdroje, ale pouze k přijatelnému snížení příkonu, a tím i celkové intenzity osvětlení. 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 %.

Chytré veřejné osvětlení

Základ chytrého veřejného osvětlení spočívá v samotné koncepci veřejného osvětlení a ve využití technologií umožňujících vzdálený přístup k rozvaděčům VO a předávání informací o aktuálním stavu, např. informace 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 poruch (výkyv odebíraného proudu v rámci definovaných mezí, otevření dveří skříně rozvaděče). Systém chytrého veřejného osvětlení může být dále vybaven dalšími funkcemi

⁶¹ Při realizaci prvků chytrého veřejného osvětlení lze očekávat vstupní investiční náklady okolo 15–30 tis. Kč na jeden světelný zdroj.

a senzory, které umožňují nejen dohled nad rozvaděči VO, ale také řízení osvětlovací soustavy v reálném čase.

Chytré řízení veřejného osvětlení (např. prostřednictvím stmívání osvětlení s ohledem na adaptivní řízení) může snížit spotřebu energie, resp. výdaje související s provozem, 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 sensorických svítidel nebo světelných zdrojů doplněných o sensoriku zaměřenou na sběr dat může souviset s dodatečnou investicí (nad rámec očekávaných nákladů v opatření 1.3) ve výši až 15 až 30 tis. Kč na jednom světelném zdroji v závislosti na rozsahu, a to s ohledem na nutný řídicí software.

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

3.3 SC 3 – Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti

SC 3 formuluje návrhová opatření zaměřená na zapojení klíčových aktérů, tj. domácností a činných podnikatelů na území městyse, do aktivního řešení energetických otázek. Tento cíl je tvořen dvěma opatřeními. První opatření je zaměřeno na zvyšování energetické gramotnosti a informovanosti těchto klíčových skupin, druhé opatření cílí na podporu při dimenzování FVE a případné zapojení aktérů do komunitní energetiky.

Opatření 3.1 – Zvyšování informovanosti a energetické gramotnosti klíčových cílových skupin

Priorita opatření:	Nízká	Termín realizace:	Průběžně (2025–2035)
Investiční náklady:	Bez dopadu	Provozní ekonomika:	Bez dopadu
Organizační zajištění:	Městys	Spolufinancování:	–

Za účelem vyššího zapojení sektoru domácností do řešení energetických otázek je vhodné z pozice městyse nastavit realizaci **pravidelných osvětových přednášek a seminářů**, případně zvolit jiné vhodné aktivní způsoby informování veřejnosti o energetických otázkách (např. ve vztahu k formám veřejné podpory). Tyto aktivity spočívají nejen ve zvyšování energetické soběstačnosti rodinných domů či provozoven (např. budováním fotovoltaických elektráren), ale také v realizaci energeticky úsporných opatření, jakými mohou být např. výměna zdrojů tepla a světla, zateplení obálky budovy, výměna okenních a dveřních výplní, rekonstrukce rozvodů elektřiny, investice do úsporných spotřebičů apod.

Vhodnou formou řešení této problematiky je iniciace fyzických setkání občanů či podnikatelů s představiteli vedení městyse, odborníky či energetickými poradci. Nedílnou součástí této aktivity je rovněž využití prostředků s dálkovým přístupem, např. publikací dostupných informací na webových stránkách či sdílením příspěvků na sociálních sítích. Základní informace je možné převzít

např. z portálu *Zkrotíme energii*⁶². Dále je vhodné zvyšovat povědomí o dostupných dotačních titulech či jiných možnostech spolufinancování a asistovat s podáním příslušných žádostí, jelikož občané i podnikatelé nemusí mít s vyřizováním dotační agendy patřičné zkušenosti.

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

Priorita opatření:	Nízká	Termín realizace:	Průběžně (2025–2035)
Náklady:	do 100 tis. Kč	Provozní ekonomika:	Bez dopadu
Organizační zajištění:	Městysy, MAS	Spolufinancování:	–

V návaznosti na předchozí opatření 2.1 a 3.1 je možné aktivně podpořit klíčové zainteresované strany a poskytnout jim metodickou podporu. V tomto kontextu se může jednat **o zpracování společných strategických dokumentů v rámci MAS** na rozšiřování instalovaného výkonu FVE, jejichž sekundárním cílem by bylo dimenzování fotovoltaických a jiných řešení realizovaných na sektoru domácností (na rodinných a bytových domech), na podnikatelském sektoru apod.

V tomto kontextu je vhodné dokončit dotazníkové šetření, které bylo připraveno v rámci místní energetické koncepce, a zjistit zájem výše uvedených aktérů o vstup do připravovaného energetického společenství, zájem o dimenzování energetických řešení na vlastním majetku, ale také informace o výši a profilu spotřeby domácností i podnikatelů a jejich energetickém potenciálu v rámci území zamýšlené energetické komunity. Vstup těchto klíčových skupin do uvažované komunitní energetiky v rámci MAS může přinést ekonomické benefity všem zapojeným stranám.

⁶² <https://hovazelenausporam.cz/zkrotime-energie/>.

4. ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN

Obsahem energetického akčního plánu je přehled konkrétních opatření, která vychází z dříve uvedeného zásobníku opatření (návrhové části), 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 v městysi. Jeho příprava probíhá v úzké spolupráci se samosprávou, čímž je zaručena udržitelnost zpracované místní energetické koncepce.

Tabulka 30 Energetický akční plán městysu Nový Hrádek

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶³ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1 Optimalizace výroby a spotřeby energií na budovách v majetku městysu	Dlouhodobě udržitelná řešení	Majetek městysu	Dle opatření	8,9–10,3 mil. Kč	Dle opatření	Úspora 337–373 tis. Kč	NZÚ, OPŽP, NPŽP, SFŽP ⁶⁴	2025	2032
1.1 Energetická opatření na objektu úřadu městysu, Náměstí 28	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městysu	Vysoká	1 374–1 603 tis. Kč	Dle opatření	Úspora 40–50 tis. Kč	Dle opatření	2025	2028

⁶³ V tomto sloupci je uvedena diskontovaná návratnost (s diskontní mírou ve výši 4 %). U zateplení je s ohledem na neexistenci provozních nákladů a obecně dlouhé návratnosti přesahující životnost použité technologie uvedena návratnost prostá.

⁶⁴ Výzvy z NPŽP a SFŽP byly ke konci roku 2024 ukončeny, nicméně lze očekávat jejich opětovné otevření v budoucnu.

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶³ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1.1.1 Instalace FVE Předmětem aktivity je instalace FVE o výkonu 14,3 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Vysoká	404 tis. Kč (bez baterie)	>25 / 12,5 (bez baterie)	Úspora 22 tis. Kč (bez baterie)	OPŽP, SFŽP, 40–70 %	2025	2028
				633 tis. Kč (s baterií)	>25 / 18,8 (s baterií)	Úspora 32 tis. Kč (s baterií)			
1.1.2 Vnější zateplení objektu V rámci této aktivity bude zateplena obálka budovy, čímž se sníží náklady na vytápění.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Vysoká	970 tis. Kč	53 / 27	Úspora 18 tis. Kč	NPŽP, 50–60 %	2025	2028
1.2 Energetická opatření na objektu základní školy, Náchodská 288	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Vysoká	1 798 tis. Kč	Dle opatření	Úspora 69 tis. Kč	Dle opatření	2025	2028
1.2.1 Instalace FVE Předmětem aktivity je instalace FVE o výkonu 35,2 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Vysoká	996 tis. Kč	>25 / 10,3	Úspora 60 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, 40–70 %	2025	2028

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶³ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1.2.2 Dokončení zateplení objektu Na objektu je navrženo zateplení části objektu nad bytovou jednotkou.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Vysoká	802 tis. Kč	89 / 45	Úspora 9 tis. Kč	NPŽP, 50–60 %	2025	2028
1.3 Energetická opatření na objektu mateřské školy, Hradní 102	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Vysoká	1 497–2 702 tis. Kč	Dle opatření a zvoleného výkonu	Úspora 108–134 tis. Kč	Dle opatření	2025	2028
1.3.1 Instalace FVE Předmětem aktivity je instalace FVE, variantně s výkonem 11, resp. 62,15 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Vysoká	562 tis. Kč (11 kWp)	>25 / 8,4 (11 kWp)	Úspora 40 tis. Kč (11 kWp)	OPŽP, SFŽP, 40–70 %	2025	2028
				1 767 tis. Kč (62,15 kWp)	>25 / 11,1 (62,15 kWp)	Úspora 101 tis. Kč (62,15 kWp)			
1.3.2 Zateplení stropu V objektu bude vnitřně zateplen strop z nevytápěné strany.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Vysoká	935 tis. Kč	13,7 / 6,8	Úspora 68 tis. Kč	NPŽP, 50–60 %	2025	2028

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶³ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1.4 Zvýšení energetické hospodárnosti bytového domu Náchodská 59 Za účelem snížení nákladů na vytápění bude provedeno zateplení obálky budovy a vnitřní zateplení střechy.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Střední	2 569 tis. Kč	nenávratné – úspora nevstupuje do provozní ekonomiky městyse	v závislosti na spotřebě bytů, úspora ~ 50 % nákladů na vytápění	NZÚ; >50 %	2025	2030
1.5 Zvýšení energetické hospodárnosti bytového domu Náchodská 300 Opatření spočívá v zateplení severní stěny objektu.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Střední	566 tis. Kč	nenávratné – úspora nevstupuje do provozní ekonomiky městyse	v závislosti na spotřebě bytů, úspora ~ 20 % nákladů na vytápění	NZÚ; >50 %	2025	2030
1.6 Výměna zdroje vytápění objektu kina, Roubalův kopec 350 Opatření spočívá v nahrazení akumulčních nádrží na vodu a kamen za tepelné čerpadlo.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Vysoká	800 tis. Kč	12,9 / 5,7	Úspora 99 tis. Kč	–	2025	2030

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶³ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)		Zahájení	Ukončení
1.7 Instalace FVE na budově rozhledny, čp. 400 Předmětem opatření je instalace FVE o výkonu 11 kWp.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse	Nízká	310 tis. Kč	>25 / 8,9	Úspora 21 tis. Kč	OPŽP, SFŽP, NPŽP, ~50 %	2029	2033
2 Zvyšování efektivity spotřeby a výroby na energetické infrastruktuře	Dle opatření	Majetek a infrastruktura městyse	Dle opatření	680–1 220 tis. Kč	–	Úspora 132 tis. Kč Náklad 200–250 tis. Kč	NPO (energetický management)	2025	2035
2.1 Inicie založení energetického společenství V rámci sdílení bude možné sdílet nespotřebovanou energii v rámci vlastních majetků i uvnitř společenství přesahující území městyse.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Majetek městyse, MAS, domácnosti, podnikatelé	Vysoká	300–500 tis. Kč	–	Úspora 35 tis. Kč při využití alespoň 20 % přetoků	–	2025–2035 v závislosti na budování vlastních zdrojů	

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶³ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)	Dostupné dotační tituly, příspěvek	Zahájení	Ukončení
2.2 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 městyse	Střední	80–120 tis. Kč (neinvestiční náklady na pořízení PENB)	–	–	–	2025–2035 Průběžně dle platnosti PENB, rekonstrukce budov, překročení stanoveného výkonu zdrojů tepelné energie či spotřební bilance městyse.	
2.3 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 městyse	Vysoká	300–600 tis. Kč	–	Dle rozsahu realizace (potenciál úspory až 97 tis. Kč)	OPŽP; NPO, 95 % (jen přípravná a procesní část)	2025	2029

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶³ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)	Dostupné dotační tituly, příspěvek	Zahájení	Ukončení
2.4 Optimalizace soustavy veřejného osvětlení V návaznosti na výměnu neúsporných svítidel je nezbytné zajistit řádnou údržbu soustavy VO pro zamezení nárůstu provozních nákladů.	Dlouhodobě udržitelné řešení	Energetická infrastruktura městysu	Vysoká	Dle rozsahu realizace případného chytrého VO	–	Náklad 200–250 tis. Kč na údržbu soustavy VO	pouze rekonstrukce při dosažení úspor	Průběžně	
3 Podpora specifických cílových skupin v energetické oblasti	Dlouhodobé opatření s nejistým efektem	Domácností, podnikatelský sektor	Nízká	Bez dopadu	–	Náklad do 100 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	Domácností, podnikatelský sektor	Nízká	Bez dopadu	–	Náklad do 100 tis. Kč	–	2025	2035

Strategický cíl / opatření / aktivita	Charakter	Segment	Priorita	Dopad do ekonomiky			Zdroje financování	Harmonogram	
				Investice (Kč)	Návratnost ⁶³ bez dotace / s 50% dotací (roky)	Provoz (Kč/rok)	Dostupné dotační tituly, příspěvek	Zahájení	Ukončení
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 městyse a pomoci jim (projektově) s realizací FVE.	Dlouhodobé opatření s nejistým efektem	Domácností, podnikatelský sektor	Nízká	Bez dopadu	–	Bez dopadu	–	2025	2035

5. SEZNAM ZKRATEK

Tabulka 31 Seznam zkratek

Zkratka	Význam
BD	Bytový dům
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČSÚ	Český statistický úřad
ČÚZK	Český úřad zeměměřický a katastrální
ERÚ	Energetický regulační úřad
FVE	Fotovoltaická elektrárna
HZ	Hasičská zbrojnice
k. ú.	Katastrální území
MEK	Místní energetická koncepce
Metodický pokyn	Metodický pokyn pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z Národního plánu obnovy
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NPŽP	Národní program Životní prostředí
NZÚ	Nová zelená úsporám
OPŽP	Operační program Životní prostředí
PENB	Průkaz energetické náročnosti budovy
RD	Rodinný dům
SC	Strategický cíl
SFŽP	Státní fond životního prostředí
SLDB 2021	Sčítání lidu, domů a bytů 2021
TČ	Tepelné čerpadlo
VO	Veřejné osvětlení

6. SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Charakteristika klimatických oblastí zasahujících na území městyse Nový Hrádek.....	7
Tabulka 2 Seznam objektů v majetku městyse Nový Hrádek.....	15
Tabulka 3 Využití zastavěných ploch v městysi dle katastrálních území.....	17
Tabulka 4 Ekonomické subjekty ve městysi dle oboru činnosti (CZ-NACE).....	20
Tabulka 5 Seznam žadatelů o prostředky z programu Nová zelená úsporám (od roku 2022)	22
Tabulka 6 Roční spotřeba energií u objektů v majetku městyse.....	24
Tabulka 7 Průměrná roční spotřeba nepoužívanějších paliv a energií v ČR, 2021	26
Tabulka 8 Roční spotřeba jednotlivých energonositelů v sektoru bydlení	27
Tabulka 9 Spotřeba elektrické energie dle CZ-NACE v podnikatelském sektoru, 2022	30
Tabulka 10 Lokální výroba energie – instalovaný výkon (MW)	31
Tabulka 11 Lokální roční výroba energie (MWh).....	32
Tabulka 12 Roční spotřeba energie podle energonositelů (MWh)	32
Tabulka 13 Technické a ekonomické vstupy modelů FVE.....	38
Tabulka 14 Technické parametry navrhované FVE – úřad.....	44
Tabulka 15 Ekonomické parametry navrhované FVE – úřad.....	44
Tabulka 16 Technické a ekonomické výstupy modelu navrhované FVE – úřad.....	45
Tabulka 17 Energetický profil a ekonomika provozu FVE pro varianty bez baterie a s baterií.....	47
Tabulka 18 Technické parametry navrhované FVE – ZŠ.....	49
Tabulka 19 Ekonomické parametry navrhované FVE – ZŠ	50
Tabulka 20 Technické a ekonomické výstupy modelu FVE – ZŠ	51
Tabulka 21 Technické parametry navrhované FVE – objekt MŠ.....	54
Tabulka 22 Ekonomické parametry navrhované FVE – MŠ.....	55
Tabulka 23 Technické a ekonomické výstupy modelu navrhované FVE – MŠ.....	55
Tabulka 24 Energetický profil a ekonomika provozu FVE pro varianty výkonu 11 a 62,15 kWp	58
Tabulka 25 Citlivostní analýza změny ceny odebírané elektřiny z distribuční sítě na ekonomiku provozu FVE ..	59
Tabulka 26 Technické parametry navrhované FVE – rozhledna	64
Tabulka 27 Ekonomické parametry navrhované FVE – rozhledna	65
Tabulka 28 Technické a ekonomické výstupy modelu FVE – rozhledna	65
Tabulka 29 Srovnání forem energetických komunit.....	70
Tabulka 30 Energetický akční plán městyse Nový Hrádek	78

Tabulka 31 Seznam zkratk.....	86
-------------------------------	----

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel městyse Nový Hrádek, 2004–2023	6
Graf 2 Srovnání průměrných měsíčních teplot v městysi a v ČR, 2023	9
Graf 3 Počet tropických a ledových dnů v městysi, 2005–2023	9
Graf 4 Průměrný počet hodin ročního slunečního svitu městysi, 2006–2023	10
Graf 5 Energetický potenciál lokality	11
Graf 6 Měsíční úhrn srážek v městysi a v ČR, 2023	11
Graf 7 Roční úhrn srážek v městysi a v ČR, 2005–2023	12
Graf 8 Průměrná rychlost větru v městysi, 2005–2023	12
Graf 9 Potenciál výroby elektrické energie z malé větrné elektrárny	13
Graf 10 Počet obydlených bytů na území městyse	17
Graf 11 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti	18
Graf 12 Materiál nosných zdí obydlených domů	18
Graf 13 Počet obydlených bytů v městysi dle období výstavby nebo rekonstrukce domu	19
Graf 14 Spotřeba energie dle účelu použití v rámci majetku městyse (MWh za rok)	23
Graf 15 Struktura spotřeby sektoru bydlení (MWh za rok)	28
Graf 16 Obydlené byty dle převažujícího způsobu vytápění	28
Graf 17 Obydlené byty dle hlavního způsobu vytápění	29
Graf 18 Počet obydlených bytů podle připojení na vodovod	29
Graf 19 Celková bilance energií	33
Graf 20 Bilance výroby a spotřeby elektrické energie	34
Graf 21 Bilance pevných paliv	35
Graf 22 Energetický profil objektu ZŠ v prvním roce provozu FVE	51
Graf 23 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady FVE – ZŠ	52
Graf 24 Ekonomika provozu tepelného čerpadla v objektu kina	63
Graf 25 Energetický profil v prvním roce – rozhledna	66
Graf 26 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – rozhledna	67
Graf 27 Přetoky generované v jednotlivých FVE v prvním roce od instalace	68

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Rozvoj výstavby v městysi	20
Obrázek 2 Objekt úřadu (jihozápadní pohled) a rámcové instalační schéma FVE	43
Obrázek 3 Objekt základní školy – exteriér a rámcové instalační schéma FVE	49
Obrázek 4 Objekt mateřské školy – varianty instalace	54
Obrázek 5 Bytový dům Náchodská 59.....	60
Obrázek 6 Bytový dům a HZ	61
Obrázek 7 Provozní objekt rozhledny – exteriér a rámcové instalační schéma FVE.....	64

SEZNAM MAPOVÝCH PODKLADŮ

Mapa 1 Poloha městyse Nový Hrádek v rámci Královéhradeckého kraje.....	5
Mapa 2 Klimatické oblasti zasahující na území městyse Nový Hrádek	8
Mapa 3 Energetický potenciál vyjádřený v kWh/rok pro území městyse Nový Hrádek	14
Mapa 4 Katastrální území městyse Nový Hrádek	15
Mapa 5 Připojitelnost výroben elektrické energie k distribuční soustavě	39

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