



MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE NOVOSEDLY



Verze z 15. 11. 2023

Dílo bylo zpracováno za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III.

OBSAH

| | |
|--|-----------|
| 1. Úvod..... | 3 |
| 2. Analytická část..... | 4 |
| 2.1. Popis lokality a energetické situace..... | 4 |
| 2.1.1. Všeobecné údaje o obci | 4 |
| 2.1.2. Klimatické údaje obce..... | 6 |
| 2.2. Infrastruktura přítomná na území územně samosprávného celku | 13 |
| 2.2.1. Infrastruktura v majetku územně samosprávného celku..... | 13 |
| 2.2.2. Sektor bydlení..... | 14 |
| 2.2.3. Podnikatelský sektor..... | 18 |
| 2.3. Analýza zdrojů energie | 19 |
| 2.3.1. Zdroje energií v majetku územně samosprávného celku..... | 19 |
| 2.3.2. Zdroje energií v sektoru bydlení | 19 |
| 2.3.3. Zdroje energií v podnikatelském sektoru..... | 21 |
| 2.4. Analýza spotřeby energie | 21 |
| 2.4.1. Spotřeba energie na infrastruktuře územně samosprávného celku..... | 21 |
| 2.4.2. Spotřeba energií v domácnostech..... | 23 |
| 2.4.3. Spotřeba energií v podnikatelském sektoru | 28 |
| 2.5. Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou..... | 30 |
| 2.5.1. Energetický potenciál místních zdrojů..... | 30 |
| 2.5.2. Bilance jednotlivých energonositelů | 32 |
| 3. Návrhová část | 35 |
| 3.1.Strategický cíl 1 – Zvyšování energetické hospodárnosti a soběstačnosti objektů v obecním majetku..... | 36 |
| Opatření 1.1 – Energetická opatření na budově obecního úřadu, čp. 1..... | 39 |
| Opatření 1.2 – Energetická řešení realizovaná na budově zdravotního střediska, čp. 222 | 41 |
| Opatření 1.3 – Energetická řešení na budově technických služeb a hasičské zbrojnice, čp. 515 | 45 |
| Opatření 1.4 – Energetická řešení realizovaná na budově základní školy, čp. 3..... | 48 |
| Opatření 1.5 – Energetická řešení realizovaná na budově mateřské školy, čp. 108 | 52 |
| Opatření 1.6 – Energetická řešení realizovaná na budově knihovny, čp. 107 | 57 |
| Opatření 1.7 – Energetická řešení realizovaná na budově čistírny odpadních vod, st. 1188 | 61 |
| 3.2. Strategický cíl 2 – Zefektivnění spotřeby a výroby na území obce | 65 |
| Opatření 2.1 – Dokončení výměny neúsporných svítidel veřejného osvětlení | 65 |
| Opatření 2.2 – Zavedení energetického managementu | 67 |
| Opatření 2.3 – Výstavba dobíjecí stanice v rámci rekonstrukce návsi | 68 |
| Opatření 2.4 – Iniciace jednání ohledně komunitní energetiky v rámci obce a MAS | 69 |

| | |
|--|-----------|
| Opatření 2.5 – Pravidelná aktualizace průkazů energetické náročnosti | 70 |
| 3.3.Strategický cíl 3 – Poskytování podpory domácnostem a podnikatelům při řešení energetických otázek | 70 |
| Opatření 3.1 – Posilování znalostí a gramotnosti občanů v energetických otázkách | 70 |
| Opatření 3.2 – Asistence podnikatelským subjektům při čerpání dotací na energeticky úsporná opatření | 71 |
| 4. Energetický akční plán | 72 |
| 5. Seznam zkratk | 77 |
| 6. Seznam tabulek, grafů a obrázků..... | 78 |

1. ÚVOD

Místní energetická koncepce obce Novosedly (dále také „MEK“) je dobrovolně zpracováváný **strategický dokument**, koncipovaný na období od roku 2023 do roku 2033 s přesahem do let následujících. Záměrem koncepce je poskytnout komplexní pohled na řešení energetických otázek na území obce, ve větším detailu pak na obecní majetek. Tento materiál bude obci sloužit především jako **informační podpora v oblasti strategického řízení a plánování**. Dokument byl zpracován za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie na období 2022–2027 – Program EFEKT III, www.mpo-efekt.cz, a tudíž vychází z „*Metodického pokynu pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT*“ (dále jen „Metodický pokyn“), který stanoví závaznou strukturu dokumentu. Zároveň je vycházeno z vazeb na cíle definované v nadřazených energetických koncepcích, a to z důvodu nutného prohloubení nejen horizontální, ale i vertikální spolupráce.

Místní energetická koncepce je rozdělena na **část analytickou, návrhovou a energetický akční plán**. **Analytická část** mapuje současný stav energetické situace – vytváří přehled všech lokálních zdrojů energie, předkládá souhrn spotřeby a výroby energií (v členění dle jednotlivých energonositelů) na daném území a sestavuje **energetickou bilanci**, která je provedena v rámci spravovaného území obce jako celku a současně ve vyšší míře detailu pro segment majetku obce – budov i související infrastruktury. Na tuto analýzu navazuje **část návrhová**, kde jsou zpracovány strategické cíle a je vytvořen zásobník (soubor) opatření, tzv. **energetický akční plán**, v němž jsou navrhované aktivity dále konkretizovány. Návrhová opatření jsou konstruována s důrazem na ty oblasti, které může obec Novosedly přímo ovlivnit. **Nadřazeným cílem obce v oblasti energetiky je zejména:**

„Posílit energetickou bezpečnost, udržitelnost a soběstačnost obce a současně směřovat k vyšší energetické hospodárnosti obecního majetku.“

Místní energetická koncepce obce Novosedly **definuje 3 strategické cíle** (dále také „SC“). První strategický cíl se zaměřuje na opatření, která jsou realizovaná zejména na vlastním majetku obce za účelem dosažení energetických a finančních úspor. Jedná se zejména o výstavbu fotovoltaických elektráren (dále také „FVE“), výměnu zdrojů tepla či opatření vedoucí ke snižování tepelných ztrát. Druhý cíl je zaměřen pojmá obecní majetek jako funkční celek – nezaměřuje se již na specifické objekty, ale na zvyšování energetické efektivity území a jeho infrastruktury. Zde je řešeno veřejné osvětlení, výstavba dobíjecí infrastruktury či zavádění prvků energetického managementu. Třetí cíl je směřován na podporu dalších klíčových cílových skupin – segmentu domácností a firem, a to s ohledem na zvýšení jejich vlastní energetické soběstačnosti a gramotnosti. Vhodnou aktivitou je také zjištění potenciálního zájmu o vstup do energetického společenství. Návrhová část představuje klíčovou kapitolu z pohledu budoucího směřování obce v oblasti energetiky. Strategické cíle jsou následující:

SC 1 – Zvyšování energetické hospodárnosti a soběstačnosti objektů v obecním majetku

SC 2 – Zefektivnění spotřeby a výroby na území obce

SC 3 – Podpora klíčových cílových skupin při řešení energetických otázek

Místní energetická koncepce obce Novosedly byla zpracována společností **Moore Advisory CZ** v úzké spolupráci s vedením obce. Poděkování náleží všem, kteří se na zpracování MEK aktivně podíleli.

2. ANALYTICKÁ ČÁST

Tato kapitola obsahuje všeobecné údaje o obci a jejím bezprostředním okolí, a to v zaměření na klimatické údaje, které tvoří základní předpoklady pro stanovení potenciálu místních podmínek k využití vodní, větrné a sluneční energie a na jejichž základě je možné provádět další výpočty. V navazujících podkapitolách je analyzována zdrojová a spotřební část energetické bilance, kde proti sobě stojí objemy lokálních výrob a spotřeb elektrické, tepelné a popřípadě jiné energie (plynných, pevných a kapalných paliv) pro pokrytí energetických a tepelných potřeb obce Novosedly.

S ohledem na Metodický pokyn má analytická část následující strukturu:

- popis lokality a energetické situace;
- analýza zdrojů energie;
- analýza spotřeby energie;
- bilance mezi zdroji energie a její spotřebou.

Stěžejními informačními zdroji pro vypracování analytické části byly zejména poskytnuté podklady ze strany obecního úřadu, dále veřejné databáze Českého statistického úřadu – dále také „ČSÚ“, Energetického regulačního úřadu – dále také „ERÚ“, Českého hydrometeorologického ústavu – dále také „ČHMÚ“, Ministerstva životního prostředí apod.), stejně jako vlastní zjišťování (dotazníkové šetření mezi nejvýznamnějšími podnikateli), desk research apod.

2.1. Popis lokality a energetické situace

Součástí této podkapitoly je představení situace v obci Novosedly, a to zejména v kontextu nastínění energetického potenciálu územně samosprávného celku ve vztahu k obnovitelným zdrojům energie. Cílem této části je přehledný souhrn a analýza základních klimatických údajů s ohledem na potenciální využití vodní, větrné a sluneční energie.

2.1.1. Všeobecné údaje o obci

Obec Novosedly se nachází v Jihomoravském kraji na území okresu Břeclav a obce s rozšířenou působností Mikulov, rozkládá se na ploše 16,74 km². Obec je tvořena jedním katastrálním územím (dále také „k. ú.“) Novosedly na Moravě č. 706973. Přesná poloha obce v rámci kraje a okresu je znázorněna na mapě níže.

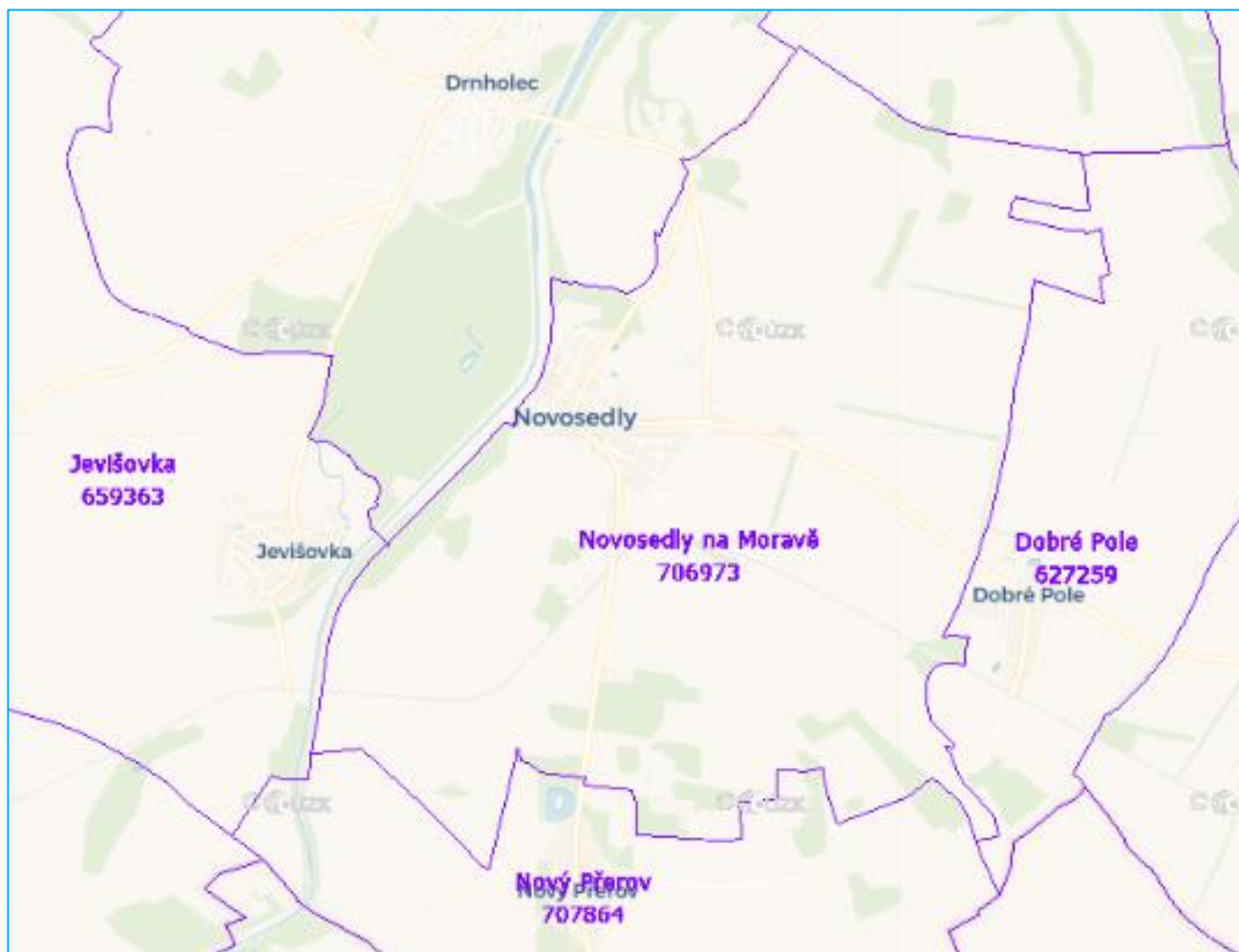
Obrázek 1 Poloha obce Novosedly v rámci Jihomoravského kraje a v okrese Břeclav



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

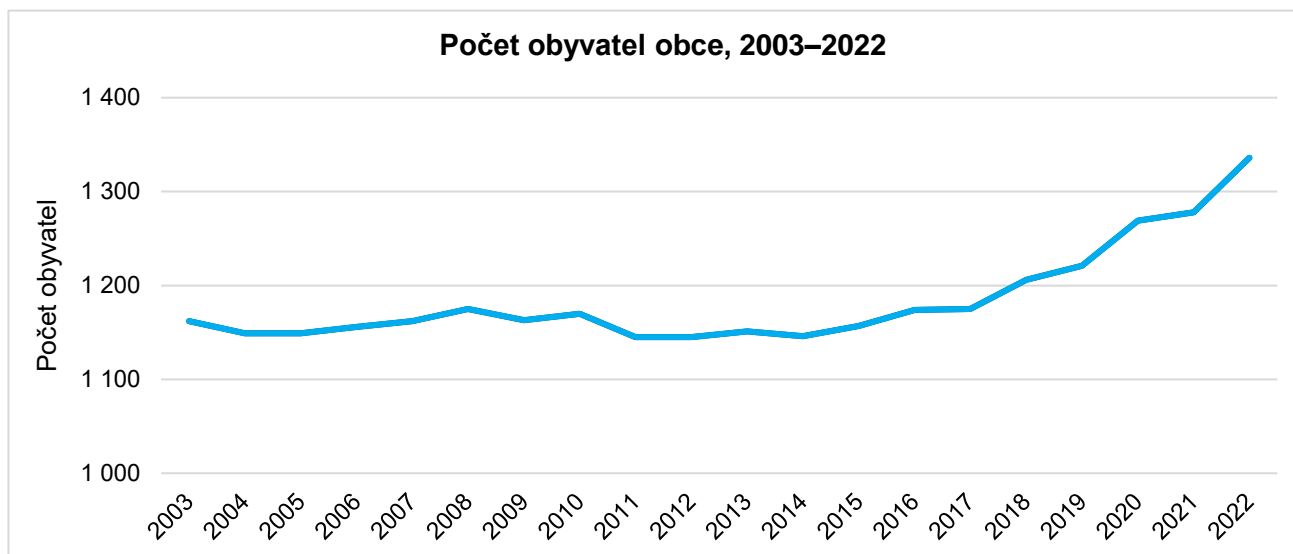
Níže je znázorněno katastrální území obce Novosedly, zaujímající rozlohu 16,74 km².

Mapa 1 Katastrální území obce Novosedly



Zdroj: vlastní zpracování, lkatastr.cz (podkladová mapa)

Obec se rozkládá v nadmořské výšce 173 m. n. m. na pravém břehu Dyje poblíž hranice s Rakouskem, mezi městy Mikulov a Hrušovany nad Jevišovkou. Plochu obce (1 674 ha) zaujímá převážně zemědělská půda (1 301 ha, tj. 77,7 %), kam se řadí zejména orná půda, zahrady, vinice, ovocné sady a trvalý travní porost. Nezemědělská půda zabírá 373 ha tj. 33,3 % (lesní pozemky, vodní plochy, zastavěná plocha, nádvoří a ostatní plochy). K 31. 12. 2022 žilo v obci celkem **1 336 obyvatel**, z toho 659 mužů a 677 žen. Průměrný věk obyvatel obce Novosedly dosahuje hodnoty 40,2 let (muži 39,2 a ženy 41,1 let), který je nižší než celostátní průměr – 42,5 let. Počet obyvatel v letech 2003–2015 kolísal okolo hodnoty 1 160, nicméně od roku 2016 lze zaznamenat rostoucí trend, kdy v roce 2022 v obci žilo již 1 336 obyvatel, tedy přibližně o 170 více než na začátku sledovaného období. Tendence vývoje počtu obyvatel obce za toto období znázorňuje následující graf.

Graf 1 Vývoj počtu obyvatel obce Novosedly


Zdroj: ČSÚ (2022); vlastní zpracování

2.1.2. Klimatické údaje obce

Předmětem této podkapitoly je shrnutí základních informací o klimatických podmínkách obce, resp. možnosti pro obnovitelné zdroje energie. Obec Novosedly se podle klasifikace Evžena Quitta¹ nachází v klimatické oblasti T4, která zahrnuje celé sledované území. Pro tuto oblast je charakteristické poměrně krátké a teplé jaro, léto je velmi teplé, velmi dlouhé a velmi suché, podzim je velmi krátký a teplý, zima je velmi krátká, teplá, suchá až velmi suchá. **Tyto klimatické podmínky představují dobré předpoklady pro využití solární energie** (viz dále). Jednotlivé meteorologické hodnoty charakteristické pro zmíněnou klimatickou oblast jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 1 Charakteristika klimatických oblastí zasahujících na území obce

| Charakteristika klimatické oblasti T4 | Hodnota |
|---|------------|
| Počet letních dní ² | 60 až 70 |
| Počet dní s průměrnou teplotou 10 °C a více | 170 až 180 |
| Počet dní s mrazem ³ | 100 až 110 |
| Počet ledových dní ⁴ | 30 až 40 |
| Průměrná lednová teplota (°C) | -2 až -3 |
| Průměrná červencová teplota (°C) | 19 až 20 |
| Průměrná dubnová teplota (°C) | 9 až 10 |

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

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).

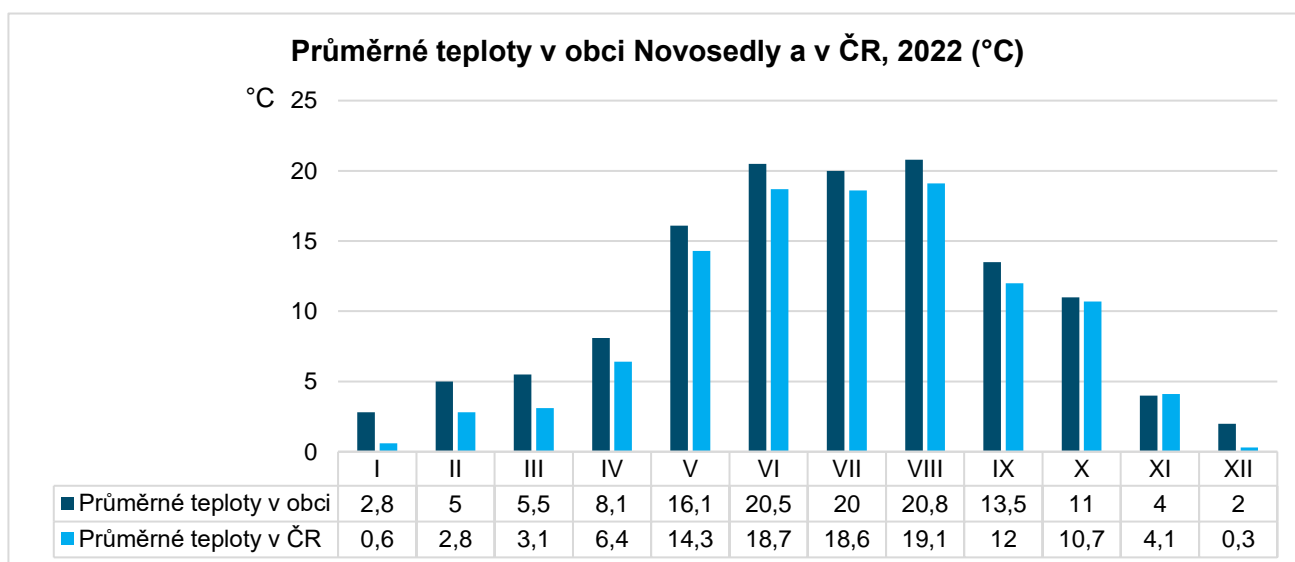
⁴ Ledový den je dle definice ČHMÚ dnem, kdy je teplota vzduchu celodenně pod bodem mrazu (0 °C).

| Charakteristika klimatické oblasti T4 | Hodnota |
|--|------------|
| Průměrná říjnová teplota (°C) | 9 až 10 |
| Průměrný počet dní se srážkami 1 mm a více | 80 až 90 |
| Suma srážek ve vegetačním období (mm) | 300 až 350 |
| Suma srážek v zimním období (mm) | 200 až 300 |
| Suma srážek celkem (mm) | 500 až 650 |
| Počet dní se sněhovou pokrývkou | 40 až 50 |
| Počet zatažených dní | 110 až 120 |
| Počet jasných dní | 40 až 60 |

Zdroj: Klasifikace Evžena Quitta; vlastní zpracování

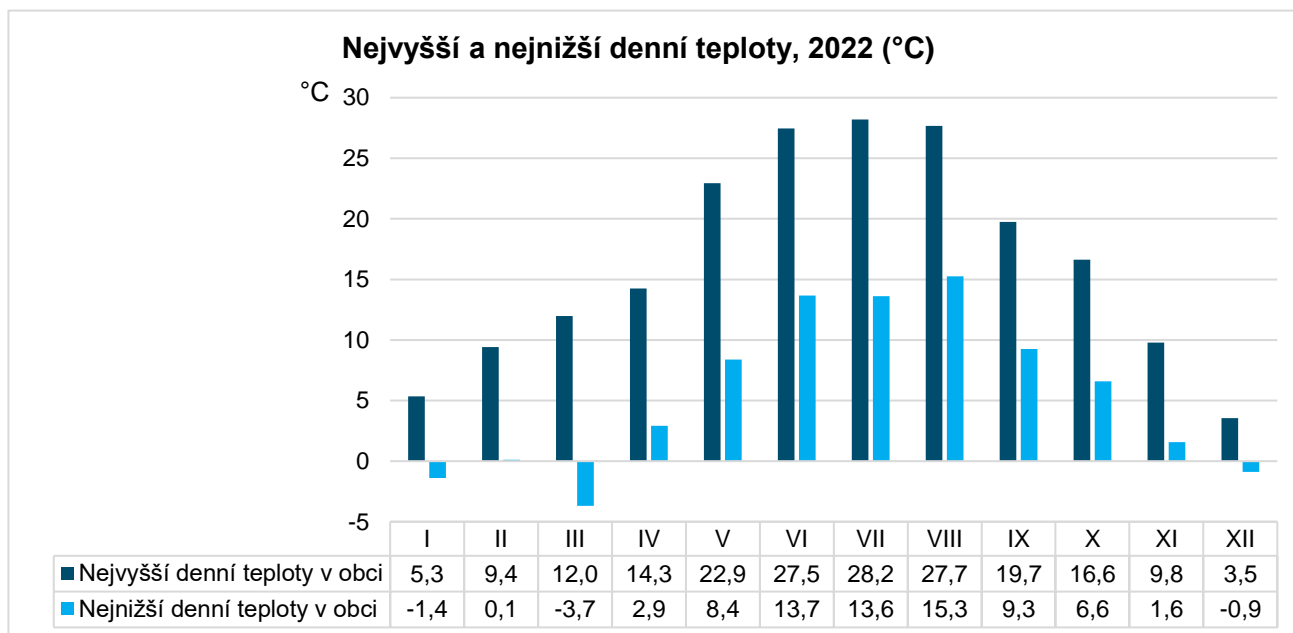
Meteorologická stanice, měřící údaje o denním průběhu teploty, srážkovém úhrnu a rychlosti větru, se nachází v Brodu nad Dyjí a od Novosedel je vzdálená přibližně 5 km vzdušnou čarou. Tato stanice poskytuje data od 1. 10. 1981. Průměrná roční teplota v této oblasti v roce 2022 se rovnala 11 °C, což je více než teplotní průměr za celou Českou republiku, jenž v témže roce dosáhl 9,2 °C. Naměřené hodnoty na stanici Brod nad Dyjí vyšší než celostátní průměr ve všech měsících, s výjimkou listopadu. Nejvyšší odchylka byla naměřena v březnu, kdy průměrná teplota v obci Novosedly byla průměrně o více než 2,4 °C vyšší. Obecně lze tedy konstatovat, že území, ve kterém se nachází obec Novosedly, je teplotně spíše nadprůměrné, **což poukazuje na obecně nižší míru potřeby vytápění**. Srovnání průměrných teplot v obci a v ČR za jednotlivé měsíce roku 2022 uvádí graf níže.

Graf 2 Srovnání průměrných teplot v obci Novosedly a v ČR, 2022



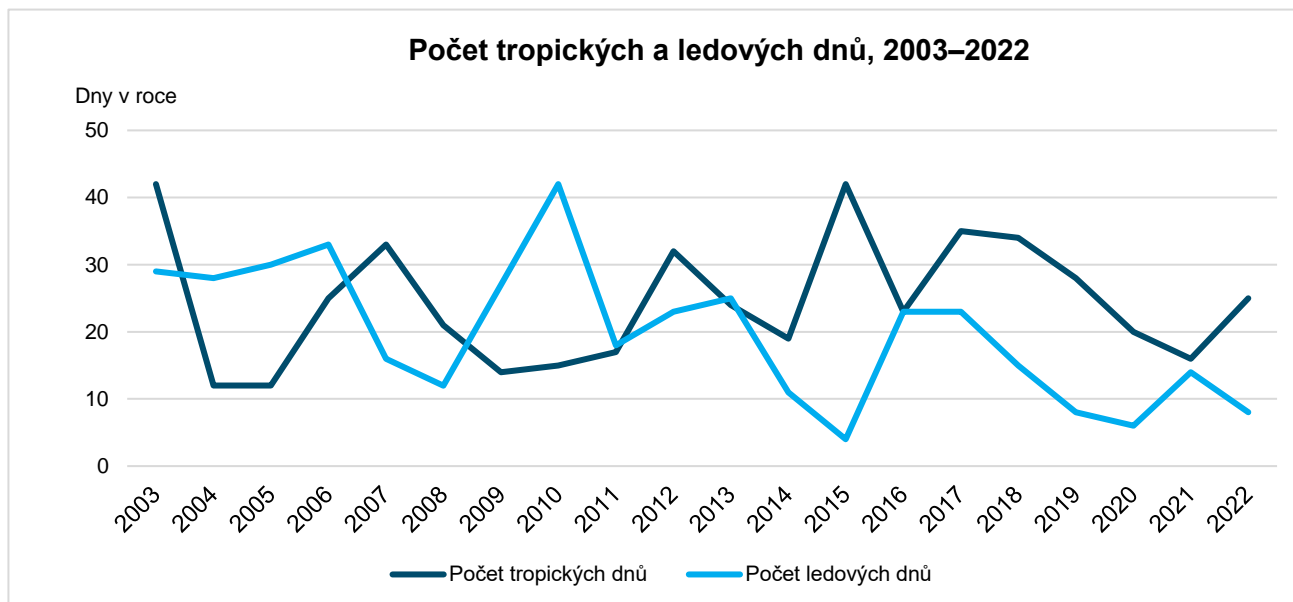
Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Průměrné nejvyšší a nejnižší denní teploty za jednotlivé měsíce roku 2022 v obci Novosedly zobrazuje následující grafické znázornění.

Graf 3 Nejvyšší a nejnižší denní teploty naměřené v roce 2022 v obci Novosedly


Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Na následujícím grafu je dále znázorněn počet tropických a ledových dnů v letech 2003–2022 dle měření prováděných na meteorologické stanici Brod nad Dyjí. Počet tropických dnů v roce, kdy teplota přesáhne 30 °C, se dlouhodobě pohybuje v rozmezí 10–40 dnů ročně, s výjimkou nadprůměrných let 2003 a 2015. Počet ledových dnů, kdy maximální denní teplota nepřekročí bod mrazu v posledním desetiletí až na výjimky osciluje mezi 0 a 20 dny za rok.

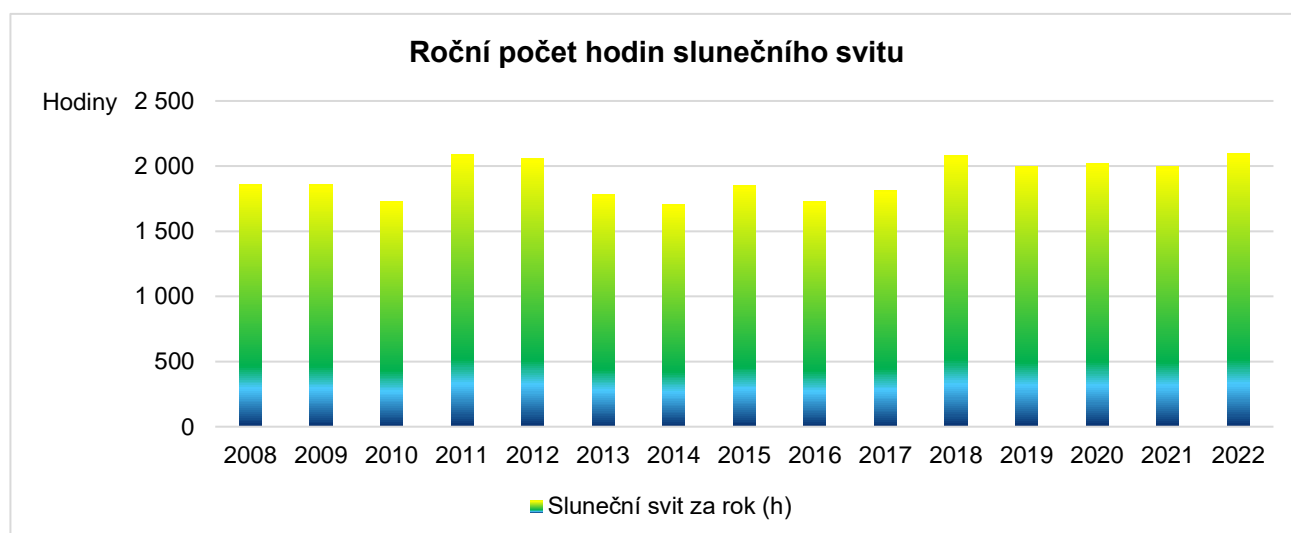
Graf 4 Počet tropických a ledových dnů v obci Novosedly v letech 2003–2022


Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Dlouhodobá roční průměrná délka slunečního svitu v České republice se pohybuje kolem 1 600 hodin. Údaje z nejbližší meteorologické stanice, která měří délku slunečního svitu ve stanoveném období (2008–2022), se nachází v Brodu nad Dyjí, ležící v nadmořské výšce 175 m n. m. Naměřené údaje na této stanici dosahují v porovnání s celorepublikovými údaji v posledních letech **lehce nadprůměrného počtu hodin**, kdy průměr za období 2008–2022 dosahoval **1 910 hodin ročně**, a průměr za období 2018–2022 pak dokonce **2 036 hodin**. **Díky dosahovaným hodnotám je v obci značný potenciál pro výrobu elektrické energie ze slunečního záření prostřednictvím FVE**, a to i v kontextu průměrně vyšších teplot, kdy je možné dosáhnout větších hodnot výroby v chladnějších měsících roku.

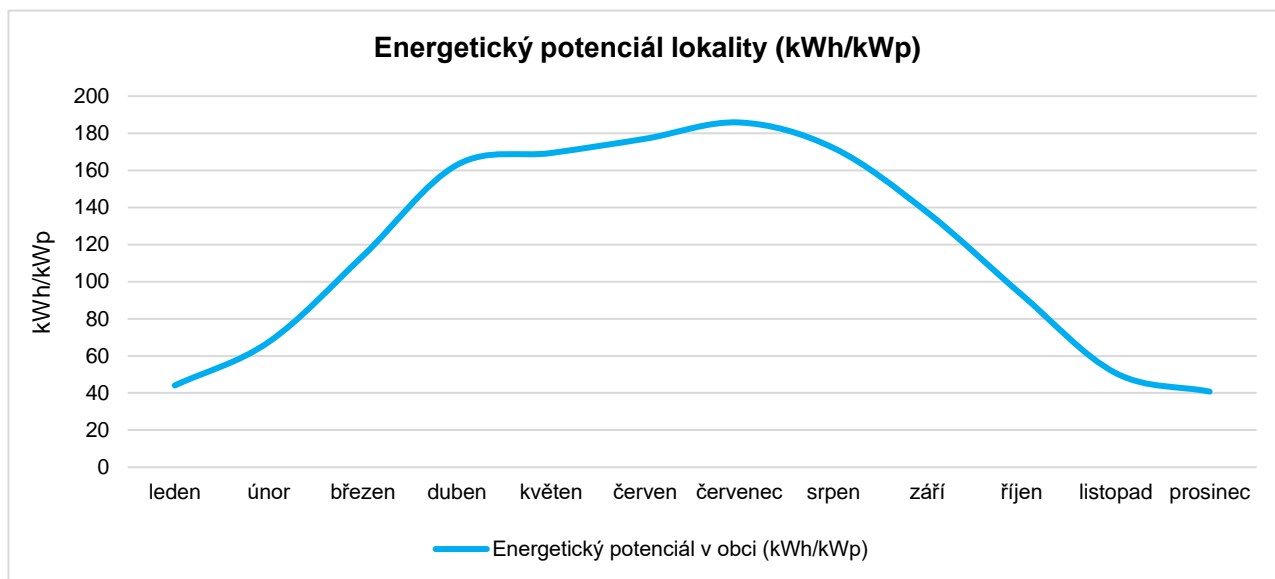
Nadprůměrný počet hodin slunečního svitu je nutné brát jako významný energetický potenciál obce Novosedly, ale nelze jej korelačně vztáhnout k výnosům z instalovaných fotovoltaických elektráren. Důvodem je skutečnost, že tato stanice se nenachází přímo v obci, tedy místní podmínky mohou být mírně odlišné. Graf vypovídá o možném potenciálu sluneční energie. 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.

Graf 5 Počet hodin ročního slunečního svitu v obci Novosedly, 2008–2022



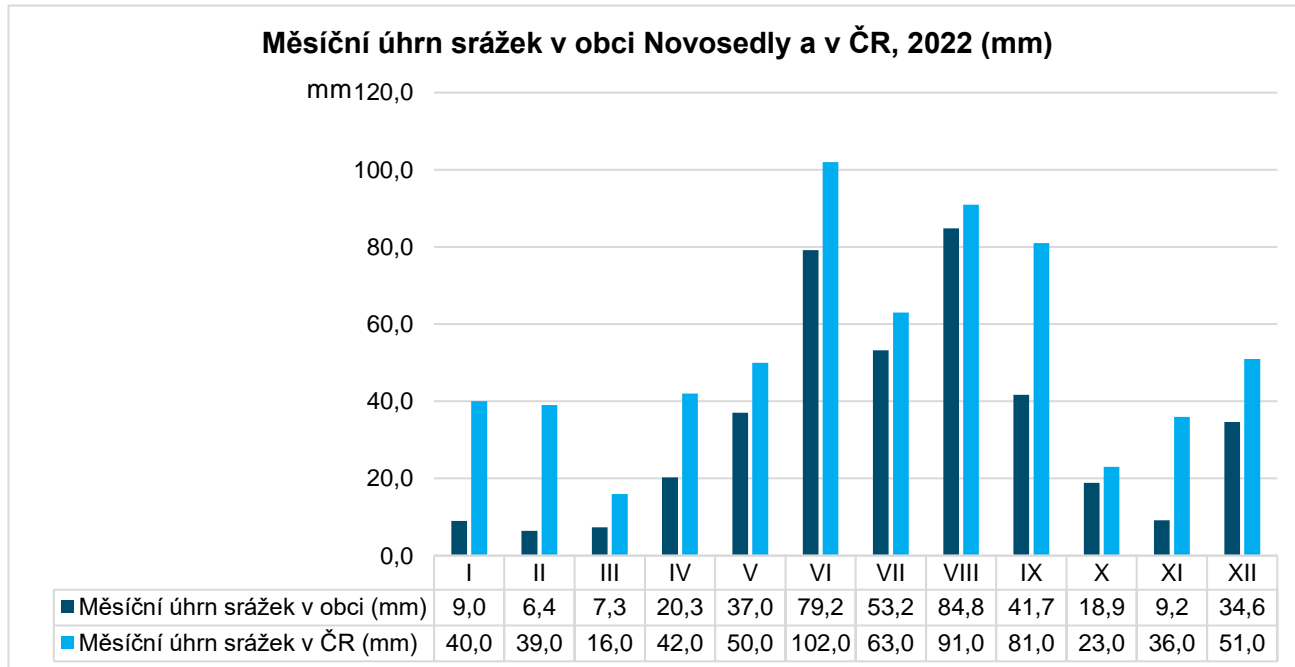
Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Následující graf znázorňuje data za měsíční osvit, resp. energetický potenciál v kWh/kWp. Data jsou platná pro obec Novosedly, tj. pro zeměpisné souřadnice 48,840° severní zeměpisné šířky a 16,492° východní zeměpisné délky. Roční součet těchto hodnot, který leží na úrovni 1 414,66 kWh na jeden kWp instalovaného výkonu, je velmi nadprůměrný, neboť udávaný průměr za ČR se nachází v rozmezí 900 až 1 150 kWh elektrické energie na jeden kWp instalovaného výkonu. Z níže uvedených hodnot zpracovatel vycházel při kalkulaci potenciálu FVE na jednotlivých objektech (více viz návrhová část).

Graf 6 Energetický potenciál lokality


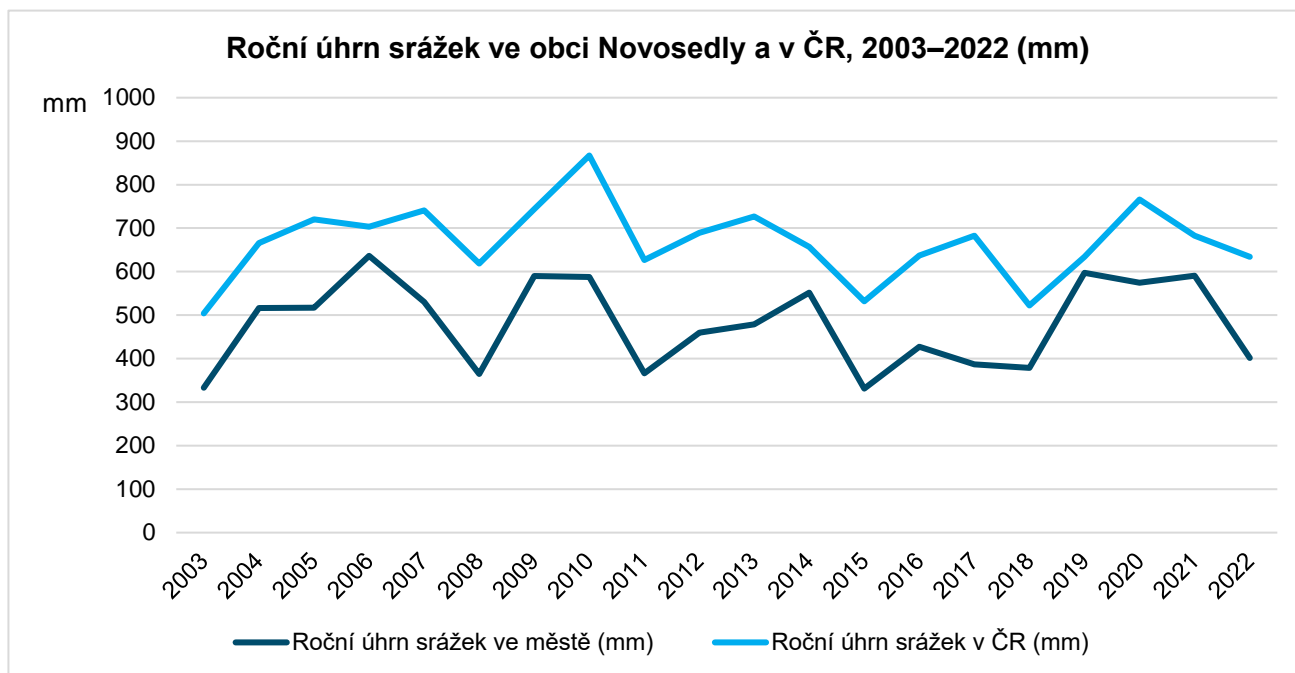
Zdroj: Photovoltaic Geographical Information System

Úhrn srážek v obci Novosedly v roce 2022 vykazoval výraznější odchylky od celorepublikového průměru téměř ve všech měsících, kdy množství srážek ve sledované oblasti bylo nižší od celostátního průměru až o 20–30 mm. Jak lze vidět z následujícího grafu, v měsících červenec, srpen a říjen se množství srážek tolik nevychylovalo.

Graf 7 Měsíční úhrn srážek v obci Novosedly a v ČR, 2022


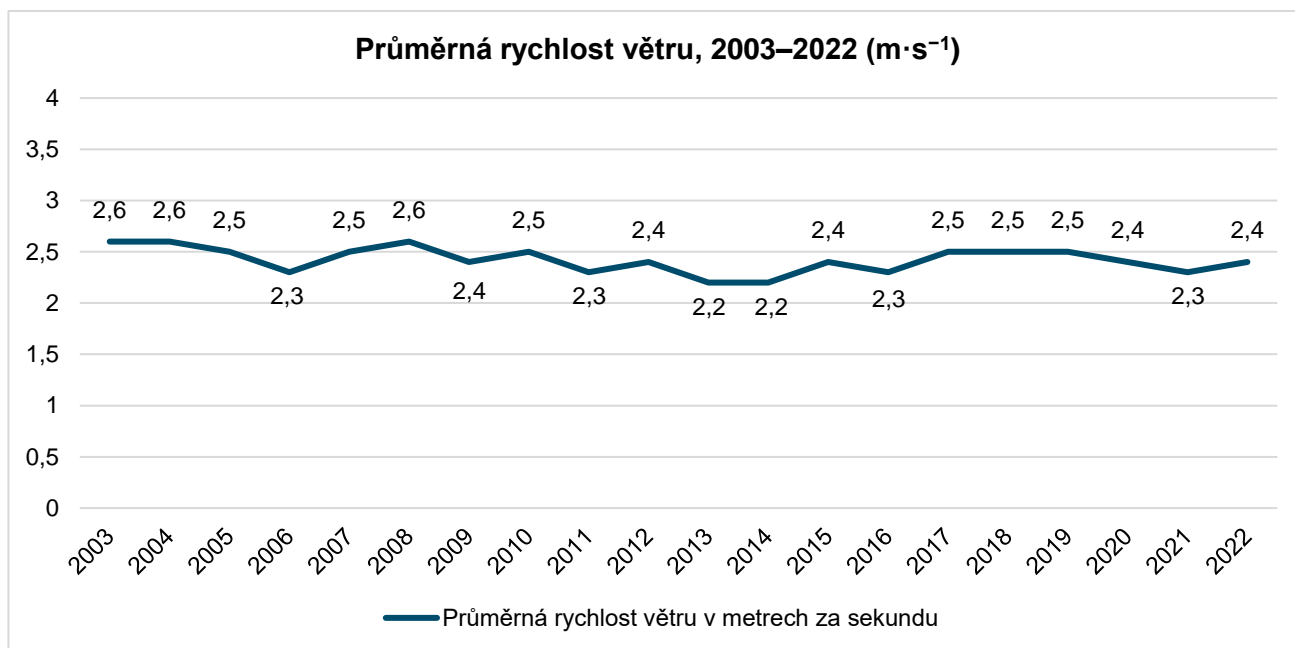
Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Rozdíly jsou patrné také ze srovnání úhrnu srážek ve sledovaném území a v ČR při analýze 20letého časového horizontu. Z naměřených hodnot vyobrazených v grafu níže vyplývá, že obec Novosedly je v porovnání s celorepublikovými hodnotami spíše chudá na srážky. Za sledované období byl roční úhrn srážek v obci Novosedly nižší průměrně o více jak 180 mm. Největší rozdíl obou hodnot byl naměřen v letech 2008, 2010, 2011 a 2017, kdy v obci Novosedly byl úhrn srážek nižší o více než 250 mm oproti celostátnímu srovnání. Nižší úhrn srážek (a tedy i nižší oblačnost), může pozitivně přispět ke zvýšení výroby elektřiny ze slunečního zdroje.

Graf 8 Měsíční úhrn srážek v obci Novosedly a v ČR, 2003–2022


Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

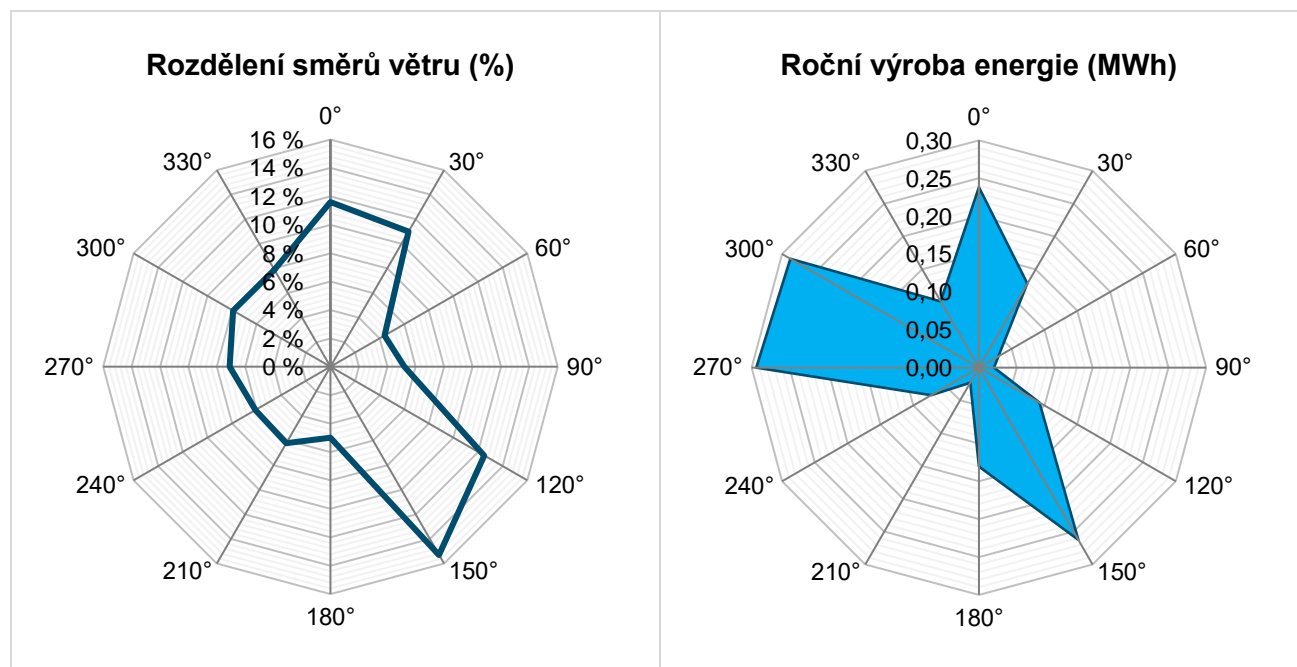
Následující graf představuje průměrnou roční rychlost větru v metrech za sekundu v obci Novosedly mezi lety 2003 a 2022 (data pro meteorologickou stanici Brod nad Dyjí – skutečná data se mohou lišit v závislosti na lokalitě). V průběhu 20letého časového horizontu lze zaznamenat kolísání hodnot mezi 2,2 a 2,6 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, přičemž hodnota minimální doporučené rychlosti větru pro spuštění a provoz větrné elektrárny jsou 3,5 $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. V případě uvažování o této možnosti je nicméně nezbytné při výběru vhodné lokality provést systematická dlouhodobá měření v místě uvažované výstavby.

Graf 9 Průměrná rychlost větru v obci, 2003–2022


Zdroj: ČHMÚ; vlastní zpracování

Na základě dat Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR jsou nejpříznivější větrné podmínky u azimutu okolo 90°. Při uvažované výšce 10 m nad zemí a průměrem rotoru 5 m o maximálním výkonu 5 kW by malá větrná elektrárna mohla v lokálních podmínkách vyrobit zhruba 1,7 MWh elektrické energie ročně.

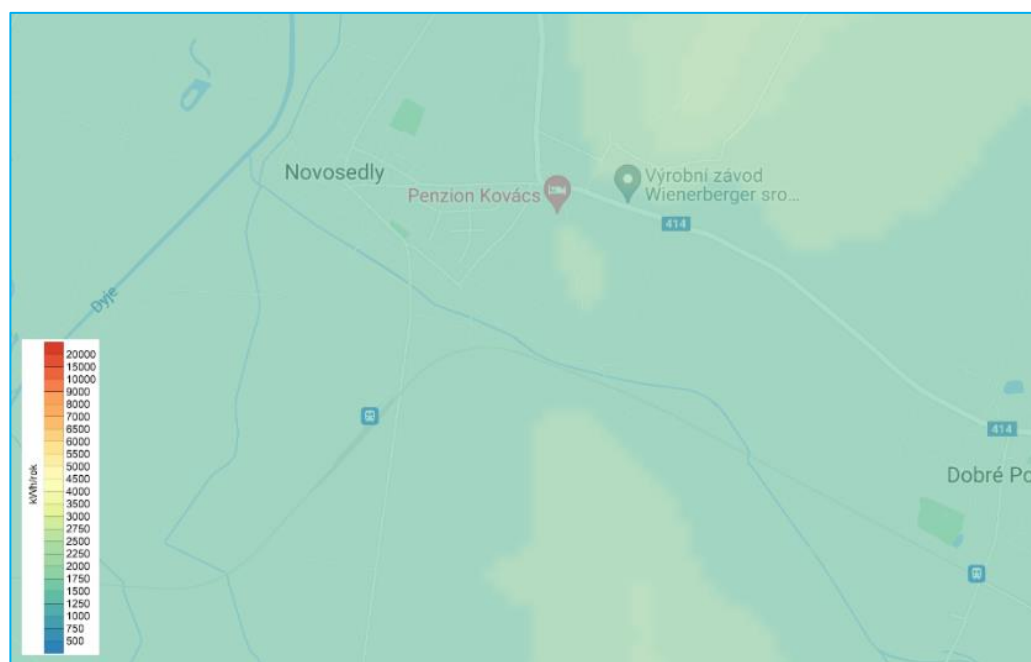
Graf 10 Potenciál větrné energie



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR; vlastní zpracování

Relativně nízký potenciál pro větrnou elektrárnu dokládá také větrná mapa vyjadřující energetický potenciál lokality vyjádřený v kWh/rok. Uvedené hodnoty výroby uvažují výše uvedené technické předpoklady, tj. průměr rotoru 5 m a maximální výkon 5 kW. V případě uvažování o této možnosti je nicméně nezbytné při výběru vhodné lokality provést systematická dlouhodobá měření v místě uvažované výstavby.

Mapa 2 Energetický potenciál vyjádřený v kWh/rok pro území obce Novosedly



Zdroj: Ústav fyziky atmosféry Akademie věd ČR; vlastní zpracování

S ohledem na energetický potenciál vodní energie tvoří nejvýznamnější příležitost řeka Dyje, která protéká v blízkosti území obce Novosedly. Tato řeka pramení v nadmořské výšce 410 m n. m., délka toku je 235,4 km (vč. Rakouské Dyje 311 km), plocha povodí 13 419 km². Průměrný průtok během roku v místě hlásného profilu Trávní Dvůr vzdálené 7 km jihovýchodně od obce (říční kilometr 74,8 na souřadnicích 48,791° severní šířky, 16,438° východní délky) činí 9,94 m³·s⁻¹. O výkonu malé vodní elektrárny (dále také „MVE“) rozhoduje zejména využitelný průtok, který by měl být co nejvíce stabilní, a spád, jenž by měl dosahovat alespoň 1 m. Pro výrobu elektřiny z MVE tak bude nezbytné provést přesnější měření.

2.2. Infrastruktura přítomná na území územně samosprávného celku

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

2.2.1. Infrastruktura v majetku územně samosprávného celku

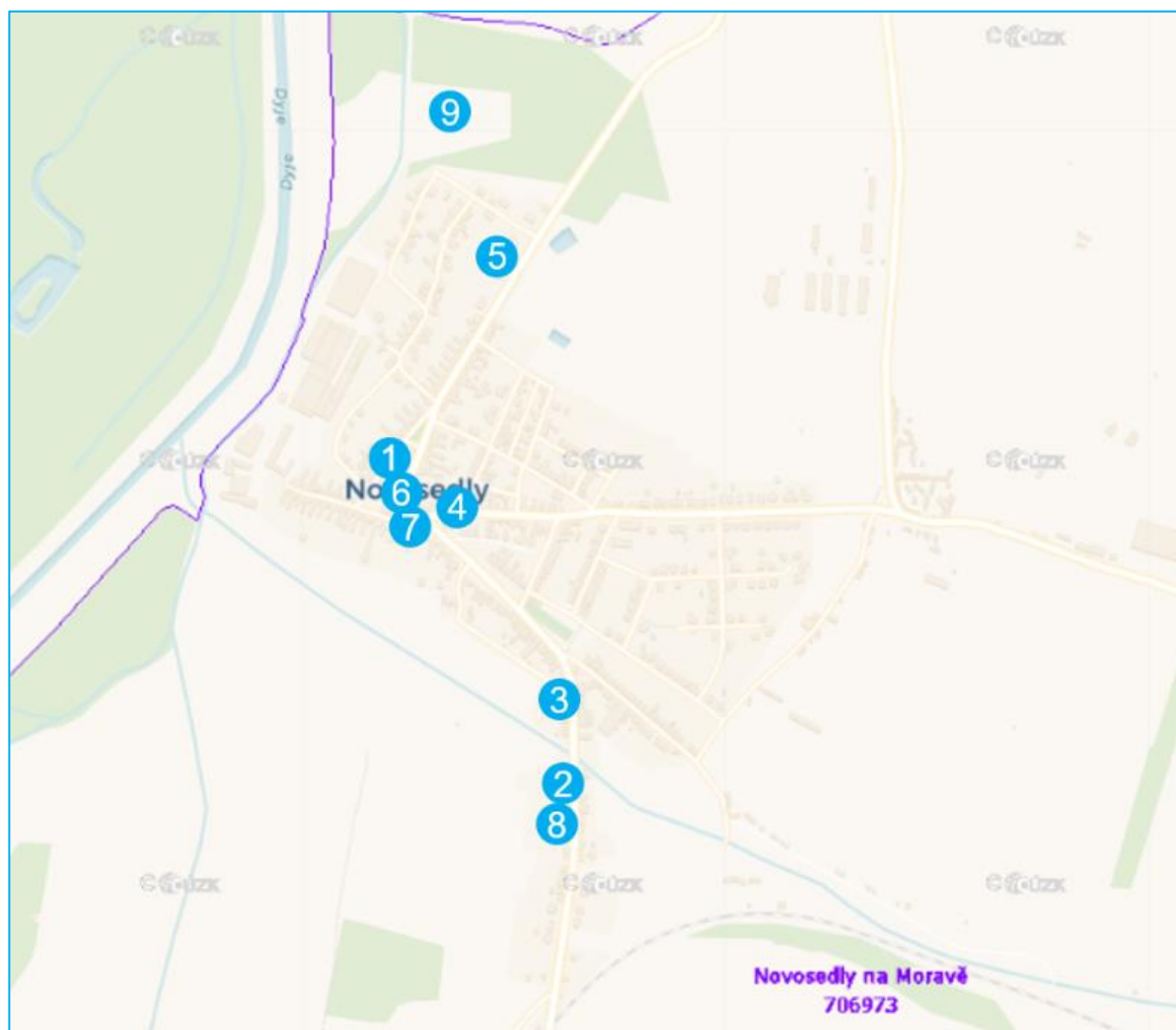
V rámci místní energetické koncepce bylo **analyzováno celkem 9 objektů ve vlastnictví územně samosprávného celku**. Jejich seznam je uveden v tabulce níže. Jedná se zejména o objekty poskytující základní občanskou vybavenost, nebo sloužící k servisním (technická zázemí) účelům obce Novosedly.

| ID | Označení objektu | Adresa | Poznámka |
|----|--------------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| 1a | Obecní úřad | čp. 1 | |
| 1b | Stará požární zbrojnice | čp. 1 | součást pozemku obecního úřadu |
| 1c | Vodárna | čp. 1 | součást pozemku obecního úřadu |
| 2 | Knihovna | čp. 107 | |
| 3 | Sokolovna | čp. 104 | |
| 4 | Zdravotní středisko | čp. 222 | |
| 5 | Technické služby, hasičská zbrojnice | čp. 515 | |
| 6 | Fara | čp. 2 | |
| 7 | Základní škola | čp. 3 | |
| 8 | Mateřská škola | čp. 108 | |
| 9 | Čistírna odpadních vod | Stavební parcela 1188 | Objekt provozuje VAK Břeclav, a.s. |

Zdroj: Obec Novosedly

Na následující mapě je znázorněna prostorová distribuce výše uvedených obecních objektů.

Mapa 3 Prostorová distribuce analyzovaných objektů v majetku obce



Zdroj: lkatastr.cz (podkladová mapa), vlastní zpracování

Veřejné osvětlení

Veřejné osvětlení v obci je napájeno z 1 přípojného místa a jeho celková roční spotřeba činí **57,2 MWh** elektrické energie.

2.2.2. Sektor bydlení

V této podkapitole je analyzován sektor bydlení, a to z pohledu typu (počet bytových a rodinných domů), stáří a odhadovaných tepelně technických vlastností (podíl domů s určitou energetickou náročností, respektive zateplených domů), včetně způsobů vytápění a využívaných energonositelů. Jelikož mezi sektorem bydlení nebylo realizováno místní šetření (participace občanů je v rámci takových šetření zpravidla velmi nízká), vychází následující analýza zejména z veřejně dostupných zdrojů (viz dále).

Statistické údaje o nejčastějším využití zastavěných ploch v katastrálním území Novosedly na Moravě dle zdrojů ČÚZK z roku 2023 uvádí tabulka níže. **Na území obce se nachází celkem 836 objektů**, z nichž převažují objekty k bydlení, neboť tvoří přibližně 52,3 % celkové zástavby. Dále je zde evidováno 49 garáží, 15 průmyslových objektů či 12 staveb občanského vybavení.

Zastavěnost k. ú. má spíše vesnický charakter, neboť ČÚZK zde eviduje 430 rodinných domů a pouze 7 domů bytových. Další druhy objektů (občanské a technické vybavení, průmyslové objekty apod.) jsou zastoupeny pouze okrajově, naopak se zde nachází 37 zemědělských staveb.

Tabulka 2 Využití zastavěných ploch v obci dle katastrálních území

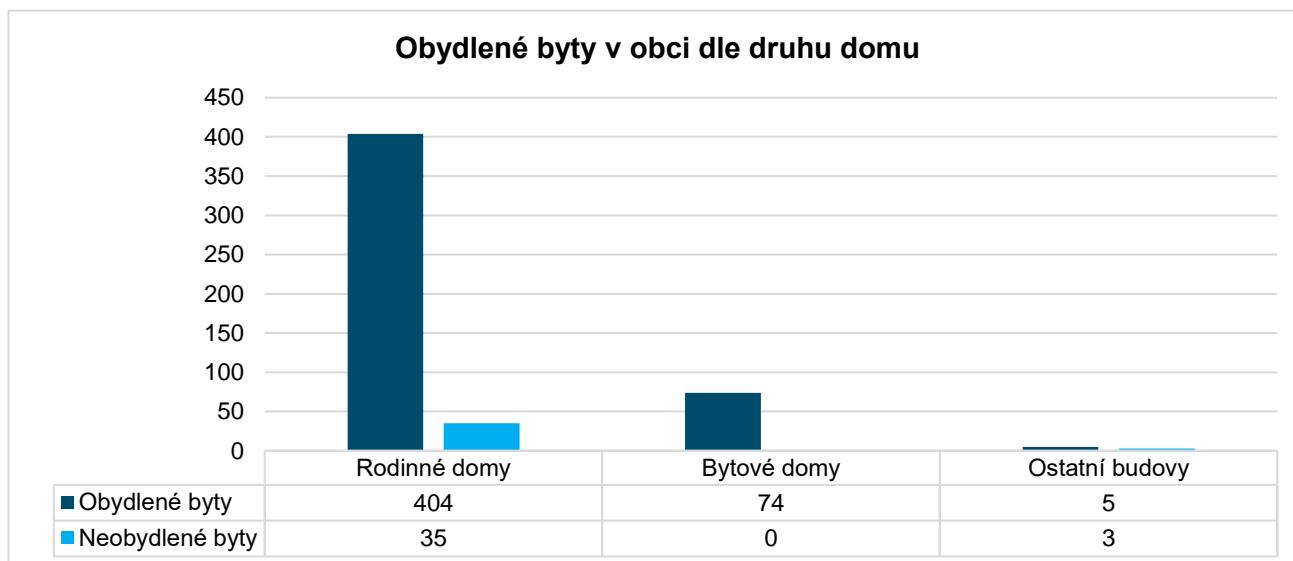
| Využití zastavěné plochy | Počet staveb |
|------------------------------|--------------|
| Bytový dům | 7 |
| Garáž | 49 |
| Jiná stavba | 215 |
| Průmyslový objekt | 17 |
| Rodinný dům | 430 |
| Stavba pro rodinnou rekreaci | 8 |
| Stavba občanského vybavení | 12 |
| Stavba technického vybavení | 17 |
| Ubytovací zařízení | 4 |
| Zemědělská stavba | 37 |
| Ostatní | 40 |
| Celkem staveb | 836 |

Zdroj: ČÚZK, vlastní zpracování

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

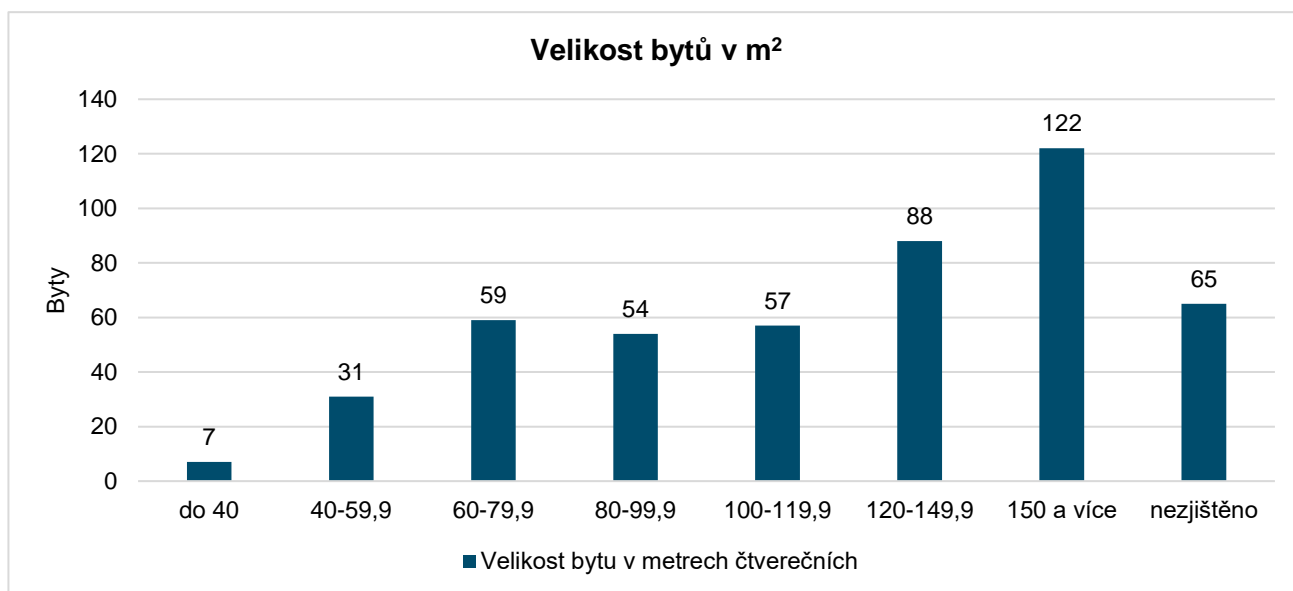
Na celém území obce se dle údajů ze SLDB 2021 nachází celkem 521 bytů. Z tohoto počtu je 483, tedy asi 92,7 % obydlených, což je vysoce nadprůměrná hodnota nejen v rámci celostátního srovnání, kde tento průměr činí pouze necelých 84 %. Většina z těchto bytů se nachází ve vlastním domě (330 bytů), případně v osobním vlastnictví (42 bytů) či se jedná o jiné bezplatné užívání bytu (27 bytů).

Počet obydlených bytů v jednotlivých k. ú. obce uvádí následující grafické zobrazení. Je zřejmé, že podíl neobydlených bytů byl v době sběru dat marginální, jelikož na 521 bytů připadalo pouze 38 neobydlených.

Graf 11 Počet obydlených bytů v obci dle druhu domu


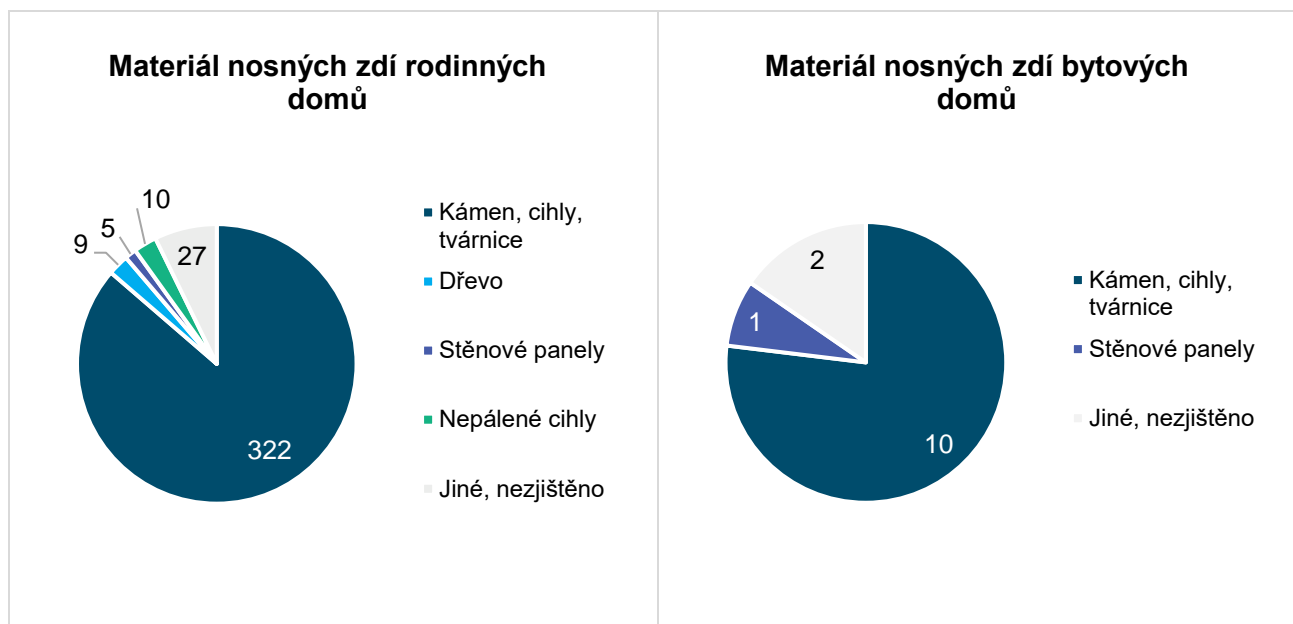
Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů, ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Největší počet obydlených bytů (122, tj. přibližně 30 % všech bytů, kde byl tento údaj zjištěn) **zaujímá průměrnou plochu nad 150 m²** a zhruba dvě třetiny bytů jsou větší než 100 m². Naopak malometrážní byty o výměře nižší než 40 m² jsou zastoupeny méně než ze 2 %. Převážné zastoupení bytů o vyšší velikosti (průměrná celková plocha jednoho obydleného bytu činí 121,1 m²) vypovídá o převaze rodinných domů nad bytovými. Rozdělení obydlených bytů do skupin dle celkové výměry je znázorněno v grafu níže.

Graf 12 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti


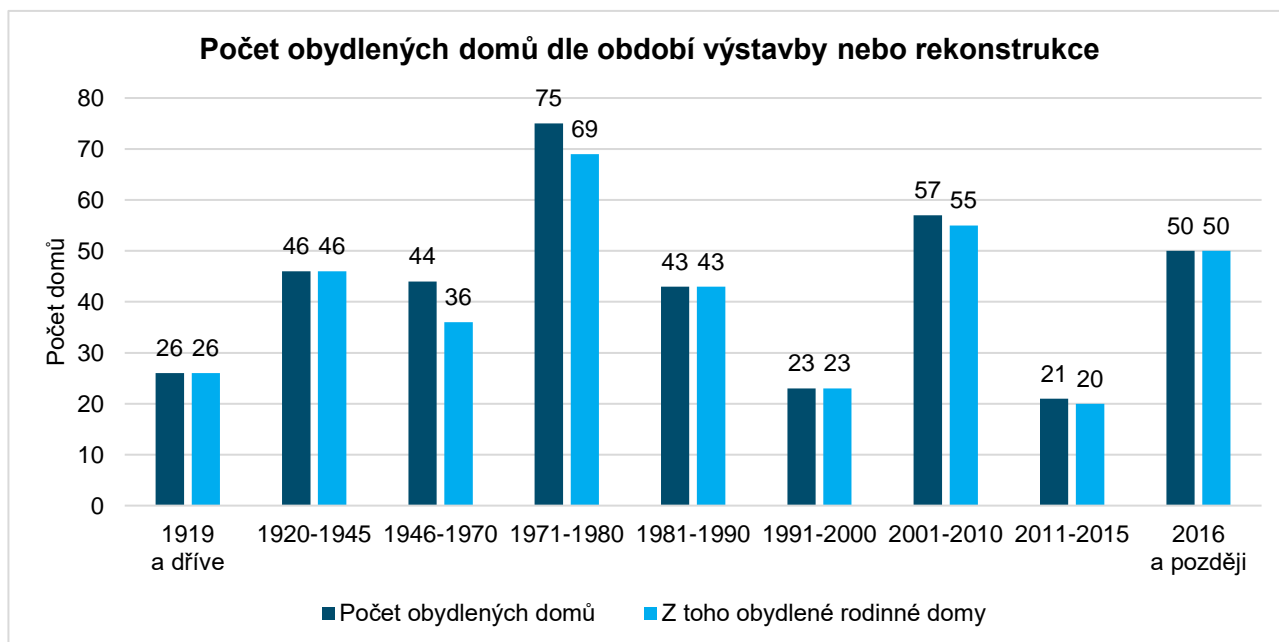
Zdroj: Sčítání lidu, domů a bytů, ČSÚ 2021; vlastní zpracování

V obci se nachází 393 obydlených domů, z nichž 380 tvoří domy rodinné a 13 domy bytové. U rodinných i bytových domů převažuje jako nejčastější typ nosných zdí kámen, cihly nebo tvárnice. Celkem 10 rodinných domů má nosné zdi z nepálených cihel a 9 domů ze dřeva.

Graf 13 Materiál nosných zdí obydlených domů


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

Z celkového počtu 385 obydlených domů, u nichž bylo možné zjistit datum výstavby nebo rekonstrukce, tvoří domy postavené před rokem 1945 celkem 19,1 %, což je ve srovnání v celostátním měřítku (25 %) nižší hodnota. Největší rozvoj výstavby nebo rekonstrukce nastal v období 1971–1980, kdy bylo postaveno nebo zrekonstruováno 75 domů, tedy necelá pětina domů se zjištěným údajem. Rozvoj výstavby nastává po mírném útlumu v 80. a 90. letech také od roku 2001, kdy bylo v každém desetiletí postaveno 57, resp. 71 domů. Počet domů v obci dle období výstavby nebo rekonstrukce je znázorněn v grafu níže.

Graf 14 Počet obydlených domů v obci dle období výstavby nebo rekonstrukce


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

Poznámka: Nezahrnuje domy s nezjištěným datem výstavby nebo rekonstrukce.

Srovnání leteckých snímků obce z let 1965 a 2021 poukazuje na rozvoj zástavby, který lze v tomto období zaznamenat ve všech částech obce. Nejvýrazněji se v tomto období rozšířila zástavba na severním a jihovýchodním okraji intravilánu, a to především o rodinné domy. Za zmínku rovněž stojí vznik průmyslového areálu na západě obce v blízkosti řeky Dyje, resp. jejího pravostranného přítoku Pokran.

Obrázek 2 Rozvoj výstavby v obci Novosedly



Zdroj: Ministerstvo obrany, Mapy.cz; vlastní zpracování

Na základě tohoto srovnání lze rovněž odhadnout energetickou náročnost obecní zástavby, a to s ohledem na standardy průkazů energetické náročnosti budovy (dále také „PENB“). **Přibližně 33 % všech obydlených domů** by se mělo s ohledem na data výstavby/rekonstrukce a místní obhlídku (bez zjišťování a dotazování vlastníků) nacházet **v kategoriích A až C, kam spadají zpravidla novostavby po roce 2007 a rekonstrukce se zateplením domů postavených od 70. do 90. let 20. století.**

Tyto domy zpravidla disponují celoobvodovým zateplením dostatečné tloušťky, izolací pláště, střech i podlah. Tepelná izolace bývá přetažena přes rám oken. Objekty jsou opatřeny zpravidla moderními okny alespoň se dvěma skly, příp. také dveřmi dostatečné izolační kvality. Tvar domů je spíše klasický, může obsahovat světlíky. Zejména novější domy používají k vytápění elektrickou energii, plyn nebo tepelné čerpadlo, v posledních letech také střešní fotovoltaické elektrárny či solární ohřev vody (tyto údaje byly zjišťovány dále).

Necelých 50 % **veškeré zástavby představují** (s ohledem na dříve uvedené metody zjišťování a tvorby odhadu) **domy postavené před rokem 1980** (z toho 72 obydlených domů bylo postaveno či prošlo generální rekonstrukcí před rokem 1946). U těchto domů lze předpokládat, **že disponují vlastnostmi zvyšujícími energetickou náročnost.** Jedná se především o úplnou nebo částečnou absenci prvků zateplení. Okna jsou často vybavena slabším profilem rámu či bez zateplení ostění. Podkroví nemusí být dostatečně zatepleno. Tyto domy budou v případě vypracování PENB nejčastěji zařazeny do kategorií D až F, tedy nevyhovující či nevhodné.

2.2.3. Podnikatelský sektor

V obci Novosedly u bylo k 31. 12. 2022 registrováno celkem 236 ekonomických subjektů, z čehož u 136 subjektů, tedy přibližně 58 %, byla zjištěna ekonomická aktivita. Z těchto subjektů zauímají největší počet soukromníci podnikající dle živnostenského zákona, jichž je v obci celkem 93. Dále v obci působí 20 obchodních společností (z toho 2 akciové), 12 zemědělských podnikatelů a 1 družstvo. U 136 ekonomicky aktivních subjektů bylo možné zjistit počet zaměstnanců. Většina právnických osob (92) je bez zaměstnanců, druhou nejčastěji zastoupenou kategorií jsou firmy s 1–5 zaměstnanci, kterých v obci aktivně působí celkem 13. Celkem 4 firmy zaměstnávají 10–19 osob a u 1 firmy se jedná o kategorii 250–499 zaměstnanců dle Registru ekonomických subjektů.

Tabulka 3 Ekonomické subjekty v obci oboru činnosti (CZ-NACE)

| Právní forma subjektu | Počet registrovaných subjektů | Počet subjektů se zjištěnou aktivitou |
|---|-------------------------------|---------------------------------------|
| B–E Průmysl celkem | 40 | 31 |
| F – Stavebnictví | 43 | 21 |
| A – Zemědělství, lesnictví, rybářství | 33 | 21 |
| G – Velkoobchod a maloobchod; opravy a údržba | 34 | 14 |
| I – Ubytování, stravování a pohostinství | 14 | 11 |
| M – Profesionální, vědecké a technické činnosti | 15 | 9 |
| S – Ostatní činnosti | 19 | 8 |
| J – Informační a komunikační činnosti | 6 | 5 |
| R – Kulturní, zábavní a rekreační činnosti | 5 | 4 |
| L – Činnosti v oblasti nemovitostí | 7 | 2 |
| Jiné | 20 | 10 |
| Součet | 236 | 136 |

Zdroj: ČSÚ 31. 12. 2022; vlastní zpracování

2.3. Analýza zdrojů energie

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

2.3.1. Zdroje energií v majetku územně samosprávného celku

Obec Novosedly **nevlastní žádnou výrobu elektrické energie ani zdroj centrálního zásobování teplem**. Z toho důvodu nebyla analýza zdrojů energie v majetku územně samosprávného celku realizována.

2.3.2. Zdroje energií v sektoru bydlení

ERÚ neudělil k datu zpracování této koncepce v sektoru bydlení ani jednu licenci na výrobu elektrické v obci Novosedly, nicméně na základě analýzy satelitních snímků obce z roku 2023 byly identifikovány nelicencované FVE. S využitím výše uvedených informací (za předpokladu solárních panelů o jednotkovém výkonu 400 Wp) a s ohledem na stáří leteckých snímků i skutečnost, že některé FVE nemusely být identifikovány, je pracováno s informací, že v součtu za celé sledované území obce činí odhadovaný instalovaný výkon FVE vlastních sektorů bydlení **k roku 2023 v rozsahu 52,4 kWp**. Přehled nelicencovaných zdrojů energie pro oblast bydlení je uveden v tabulce níže.

Tabulka 4 Seznam nelicencovaných zdrojů výroby energie přes FVE – sektor bydlení

| Adresa | Počet instalovaných panelů | Odhadovaný instalovaný výkon FVE (kWp) při jednotkovém výkonu panelu 400 Wp |
|-----------------------|----------------------------|---|
| stavební parcela 1207 | 8 | 3,2 |
| stavební parcela 1151 | 4 | 1,6 |
| č. p. 355 | 22 | 8,8 |
| č. p. 436 | 22 | 8,8 |
| č. p. 412 | 4 | 1,6 |
| č. p. 414 | 12 | 4,8 |
| stavební parcela 1030 | 6 | 2,4 |
| stavební parcela 1179 | 4 | 1,6 |
| č. p. 141 | 4 | 1,6 |
| č. p. 142 | 5 | 2 |
| č. p. 156 | 28 | 11,2 |
| č. p. 378 | 12 | 4,8 |
| Celkem | 131 | 52,4 |

Zdroj: *lkatastr.cz, 2023; vlastní zpracování.*

V obci Novosedly požádalo od ledna 2022 do května 2023 o dotaci z programu Nová zelená úsporám (v rámci aktuálního programového období) 10 fyzických osob, celková přidělená částka za toto období dosáhla téměř 1 993,5 tis. Kč. Ve většině případů (8) byla čerpána podpora na fotovoltaické systémy. Dále 1 žadatel čerpal dotaci na instalaci tepelného čerpadla pro teplovodní systém vytápění s přípravou teplé vody. Poslední žadatel čerpal dotaci na fotovoltaické systémy s instalací dobíjecí stanice pro elektromobil. Oblasti podle počtu jsou v seznamu realizovaných opatření v rámci aktuálního programového období je uveden v tabulce níže.

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

| Oblast (aktivita) | Počet žadatelů | Celková výše podpory (Kč) |
|---|----------------|---------------------------|
| C3 – Fotovoltaické systémy | 8 | 1 618 500 |
| C1 – Tepelné čerpadlo pro teplovodní systém vytápění s přípravou teplé vody | 1 | 100 000 |
| C3 – Fotovoltaické systémy, D4 – instalace dobíjecích stanic | 1 | 275 000 |
| Součet | 10 | 1 993 500 |

Zdroj: *Nová zelená úsporám, 2023; vlastní zpracování*

V dalších 4 případech byly přiděleny dotace na zateplení z programu NZÚ Light (pro nízkopříjmové domácnosti) v souhrnné výši 486 tis. Kč k 10. 7. 2023. V minulých programových obdobích byly čerpány dotace zejména v podoblastech A (zateplení) a C (efektivní využití zdrojů energie a solárně-termických systémů pro přípravu teplé vody). Dle dostupných údajů dosahovala celková částka přidělená v rámci programů Zelená úsporám a Nová Zelená úsporám v obci Novosedly k prosinci 2022 celkem 1 689,3 mil. Kč, a to pro 11 projektů.

2.3.3. Zdroje energií v podnikatelském sektoru

ERÚ udělil k datu zpracování této koncepce v oblasti podnikatelského sektoru 1 licenci č. 110912360 na výrobu elektrické energie nacházející se na území obce Novosedly. Tato výrobná, která se nachází na stavební parcele 819, byla vydána na výrobu elektřiny ze slunečního záření z jednoho zdroje. **Instalovaný elektrický výkon této výroby činí 0,053 MW.**

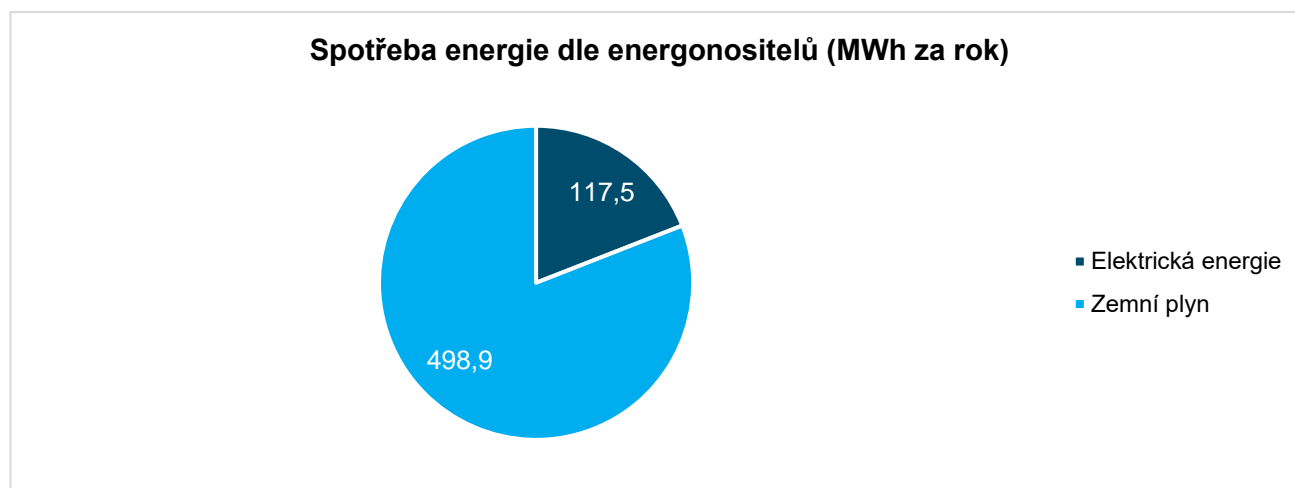
2.4. Analýza spotřeby energie

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

2.4.1. Spotřeba energie na infrastrukturu územně samosprávného celku

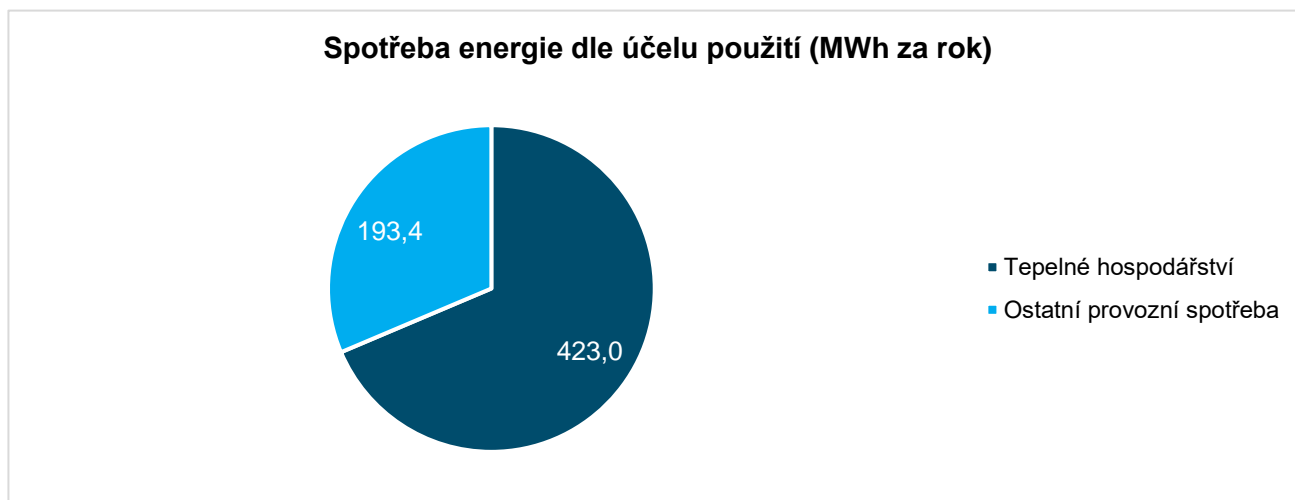
V rámci této podkapitoly je představen přehled spotřeby energie v rámci obecního majetku, a to na všech dříve uvedených 8 objektech a na veřejném osvětlení. Jednotlivé uvažované hodnoty spotřeby objektů jsou představeny dále v této podkapitole. Celková roční spotřeba energie činí **616,4 MWh**, z toho připadá **117,5 MWh** na elektrickou energii (z čehož asi 49 % tvoří veřejné osvětlení) a **498,9 MWh** na zemní plyn. Vzhledem k zanedbatelnému využívání palivového dřeva je tato uvažována jako nulová. Jsou-li v obecních budovách soukromí nájemníci (domácnosti, firmy) a hradí-li tuto spotřebu, nevstupuje tento údaj do spotřeby obce.

Graf 15 Spotřeba energie dle energonositelů pro obecní majetek



Zdroj: vlastní zpracování

Rozvržení spotřeby energie dle účelu použití v rámci obecního majetku je téměř totožné s rozdělením celkové spotřeby na jednotlivé energonositele, jelikož zemní plyn je převážně používán na tepelné hospodářství a elektřina je používána téměř pouze pro provozní spotřebu. Výjimku tvoří objekt mateřské školy, kde je zemní plyn používán také na ohřev teplé užitkové vody a k vaření. Zde se předpokládá, že polovina spotřeby míří na provozní spotřebu a polovina na vytápění. Na tepelné hospodářství je ročně spotřebováno **193,4 MWh**, na ostatní provozní spotřebu pak **423 MWh** energie.

Graf 16 Spotřeba energie dle účelu použití v rámci obecního majetku


Zdroj: vlastní zpracování

Tepelné hospodářství objektů spotřebuje ročně celkem **423,0 MWh** a je ze 100 % tvořeno zemním plynem. Ostatní energonositele nejsou v rámci tepelného hospodářství na majetcích ve vlastnictví obce Novosedly využívány nebo je jejich spotřeba zanedbatelná.

Graf 17 Spotřeba energie na tepelném hospodářství obecního majetku


Zdroj: vlastní zpracování

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

Tabulka 6 Roční spotřeba energií u objektů v majetku obce, 2022

| ID | Objekt | Zdroj energie pro tepelné hospodářství | Spotřeba elektřiny (MWh) | Spotřeba zemního plynu (MWh) | Spotřeba energie celkem (MWh) |
|----|--------------------------------|--|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1a | Obecní úřad, čp. 1 | Zemní plyn | 5,6 | 128,6 | 134,2 |
| 1b | Stará požární zbrojnice, čp. 1 | Zemní plyn | 0,2 | 3,0 | 3,2 |

| ID | Objekt | Zdroj energie pro tepelné hospodářství | Spotřeba elektřiny (MWh) | Spotřeba zemního plynu (MWh) | Spotřeba energie celkem (MWh) |
|---|---|--|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1c | Vodárna, čp. 1 | – | 0,2 | – | 0,2 |
| <i>(Celkem spotřeba obce v objektu č. 1)</i> | | | <i>(6,0)</i> | <i>(131,6)</i> | <i>(137,6)</i> |
| 2 | Knihovna, čp. 107 | Zemní plyn | 0,7 | 34,4 | 35,1 |
| 3 | Sokolovna, čp. 104 | Zemní plyn | 2,9 | 26,8 | 29,7 |
| 4 | Zdravotní středisko, čp. 222 | Zemní plyn | 9,9 | 32,1 | 42,0 |
| 5 | Technické služby, hasič. zbrojnice, čp. 515 | Zemní plyn | 5,6 | 32,0 | 37,6 |
| 6 | Fara, čp. 2 | Dřevo (zanedbatelně) | 0,2 | – | 0,2 |
| 7 | Základní škola, čp. 3 | Zemní plyn | 10,9 | 90,2 | 101,1 |
| 8 | Mateřská škola, čp. 108 | Zemní plyn | 24,1 | 151,8 | 175,9 |
| 9 | Čistírna odpadních vod; st. parcela 1188 | – | <i>(181,9)</i> | – | <i>(181,9)</i> |
| VO | Veřejné osvětlení | – | 57,2 | – | 57,2 |
| Celková spotřeba obecního majetku (mimo objektů v nájmu) | | | 117,5 | 498,9 | 616,4 |

Zdroj: Obec Novosedly

Poznámka: U základní školy je spotřeba elektrické energie uvedena za fakturační období 10. 3. 2022 – 8. 3. 2023, zemního plynu za období 11. 6. 2022 – 15. 6. 2023. U mateřské školy je spotřeba elektrické energie vypočtena z celkových nákladů a průměru jednotkové ceny vysokého a nízkého tarifu po započtení DPH. Objekt čistírny odpadních vod ve vlastnictví obce je provozován externí společností, a jeho spotřeba tak nevstupuje do energetické bilance obce. Tato spotřeba v roce 2021 činila 158,572 MWh a v roce 2022 181,876 MWh elektrické energie.

2.4.2. Spotřeba energií v domácnostech

Jak bylo uvedeno v dřívějších kapitolách, v obci se dle údajů ze SLDB 2021 nachází celkem 483 obydlých bytů, z čehož 409 je v rodinných domech, což odpovídá při **380 obydlých rodinných domech⁵** počtu **1,08 obydlé bytové jednotky na jeden rodinný dům** (s využitím statistiky o počtu bytových jednotek v domech). V případě bytových domů bylo na území Novosedel v roce 2021 evidováno **13 obydlých bytových domů, které rámcově disponovaly 74 obydlými byty**, což odpovídá v průměru **5,7 obydlým bytovým jednotkám na jeden bytový dům**.

Průměrná výměra bytové jednotky v bytovém domě (dle dat SLDB 2021) je 68,5 m². Byt v rodinném domě pak v průměru nabízí plochu 109,1 m². Tato data vychází za celou Českou republiku – v době zpracování MEK nebyla data pro území obce Novosedly dostupná data za velikost bytových jednotek v členění na bytové a rodinné domy, které mají odlišné spotřeby. Z toho důvodu bylo počítáno s průměrnou velikostí bytové jednotky v bytovém a rodinném domě, neboť tato data nejsou pro územně samosprávné celky v tomto členění známá.

⁵ S ohledem na metodiku šetření ENERGO 2021 je do kategorie rodinných domů pro účel výpočtu spotřeby zahrnuto i 5 bytů nacházejících se v 4 tzv. ostatních domech (domy s maximálně třemi byty). Kategorie „ostatní budovy“ dle metodiky SLDB 2021 zahrnuje všechny další druhy budov (kromě rodinných a bytových domů), které mohou sloužit k bydlení.

Dle statistického šetření ČSÚ označeného ENERGO 2021, které bylo zaměřeno na spotřebu paliv a energií v domácnostech, byla průměrná spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v rodinných domech následující (přepočítáno prostřednictvím fyzikálních tabulek na shodné jednotky, tj. na MWh⁶):

Tabulka 7 Průměrná roční spotřeba nejpoužívanějších paliv a energií v ČR (2021)

| Palivo (MWh) | Průměrná roční spotřeba na byt v bytových domech | Průměrná roční spotřeba na byt v rodinných domech | Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v bytových domech | Průměrná roční spotřeba na m ² – byty v rodinných domech |
|------------------------|--|---|--|---|
| Elektřina (MWh) | 2,180 | 4,696 | 0,034 | 0,043 |
| Zemní plyn (MWh) | 2,863 | 7,957 | 0,044 | 0,073 |
| Hnědé uhlí (MWh) | 0,096 | 1,482 | 0,002 | 0,014 |
| Černé uhlí (MWh) | 0,047 | 0,626 | 0,001 | 0,005 |
| Palivové dřevo (MWh) | 0,369 | 9,619 | 0,005 | 0,087 |
| Dřevěné pelety (MWh) | - | 0,227 | - | 0,002 |
| Nakupované teplo (MWh) | 4,794 | 0,062 | 0,082 | 0,001 |
| Celkem | 10,349 | 24,668 | 0,167 | 0,225 |

Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Výpočet spotřeby celého sektoru bydlení v obci 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 obce. Zjednodušujícím předpokladem je, že celková spotřeba průměrné bytové jednotky v rodinném domě v obci odpovídá bez zohlednění členění na jednotlivé energonositele průměrné roční 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)⁷. 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 34 %. U bytových domů se s ohledem na data o období výstavby či poslední rekonstrukce předpokládá, že disponují energetickými štítky třídy D až G.

Dále bylo vycházeno z předpokladu, že cca 35 % elektrické energie, resp. 85 % zemního plynu je využíváno za účelem vytápění. Zbytek pak slouží k provozu technologií (zejména spotřebičů a světelných zdrojů). U jiných energonositelů – černé a hnědé uhlí, palivové dřevo či dřevěné pelety, je uvažováno, že tyto energonositele jsou ze 100 % využívány za účelem vytápění.

⁶ 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.

⁷ Podle definic tříd PENB platných k roku 2021.

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 obce Novosedly dosahuje přibližně 9 555 MWh.**

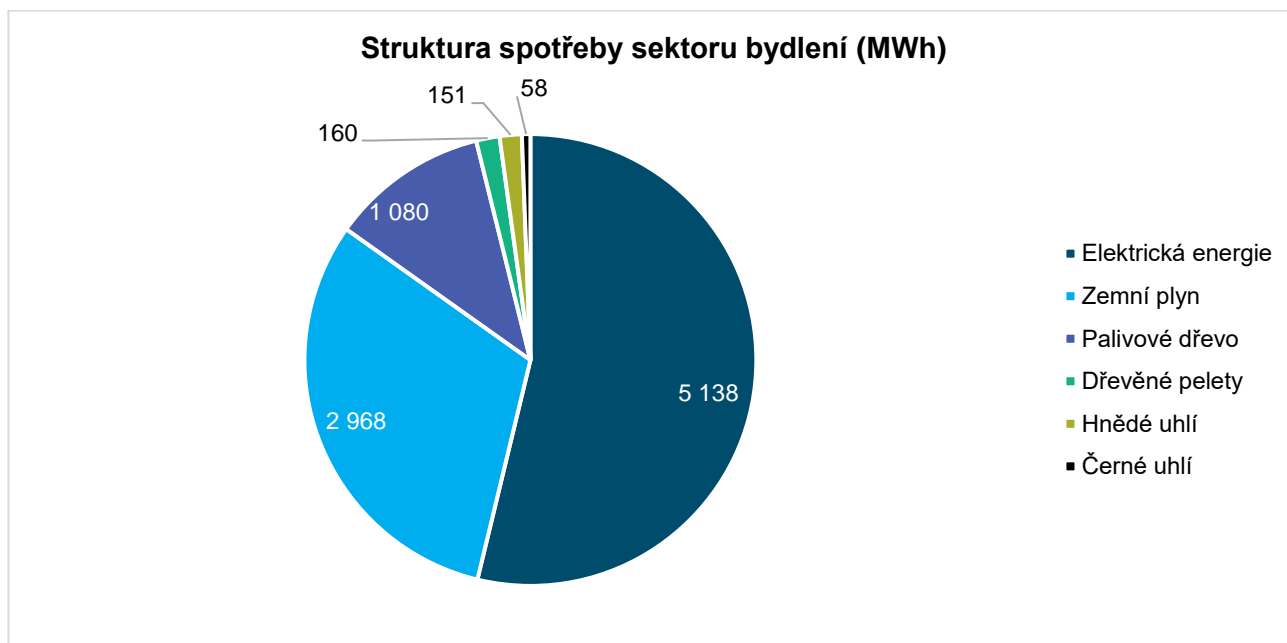
Tabulka 8 Roční spotřeba jednotlivých energonositelů v sektoru bydlení

| Palivo (MWh) | Průměrný rodinný dům (MWh) | | Průměrný bytový dům (MWh) – pouze třídy D až G | Suma za všechny domy (MWh) |
|----------------------|----------------------------|---------------|--|----------------------------|
| | Třídy A až C | Třídy D až G | | |
| Elektřina (MWh) | 11,192 | 13,933 | 6,812 | 5 138 |
| Zemní plyn (MWh) | 5,047 | 8,951 | 3,139 | 2 968 |
| Hnědé uhlí (MWh) | 0,252 | 0,504 | 0,009 | 151 |
| Černé uhlí (MWh) | 0,097 | 0,193 | 0,004 | 58 |
| Palivové dřevo (MWh) | 1,803 | 3,605 | 0,031 | 1 080 |
| Dřevěné pelety (MWh) | 0,267 | 0,534 | - | 160 |
| Celkem | 18,659 | 27,723 | 10,163 | 9 555 |

Zdroj: ENERGO 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

V následujících grafech je znázorněn rozpad celkové spotřeby sektoru bydlení na jednotlivé energonositele. Je zřejmé, že nejvíce se na celkové spotřební bilanci podílí elektřina (zhruba 49 %) a zemní plyn (přibližně 37 %), Další zdroje je palivové dřevo (10 %). Ostatní energonositele jsou ve spotřební bilanci zastoupeny méně než 1 000 MWh.

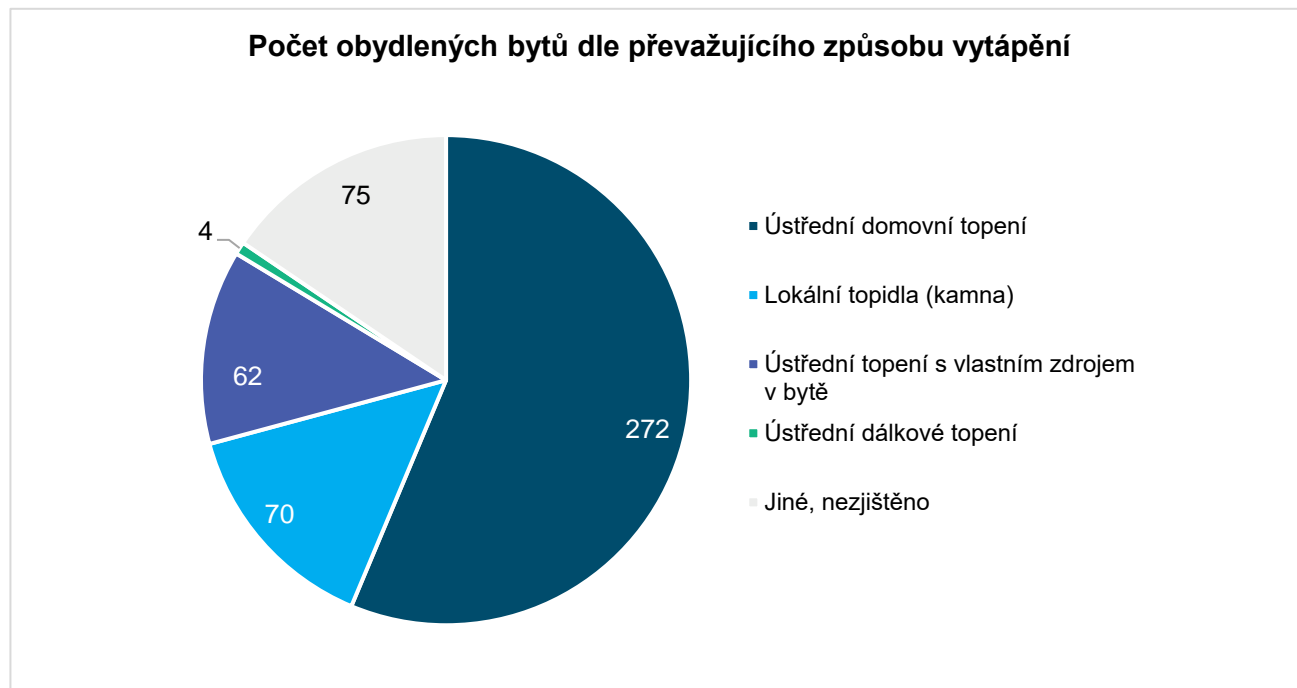
Graf 18 Struktura spotřeby sektoru bydlení



Zdroj: ČSÚ 2021; vlastní zpracování

Z celkového počtu 483 obydlených bytů disponuje zhruba 56 % jednotek **ústředním domovním topením**⁸. Bytů využívajících lokálních topenišť nebo kamny⁹ je v obci Novosedly celkem 70. Ústředním **s vlastním zdrojem v bytě**¹⁰ je vybaveno 62 bytů a ústředním dálkovým topením¹¹ 4 byty. Počet obydlených bytů dle převažujícího způsobu vytápění znázorňuje graf níže.

Graf 19 Obydlené byty dle převažujícího způsobu vytápění



Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

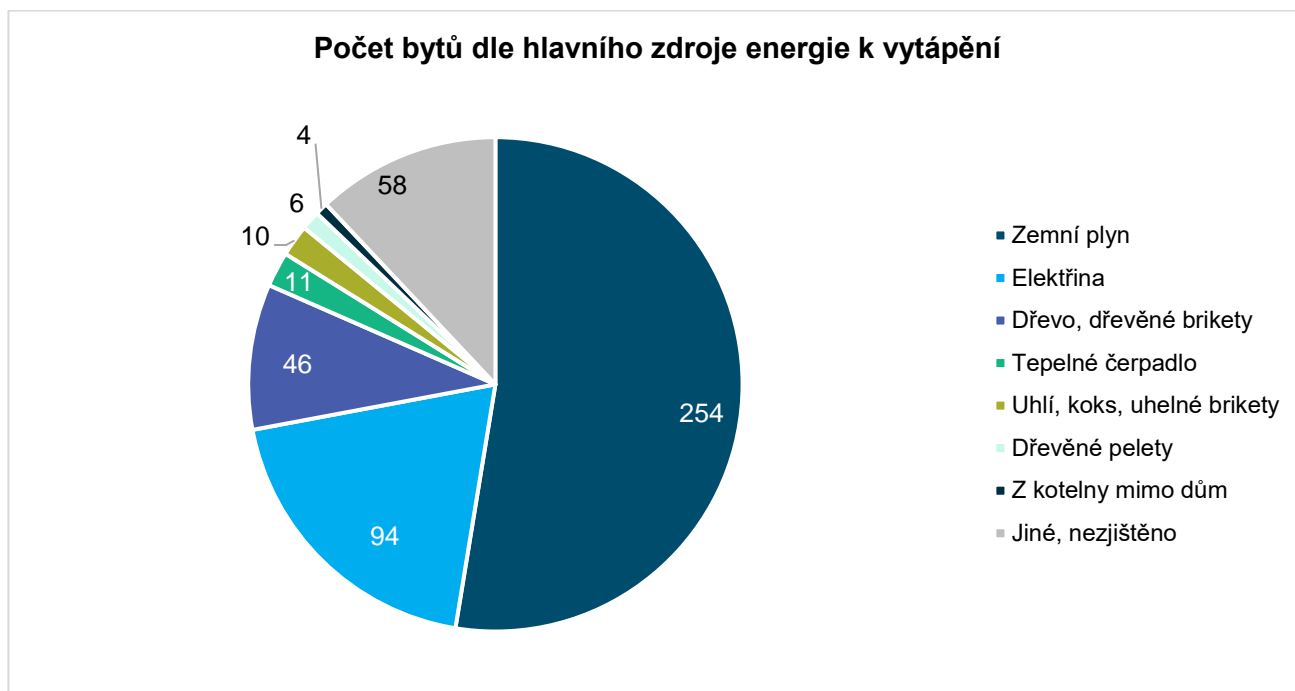
Z údajů o hlavních zdrojích energie používané k vytápění převažuje v obci vytápění **zemním plynem** (v 254 bytech, tj. 53 %). Přibližně 19 % bytů vytápí pomocí elektřiny, 10 % pak jako převažující zdroj používá dřevo či dřevěné brikety, 6 bytů používá dřevěné pelety. Tepelné čerpadlo je využíváno pouze okrajově – přibližně v 11 bytech. Celkem 10 bytů stále využívá uhlí, koks, příp. uhelné brikety, naopak vytápění pomocí kotleny mimo dům používají pouze 4 byty. Počet bytů dle hlavního zdroje energie určeného k vytápění je znázorněn v grafu níže.

⁸ Ústřední domovní vytápění je vytápění z kotleny/kotle v domě, které zpravidla vytápí 2 a více bytů v domě.

⁹ Jako lokální topidla/kamna se označuje vytápění zdroji tepla, umístěnými v jednotlivých místnostech bytu. Zahrnuje všechny druhy kamen či zdrojů tepla, bez ohledu na užívané palivo (tedy např. i akumulační kamna, lokální plynové topení, přímotopy, krby).

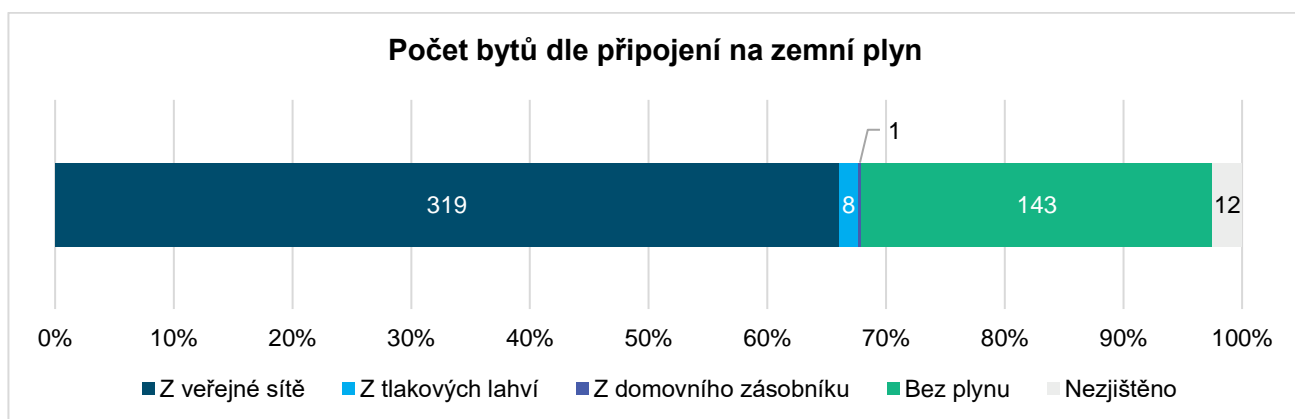
¹⁰ Ústřední vytápění s vlastním zdrojem v bytě je vytápění zřízené pouze pro jeden byt, je napojeno na jeden tepelný zdroj (kotel) a je obsluhováno uživatelem bytu přímo. Tento způsob vytápění zahrnuje i vytápění v rodinných domů s jedním bytem, bez ohledu na umístění zdroje (kotel v některé místnosti bytu nebo např. ve sklepě).

¹¹ Ústřední dálkové vytápění je vytápění z kotleny umístěné mimo dům, zpravidla pro více domů.

Graf 20 Počet bytů dle hlavního zdroje energie používaného k vytápění


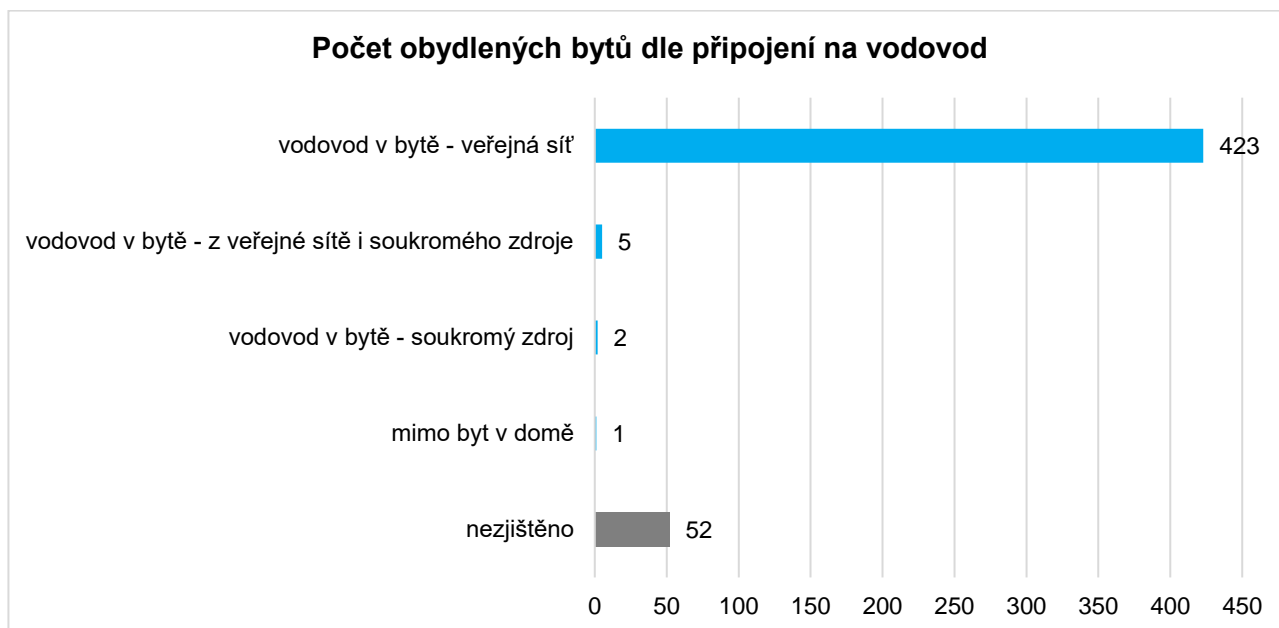
Zdroj: SLDB 2021, ČSÚ; vlastní zpracování

Přesně 328 bytů, tj. přibližně 68 % z celkového počtu, je plynofikováno. **Drtivá většina je zásobena výlučně z veřejné plynovodní sítě.** 8 bytů využívá pouze plynové tlakové lahve a 1 byt je závislý na domovním (lokálním) zásobníku plynu. U 12 bytů tento údaj nebylo možné zjistit. Technické charakteristiky obydlených bytů z hlediska připojení k tomuto zdroji jsou uvedeny v následujícím grafu.

Graf 21 Počet obydlených bytů podle připojení na zemní plyn


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

Z celkového počtu 483 obydlených bytů na území obce bylo možné zjistit údaje o **připojení na vodovod** u 431 bytů. Celkem 423 bytů je připojeno z veřejné sítě, ostatní druhy připojení (jen ze soukromého zdroje, resp. kombinace čerpání z veřejného a soukromého zdroje) jsou zastoupeny spíše okrajově. Podrobněji jsou tyto skutečnosti znázorněny na následujícím grafu.

Graf 22 Počet obydlených bytů dle připojení na vodovod


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

2.4.3. Spotřeba energií v podnikatelském sektoru

Předmětem této podkapitoly je analýza spotřeby energií v podnikatelském sektoru. Do tohoto souboru jsou rovněž zahrnuty subjekty veřejného sektoru, které se nenacházejí ve vlastnictví obce.

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 Jihomoravském kraji na příslušný počet podnikatelských subjektů v obci Novosedly a také s ohledem na provedené **dotazníkové šetření**. 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.¹²

Při pohledu na **celkovou spotřebu elektrické energie** všech skutečně aktivních podnikatelských subjektů dle sektorů národního hospodářství je evidentní, že energeticky daleko nejnáročnějším odvětvím je sektor průmyslu, kdy 18 podniků, které v roce 2021 vykazovaly skutečnou ekonomickou aktivitu¹³, spotřebuje ročně celkem 4 295 MWh elektrické energie. Druhým největším odvětvím z hlediska spotřeby je sektor Obchod, služby, školství a zdravotnictví o celkové roční spotřebě 479 MWh za 14 subjektů (po očištění o příspěvkové organizace obce). V oblasti zemědělství a lesnictví, kde bylo aktivních 14 podniků, bylo spotřebováno 182 MWh. 12 firem v sektoru stavebnictví pak ročně spotřebuje okolo 29 MWh elektřiny. **Celková odhadnutá spotřeba podnikatelského sektoru v obci činí zhruba 5 071 MWh elektrické energie ročně.** Údaje o spotřebě dle sektorů národního hospodářství v obci a v Jihomoravském kraji jsou uvedeny v následující tabulce.

¹² Statistické nadhodnocení počtu subjektů se zjištěnou ekonomickou aktivitou je dle zpracovatele běžné pro menší města a obce.

¹³ V době zpracování této koncepce byla k dispozici nejnovější dostupná data o spotřebě za rok 2021.

Tabulka 9 Spotřeba elektrické energie dle sektorů národního hospodářství v podnikatelském sektoru (2021)

| Sektor národního hospodářství (kategorie CZ-NACE) | Počet podniků v kraji se zjištěnou aktivitou | Roční spotřeba elektřiny v kraji (MWh) | Počet podniků v obci se skutečnou aktivitou ¹⁴ | Roční spotřeba elektřiny v obci (MWh) |
|---|--|--|---|---------------------------------------|
| Průmysl (B–E) | 26 788 | 2 040 263 | 18 | 4 295 |
| Stavebnictví (F) | 23 320 | 56 523 | 12 | 29 |
| Zemědělství a lesnictví (A) | 10 938 | 142 110 | 14 | 182 |
| Obchod, služby, školství, zdravotnictví (G, I, Q) * | 39 442 | 1 268 128 | 14 | 479 |
| Ostatní sektory | 80 660 | 410 263 | 17 | 86 |
| Součet | 181 148 | 3 917 286 | 75 | 5 071 |

Zdroj: ČSÚ; ERÚ; vlastní zpracování

* Očištěno o spotřeby příspěvkových organizací obce.

V Jihomoravském kraji bylo v podnikatelském sektoru v roce 2021 spotřebováno celkem 7 457 009 MWh zemního plynu (celkem 25 364 odběratelů a 27 plnicích stanic CNG). Za předpokladu, že se na území obce nachází celkem 11 podnikatelských subjektů odebírajících zemní plyn¹⁵, a po výsledků dotazníkového šetření, **je dle provedeného odhadu v podnikatelském sektoru spotřebováno celkem 8 694 MWh zemního plynu.**

Tabulka 10 Roční spotřeba energií v podnikatelském sektoru dle energonositelů

| Ergonositel | Roční spotřeba (GJ) | Roční spotřeba (MWh) |
|-------------------------------------|---------------------|----------------------|
| Elektřina | 18 256 | 5 071 |
| Zemní plyn | 31 298 | 8 694 |
| Lehké topné oleje ¹⁶ | 851 | 236 |
| Zkapalněný ropný plyn ¹⁷ | 273 | 76 |

Zdroj: ČSÚ; ERÚ; vlastní dotazníkové šetření; vlastní zpracování

V rámci tohoto segmentu bylo provedeno rovněž kvalitativní dotazníkové šetření, jehož součástí bylo mj. zjišťování otázek týkajících se spotřeby všech druhů energií, jakož i realizace úsporných opatření provedených za posledních 10 let. Tohoto šetření se ke dni zpracování tohoto dokumentu zúčastnila společnost vyrábějící tepelné výměníky, která se dle údajů uvedených v Registru ekonomických subjektů (dále také „RES“) řadí mezi velké podniky s 250–499 zaměstnanci. Tento podnik v posledních 10 letech realizoval opatření ke snížení vlastní energetické náročnosti – zateplení obvodových stěn a výměna oken v administrativní budově

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

¹⁵ Za předpokladu, že poměr počtu odběratelů zemního plynu v obci Novosedly a v Jihomoravském kraji je stejný jako poměr počtu podniků se zjištěnou aktivitou v obci Novosedly a v Jihomoravském kraji.

¹⁶ 1 MWh energie je ekvivalentní 100 l lehkého topného oleje.

¹⁷ 1 MWh energie je ekvivalentní 74,3 kg LPG.

a zateplení střechy ve výrobních halách. V průběhu následujících 5 let plánuje tato společnost instalace velké FVE o výkonu necelých 700 kWp.

Roční spotřeba energií v tomto podniku je v součtu vyšší než celková spotřeba energií obecního majetku a sektoru domácností. Spotřeba elektrické energie i zemního plynu je s ohledem na klimatické podmínky největší v 1. čtvrtletí (30, resp. 40 %). Druhé největší spotřeby je dosahováno ve 4. čtvrtletí, kde je spotřebováno 25 % elektrické energie a 30 % zemního plynu. Naopak jarní a letní období se na roční spotřebě podílí pouze 15–20 %. Společnost dále spotřebovává lehké topné oleje a zkapalněný ropný plyn průběhu roku spíše rovnoměrně. Další informace o odpovědích z dotazníkového šetření jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 11 Dotazníkové šetření v podnikatelském sektoru – odpověď společnosti vyrábějící tepelné výměníky

| Předmět dotazníkového šetření | Odpověď |
|--|--|
| Převažující oblast podnikání dle CZ-NACE | C – Zpracovatelský průmysl |
| Počet zaměstnanců dle RES | 250–499 |
| Užitná plocha závodu na území obce | 24 400 m ² |
| Roční spotřeba zdrojů energie | Elektrická energie – 3 000 MWh Zemní plyn – 6 000 MWh Lehké topné oleje – 23 649 l Zkapalněný ropný plyn (LPG) – 5 632 kg Voda – 10 000 m ³ |
| Rozložení spotřeby během roku po čtvrtletích | Elektrická energie – 30 %, 25 %, 20 %, 25 % Zemní plyn – 40 %, 15 %, 15 %, 30 % |
| Úsporná opatření realizovaná v uplynulých 10 letech | Úsporná opatření na spotřebě zemního plynu – zateplení obvodových stěn, zateplení střechy, výměna oken |
| Plánovaná energetická opatření v příštích 5 letech | Instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 699,75 kWp |
| Předpokládaný vývoj spotřeby v příštích 5 letech | Elektrická energie – pokles na 2 500 MWh Zemní plyn – nárůst na 6 300 MWh |

Zdroj: Administrativní registr ekonomických subjektů; vlastní dotazníkové šetření realizované ve spolupráci s obcí Novosedly

2.5. Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

V této podkapitole je uvedena energetická bilance obce, a to na základě dříve realizované zdrojové (výrobní) a spotřební analýzy. Zdrojová i spotřební bilance se opírá o dostupná veřejná data, výsledky vlastního výzkumu a také o kvalifikované odhady. Předpoklady, na jejichž základě byly tyto odhady konstruovány, jsou uvedeny dříve.

2.5.1. Energetický potenciál místních zdrojů

Následující tabulky uvádí přehled všech instalovaných decentralizovaných zdrojů energie na území obce Novosedly. Energie, kterou nebylo možné na území obce vyrobit, je do obce přiváděna z distribučních sítí, přičemž zdroje těchto energií se nachází mimo sledované území. Jako lokální výroba z vlastních zdrojů může

být považováno využití některých pevných paliv (vlastní dřevo). Použití zemního plynu nebo jiných nakupovaných pevných paliv (dřevěné brikety, uhlí, koks, dřevěné pelety atd.) je závislé na vnějším zdroji (ať už se jedná o plynovod, připojení na elektrickou síť nebo dovoz pevného paliva), a tedy není klasifikováno jako místní zdroj.

Níže uvedená tabulka obsahuje informace o očekávaném instalovaném výkonu lokálních zdrojů elektrické energie. Dle dostupných dat by se na území obce měly nacházet **jen fotovoltaické elektrárny**, a to o celkovém instalovaném výkonu v řádu 105,4 kWp, přičemž tento výkon je zhruba rovnoměrně rozdělen mezi domácnosti a podnikatelský sektor. V majetku obce nejsou instalovány žádné výroby elektrické ani tepelné energie.

Lokální zdroje energie

Tabulka 12 Lokální výroba elektrické energie – instalovaný výkon (MW)

| Sektor / zdroj | Instalovaný výkon (kW) | | | | | |
|----------------------|------------------------|--|-------------------|------------------|--------------------|----------------------|
| | FVE | Solární kolektory | Větrné elektrárny | Vodní elektrárny | Bioplynové stanice | Kogenerační jednotky |
| Obecní majetek | – | Na území obce nejsou instalovány žádné další výroby energie. | | | | |
| Sektor bydlení | 52,4 | | | | | |
| Podnikatelský sektor | 53 | | | | | |
| Celkem | 105,4 | | | | | |

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Pro jednotlivé instalované zdroje je v následující tabulce uvedena předpokládaná roční výroba (s ohledem na zdrojovou část je očekávaná roční výroba kalkulována pouze pro FVE). S ohledem na skutečnost, že domácnosti využívají palivové dřevo, které je zdrojem tepelné energie, tak i tento zdroj je zde uváděn jako lokální zdroj výroby, který z určité části (odhad 25 %) využívá místní zdroje.

Tabulka 13 Lokální roční výroba energie (MWh)

| Sektor / zdroj | Lokální výroba energie (MWh) | |
|----------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| | Fotovoltaické elektrárny | Kamna na pevná paliva ¹⁸ |
| Obecní majetek | – | – |
| Sektor bydlení | 74,1 | 270 |
| Podnikatelský sektor | 75 | – |
| Celkem | 149,1 | 270 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

¹⁸ Za předpokladu, že 25 % palivového dřeva je dodáno z místních zdrojů.

Objemy konečné spotřeby

Konečná spotřeba energie v obci je shrnutím dříve prezentovaných odhadů a dostupných dat uvedených v podkapitole 2.4. Spotřebu v tomto kontextu lze dělit buď podle sektoru (obecní majetek, sektor bydlení a podnikatelský sektor), podle jednotlivých energonositelů či v kombinaci obou kritérií. **Převážná část využívané energie je v současnosti pokrývána z vnějších zdrojů**, které se nenachází na katastrálním území obce.

Tabulka 14 Roční spotřeba energie dle energonositelů (MWh)

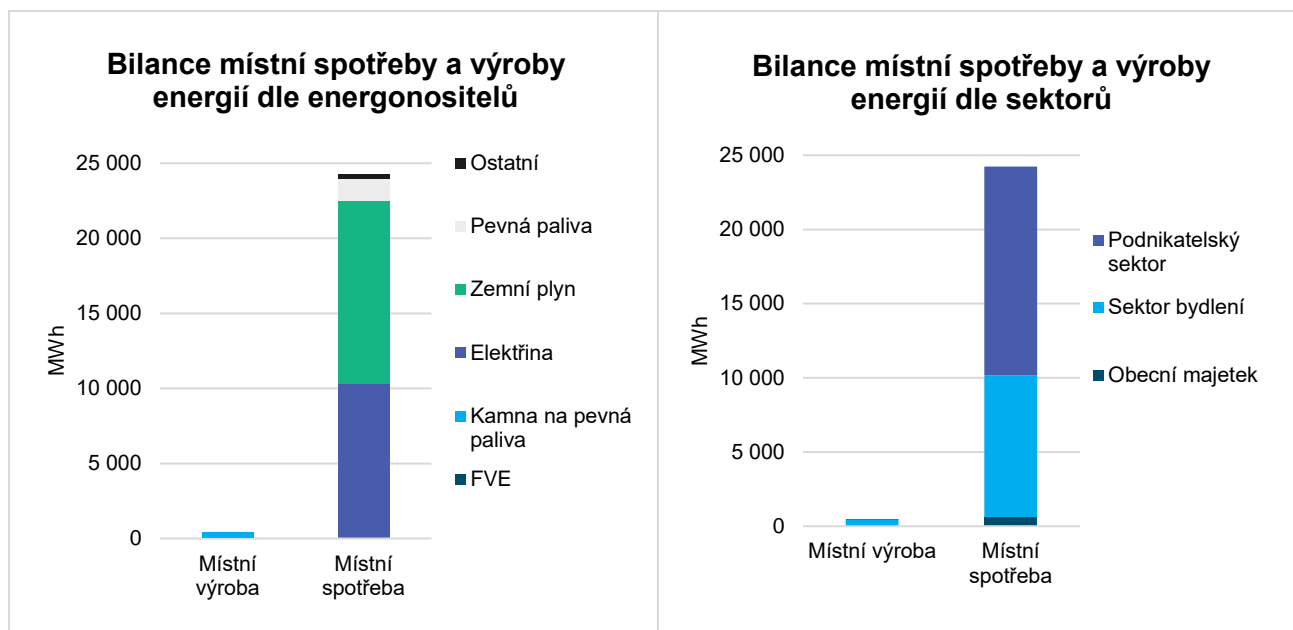
| Sektor / energonositel | Elektrická energie | Zemní plyn | Pevná paliva | Lehký topný olej | LPG | Celkem |
|------------------------|--------------------|---------------|--------------|------------------|-----------|---------------|
| Obecní majetek | 117 | 499 | - | - | - | 616 |
| Sektor bydlení | 5 138 | 2 968 | 1 449 | - | - | 9 555 |
| Podnikatelský sektor | 5 071 | 8 694 | - | 236 | 76 | 14 077 |
| Celkem | 10 326 | 12 161 | 1 449 | 236 | 76 | 24 248 |

Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

2.5.2. Bilance jednotlivých energonositelů

Celková bilance energií

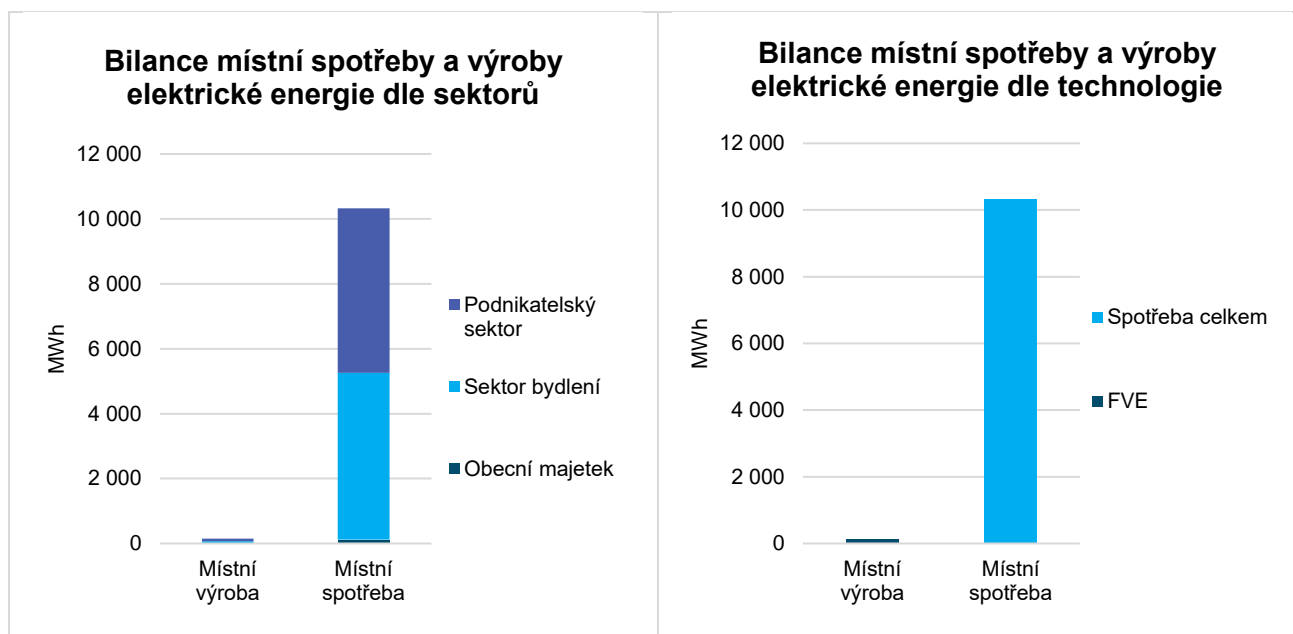
Následující graf znázorňuje celkovou energetickou bilanci obce. Výroba energií je nejvíce koncentrována v sektorech domácností a podnikatelů, které disponují fotovoltaickými elektrárnami, popř. kamny na pevná paliva (výroba tepelné energie). Největší část celkové energetické spotřeby na území obce tvoří domácnosti (39 %) a podnikatelský sektor (58 %). Obecní majetek se na celkové spotřebě podílí marginálně. Nejvíce spotřebovávaným energetickým zdrojem v obci je zemní plyn, jehož se v obci ročně spotřebuje necelých 12 tis. MWh, následovaný elektrickou energií s ročním objemem spotřeby 10,7 tis. MWh. Z nepoměru mezi místní výrobou a spotřebou je zřejmé, že **obec je značně závislá na dodávkách všech druhů energií**.

Graf 23 Celková bilance energií


Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Bilance výroby a spotřeby

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

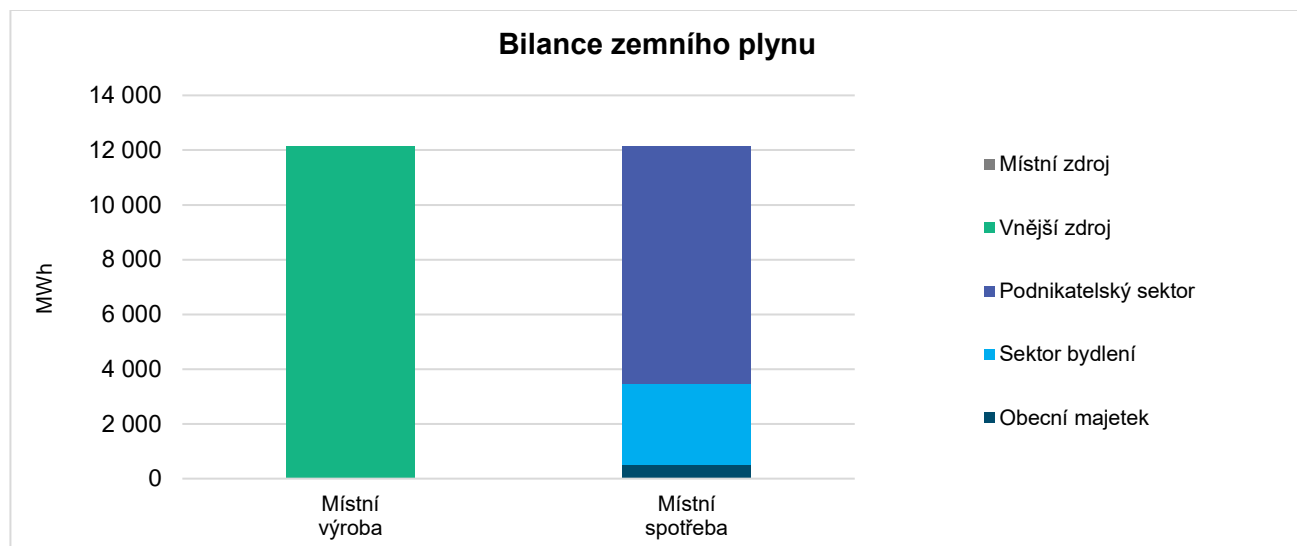
Graf 24 Bilance výroby a spotřeby elektrické energie


Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

Tepelná energie je na majetku obce dodávána pouze z vnějších zdrojů a její roční potřeba činí 423 MWh, z čehož 100 % připadá na zemní plyn. Rozdělení spotřeby jednotlivých paliv na vytápění a ostatní provozní spotřebu v sektoru domácností a firem nelze s ohledem na nedostatek dat spolehlivě stanovit.

Bilance pro zemní plyn popisuje situaci, která odpovídá skutečnosti, že převážná část zemního plynu je využívána pro vytápění a ohřev teplé vody v jednotlivých objektech. Menší část zemního plynu je také využívána za účelem provozu technologií využívaných jak v domácnostech, tak v sektoru firem (např. k vaření).

Graf 25 Bilance zemního plynu



Zdroj: vlastní zpracování na základě provedených šetření

3. NÁVRHOVÁ ČÁST

V této kapitole je představena **návrhová část Místní energetické koncepce obce Novosedly**, která byla sestavena na základě všech získaných a dříve analyzovaných informací. V této části je obsažen návrh možných řešení nakládání s energiemi na daném území, jehož výsledkem je **soubor (zásobník) opatření** obsahující dílčí řešení na jednotlivých obecních budovách i stanovující opatření zacílená na ostatní segmenty (veřejné osvětlení, energetické společenství apod.). Tato řešení byla stanovena s ohledem na témata, jež vedení obce vyhodnotilo jako klíčová, a s ohledem na *Metodický pokyn pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT*. **Opatření tak cílí zejména na jednotlivé budovy či segmenty v rámci obecního majetku.** Typově se pak zabývají i sektorem domácností a podnikatelů, a to včetně určení očekávaných energetických i ekonomických nákladů¹⁹ a přínosů. Zároveň je kladen důraz na jednotlivé segmenty celkového nakládání s energiemi, kde je kladen důraz především na ty jeho části, které mohou Novosedly přímo ovlivnit.

Pro nastavení jasného směřování obce v oblasti energetiky na příští období byl stanoven **globální cíl**, který je dále rozvíjen prostřednictvím jednotlivých strategických cílů, resp. optimalizačních opatření.

Globální cíl obce Novosedly pro oblast energetiky

Posílit energetickou bezpečnost, udržitelnost a soběstačnost obce a současně směřovat k vyšší energetické hospodárnosti obecního majetku.

Souvisejícími dílčími cíli MEK je mimo jiné zpřesňovat a rozvíjet cíle na státní i krajské úrovni a aplikovat je na úroveň místní, a to v souladu se závazkem vytváření podmínek pro nakládání s energiemi tak, aby byly zajištěny potřeby ekonomického i společenského rozvoje obce. Zároveň jsou brány v potaz principy udržitelnosti, ochrany životního prostředí i šetrného nakládání s přírodními zdroji energie, jež **směřují ke klimatické neutralitě**.

Místní energetická koncepce obce Novosedly přebírá principy ze **Státní energetické koncepce ČR** z roku 2015, která obsahuje 3 vrcholové cíle:

- **bezpečnost dodávek** energie – zajištění dodávek energie pro spotřebitele, a to i při výpadcích primárních zdrojů, cenových výkyvů na trzích a v dostatečném rozsahu;
- **konkurenceschopnost** – konečné ceny všech energetických surovin, tj. elektřiny, plynu i ropných produktů by měly být srovnatelné v porovnání s okolními státy pro sektor domácností i firem;
- **udržitelnost** – energetický mix je dlouhodobě udržitelný ve vztahu k životnímu prostředí, energetické podniky jsou finančně stabilní a schopné zajistit potřebné investice do obnovy a rozvoje.

Tento strategický dokument rovněž vychází ze strategických cílů **Územní energetické koncepce Jihomoravského kraje** platné na období 2018–2043, která reflektuje cíle stanovené Státní energetickou koncepcí. Vzhledem k tomu, že možnosti kraje ovlivňovat tyto cíle jsou ze své podstaty omezeny, jsou v krajské koncepci tyto cíle modifikovány následujícím způsobem:

- **bezpečnost** – akcentace rizik a navržení odpovídajících opatření, která vhodným způsobem omezí možná nebezpečí, nebo na ně dokáží adekvátně zareagovat;
- **hospodárnost** – dlouhodobý cíl snižovat energetickou náročnost, a tím současně přispívat k menší energetické závislosti kraje;

¹⁹ Veškeré finanční částky uvedené v návrhové části jsou včetně DPH.

- **udržitelnost** – prosazovat ekologicky šetrné zdroje a zároveň koncipovat další rozvoj tak, aby umožňoval dlouhodobě hradit náklady spojené s užitím energie bez negativních dopadů.

Strategické cíle

V souladu s cíli plynoucími z nadřazených energetických koncepcí byly v rámci této MEK definovány celkem **3 strategické cíle**. Návrhová část představuje klíčovou kapitolu z pohledu budoucího směřování obce v oblasti energetiky. Zároveň je zde patrná úzká provázanost s cíli definovanými v nadřazených energetických koncepcích, a to z důvodu nutného prohloubení vertikální spolupráce. Strategické cíle jsou následující:

SC 1 – Zvyšování energetické hospodárnosti a soběstačnosti objektů v obecním majetku

SC 2 – Zefektivnění spotřeby a výroby na území obce

SC 3 – Podpora klíčových cílových skupin při řešení energetických otázek

3.1. Strategický cíl 1 – Zvyšování energetické hospodárnosti a soběstačnosti objektů v obecním majetku

Opatření uvedená v prvním strategickém cíli směřují ke zvýšení potenciálu energetické soběstačnosti (výstavba FVE) nebo k energetickým úsporám (výměna plynových kotlů, výměna oken apod.). Tato opatření jsou ze strany obce Novosedly bezprostředně ovlivnitelná, jelikož jsou navázána především na budovy ve vlastním majetku. Vedení obce může na základě níže navrhovaných opatření odpovědně usilovat o zvýšení energetické hospodárnosti objektů a vznik souvisejících energetických a ekonomických úspor. **Uvedená opatření jsou řešena v detailu za jednotlivé objekty, které byly ze strany obce vyhodnoceny jako prioritní.**

U návrhů FVE je posuzována orientace střech, jejich využitelné plochy, sklon a míra zastínění střešních rovin apod. Vhodnost objektů k instalaci byla předběžně zhodnocena také během místního šetření uskutečněného dne 20. 9. 2023. Potenciál roční výroby elektrické energie pak byl určen z dostupných profilů spotřeby a kvalifikovaného odhadu s využitím relevantních nástrojů (vlastní výpočtový model a programy SolarEdge Designer a PVGIS). Jelikož při výrobě elektřiny ze slunečního záření přirozeně vzniká **nesoulad mezi výrobou a spotřebou energie v průběhu dne i celého roku** (spotřeba probíhá i v době, kdy elektrárna vyrábí méně nebo nevyrábí vůbec), doporučuje se např. uchovávat přebytky v bateriových systémech, popřípadě převádět nespotřebovanou energii do jiných forem (např. měnit elektrickou energii na energii tepelnou nebo ji prodávat do distribuční sítě). Sladění výroby a spotřeby napomůže připravovaná novela energetického zákona (tzv. Lex OZE II), která umožní využít přebytky v jiných objektech s vyrovnanou nebo převažující spotřebou v průběhu dne, a to bez nutnosti zřízení autonomního kabelového propojení mezi předmětnými odběrnými místy. V následující tabulce jsou uvedeny technické a ekonomické vstupy modelových výpočtů FVE, které jsou společné všem uvažovaným instalacím.

Tabulka 15 Technické a ekonomické vstupy modelů FVE

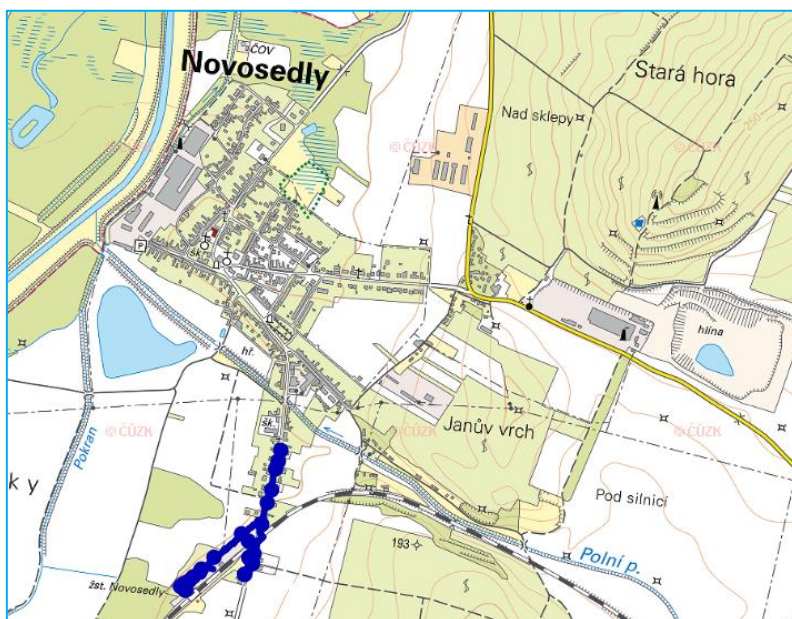
| Parametr | Hodnota |
|---|------------------|
| Výkon jednoho panelu | 550 Wp |
| Plocha na instalaci jednoho panelu | 2 m ² |
| Životnost FVE | 25 let |
| Životnost baterie (v případě instalace) | 10 let |
| Degradace instalovaných panelů za rok | 1 % |
| Degradace kapacity instalované baterie za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

| Parametr | Hodnota |
|---|----------------------------|
| Cena energie odebrané ze soustavy | 5 000 Kč/MWh ²⁰ |
| Cena energie dodávané do soustavy | 2 000 Kč/MWh ²¹ |
| Cena za 1 panel včetně instalace | 8 000 Kč |
| Dotace z celkových vstupních investičních nákladů | 50 % |
| Diskontní míra | 7 % |
| Výše odpisů | 4 % |

Zdroj: vlastní zpracování

Dle dostupných podkladů²² je v současnosti **na většině území dostatečná kapacita distribuční sítě pro připojení FVE**, a to i s možností dodávat nespotřebované přetoky do distribuční sítě. Výjimku tvoří jižní část obce (na následující mapě znázorněna modře), kde se ovšem nenacházejí žádné objekty řešené v rámci SC 1.

Mapa 4 Připojitelnost FVE k distribuční soustavě



Zdroj: EG.D, říjen 2023. Modře vyznačená přípojná místa v jižní části mapy vyznačují oblasti, kde je možné připojit pouze výrobu bez možnosti dodávky do distribuční sítě, tj. formou zjednodušeného připojení mikrozdroje.

²⁰ Cena energie odebrané ze soustavy je stanovena jako mírně navýšená průměrná cena elektrické energie u objektů v majetku obce, a to i s ohledem na očekávaný růst cen do budoucna.

²¹ Cena energie dodávané do soustavy zohledňuje obvyklou výkupní cenu v době zpracování MEK.

²² Mapa připojitelnosti EG.D <https://geoportal.egd.cz/itc/default.aspx?ck=1&SID=&serverconf=prp2&br35info=1>

V případě posuzování dalších energetických opatření, jejichž cílem je racionalizace spotřeby energií vynakládaných na tepelné hospodářství, se zpracovatel zaměřil zejména na informace z průkazů energetické náročnosti budov a dalších poskytnutých informací ze strany obce.

Jako prioritní k řešení v rámci SC 1 bylo ze strany obce vybráno celkem 7 budov, uvedených v následující tabulce.

Tabulka 16 Strategický cíl č. 1 – Celkový potenciál úspor na obecním majetku

| Objekt | Spotřeba energie celkem (MWh) | Z toho elektřina (MWh/rok) | Navrhovaný výkon FVE (kWp) | Úspora po zřízení FVE (MWh/rok) ²³ | Úspora z dalších opatření (MWh/rok) | Celková úspora (MWh) | Celkový podíl úspory na energiích (%) |
|--|-------------------------------|----------------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| Obecní úřad, čp. 1 | 137,6 | 6,0 | – | – | 9,2 (výměna kotle) | 9,2 | 6,7 % |
| Zdravotní středisko, čp. 222 | 42,0 | 9,9 | 27,5 | 6,5 | – | 6,5 | 15,5 % |
| Technické služby a hasičská zbrojnice, čp. 515 | 37,6 | 5,6 | 17,6 | 3,6 | – | 3,6 | 9,6 % |
| ZŠ, čp. 3 | 101,1 | 10,9 | 16 | 5,3 | 6,3 (výměna kotle) | 11,6 | 11,5 % |
| MŠ, čp. 108 | 175,9 | 24,1 | 21,5 | 8,6 | 45,5 (zateplení, výměna kotle) | 54,1 | 30,8 % |
| Knihovna, čp. 107 | 35,1 | 0,7 | 11,6 | 0,6 | – | 0,6 | 1,6 % |
| ČOV, st. 1188 | 181,9 | 181,9 | 7,7 | 9,2 | – | 9,2 | 5,1 % |
| Součet (průměr) | 711,2 | 239,1 | 101,9 | 33,8 | 61,0 | 94,8 | (13,3 %) |

Zdroj: vlastní zpracování. Poznámka: St. = stavební parcela. U čistírny odpadních vod (dále také „ČOV“) je spotřeba stanovena odhadem.

²³ Odhad roční výroby zohledňuje orientaci i sklon zvolených střešních rovin. Pokud bude instalována menší fotovoltaická elektrárna, doporučuje se zvolit střešní roviny nejlépe vyhovující profilu spotřeby dané budovy.

Opatření 1.1 – Energetická opatření na budově obecního úřadu, čp. 1

| | | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|-------------------------|
| Priorita opatření: | Vysoká | Termín realizace: | 2023–2028 |
| Investiční náklady: | 300 tis. Kč | Provozní ekonomika: | Úspora 18 tis. Kč ročně |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | – |



Zdroj: Mapy.cz

Předmětem opatření na budově obecního úřadu, která byla vystavěna okolo roku 1890 a dle PENB spadá do energetické třídy E – nevhodná, je **výměna zdroje vytápění**, a to za účelem optimalizace nákladů na tepelné hospodářství a minimalizace tepelných ztrát. Součástí tohoto opatření není instalace fotovoltaické elektrárny, a to s ohledem na špatný stav střechy a nevhodný profil střechy k osazení solárními panely.

Objekt je vytápěn zemním plynem s roční spotřebou 131,6 MWh (z čehož 128,6 MWh připadá na budovu úřadu a 3 MWh na přilehlou starou požární zbrojnici). Za předpokladu jednotkové ceny plynu ve výši 2 000 Kč/MWh a skutečnosti, že veškerá spotřeba zemního plynu je vynakládána na vytápění, lze předpokládat, že náklady na tepelné hospodářství objektu činí 263,2 tis. Kč ročně.

V suterénu objektu jsou instalovány kotle typu Vaillant VK 47/4-1 XEU z roku 1996 s účinností přibližně 91 %. Náhradou za tyto kotle bude instalován nový kondenzační plynový kotel s účinností okolo 98 %. **Celková dosažená úspora na spotřebě zemního plynu tak bude okolo 7 %**. Tato úspora není procentuálně vysoká v porovnání se situací, kdy by byl měněn starý atmosférický kotel s účinností okolo 80–85 %, přesto je **účelné tyto kotle vyměnit** s ohledem na pravděpodobnou končící životnost stávajících zařízení, jejichž provozní a servisní náklady se mohou v nejbližších letech neúměrně navyšovat, a také vzhledem k nejistému vývoji cen zemního plynu do budoucna. **Celkové investiční náklady se u kotle o výkonu okolo 50 kW pohybují okolo 300 tis. Kč**. V těchto nákladech jsou též započítány související náklady zahrnující připojení kotle na odtok odpadu a vyvložkování komínové cesty pro odvod spalin, a to nerezovou nebo plastovou vložkou.

Při spotřebě zemního plynu 131,6 MWh a očekávaném snížení potřeby zemního plynu okolo 7 % lze ročně ušetřit až 9,212 MWh, což při očekávané ceně plynu 2 000 Kč/MWh znamená **úsporu až 18 tis. Kč ročně**. **Výměna kotle se tak vrátí zhruba za 16,7 let od data realizace**. V současnosti není aktivní žádný dotační titul poskytující příspěvek na výměnu kotle za kondenzační ve veřejných budovách, nicméně s ohledem na ukončené výzvy v předchozích letech lze očekávat jeho vypsání v budoucnosti.

Obrázek 3 Stávající plynové kotle v objektu obecního úřadu



Zdroj: Místní šetření ze dne 20. 9. 2023

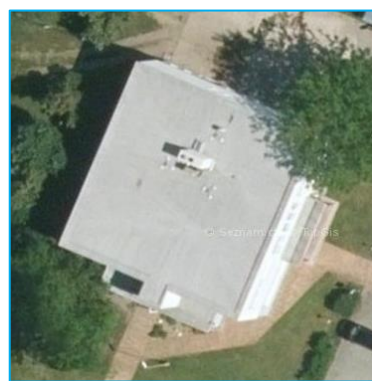
Při místním šetření byla konzultována také **výměna oken za nová s izolačními trojskly**. Vzhledem k tomu, že stávající okna s dvojskly, jež byla vyměněna v nedávné době, disponují součinitelem prostupu tepla²⁴ $U = 1,4$ až $1,5 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$, který splňuje požadavky normy ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov²⁵, doporučuje se s ohledem na vysoké investiční náklady (jednotková cena za výměnu oken se pohybuje přibližně na hodnotě 10 tis. Kč za m^2 okenní plochy) spíše pravidelně seřizovat stávající okna, což si vyžádá provozní náklady okolo 200 Kč za jedno seřízené okno. Pravidelnou kontrolou oken, jejich seřizováním a ošetřováním kování i těsnění lze nejen výrazně prodloužit jejich životnost, ale také ušetřit na tepelném hospodářství v řádu dalších jednotek procent.

²⁴ Vyjadřuje, kolik tepelné energie ve wattch prostupuje obvodovou konstrukcí o ploše 1 m^2 při rozdílu venkovní a vnitřní teploty 1 K .

²⁵ Součinitel prostupu tepla u izolačních oken s trojsklem dosahuje hodnot $U = 0,8\text{--}1,2 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. U starých dřevěných oken, která již na objektu nejsou instalována, dosahuje součinitel hodnot až $2,5\text{--}3 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$.

Opatření 1.2 – Energetická řešení realizovaná na budově zdravotního střediska, čp. 222

| | | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Priorita opatření: | Vysoká | Termín realizace: | 2023–2028 |
| Investiční náklady: | 620 tis. Kč | Provozní ekonomika: | Úspora 84 tis. Kč ročně ²⁶ |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | EFEKT, NPO, SFŽP |



Zdroj: *Mapy.cz*

Předmětem opatření na budově zdravotního střediska čp. 222 je instalace FVE o výkonu 27,5 kWp. Střecha objektu je plochá, což bude předpokládat umístění fotovoltaických panelů na konstrukci, která instalované panely nakloní do ideálního sklonu 30°, kdy je dosahováno ideálních hodnot výroby. Pro zamezení vzájemného stínění panelů je tak uvažovaná plocha střechy snížena přibližně o třetinu. V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry zamýšleného řešení.

Tabulka 17 Technické parametry navrhované FVE – zdravotní středisko

| Technický parametr | Hodnota | Technický parametr | Hodnota |
|--|------------------|--|-------------|
| Celková plocha k osazení (m ²) | 332 | Výkon jednoho panelu (Wp) | 550 |
| Využitelnost plochy k osazení (%) | 45 % | Plocha na instalaci jednoho panelu (m ²) | 2 |
| Orientace solárních panelů | Jihozápad (204°) | Kapacita baterie (kWh) | Bez baterie |
| Sklon instalovaných panelů (stupně) | 30° | Degradace instalovaných panelů za rok (%) | 1 % |
| Podíl denní spotřeby na celkové spotřebě (%) | 90 % (odhad) | Zmenšení využitelné plochy pro zamezení stínění | 33 % |
| Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni (%) | 5 % (odhad) | Výkon uvažované FVE (kWp) | 27,5 |

Zdroj: *vlastní zpracování*

Na následujícím obrázku je ilustrován potenciální způsob rozmístění panelů na střeše objektu zdravotního střediska. Nutné rozestupy mezi řadami solárních panelů jsou způsobeny potřebou zamezení stínění mezi řadami panelů nakloněnými na rovné střeše.

²⁶ Realizací uvedeného opatření bude vytvořena úspora ve výši 94 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 10 tis. Kč.

Obrázek 4 Potenciální rozmístění panelů na střeše objektu zdravotního střediska


Zdroj: vlastní zpracování v systému SolarEdge Designer

Pro výpočet se předpokládá cena 5 000 Kč/MWh elektrické energie odebírané z distribuční soustavy. Cena prodeje přetoků do distribuční sítě je stanovena na obvyklé úrovni 2 000 Kč/MWh. V tabulce níže jsou obsaženy ekonomické parametry uvažovaného řešení. Uvažovanou hodnotu životnosti panelů (25 let) lze považovat za konzervativní. Stejný přístup byl zvolen i při volbě dalších parametrů vstupujících do výpočtů. 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.

Tabulka 18 Ekonomické parametry navrhované FVE – zdravotní středisko

| Ekonomický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---|-------------|---|------------|
| Cena energie odebírané ze soustavy (Kč/MWh) | 5 000 Kč | Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč) | 310 000 Kč |
| Cena energie dodávané do soustavy (Kč/MWh) | 2 000 Kč | Celkové investiční náklady s dotací po dobu životnosti (Kč) | 310 000 Kč |
| Životnost FVE (roky) | 25 let | Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč) | 620 000 Kč |
| Cena za jeden panel vč. instalace (Kč) | 8 000 Kč | Provozní náklady (Kč/rok) | 10 000 Kč |
| Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč) | 400 000 Kč | Dotace z celkových investičních nákladů (%) | 50 % |
| Cena za bateriový systém (Kč) | Bez baterie | Diskontní míra (%) | 7 % |
| Ostatní investiční náklady (Kč) | 220 000 Kč | Výše odpisů (%) | 4 % |

Zdroj: vlastní zpracování

Při roční spotřebě elektrické energie objektu ve výši 9,9 MWh a **potenciální výrobě navrženého řešení ve výši až 37,1 MWh elektrické energie ročně** (tato hodnota se předpokládá v prvním roce provozu – v dalších letech budou panely postupně degradovat²⁷) se predikovaná roční úspora na nákladech na elektrickou energii bude pohybovat okolo 93,5 tis. Kč. Zobrazená hodnota výroby uvažované fotovoltaické elektrárny je modelována s ohledem na orientaci, sklon a polohu střechy objektu, na které bude FVE instalována. Roční čistá úspora, která rozpočítává vstupní investiční náklady rovnoměrně po dobu životnosti, by se podle výstupu modelu měla pohybovat na hodnotě **až 71,2 tis. Kč**.

Tabulka 19 Technické a ekonomické výstupy – zdravotní středisko

| Technický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|-----------------------------------|---------|---|------------|
| Roční spotřeba (kWh) | 9 900 | Roční úspora ²⁸ (Kč) | 93 463 Kč |
| Roční výroba ²⁹ (kWh) | 37 078 | Roční čistá úspora ³⁰ (Kč) | 71 243 Kč |
| Roční přetoky ³¹ (kWh) | 30 583 | Návratnost s dotací ³² (roky) | 4,3 |
| Roční odběr ³³ (kWh) | 3 405 | Čistá současná hodnota investice ³⁴ (Kč) | 652 209 Kč |
| Průměrná soběstačnost (%) | 65,6 % | Vnitřní výnosové procento ³⁵ (%) | 35,6 % |

Zdroj: vlastní zpracování

Následující graf uvádí měsíční profil spotřeby, výroby, přetoků do sítě, odběrů ze sítě a soběstačnost v prvním roce od instalace. Očekávaná výroba uvažované FVE je nejvyšší v období od dubna do srpna, kdy výrazně přesahuje 4 MWh za měsíc. Díky nižší spotřebě objektu v těchto měsících se měsíční soběstačnost objektu pohybuje až na maximální možné úrovni 90 %³⁶. V nejchladnějších měsících roku produkce elektrické energie z uvažované FVE klesá, a to na hodnoty od 1 do 2 MWh za měsíc. Tehdy je objekt soběstačný alespoň ze 38 %. Průměrná roční soběstačnost na elektrické energii se pohybuje na úrovni 65,6 %. Kalkulované přetoky lze zmírnit použitím bateriového systému, který zachytí momentální přebytky z výroby uvažované FVE. Uvedená data jsou za první rok provozu, kdy ještě nedochází k projevům degradace u jednotlivých prvků uvažovaného systému.

²⁷ Uvažovaná míra degradace, a tedy i snižování objemu výroby, je o 1 % ročně.

²⁸ Roční úspora je hrubá úspora dosažená snížením odběru z distribuční sítě a výnosy prodeje přetoků do sítě.

²⁹ Roční výroba je objem vyprodukované elektrické energie touto FVE za rok.

³⁰ Roční čistá úspora vyjadřuje hrubou úsporu očištěnou o vstupní investiční náklady rovnoměrně rozpočítané po dobu životnosti a provozní náklady.

³¹ Roční přetoky je roční objem energie, která není spotřebována v objektu a je dodána do distribuční sítě.

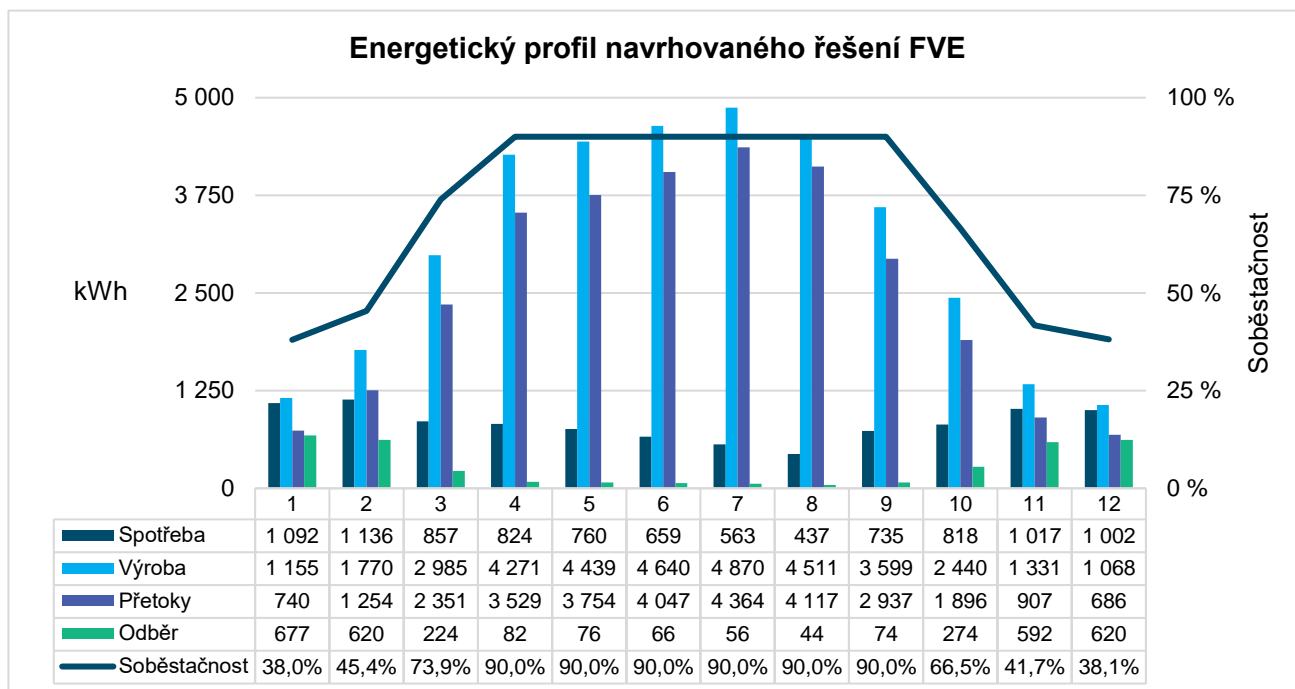
³² Ukazatel Návratnost s dotací vyjadřuje dobu splacení investice za předpokladu 50% dotačního spolufinancování a uvedené diskontní sazby.

³³ Hodnota ročního odběru představuje energii, která nebude pokryta z FVE a bude dodána z externích zdrojů (z distribuční sítě).

³⁴ Čistá současná hodnota srovnává peněžní toky (příjmy a výdaje) za celou dobu životnosti diskontované v okamžiku realizace investice.

³⁵ Vnitřní výnosové procento vyjadřuje průměrný výnos z investice za celou dobu jejího trvání.

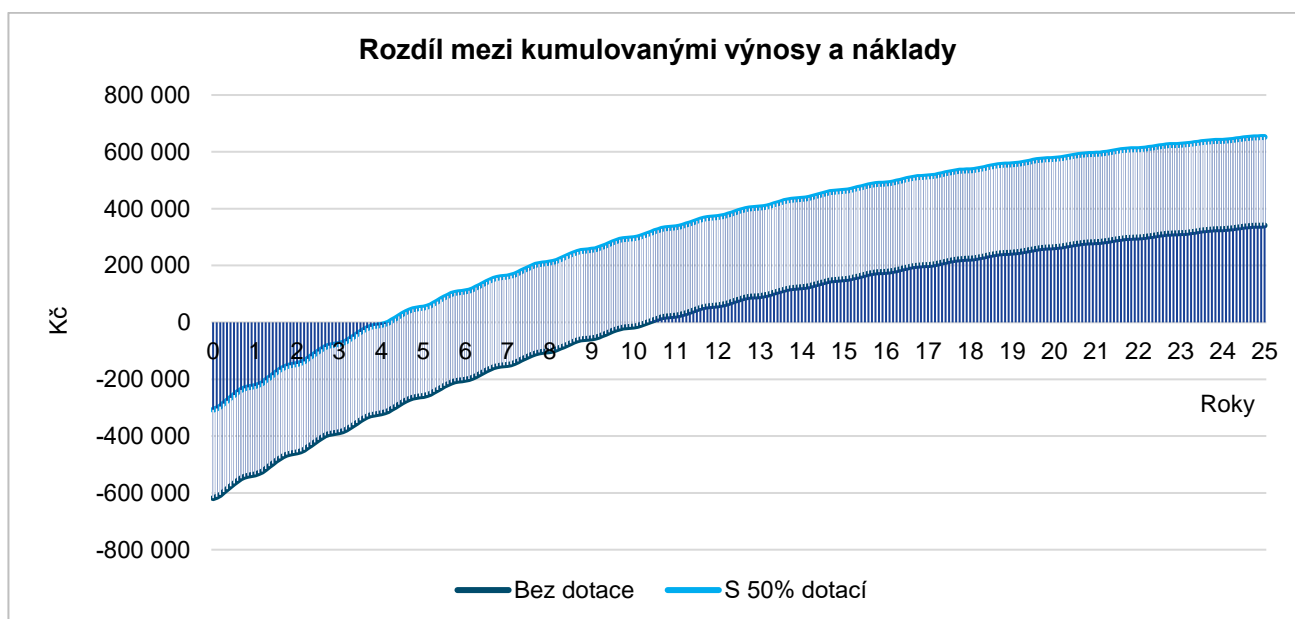
³⁶ 90 % spotřeby připadá na dobu, kdy elektrárna vyrábí. Větší soběstačnosti by bylo lze dosáhnout zvýšením tohoto podílu, nebo instalací bateriového systému.

Graf 26 Energetický profil v prvním roce – zdravotní středisko


Zdroj: vlastní zpracování

Na následujícím grafu je zobrazen rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady uvažované investice v průběhu předpokládané 25leté životnosti. Za předpokladu, že by obec obdržela dotaci, která by pokryla 50 % vstupních investičních nákladů, by tyto náklady dosahovaly úrovně 310 tis. Kč z obecního rozpočtu. Díky již uvedeným energetickým úsporám se postupně snižuje rozdíl mezi kumulovanými náklady a výnosy, jejichž vyrovnání (tj. bod zvratu) nastane po čtyřech letech a čtyřech měsících – při očekávané diskontní míře na úrovni 7 %.

V případě, že by obec hradila výstavbu FVE výlučně z vlastních prostředků, znamenalo by to nutnost vynaložit náklady ve výši 620 tis. Kč. Návrhovatelnost této investice by se tak prodloužila na deset a půl roku.

Graf 27 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – zdravotní středisko


Zdroj: vlastní zpracování

Opatření 1.3 – Energetická řešení na budově technických služeb a hasičské zbrojnice, čp. 515

| | | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Priorita opatření: | Vysoká | Termín realizace: | 2023–2028 |
| Investiční náklady: | 396 tis. Kč | Provozní ekonomika: | Úspora 48 tis. Kč ročně ³⁷ |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | SFŽP, NPO, EFEKT |



Zdroj: Místní šetření ze dne 20. 9. 2023; Sbor dobrovolných hasičů Novosedly

Objekt technických služeb a hasičské zbrojnice, který byl zprovozněn v roce 2023, je do SC 1 zařazen jako prioritní pro stavbu fotovoltaické elektrárny. Jelikož v době zpracování nejsou k dispozici letecké snímky pro přesné zakreslení panelů v modelovacím programu, vycházel zpracovatel z architektonického návrhu³⁸, dle něhož objekt disponuje dvěma použitelnými střechami o plochách 120,2 m² a 65,7 m², s možností instalace FVE o celkovém výkonu **17,6 kWp**. Předpokládá se, že fotovoltaické panely budou orientovány na jihozápad. Jelikož se jedná o rovnou střechu, bude nutné panely naklopit do optimálního úhlu 30° pro maximalizaci výrobního potenciálu. Pro zpřesnění je doporučeno vypracovat podrobnou projektovou studii. Výhodou objektu je stavebně připravený otvor ve stropě technické místnosti pro možnost vyvedení kabelů ze střechy do hlavního rozvaděče. V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry uvažovaného řešení.

Tabulka 20 Technické parametry navrhované FVE – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice

| Technický parametr | Hodnota | Technický parametr | Hodnota |
|--|--------------|--|-------------|
| Celková plocha k osazení (m ²) | 186 | Výkon jednoho panelu (Wp) | 550 |
| Využitelnost plochy k osazení (%) | 51 % | Plocha na instalaci jednoho panelu (m ²) | 2 |
| Orientace solárních panelů | Jihozápad | Kapacita baterie (kWh) | Bez baterie |
| Sklon instalovaných panelů (stupně) | 30° | Degradace instalovaných panelů za rok (%) | 1 % |
| Podíl denní spotřeby na celkové spotřebě (%) | 80 % (odhad) | Zmenšení využitelné plochy pro zamezení stínění | 33 % |
| Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni (%) | 20 % (odhad) | Výkon uvažované FVE (kWp) | 17,6 |

Zdroj: vlastní zpracování. Poznámka: přesný azimut orientace solárních panelů upřesní samostatná projektová studie.

³⁷ Realizací uvedeného opatření bude vytvořena úspora ve výši 58 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 10 tis. Kč.

³⁸ <https://www.kamkabi.net/pozarni-zbrojnice-novosedly>

V tabulce níže jsou shrnuty ekonomické výstupy modelu. Klíčovým parametrem je cena za energii, která bude odebírána ze soustavy (nepředpokládá se ostrovní provoz systému), a to na úrovni 5 000 Kč/MWh. Přebytky energie, která se okamžitě nespotřebuje, budou prodávány do distribuční sítě za 2 000 Kč/MWh. U tohoto objektu vyšlo ve vztahu k profilu spotřeby ekonomicky nejvýhodnější řešení **bez akumulace elektrické energie**, což znamená, že všechna vyrobená elektřina tak bude ihned spotřebována v místě, nebo přeteče do distribuční soustavy, neboť elektřinu není možné uložit do baterií na dobu, kdy FVE nevyrábí. Životnost FVE je z opatnostního hlediska počítána na 25 let. Ekonomické parametry jsou ve větším detailu uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 21 Ekonomické parametry navrhované FVE – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice

| Ekonomický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---|-------------|---|------------|
| Cena energie odebírané ze soustavy (Kč/MWh) | 5 000 Kč | Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč) | 198 000 Kč |
| Cena energie dodávané do soustavy (Kč/MWh) | 2 000 Kč | Celkové investiční náklady s dotací po dobu životnosti (Kč) | 198 000 Kč |
| Životnost FVE (roky) | 25 let | Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč) | 396 000 Kč |
| Cena za jeden panel vč. instalace (Kč) | 8 000 Kč | Provozní náklady (Kč/rok) | 10 000 Kč |
| Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč) | 256 000 Kč | Dotace z celkových investičních nákladů (%) | 50 % |
| Cena za bateriový systém (Kč) | Bez baterie | Diskontní míra (%) | 7 % |
| Ostatní investiční náklady (Kč) | 140 000 Kč | Výše odpisů (%) | 4 % |

Zdroj: vlastní zpracování

Díky instalaci FVE o výkonu 17,6 kWp bude možno dosáhnout **roční čisté úspory** ve výši **40,3 tis. Kč**. Tato hodnota již zahrnuje vstupní investici rovnoměrně rozpočítanou po dobu životnosti a roční provozní náklady. Bez těchto vlivů je předpokládána (hrubá) roční energetická úspora na úrovni 58,3 tis. Kč v běžných cenách. V prvním roce od instalace, kdy se neprojeví degradace solárních panelů, je **potenciální výroba navrhované FVE až 23,7 MWh elektrické energie za rok**, což zajistí průměrnou soběstačnost na úrovni 64,3 %.

Tabulka 22 Technické a ekonomické výstupy – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice

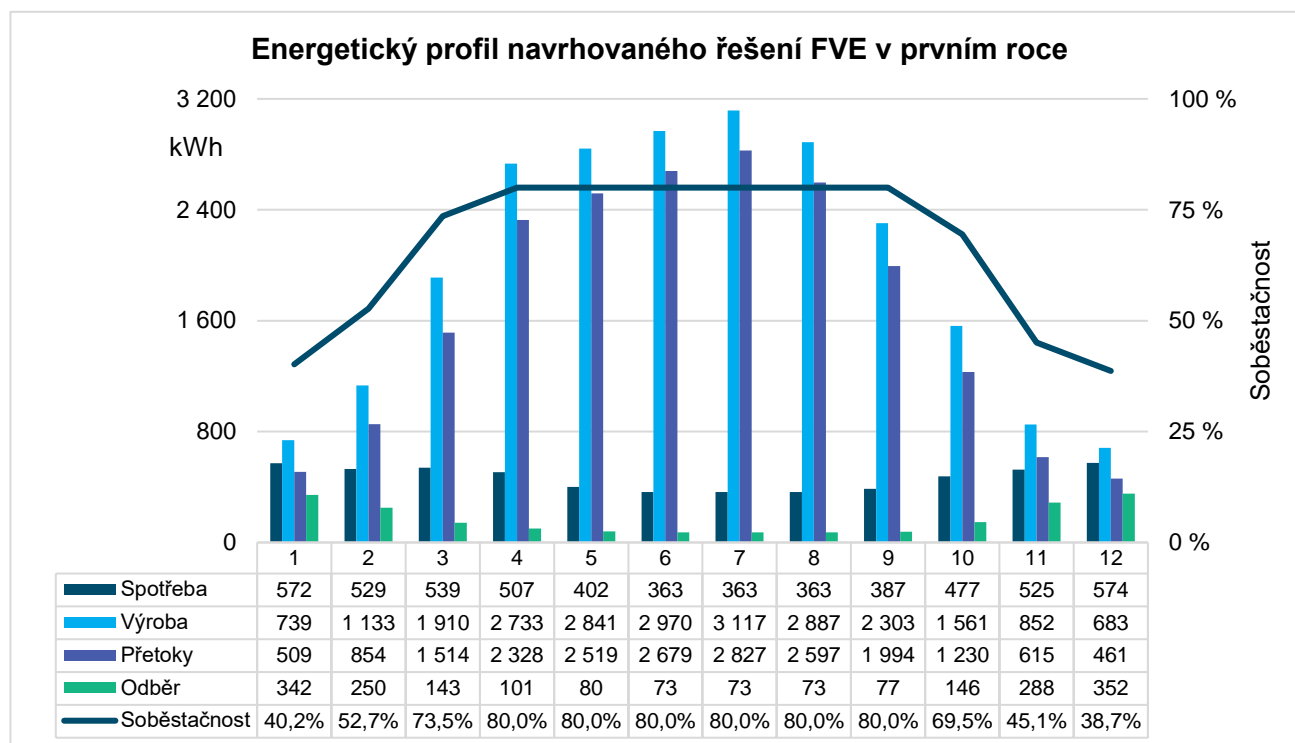
| Technický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---------------------------|---------|---------------------------------------|------------|
| Roční spotřeba (kWh) | 5 600 | Roční úspora (Kč) | 58 267 Kč |
| Roční výroba (kWh) | 23 730 | Roční čistá úspora (Kč) | 40 347 Kč |
| Roční přetoky (kWh) | 20 128 | Návratnost s dotací (roky) | 4,7 |
| Roční odběr (kWh) | 1 998 | Čistá současná hodnota investice (Kč) | 352 781 Kč |
| Průměrná soběstačnost (%) | 64,3 % | Vnitřní výnosové procento (%) | 30,8 % |

Zdroj: vlastní zpracování

Následující graf představuje shrnutí měsíčního profilu spotřeby, výroby, přetoků, odběru a soběstačnosti v prvním roce provozu FVE (v dalších letech se již bude projevovat degradace systému – objemy výroby se budou snižovat zhruba o 1 % ročně), **a to pro variantu bez baterie**. Měsíční profil roční spotřeby (2,9 MWh) byl stanoven na základě obdobných průběhů spotřeb v jiných hasičských zbrojnicích. Měsíční spotřeba areálu by tak měla dosahovat od 363 kWh během léta až po necelých 580 kWh v zimních měsících. S ohledem na

velikost instalovaného výkonu je takřka v průběhu celého roku dosahováno maximální možné soběstačnosti na úrovni 80 %, který je dán průběhem spotřeby během dne. Od dubna do září dosahuje výroba z FVE nejvyšších hodnot – přes 2 MWh za měsíc, v červenci dokonce přes 3 MWh. Průměrná roční soběstačnost objektu je díky FVE na úrovni 63 %.

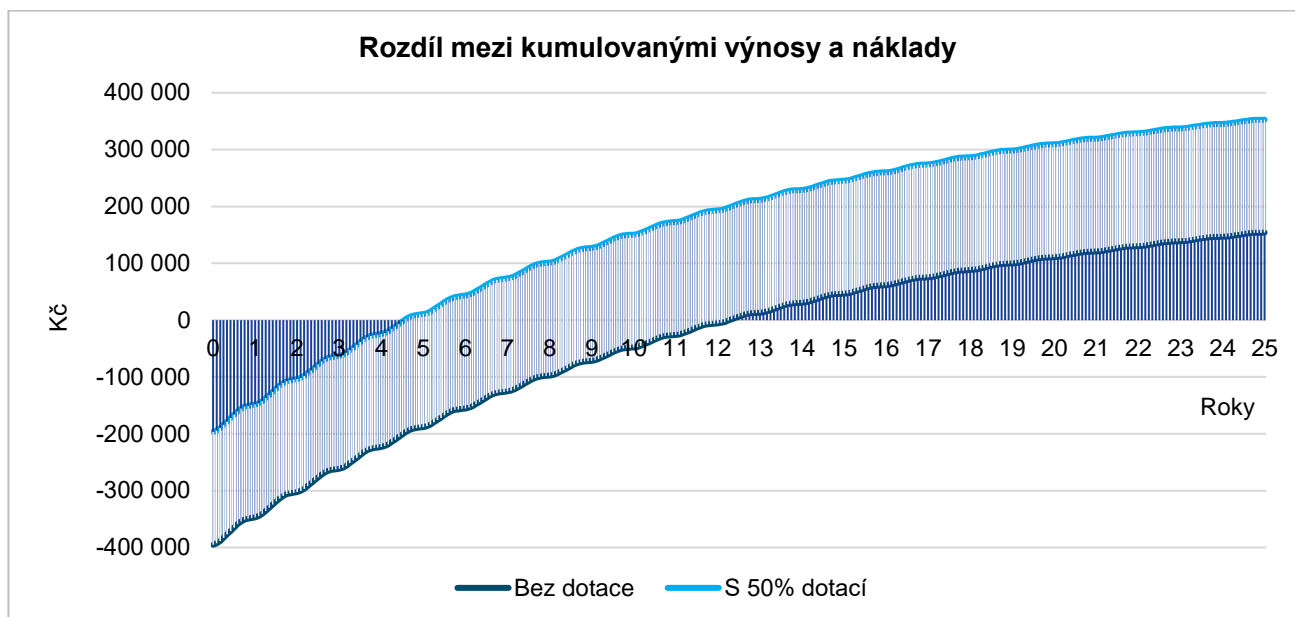
Graf 28 Energetický profil v prvním roce – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice



Zdroj: vlastní zpracování

Komparace kumulovaných výnosů a nákladů v měsíčním vyjádření za dobu 25leté životnosti elektrárny je uvedena v následujícím grafu. V modelové kalkulaci je uvažována na začátku sledovaného období investice ve výši **198 tis. Kč** z vlastních prostředků (s uvažovanou 50% dotací). Následně je zřejmé, že se investice pomalu vrací skrze energetické úspory, a bodu zvratu je dosaženo při očekávané diskontní míře na úrovni 7 % **po čtyřech letech a osmi měsících** od zahájení provozu.

Pro modelovou situaci bez získání dotačních prostředků bude muset obec vynaložit vstupní investici ve výši **396 tis. Kč**. Vzhledem k faktu, že energetické úspory se vlivem vyšší vstupní investice nezmění, návratnost instalace se prodlouží – až na **12 let a 5 měsíců**. S ohledem na životnost panelů (25 let) je možné uvažovat o realizaci této aktivity i bez dotačního příspěvku. Je však doporučeno vyčkat vhodné dotační výzvy, a dosáhnout tak významně lepšího efektu pro obecní rozpočet. S ohledem na životnost panelů 25 let je tak realizace této aktivity doporučena pouze s využitím dotačního příspěvku.

Graf 29 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice


Zdroj: vlastní zpracování

Opatření 1.4 – Energetická řešení realizovaná na budově základní školy, čp. 3

| | | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Priorita opatření: | Vysoká | Termín realizace: | 2023–2028 |
| Investiční náklady: | 662 tis. Kč | Provozní ekonomika: | Úspora 56 tis. Kč ročně ³⁹ |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | SFŽP, NPO, EFEKT |



Zdroj: vlastní zpracování

Předmětem energetických opatření na budově základní školy, čp. 3 jsou následující aktivity:

- aktivita 1.4.1 – instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 16 kWp;
- aktivita 1.4.2 – výměna zdroje vytápění.

³⁹ Realizací uvedeného opatření bude vytvořena úspora ve výši 61 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 5 tis. Kč.

Aktivita 1.4.1 Instalace FVE na střechu základní školy

Budova ZŠ disponuje zčásti sedlovou a zčásti valbovou střechou, přičemž pro osazení FVE jsou vhodné její jižní a východní části. Jisté omezení pro umístění panelů představují střešní okna a vzrostlý strom přibližně uprostřed jižního křídla budovy, jenž zastiňuje podstatnou část střechy. Obě tyto překážky jsou v rámci návrhu zohledněny. Při dimenzování panelů na střechu není nutné uvažovat s odstupy mezi jejich řadami, jelikož budou umístěny na šikmé střeše. V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry uvažovaného řešení.

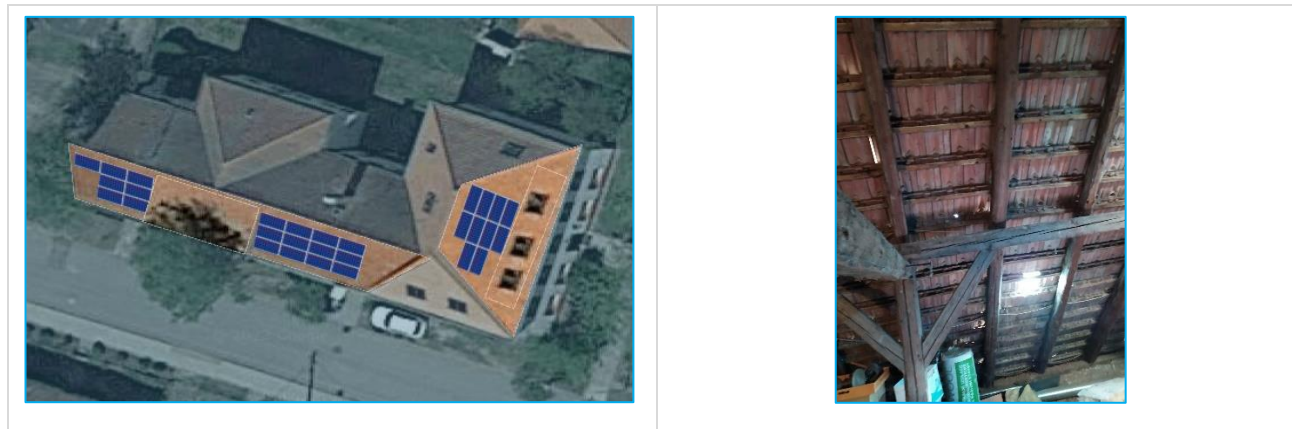
Tabulka 23 Technické parametry navrhované FVE – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice

| Technický parametr | Hodnota | Technický parametr | Hodnota |
|--|------------------------------|--|-------------|
| Celková plocha k osazení (m ²) | 231 | Výkon jednoho panelu (Wp) | 550 |
| Využitelnost plochy k osazení (%) | 25 % | Plocha na instalaci jednoho panelu (m ²) | 2 |
| Orientace solárních panelů | Jih (198°); Východ (110°) | Kapacita baterie (kWh) | Bez baterie |
| Sklon instalovaných panelů (stupně) | Dle sklonu střechy | Degradace instalovaných panelů za rok (%) | 1 % |
| Podíl denní spotřeby na celkové spotřebě (%) | 90 % (odhad) | Zmenšení využitelné plochy pro zamezení stínění | – |
| Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni (%) | 5 % (odhad) | Výkon uvažované FVE (kWp) | 16 |

Zdroj: vlastní zpracování

Předpokládaná využitelnost plochy výše uvedené jako vhodné k osazení se pohybuje **na úrovni 25 %**, a to především z důvodu přítomnosti střešních oken a členitosti jednotlivých ploch. Větší část instalovaného výkonu FVE (10,5 kWp, tj. asi dvě třetiny) bude vzhledem k větší ploše umístěna na východní část střechy. Zbývající třetina vyrobené elektřiny (5,5 kWp) bude vyráběna z panelů umístěných na východní stranu. S ohledem na stáří a stav střechy bude nutné před zahájením realizace provést statické posouzení střechy a také energetické posouzení objektu. Níže je znázorněno rámcové instalační schéma a fotodokumentace krovů.

Obrázek 5 Potenciální rozmístění panelů na střeše objektu základní školy a stav krovů



Zdroj: vlastní zpracování v systému SolarEdge Designer; fotografie krovu: obec Novosedly

Model počítá s cenou za energii odebranou ze soustavy na úrovni 5 000 Kč/MWh a s cenou energie dodávané do soustavy na úrovni 2 000 Kč/MWh. Ekonomické parametry specifické pro uvažované řešení jsou uvedeny v tabulce níže. Životnost solárních panelů byla s ohledem na opatrnost nastavena na 25 let. U této lokality vyšlo ve vztahu k profilu spotřeby ekonomicky nejvýhodnější řešení **bez akumulace elektrické energie**, což znamená, že veškerá vyrobená elektřina je buď ihned spotřebována mateřskou školou, nebo přeteče do distribuční soustavy a je prodána za výše uvedenou cenu.

Tabulka 24 Ekonomické parametry navrhované FVE – ZŠ

| Ekonomický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---|-------------|---|------------|
| Cena energie odebírané ze soustavy (Kč/MWh) | 5 000 Kč | Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč) | 181 000 Kč |
| Cena energie dodávané do soustavy (Kč/MWh) | 2 000 Kč | Celkové investiční náklady s dotací po dobu životnosti (Kč) | 181 000 Kč |
| Životnost FVE (roky) | 25 let | Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč) | 362 000 Kč |
| Cena za jeden panel vč. instalace (Kč) | 8 000 Kč | Provozní náklady (Kč/rok) | 10 000 Kč |
| Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč) | 232 200 Kč | Dotace z celkových investičních nákladů (%) | 50 % |
| Cena za bateriový systém (Kč) | Bez baterie | Diskontní míra (%) | 7 % |
| Ostatní investiční náklady (Kč) | 130 000 Kč | Výše odpisů (%) | 4 % |

Zdroj: vlastní zpracování

Roční spotřeba objektu je dle dodaných informací 10,871 MWh. **Uvažované řešení má potenciál vyrobit až 21 147 kWh elektrické energie ročně** (tato hodnota podobně jako v předchozích opatřeních platí pro první rok od instalace, kdy se neprojeví degradace solárních panelů a bateriového systému). Predikované energetické úspory by měly dosahovat úrovně 58,2 tis. Kč ročně v běžných cenách. Při očištění této úspory o očekávané provozní náklady a investiční náklady, rovnoměrně rozpočítané po dobu životnosti modelového řešení, znamenala by investice v běžných cenách **čistou úsporu 41 tis. Kč ročně**.

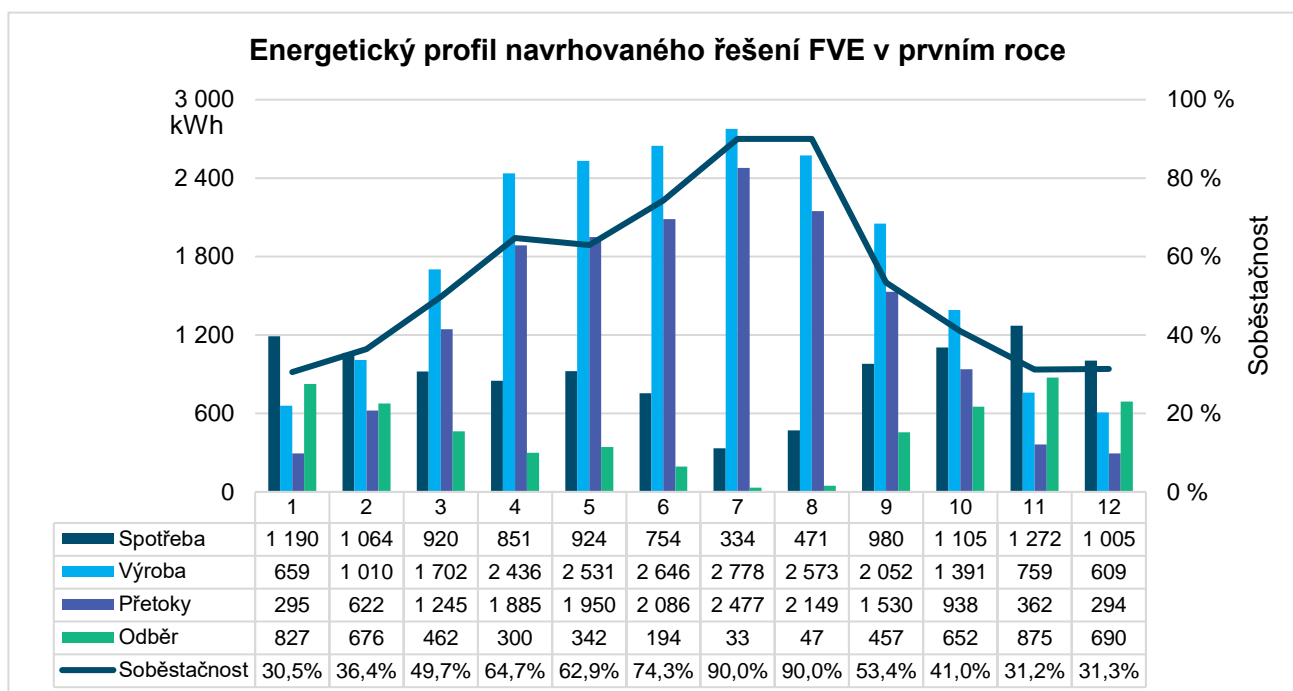
Tabulka 25 Technické a ekonomické výstupy modelu FVE – ZŠ

| Technický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---------------------------|---------|---------------------------------------|------------|
| Roční spotřeba (kWh) | 10 871 | Roční úspora (Kč) | 58 233 Kč |
| Roční výroba (kWh) | 21 147 | Roční čistá úspora (Kč) | 40 993 Kč |
| Roční přetoky (kWh) | 15 833 | Návratnost s dotací (roky) | 4,3 |
| Roční odběr (kWh) | 5 558 | Čistá současná hodnota investice (Kč) | 370 527 Kč |
| Průměrná soběstačnost (%) | 48,9 % | Vnitřní výnosové procento (%) | 34,9 % |

Zdroj: vlastní zpracování

Následující graf prezentuje energetický profil objektu v prvním roce provozu fotovoltaické elektrárny **pro variantu bez bateriového systému**, která vzhledem k dennímu profilu spotřeby vychází ekonomicky nejvýhodněji. Měsíční spotřeba areálu ZŠ se pohybuje od 0,3 MWh (v průběhu hlavních prázdnin) až po 1 MWh v zimních měsících (z důvodu vyššího počtu hodin se zapnutým osvětlením a dalšími spotřebiči). Od dubna do září dosahuje předpokládaná produkce elektřiny z FVE nejvyšších hodnot – více než 2,5 MWh za měsíc. Přetoky do sítě, které jsou způsobeny rozdílem mezi výrobou a spotřebou a absencí bateriového systému k zachycení veškerých přebytků, dosahují roční výše 15,8 MWh. S ohledem na poměr mezi spotřebou a výrobou lze dosáhnout průměrně 48,9% soběstačnosti na elektrické energii. Míra soběstačnosti je nejnižší od listopadu do ledna (okolo 30 %), naopak v létě, zejména v červenci a v srpnu, kdy je spotřeba minimální, je objekt soběstačný na elektrické energii až z 90 %.

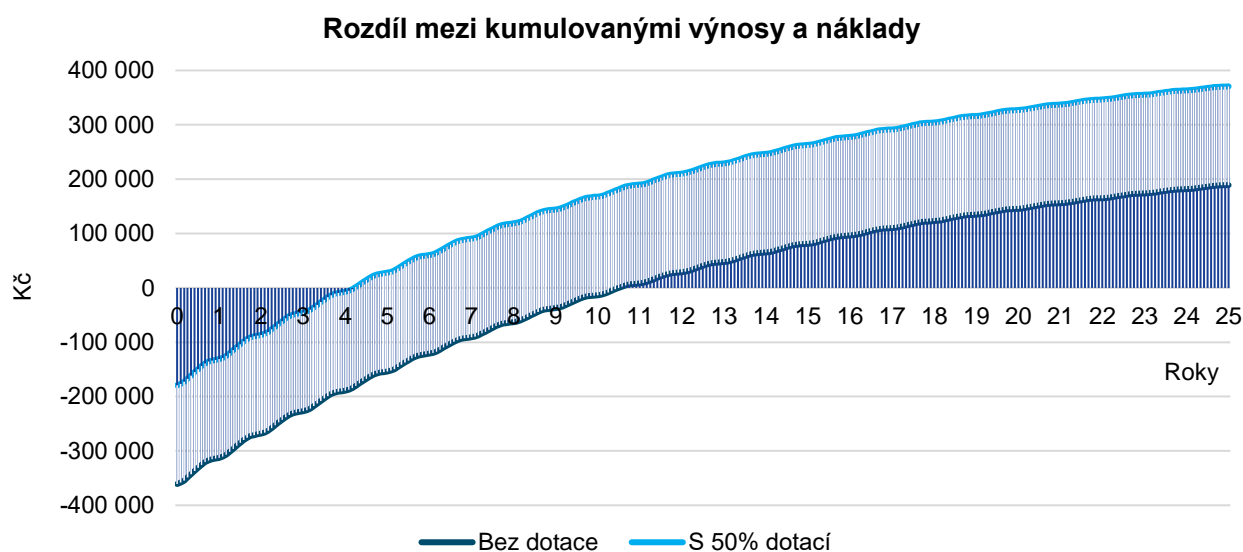
Graf 30 Energetický profil v prvním roce – ZŠ



Zdroj: vlastní zpracování

Při předpokládané 7% diskontní míře a **vstupní investici 362 tis. Kč** (bez získání dotace) nastane bod zvratu, tedy vyrovnání kumulovaných výnosů a nákladů, po 10 letech a 8 měsících od zprovoznění systému, a to především díky dosahovaným energetickým úsporám a prodejem energetických přetoků. Využije-li provozovatel ke spolufinancování dotačního titulu (např. z Modernizačního fondu nebo z Operačního programu Životní prostředí), který se na vstupní investici bude podílet **50 %**, výrazně se tím urychlí návratnost investice – již na 4 roky a 4 měsíce. Nelineární urychlení návratnosti je dáno 7% diskontní mírou. Níže je graficky zobrazeno porovnání kumulovaných výnosů a nákladů uvažovaného opatření.

Graf 31 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – ZŠ



Zdroj: Vlastní zpracování

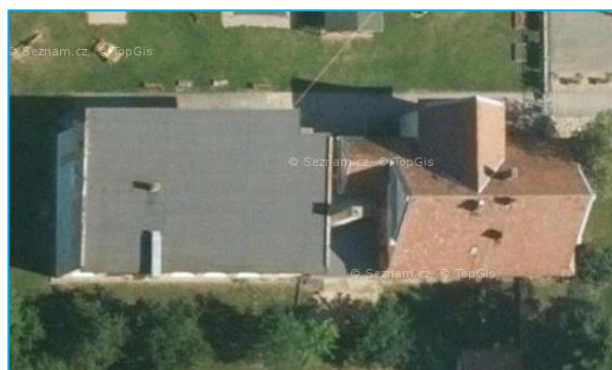
Aktivita 1.4.2 Modernizace zdroje vytápění ZŠ

Budova základní školy prošla zásadnější rekonstrukcí v roce 1974 a dle platného PENB spadá do energetické třídy F, tj. velmi nevhodná. Za účelem zefektivnění spotřeby tepelného hospodářství je navržena výměna stávajících plynových kotlů Vaillant VK 47/4-1 XEU z roku 1996 (stejně kotle jsou instalovány v budově obecního úřadu – viz opatření 1.1), které disponují 91% účinností. Náhradou za tyto kotle je navrženo zřízení nových kotlů s účinností 98 %, čímž bude možné dosáhnout úspory okolo **7 % na vytápění**. Podobně jako u návrhu výměny kotlů vytápějících obecní úřad je zde potenciál úspory spíše menší než u nejstarších typů, nicméně stárí stávajících kotlů, potřeba dosažení energetických úspor a relativně rychlá návratnost investice hovoří jednoznačně pro tuto obnovovací investici.

Celkové investiční náklady na výměnu kotle dosahují přibližně 300 tis. Kč, kdy zhruba 50–70 % této ceny tvoří kotel samotný (dle použitého typu a výkonu), zbývající náklady pokrývají montáž a související práce spojené s připojením na odtok odpadu a vyvložkování komínové cesty pro odvod spalin. Činí-li spotřeba zemního plynu v ZŠ 90,2 MWh za rok, úsporou 7 % (6,314 MWh) se při očekávané ceně plynu 2 000 Kč/MWh sníží platby na zemní plyn **až o 12,6 tis. Kč ročně. Prostá návratnost investice se pohybuje na 23,8 letech od data realizace.** V době zpracování této MEK není vypsán žádný dotační titul pro na výměnu kotle za kondenzační ve veřejných budovách, nicméně s ohledem na ukončené výzvy v předchozích letech lze očekávat jeho reaktivaci v budoucnosti.

Opatření 1.5 – Energetická řešení realizovaná na budově mateřské školy, čp. 108

| | | | |
|-------------------------------|---------------|----------------------------|--|
| Priorita opatření: | Vysoká | Termín realizace: | 2023–2028 |
| Investiční náklady: | 2 832 tis. Kč | Provozní ekonomika: | Úspora 153 tis. Kč ročně ⁴⁰ |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | SFŽP, NPO, EFEKT |



Zdroj: Mapy.cz

V rámci opatření 1.5 na budově mateřské školy, čp. 108 se předpokládá realizace následujících aktivit:

- aktivita 1.5.1 – optimalizace spotřeby tepelného hospodářství budovy;
- aktivita 1.5.2 – instalace fotovoltaické elektrárny o výkonu 21,5 kWp.

⁴⁰ Realizací uvedeného opatření bude vytvořena úspora ve výši 163 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 10 tis. Kč.

Aktivita 1.5.1 Optimalizace tepelného hospodářství budovy

Areál mateřské školy se skládá ze dvou hlavních budov z let 1926 a 1973 a jako celek spadá dle PENB do energetické třídy F (velmi nevhodná), v případě hodnot dílčí dodané energie pro vytápění se jedná dokonce o třídu G, tj. mimořádně nevhodná. V rámci připravované generální rekonstrukce areálu s očekávaným rozpočtem až 80 mil. Kč je doporučeno realizovat následující aktivity vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy:

- zateplení vnějších stěn;
- modernizace zdroje vytápění;
- zateplení podlahy/stropu nad/pod nevytápěnými prostory.

Při kalkulaci zateplení podlahy a stropu sousedících s nevytápěnými prostory je uvažováno se zateplením celkové plochy o velikosti **643,4 m²**. Obvyklá cena zateplení objektu se pohybuje na průměrné úrovni 3 000 Kč/m² plochy, a to bez rozlišení typu konstrukce.⁴¹ Celkové náklady na zateplení plochy 643,4 m² by měly dosahovat zhruba **1 930 tis. Kč**. U nejstarší části budovy lze také uvažovat o **zateplení podlahy či stropu sousedících s nevytápěnými prostory** (uvažovaná plocha činí 200 m²) s předpokládanou finanční náročností okolo 1 000 Kč/m², tj. s celkovými investičními náklady okolo **200 tis. Kč**. Komplexním zateplením v souladu s normou o tepelné ochraně budov⁴² je možné zajistit až **50% úsporu nákladů na vytápění**. Ze současné roční spotřeby zemního plynu v objemu 75,9 MWh⁴³ tak po provedení opatření klesne spotřeba na 37,95 MWh, což by ve finančním vyjádření znamenalo snížení ročních nákladů na vytápění ze 151,8 tis. Kč na 75,9 tis. Kč za rok.⁴⁴

U **výměny plynového kotle** se s ohledem na obvyklé ceny (viz opatření 1.1 a 1.4) předpokládají vstupní náklady ve výši 100 tis. Kč. Po realizaci zateplení je nutné **vyregulovat otopnou soustavu** pro zamezení přetápění místností a vzniku nepřiměřené vlhkosti, jelikož díky realizaci předchozích opatření budou sníženy tepelné ztráty, čímž se změní také potřeba objemu tepla, které má být do budovy dodáváno. Provedením těchto opatření je možné dosáhnout úspory na vytápění dalších cca 10 %.

Tabulka 26 Předpokládané vstupní investiční náklady na energetická opatření v budově MŠ

| Aktivita | Předpokládané investiční náklady |
|--|----------------------------------|
| Zateplení obvodových stěn | 1 930 tis. Kč |
| Zateplení podlahy/stropu sousedících s nevytápěnými prostory | 200 tis. Kč |
| Výměna plynového kotle | 100 tis. Kč |
| Vyregulování otopné soustavy | 80 tis. Kč |
| Celkem | 2 310 tis. Kč |

Zdroj: vlastní zpracování

Kombinací všech energetických opatření bude možné dosáhnout **úspory na tepelné energii až 60 %**. Za předpokladu, že roční spotřeba zemního plynu na vytápění se sníží z 75,9 MWh na 30,36 MWh a cena plynu

⁴¹ Průměrná cena dle veřejných zakázek (<https://www.vhodne-uvarejneni.cz/index.php?m=xenorders&h=order&a=detaildocumentsandimages&rwr=revitalizace-bytoveho-domu-boletice-c-p-1> a <https://www.vhodne-uvarejneni.cz/zakazka/snizeni-energeticke-narocnosti-obecniho-uradu-ve-strilkach>)

⁴² Norma ČSN 73 0540-2.

⁴³ Celková spotřeba zemního plynu činí 175,9 MWh ročně, z čehož je 50 % vynakládáno na tepelné hospodářství, druhá polovina pak na provoz – ohřev teplé užitkové vody a vaření.

⁴⁴ Za předpokladu ceny plynu 2 000 Kč/MWh.

bude činit 2 000 Kč/MWh, lze dosáhnout roční úspory až **91,1 tis. Kč ročně**. Vzhledem k vysoké finanční náročnosti opatření a relativně dlouhé návratnosti (25,4 let) je doporučeno realizovat tuto aktivitu pouze za přispění vhodného dotačního titulu.

Aktivita 1.5.2 Instalace FVE na budovu s plochou střechou

V rámci této aktivity se počítá s osazením FVE na budovu s plochou střechou, a to o výkonu **21,5 kWp** s orientací východ-západ (azimuty 90° a 270°), které umožňují dosahovat vysokých hodnot výroby i v okrajových částech dne⁴⁵. Pro dosažení optimální produkce budou panely nakloněny vůči střešní ploše asi o 10°. Rámcové schéma instalace je zobrazeno níže na grafickém výstupu z programu SolarEdge Designer.

Obrázek 6 Potenciální rozmístění panelů na střeše objektu mateřské školy



Zdroj: vlastní zpracování v systému SolarEdge Designer

V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry uvažovaného řešení.

Tabulka 27 Technické parametry navrhované FVE – MŠ

| Technický parametr | Hodnota | Technický parametr | Hodnota |
|--|-------------------------------|--|-------------|
| Celková plocha k osazení (m ²) | 324 | Výkon jednoho panelu (Wp) | 550 |
| Využitelnost plochy k osazení (%) | 24 % | Plocha na instalaci jednoho panelu (m ²) | 2 |
| Orientace solárních panelů | Východ (90°); Západ (270°) | Kapacita baterie (kWh) | Bez baterie |
| Sklon instalovaných panelů (stupně) | 10° | Degradace instalovaných panelů za rok (%) | 1 % |
| Podíl denní spotřeby na celkové spotřebě (%) | 90 % (odhad) | Zmenšení využitelné plochy pro zamezení stínění | – |

⁴⁵ Tento způsob rozmístění předpokládá studie proveditelnosti vypracovaná v roce 2023. Ekonomická stránka výpočtu zohledňuje aktuální nákupní i výkupní ceny elektřiny.

| Technický parametr | Hodnota | Technický parametr | Hodnota |
|--|-------------|---------------------------|---------|
| Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni (%) | 5 % (odhad) | Výkon uvažované FVE (kWp) | 21,5 |

Zdroj: vlastní zpracování

Model počítá s cenou za energii odebranou ze soustavy na úrovni 5 000 Kč/MWh a s cenou energie dodávané do soustavy na úrovni 2 000 Kč/MWh. Ekonomické parametry specifické pro uvažované řešení jsou uvedeny v tabulce níže. Životnost solárních panelů byla nastavena na 25 let. Výroba fotovoltaické elektrárny je modelována za užití nástroje PVGIS⁴⁶ a SolarEdge⁴⁷, který zohledňuje orientaci, sklon a polohu střechy objektu, na němž bude fotovoltaická elektrárna instalována.

Tabulka 28 Ekonomické parametry navrhované FVE – MŠ

| Ekonomický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|--|-------------|---|------------|
| Cena energie odebrané ze soustavy (Kč/MWh) | 5 000 Kč | Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč) | 261 000 Kč |
| Cena energie dodávané do soustavy (Kč/MWh) | 2 000 Kč | Celkové investiční náklady s dotací po dobu životnosti (Kč) | 261 000 Kč |
| Životnost FVE (roky) | 25 let | Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč) | 522 000 Kč |
| Cena za jeden panel vč. instalace (Kč) | 8 000 Kč | Provozní náklady (Kč/rok) | 10 000 Kč |
| Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč) | 312 000 Kč | Dotace z celkových investičních nákladů (%) | 50 % |
| Cena za bateriový systém (Kč) | Bez baterie | Diskontní míra (%) | 7 % |
| Ostatní investiční náklady (Kč) | 210 000 Kč | Výše odpisů (%) | 4 % |

Zdroj: Vlastní zpracování

Fotovoltaická elektrárna se špičkovým instalovaným výkonem 21,5 kWp a orientací panelů na východ a západ vyrobí ročně až 23,1 MWh elektrické energie. Při spotřebě elektrické energie ve výši 24,1 MWh bude možné snížit odběr elektrické energie z distribuční sítě o 8,6 MWh a zároveň dodat přetoky do distribuční sítě v objemu 14,5 MWh. Za těchto předpokladů bude dosaženo roční úspory ve výši 72,2 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 51,8 tis. Kč**.

Tabulka 29 Technické a ekonomické výstupy modelu FVE – MŠ

| Technický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---------------------------|---------|---------------------------------------|------------|
| Roční spotřeba (kWh) | 24 100 | Roční úspora (Kč) | 72 192 Kč |
| Roční výroba (kWh) | 23 144 | Roční čistá úspora (Kč) | 51 752 Kč |
| Roční přetoky (kWh) | 14 509 | Návratnost s dotací (roky) | 4,8 |
| Roční odběr (kWh) | 15 465 | Čistá současná hodnota investice (Kč) | 453 693 Kč |
| Průměrná soběstačnost (%) | 35,8 % | Vnitřní výnosové procento (%) | 30,0 % |

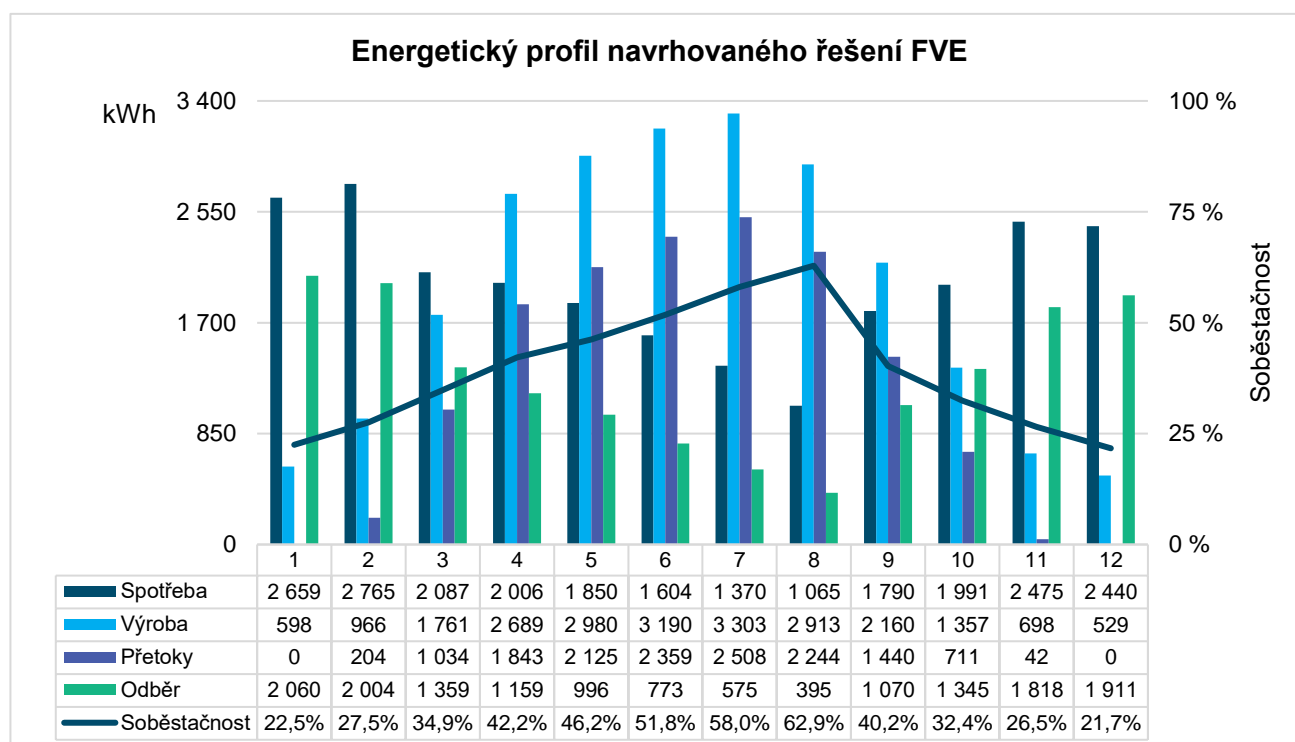
Zdroj: vlastní zpracování

⁴⁶ https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/

⁴⁷ <https://www.solaredge.com/en>

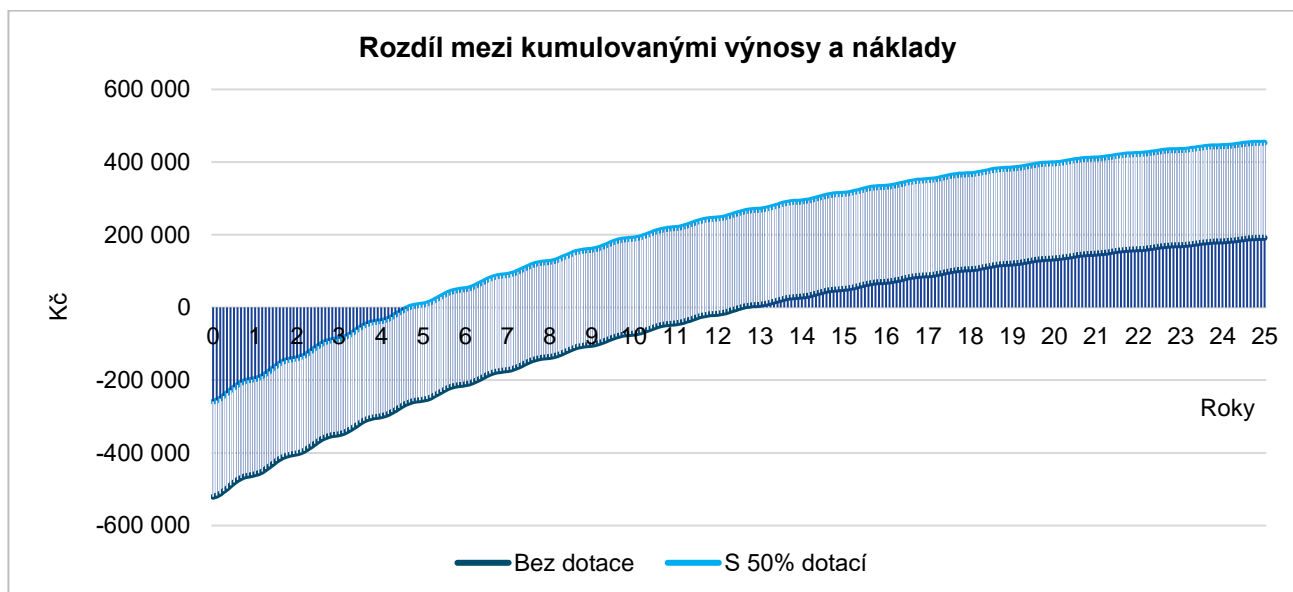
Na následujícím grafu je znázorněn odhad měsíčního průběhu spotřeby elektrické energie na budově mateřské školy (měsíční data nebyla v době zpracování MEK k dispozici). Největší spotřeby je dosahováno v zimních měsících (v únoru až 2,8 MWh), naopak v létě spotřeba klesá až k 1 MWh. Průběh výroby elektřiny z FVE má vůči spotřebě prakticky inverzní průběh, což je dáno zejména délkou osvětlení. Nejvyšší produkce lze dosáhnout mezi květnem a srpnem (2,9–3,2 MWh měsíčně), naopak v zimě výroba činí pouze zlomek těchto hodnot. Přetoky do sítě, které jsou způsobeny nesoudobostí spotřeby a výroby, vznikají od února do listopadu a pozitivním způsobem se podílejí na zvýšení ekonomické rentability uvažovaného řešení. Areál by měl být průměrně soběstačný z 35,8 %. Soběstačnost na externě dodané elektrické energii osciluje od 22 % v zimě do 63 % v létě.

Graf 32 Energetický profil v prvním roce – MŠ



Zdroj: vlastní zpracování

Níže je zobrazen graf porovnávající rozdíl mezi kumulovanými náklady a výnosy investice, a to pro variantu bez dotace (tmavě modrá křivka) a s 50% dotací na vstupní investici (světle modrá křivka). U varianty bez dotace bude na začátku vynaloženo 522 tis. Kč a díky dosahovaným úsporám a prodejm přetoků bude dosaženo bodu zvratu, tj. vyrovnání kumulovaných výnosů a nákladů, **po 12 letech a 8 měsících**. Bude-li využito dotace s očekávaným 50% příspěvkem, dopady vstupní investice na obecní rozpočet dosáhnou výše 261 tis. Kč a investice se vrátí již **za 4 roky a 9 měsíců**. Toto urychlení návratnosti je o více než 50 %, díky uvažované 7% diskontní míře.

Graf 33 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – MŠ


Zdroj: vlastní zpracování

Opatření 1.6 – Energetická řešení realizovaná na budově knihovny, čp. 107

| | | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Priorita opatření: | Střední | Termín realizace: | 2028–2033 |
| Investiční náklady: | 168 tis. Kč | Provozní ekonomika: | Úspora 18 tis. Kč ročně ⁴⁸ |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | SFŽP, NPO, EFEKT |



Zdroj: Mapy.cz

V tomto opatření je rámcově napočítán potenciál případné instalace FVE na objekt knihovny čp. 107 pro případ, že by obec chtěla tuto budovu využívat. Před instalací bude nutné provést energetické a statické posouzení střechy vzhledem k uvažovanému řešení a stanovit rozsah případných rekonstrukčních prací předcházejících instalaci. Na této budově se počítá s instalací o výkonu 11,6 kWp. Technické parametry uvažovaného řešení jsou uvedeny v tabulkách níže.

⁴⁸ Realizací uvedeného opatření bude vytvořena úspora ve výši 28 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 10 tis. Kč.

Tabulka 30 Technické parametry navrhované FVE – knihovna

| Technický parametr | Hodnota | Technický parametr | Hodnota |
|--|-------------------------------|--|-------------|
| Celková plocha k osazení (m ²) | 151 | Výkon jednoho panelu (Wp) | 550 |
| Využitelnost plochy k osazení (%) | 29 % | Plocha na instalaci jednoho panelu (m ²) | 2 |
| Orientace solárních panelů | Východ (90°); Západ (270°) | Kapacita baterie (kWh) | Bez baterie |
| Sklon instalovaných panelů (stupně) | Dle sklonu střechy | Degradace instalovaných panelů za rok (%) | 1 % |
| Podíl denní spotřeby na celkové spotřebě (%) | 80 % (odhad) | Zmenšení využitelné plochy pro zamezení stínění | – |
| Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni (%) | 10 % (odhad) | Výkon uvažované FVE (kWp) | 11,6 |

Zdroj: vlastní zpracování

Následující obrázek ilustruje způsob rozmístění panelů na střeše knihovny. Jako vhodné plochy pro instalaci FVE byly zvoleny části střechy s orientací na západ a východ. Rozestupy mezi řadami solárních panelů není nutné uvažovat, jelikož panely budou instalovány ve sklonu odpovídajícím sklonu střechy.

Obrázek 7 Potenciální rozsah instalace FVE na střechu objektu knihovny


Zdroj: vlastní zpracování v systému SolarEdge Designer

Cena za elektrickou energii odebranou z distribuční soustavy je podobně jako u ostatních objektů uvažována na hladině 5 000 Kč/MWh pro odebranou energii. Jelikož se nepředpokládá ostrovní provoz systému, ale naopak jeho potenciální využití i pro dodávání přetoků do dalších budov, je pro výpočet ekonomické návratnosti také klíčová cena za dodávanou energii, stanovená na 2 000 Kč/MWh. Ekonomické parametry opatření jsou uvedeny v následující tabulce. V uvedené kalkulaci je také zahrnuta orientace, sklon a poloha objektu, na kterém bude FVE instalována.

Tabulka 31 Ekonomické parametry navrhované FVE – knihovna

| Ekonomický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---|-------------|---|------------|
| Cena energie odebírané ze soustavy (Kč/MWh) | 5 000 Kč | Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč) | 129 000 Kč |
| Cena energie dodávané do soustavy (Kč/MWh) | 2 000 Kč | Celkové investiční náklady s dotací po dobu životnosti (Kč) | 129 000 Kč |
| Životnost FVE (roky) | 25 let | Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč) | 258 000 Kč |
| Cena za jeden panel vč. instalace (Kč) | 8 000 Kč | Provozní náklady (Kč/rok) | 10 000 Kč |
| Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč) | 168 000 Kč | Dotace z celkových investičních nákladů (%) | 50 % |
| Cena za bateriový systém (Kč) | Bez baterie | Diskontní míra (%) | 7 % |
| Ostatní investiční náklady (Kč) | 90 000 Kč | Výše odpisů (%) | 4 % |

Zdroj: vlastní zpracování

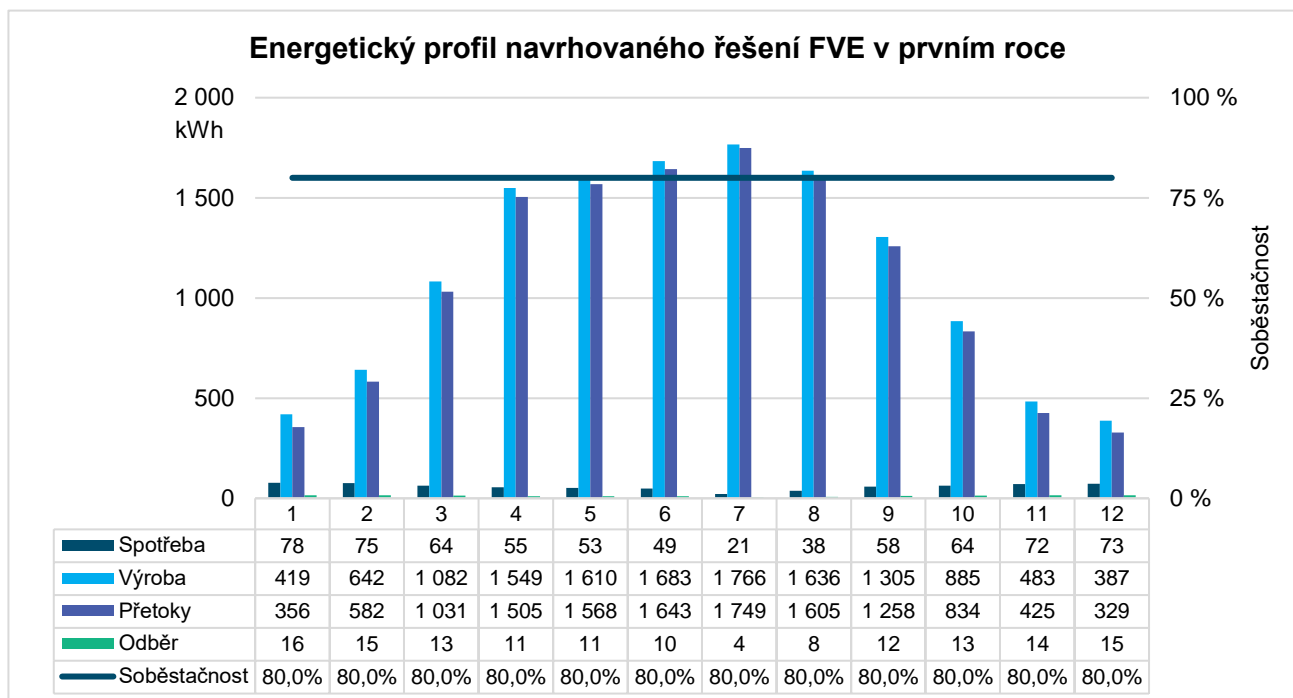
FVE se špičkovým instalovaným výkonem 11,6 kWp umístěná na knihovně vyrobí v místních podmínkách až 13,4 MWh elektrické energie za rok. Jelikož má objekt roční spotřebu pouze 0,7 MWh, potenciál této výroby tkví především v možnosti využití až 12,9 MWh přetoků. Uvažované úspory na energiích jsou kalkulovány na úrovni 28,6 tis. Kč v běžných cenách, přičemž po zahrnutí vlivu vstupní investice rovnoměrně rozpočítané na 25 let a vzniklých provozních nákladů by uvažovaná investice znamenala **roční čistou úsporu 13,4 tis. Kč** v běžných cenách.

Tabulka 32 Technické a ekonomické výstupy – knihovna

| Technický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---------------------------|---------|---------------------------------------|-----------|
| Roční spotřeba (kWh) | 700 | Roční úspora (Kč) | 28 572 Kč |
| Roční výroba (kWh) | 13 446 | Roční čistá úspora (Kč) | 13 412 Kč |
| Roční přetoky (kWh) | 12 886 | Návratnost s dotací (roky) | 9,6 |
| Roční odběr (kWh) | 140 | Čistá současná hodnota investice (Kč) | 75 390 Kč |
| Průměrná soběstačnost (%) | 80,0 % | Vnitřní výnosové procento (%) | 14,7 % |

Zdroj: vlastní zpracování

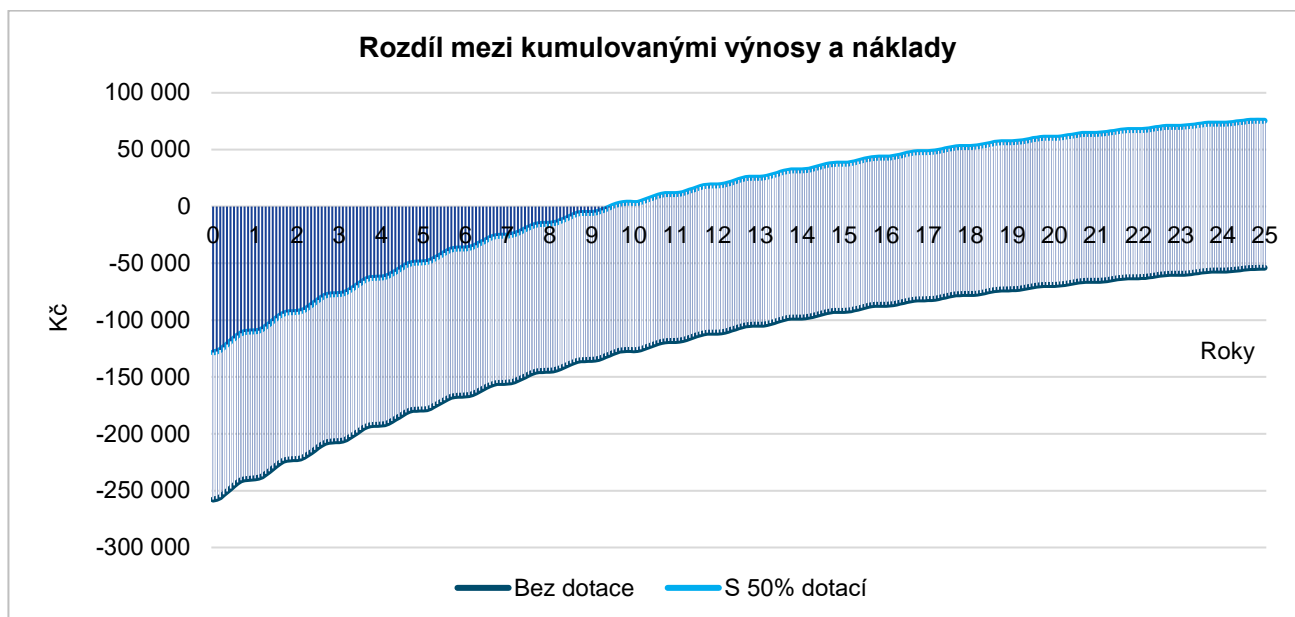
V následujícím grafu je znázorněn profil spotřeby a výroby v uvažovaném areálu pro první rok od instalace (v dalších letech se již bude projevat degradace systému), a to pro variantu bez baterie. Měsíční spotřeba objektu nepřesahuje 100 kWh, v průběhu roku kolísá zhruba od 20 do 80 kWh v závislosti na ročním období, délce denního svitu a vnějších klimatických podmínkách. Nejvyšších hodnot své produkce dosahuje navržená FVE v období od měsíce dubna do září, kdy je měsíčně vyrobeno přes 1,3 MWh. S ohledem na diametrální rozdíl mezi spotřebou a výrobou lze celoročně dosáhnout vysoké míry soběstačnosti objektu na elektrické energii. Poměr mezi spotřebou a výrobou objektu a uvažování instalace bez bateriového systému má za následek významné přetoky do distribuční sítě. **FVE na tomto objektu tak může v budoucnu svojí výrobou výrazně přispět do komunitní energetiky.**

Graf 34 Energetický profil v prvním roce – knihovna


Zdroj: vlastní zpracování

V uvažované kalkulaci se **nepředpokládá instalace akumulace elektrické energie v podobě bateriového úložiště**, což má za následek, že nadbytek z vyrobené elektrické energie je primárně prodáván do distribuční sítě. Zobrazená kalkulace návratnosti a rozdílu mezi kumulovanými výnosy a náklady uvažuje s prodejem přetoků do distribuční sítě za 2 000 Kč/MWh.

Při výpočtu ekonomické návratnosti bez zahrnutí vlivu dotace činí vstupní investice **258 tis. Kč** z prostředků obce. I přes energetické úspory se investice za dobu 25leté životnosti elektrárny nevrátí. S uvažovanou 50% dotací na FVE je předpokládána investice na pořízení FVE **129 tis. Kč**. Bodu zvratu, tj. vyrovnání kumulovaných výnosů a úspor, pak bude dosaženo po 9 letech a 7 měsících od uvedení elektrárny do provozu. **Toto opatření je tak nezbytné realizovat s využitím dotačního titulu.**

Graf 35 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – knihovna


Zdroj: vlastní zpracování

Opatření 1.7 – Energetická řešení realizovaná na budově čistírny odpadních vod, st. 1188

| | | | |
|-------------------------------|------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Priorita opatření: | Vysoká | Termín realizace: | 2023–2028 |
| Investiční náklady: | 202 tis. Kč | Provozní ekonomika: | Úspora 41 tis. Kč ročně ⁴⁹ |
| Organizační zajištění: | Obec; provozovatel ČOV | Spolufinancování: | SFŽP, NPO, EFEKT |



Zdroj: Mapy.cz

Na následujících stranách je napočítán energetický potenciál instalace FVE na objekt čistírny odpadních vod, umístěný na stavební parcele (dále také „St.“) 1188. Objekt ČOV je v majetku obce a provozován společností VAK Břeclav. Pro instalaci FVE je uvažováno jižní křídlo správní budovy, zejména pak západní a východní

⁴⁹ Realizací uvedeného opatření bude vytvořena úspora ve výši 46 tis. Kč za současného vzniku provozních nákladů ve výši 5 tis. Kč.

strana střechy. Menší část panelů bude také umístěna na jižní část. Severní vyvýšená část budovy není s ohledem na malé plochy střechy uvažována k osazení. Možné schéma instalace je naznačeno na následující mapě.

Obrázek 8 Uvažované rozmístění panelů na střeše objektu čistírny odpadních vod



Zdroj: vlastní zpracování v systému SolarEdge Designer

Níže jsou uvedeny technické parametry řešení, které vstupují do modelové kalkulace.

Tabulka 33 Technické parametry navrhované FVE – ČOV

| Technický parametr | Hodnota | Technický parametr | Hodnota |
|--|--|--|-------------|
| Celková plocha k osazení (m ²) | 85 | Výkon jednoho panelu (Wp) | 550 |
| Využitelnost plochy k osazení (%) | 33 % | Plocha na instalaci jednoho panelu (m ²) | 2 |
| Orientace solárních panelů | Východ (94°); Jih (184°); Západ (274°) | Kapacita baterie (kWh) | Bez baterie |
| Sklon instalovaných panelů (stupně) | Dle sklonu střechy | Degradace instalovaných panelů za rok (%) | 1 % |
| Podíl denní spotřeby na celkové spotřebě (%) | 75 % (odhad) | Zmenšení využitelné plochy pro zamezení stínění | – |
| Víkendová spotřeba vůči pracovnímu dni (%) | 90 % (odhad) | Výkon uvažované FVE (kWp) | 7,7 |

Zdroj: vlastní zpracování

V následující tabulce jsou uvedeny technické parametry navrhované FVE o výkonu **7,7 kWp**. Jako zjednodušující předpoklad je zde uvažována cena 5 000 Kč/MWh za odebíranou energii. Cena přetoků do sítě není u tohoto opatření relevantní, neboť veškerá vyrobená energie bude areálem okamžitě spotřebována a přetoky nebudou vznikat ani v zimním období, kdy je soběstačnost na nejnižší úrovni.

Tabulka 34 Ekonomické parametry navrhované FVE – ČOV

| Ekonomický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---|----------------------------|---|------------|
| Cena energie odebírané ze soustavy (Kč/MWh) | 5 000 Kč | Celkové vstupní investiční náklady s dotací (Kč) | 101 000 Kč |
| Cena energie dodávané do soustavy (Kč/MWh) | nerelevantní ⁵⁰ | Celkové investiční náklady s dotací po dobu životnosti (Kč) | 101 000 Kč |
| Životnost FVE (roky) | 25 let | Celkové vstupní investiční náklady bez dotace (Kč) | 202 000 Kč |
| Cena za jeden panel vč. instalace (Kč) | 8 000 Kč | Provozní náklady (Kč/rok) | 5 000 Kč |
| Cena za panely o instalovaném výkonu (Kč) | 112 000 Kč | Dotace z celkových investičních nákladů (%) | 50 % |
| Cena za bateriový systém (Kč) | Bez baterie | Diskontní míra (%) | 7 % |
| Ostatní investiční náklady (Kč) | 90 000 Kč | Výše odpisů (%) | 4 % |

Zdroj: vlastní zpracování

Spotřeba elektrické energie na tomto objektu v roce 2022 činila 181,876 MWh. S ohledem na relativně vysokou spotřebu objektu vůči malému instalovanému výkonu FVE (7,7 kWp) nebude v žádném měsíci docházet k přetokům. Uvedená hodnota roční výroby, 9,2 MWh, tak bude ze 100 % směřovat do spotřeby areálu. O stejnou hodnotu se zároveň sníží i objem elektřiny, který je ročně odebrán z distribuční sítě. Z téhož důvodu zde **není dimenzován bateriový systém**, jelikož veškerá vyrobená elektřina je spotřebována ještě předtím, než by mohla být uložena na dobu, kdy elektrárna nevyrábí. **Bateriový systém by se vyplatil přibližně od výkonu 28,6 kWp** (cca 52 panelů o výkonu 550 Wp), kdy již vzhledem k velikosti instalace část výroby není spotřebována a odchází do distribuční sítě ve formě přetoků.

Tabulka 35 Technické a ekonomické výstupy – ČOV

| Technický parametr | Hodnota | Ekonomický parametr | Hodnota |
|---------------------------|---------|---------------------------------------|------------|
| Roční spotřeba (kWh) | 181 876 | Roční úspora (Kč) | 46 187 Kč |
| Roční výroba (kWh) | 9 237 | Roční čistá úspora (Kč) | 37 147 Kč |
| Roční přetoky (kWh) | – | Návratnost s dotací (roky) | 2,6 |
| Roční odběr (kWh) | 172 639 | Čistá současná hodnota investice (Kč) | 365 875 Kč |
| Průměrná soběstačnost (%) | 5,1 % | Vnitřní výnosové procento (%) | 67,0 % |

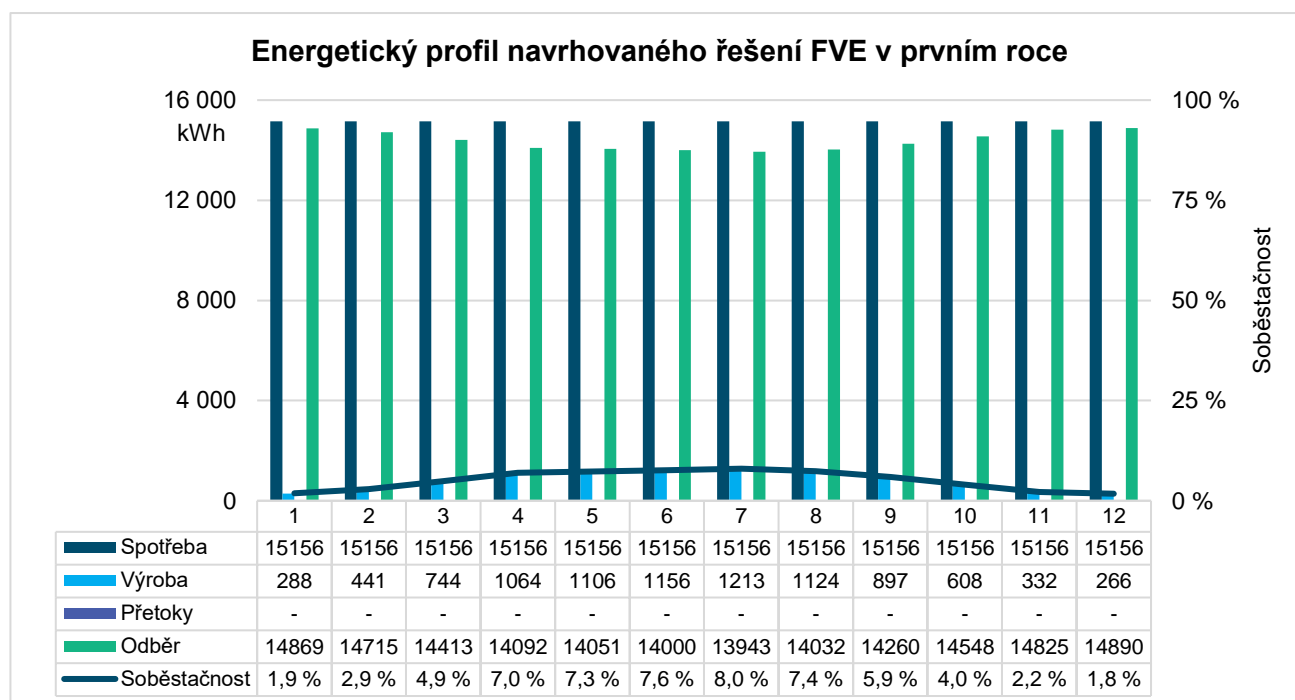
Zdroj: vlastní zpracování

Níže uvedené grafické znázornění zobrazuje měsíční profil spotřeby, výroby, přetoků do sítě, odběrů ze sítě a míry soběstačnosti v uvažované budově ve variantě bez bateriového systému, a to pro první rok od instalace, v němž se ještě neprojeví 1% roční degradace systému. Předpokládá se, že spotřeba objektu ČOV má

⁵⁰ V případě tohoto modelu není relevantní, jelikož přetoky se vzhledem k vysoké spotřebě a nízkému výkonu FVE nepředpokládají.

nepřetržitý provoz a je konstantní – v každém měsíci je spotřebováno 15,2 MWh elektrické energie. Vzhledem k relativně malé střešní ploše vhodné k osazení dosáhne výroba uvažovaného řešení (o výkonu 7,7 kWp) přibližně 0,8–0,9 MWh v zimě; mezi květnem a srpnem pak bude elektrárna produkovat 3,5–3,9 MWh měsíčně. Jak bylo popsáno výše, přetoky do sítě nebudou s ohledem na nepoměr mezi instalovaným výkonem a spotřebou vůbec realizovány. Velká část energie, až 172,6 MWh ročně, tak bude muset být i nadále odebírána z distribuční sítě. Nejméně soběstačný bude areál ČOV v prosinci a lednu (okolo 2 %), naopak v létě celková soběstačnost objektu ve vztahu elektrické energii dosáhne zhruba 8 %. Průměrná roční celková soběstačnost, a tedy nezávislost na nakupované elektřině, činí 5,1 %.

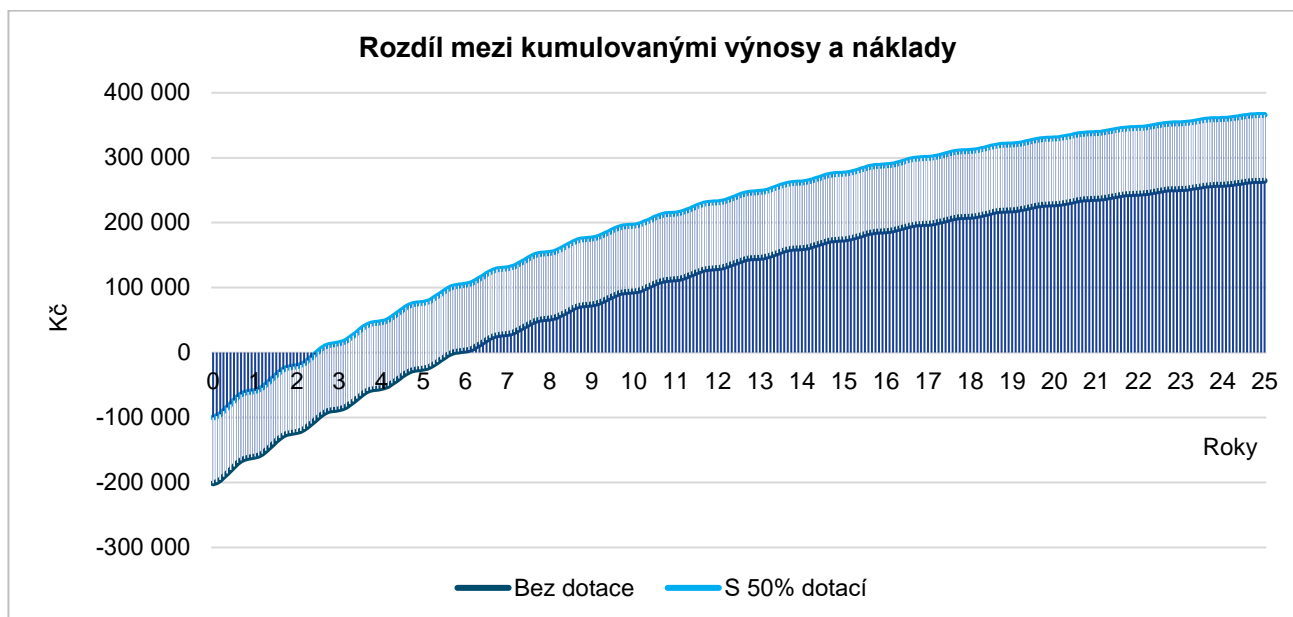
Graf 36 Energetický profil v prvním roce – ČOV



Zdroj: vlastní zpracování

V následujícím grafu jsou porovnány kumulované výnosy a náklady, kterých je dosahováno během předpokládané 25leté životnosti technologie. Na počátku sledovaného období je nezbytné provést vstupní investici ve výši **202 tis. Kč** (z čehož 112 tis. Kč by mělo připadnout na fotovoltaické panely, zbylá část na ostatní náklady – zapojení, střídače atd.). Díky dosahovaným energetickým úsporám a nepoměru mezi velikostí instalace a spotřebou se investice začne vracet natolik, že již po **pěti letech a deseti měsících** bude při očekávané diskontní míře na úrovni 7 % dosaženo bodu zvratu, tj. vyrovnají se kumulované úspory a kumulované náklady.

Bude-li v době investice možné využít některou z dotačních výzev, která by poskytovala 50% podíl spolufinancování (např. z Modernizačního fondu nebo z Operačního programu Životní prostředí), bude počáteční investice činit již jen **101 tis. Kč**. Návratnost se tak zkrátí jen na **31 měsíců**. Tyto skutečnosti jsou graficky prezentovány níže.

Graf 37 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – ČOV


Zdroj: vlastní zpracování

3.2. Strategický cíl 2 – Zefektivnění spotřeby a výroby na území obce

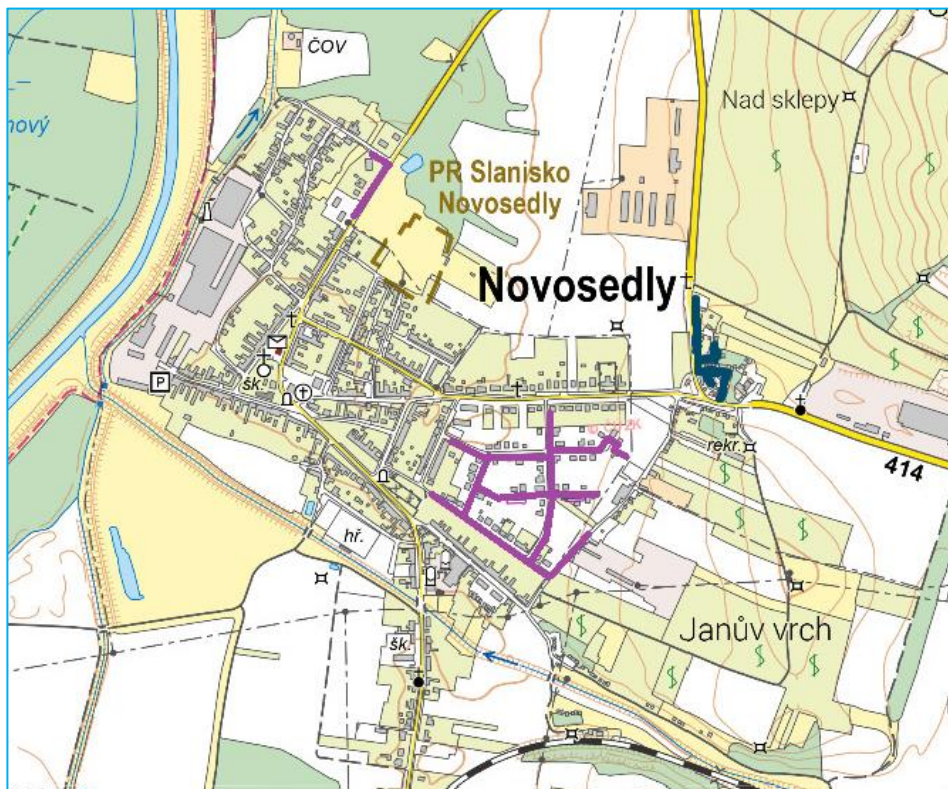
V tomto strategickém cíli jsou obsažena opatření s **ambicí zvýšit efektivitu energetické infrastruktury na území obce**. Jsou zde zařazena opatření zaměřená na dokončení výměny veřejného osvětlení, zavádění energetického managementu, příspěvek obce k rozvoji elektromobility či prvotní kroky pro vytvoření energetického společenství.

| Opatření 2.1 – Dokončení výměny neúsporných svítidel veřejného osvětlení | | | |
|--|-------------|----------------------------|-------------------------|
| Priorita opatření: | Střední | Termín realizace: | 2023–2028 |
| Investiční náklady: | 443 tis. Kč | Provozní ekonomika: | Úspora 66 tis. Kč ročně |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | EFEKT |

Veřejné osvětlení (dále také „VO“) tvoří nedílnou součást veřejného prostoru obce a současně se významným způsobem podílí na spotřebě elektrické energie. Soustava VO v obci je z pohledu typu svítidel složena ze dvou částí. Prvním a většinovým typem jsou svítidla tvořená zářivkami o příkonu 36 W nebo žárovkami typu LED, která jsou kabelově propojena převisy mezi jednotlivými nosnými sloupy. Druhým typem osvětlení jsou sodíkové výbojky, jež jsou vzájemně propojeny prostřednictvím kabelového vedení uloženého v zemi. Dále v lokalitě Mikulovská (na mapě znázorněno tmavě modrou barvou) jsou v současnosti pouze připraveny kabely v zemi, avšak zbývající infrastrukturu (sloupy, výložníky, světelné body aj.) bude nutné teprve vybudovat. Přesné investiční náklady na tuto výstavbu bude nutné vyčíslit zadáním podrobné technickoekonomické studie.

V rámci opatření 2.1 je uvažována výměna druhého typu veřejného osvětlení, tj. sodíkových výbojek. Na níže uvedeném pasportu je toto osvětlení znázorněno fialovou barvou. Ke snížení spotřeby je doporučena výměna za světla s technologií LED, a to buď prostou výměnou stávajících svítidel za nová, nebo společně s výměnou nosných sloupů, případně jejich přemístěním do vhodnějších lokalit. **Obvyklá úspora dosažená náhradou zářivek, resp. sodíkových výbojek za LED činí až 60 % ve srovnání se stavem před realizací.**

Mapa 5 Veřejné osvětlení vedené kabelově v zemi (sodíkové výbojky)



Zdroj: Gobec.cz, obec Novosedly. Fialovou barvou jsou označeny části VO se sodíkovými výbojkami. Modrou barvou je znázorněna kabelová infrastruktura v lokalitě Mikulovská, kde je uloženo pouze kabelové vedení.

Provozní doba veřejného osvětlení v podmínkách ČR dosahuje průměrně 4 100 hodin ročně. Za předpokladu, že je v rámci soustavy VO instalováno celkem 72 sodíkových výbojek s průměrným příkonem 70–80 W⁵¹, činí celková spotřeba této části přibližně **22,14 MWh**, tj. přibližně 38,7 % celkové spotřeby VO v obci. Při uvažované úspoře spotřeby elektrické energie ve výši 60 % po instalaci LED osvětlení lze uvažovat o úspoře **13,284 MWh elektrické energie za rok, což ve finančním vyjádření znamená úsporu ve výši 66,4 tis. Kč**⁵². Odhadované investiční náklady na výměnu VO dosahují zhruba 20 tis. Kč za 1 MWh spotřeby elektrické energie současného osvětlení. Predikovaná vstupní investice se tak pohybuje na hodnotě 443 tis. Kč.

Dostupný dotační titul (výzva č. 1/2022 Národního plánu obnovy) nabízí možnost získání příspěvku ve výši až 30 tis. Kč za každou ušetřenou MWh elektrické energie ročně. Dotace se vztahuje na rekonstrukci **stávající soustavy VO, včetně doplnění světelných bodů** pro zajištění požadavků normy na osvětlení ČSN EN 12464-2. Dotaci **nelze čerpat** na výstavbu zcela nové soustavy VO. Maximální výše dotace činí až 4 mil. Kč pro obce do 10 tis. obyvatel na jedno identifikační číslo a rok. Mezi **způsobilé výdaje** patří svítidla, stožáry včetně základů, rozvaděče, kabeláž, svorkovnice, prvky chytrého osvětlení, elektrické revize, pasporty a projektová dokumentace, jakož i samotná montáž. Výzva je průběžná, dotace je formou ex ante vyplácena na základě finančních výdajů z uskutečněného zadávacího řízení na dodavatele díla.

⁵¹ Pro rámcový výpočet úspory je uvažována střední hodnota příkonu 75 W.

⁵² Za předpokladu jednotkové ceny elektrické energie na úrovni 5 000 Kč/MWh.

Opatření 2.2 – Zavedení energetického managementu

| | | | |
|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
| Priorita opatření: | Střední | Termín realizace: | Průběžně |
| Investiční náklady: | 250–350 tis. Kč ⁵³ | Provozní ekonomika: | Úspora 20–40 tis. Kč ročně ⁵⁴ |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | – |

Energetický management je zjednodušeně soubor systémových opatření uskutečňovaných za účelem efektivního řízení spotřeby i výroby energie. Mezi typické činnosti při jeho zavádění se řadí zavedení **systému monitoringu dat** a s tím spojená instalace odpovídajícího hardwarového vybavení – zejména instalace dálkového odečtu u měřících bodů (elektroměrů, kalorimetrů i vodoměrů). S využitím na míru vytvořených algoritmů či prvků umělé inteligence lze zcela **efektivně řídit spotřebu a výrobu** podřízených provozů. Aktivní řízení energií má pak potenciál uspořit 5 až 10 % na celkových energetických nákladech. K tomu je pak standardně zapotřebí instalovat senzorická měřidla, která dopomohou optimalizovat energetické řízení objektů, což však zvyšuje celkový investiční náklad. Pomocí dálkového odečtu měřících zařízení lze získat značné množství dat, která umožňují další analýzu spotřeb energií např. v průběhu dne nebo kalendářního roku. Vlastnictví a analýza těchto dat dává ucelený přehled o provozu a spotřebě objektů v majetku obce. Poskytuje také možnost koncepčního plánování provozu těchto budov. Možná aplikace prvků energetického managementu u jednotlivých energonositelů je následující:

- Díky připojení **elektroměrů** na odečet s dálkovým přístupem k údajům lze snadněji identifikovat nepřírozené výkyvy ve spotřebě nebo např. černé odběry. To umožní mj. optimální dimenzování fotovoltaických a bateriových systémů (např. s ohledem na maximalizaci ekonomických benefitů uvedeném v SC 1).
- U dálkového nastavení **měření tepla** lze nastavit např. časové plány či jiné nastavení za účelem snížení neefektivního vytápění objektu, jež zvyšuje spotřebu energie na vytápění.
- Dálkový odečet **vodoměrů** lze za efektivního nastavení systému měření a regulace (dále jen „MaR“) využít také pro identifikaci úniků vody, čehož lze dosáhnout nastavením určitého objemu vody, protékajícího za předem definované časové rozmezí mimo pracovní dobu objektu v systému MaR. V případě překročení tohoto předem stanoveného objemu se spustí výstraha v systému MaR, jelikož pravděpodobně dochází k nechtěným únikům vody v objektu.

Pro toto opatření byl v minulosti dostupný dotační titul z programu Efekt, který poskytoval dotaci až do 90 % způsobilých výdajů, resp. 500 tis. Kč. Lze předpokládat, že obdobný dotační titul bude dostupný v budoucnosti.

⁵³ Předběžná kalkulace je realizována na základě obdobných veřejných zakázek. Například Úřad městské části Praha 5 realizoval v roce 2021 projekt „Zavedení systému hospodaření s energií v podobě energetického managementu v objektech základních a mateřských škol zřizovaných MČ Praha 5“ Detail je dostupný na: <https://smlouvy.gov.cz/smlouva/17970451?backlink=3uuk7>. Předmětem bylo zavedení energetického managementu včetně dodávky SW k řízení pro 49 objektů, a to s vítěznou cenou 665 tis. Kč včetně DPH. Protože je cena závislá na počtu zařazených objektů, instalaci hardware (např. plynometrů, kalorimetrů či vodoměrů) apod., bude ji nutné konkretizovat v závislosti na přesném zadání.

⁵⁴ Kalkulováno jako úspora ve výši 5 % z předpokládaných celkových ročních nákladů obce na elektrickou energii a zemní plyn (uvažována cena elektrické energie 5 000 Kč/MWh a cena zemního plynu 2 000 Kč/MWh). Částka je ponížena o 50 tis. Kč s ohledem na očekávané nově vzniklé provozní náklady – licence, provoz systému, servis apod.

Opatření 2.3 – Výstavba dobíjecí stanice v rámci rekonstrukce návsi

| | | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|---------------------------------------|
| Priorita opatření: | Střední | Termín realizace: | 2023–2033 |
| Investiční náklady: | 100 tis. Kč | Provozní ekonomika: | Úspora 48 tis. Kč ročně ⁵⁵ |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | OPŽP |

Při rekonstrukci návsi, která je zařazena mezi **dlouhodobými cíli aktuální koncepce rozvoje obce**⁵⁶, bude zřízena veřejná dobíjecí stanice pro elektromobily. **Zřízení nabíječky bude mít pro obec výhody v podobě výhodnějšího prodeje vlastní vyrobené elektřiny**, omezení přetoků do distribuční soustavy, ale také zvýšení turistické atraktivity či příspěvku obce k podpoře elektromobility. Ekonomicky nejvýhodnější variantou je zřízení tzv. pomalé nabíjecí stanice využívající střídavý proud s napětím 400 V. Baterie elektromobilu je tak nabíjena palubní nabíječkou, která je součástí elektromobilu. Nabíjecí bod pak má podobu samostatně stojícího sloupku nebo zařízení na zdi – tzv. *wall boxu*, který mj. obsahuje bezpečnostní ochrany (proudový chránič, ochranu proti přehřátí aj.), modul pro komunikaci s automobilem, příp. modul pro identifikaci zákazníka a vyúčtování. Pro výpočet ekonomiky pořízení veřejné dobíjecí stanice jsou uvažovány následující zjednodušující předpoklady:

- uskutečnění alespoň **1 nabíjecího cyklu denně** v délce trvání 2 hodin v době trvání slunečního svitu (tj. v době, kdy vyrábí FVE umístěná na budově základní školy), případná další nabíjení proběhnou mimo tuto dobu;
- denní spotřeba nabíjecí stanice v době, kdy je napájena z přetoků z FVE, dosahuje hodnoty **22 kWh** (elektromobily disponují nabíječkou s výkonem 11 kW);
- životnost nabíjecí stanice je odhadována na **10 let**;
- cena nabíjení činí **9 000 Kč/MWh**.

Z celkové denní energetické potřeby by mělo být možné využít 22 kW z přetoků výroby FVE umístěné na budově ZŠ⁵⁷. Na dobu, kdy elektrárna vyrábí, tak připadá spotřeba ve výši 8,03 MWh. S ohledem na absenci bateriového systému a nerovnoměrnému generování přetoků v průběhu roku bude možné ročně využít 6,925 MWh nespotřebované elektrické energie ročně na pokrytí spotřeby dobíjecí stanice. **Tato energie tak bude prodána za 9 000 Kč/MWh**. Zbylou část spotřeby (1,105 z 8,03 MWh) bude nutné pokrýt z distribuční sítě. **Při plném využití této stanice ze strany veřejnosti tak bude možné dosáhnout výnosů ve výši až 48 tis. Kč ročně** (v závislosti na poptávce) ve srovnání se situací, kdy by přetoky byly prodány do distribuční sítě za 2 000 Kč/MWh.

Pro provoz veřejně přístupné dobíjecí stanice není nutné držet licenci udělenou ERÚ, nicméně je nutné získat živnostenské oprávnění. Dobíjecí stanice do výkonu 22 kW nevyžaduje získání územního souhlasu ani stavebního povolení.

⁵⁵ Při ceně nabíjení 9 000 Kč/MWh.

⁵⁶ Zdroj: Koncepce rozvoje obce pro rok 2023.

⁵⁷ Aktivita 1.4.1.

Opatření 2.4 – Iniciale jednání ohledně komunitní energetiky v rámci obce a MAS

| | | | |
|-------------------------------|------------|----------------------------|--|
| Priorita opatření: | Střední | Termín realizace: | 2024, resp. v návaznosti na novelu energetického zákona |
| Investiční náklady: | Bez dopadu | Provozní ekonomika: | Rámcová úspora v řádu 20 % na elektrické energii ⁵⁸ |
| Organizační zajištění: | Obec, MAS | Spolufinancování: | – |

V souvislosti s připravovanými legislativními změnami energetického zákona⁵⁹ je žádoucí **iniciovat jednání v oblasti komunitní energetiky na úrovni obce či místní akční skupiny Mikroregion Mikulovsko**. Legislativní povolení energetických společenství bude zdrojem významného potenciálu pro efektivní využívání současných i plánovaných zdrojů energie, zvýšení energetické soběstačnosti i snížení výdajů všech odebraných stran za odebíranou energii. Z tohoto systému budou moci **získávat výhody všechny zapojené strany**, a to včetně domácností a podnikatelského sektoru, stanou-li se jeho součástí. Motivací těchto sektorů jsou buď **vyšší výkupní ceny** vyrobených přebytků, **nižší cena za odebíranou elektrickou energii**, anebo obě možnosti zároveň.

Pro řádné fungování energetického společenství 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).

Mezi klíčové přínosy energetické komunity patří zejména:

- **Ekonomická výhodnost pro výrobce i spotřebitele v rámci společenství** – odběr od členů komunity namísto z veřejné distribuční sítě probíhá za nižší cenu pro spotřebitele za odebíranou energii, výrobci pak mohou prodat své energetické přebytky ostatním členům za vyšší cenu, než kdyby je dodali do distribuční sítě.
- **Energetická bezpečnost a vyšší nezávislost** – obnovitelné zdroje (především v doplnění o baterie) posilují nezávislost na dodávkách energie. Hybridní systémy pak mohou v případě výpadku veřejné sítě přepnout do ostrovního režimu (tzv. off-grid).
- **Ochrana životního prostředí** – rozvoj místních obnovitelných zdrojů pomáhá nahrazovat fosilní paliva, což přispívá k lepšímu ovzduší a obecně k lepšímu životnímu prostředí, čímž je podporována klimatická neutralita.
- **Ochrana před růstem cen energie** – investice do obnovitelných zdrojů jsou předvídatelné z hlediska ekonomické stránky dodávek energie, a to po celou dobu životnosti projektu. V případě FVE se jedná o dobu 25 let či delší.

Ještě před účinností novely energetického zákona je vhodné (zejména v součinnosti s místní akční skupinou) **se zaměřit na organizačně procesní nastavení uvažované komunity, stejně jako na kalkulaci očekávaných energetických a ekonomických dopadů**. Cílem této aktivity je čerpat výnosy co nejdříve. Mezi **možná 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 (stanovení maximálního počtu odběrných míst či jiná omezení). **V případě zájmu**

⁵⁸ Úspora je závislá na počtu členů, zapojených objektech a jejich výrobních a spotřebních profilech.

⁵⁹ Toto opatření reaguje na připravovanou novelu zákona č. 458/2000 Sb., energetický zákon (tzv. Lex OZE II), která by měla vejít v účinnost v průběhu roku 2024 dle rychlosti průběhu legislativního procesu.

zapojit i jiné subjekty je vhodné realizovat dotazníkové šetření, které zjistí zájem o vstup do připravovaného energetického společenství (návaznost na opatření 3.2).

Opatření 2.5 – Pravidelná aktualizace průkazů energetické náročnosti

| | | | |
|-------------------------------|-------------|----------------------------|--|
| Priorita opatření: | Střední | Termín realizace: | Průběžně dle platnosti (10 let) či při rekonstrukci budov |
| Investiční náklady: | 100 tis. Kč | Provozní ekonomika: | – |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | – |

Průkaz energetické náročnosti budovy (PENB) kvantifikuje veškeré energie spotřebované při standardizovaném provozu, zařazuje budovu do příslušné energetické třídy v rozsahu A–G a lze jej vypracovat pro jakoukoli budovu či její část.

Důvodem ke zpracování a pravidelné aktualizaci PENB u všech objektů v majetku obce (i nad rámec povinnosti vyplývající z legislativy) je především **informační hodnota** těchto dokumentů, neboť z nich lze vyčíst např. poměr energií při užívání budovy (např. elektřiny, plynu aj.), energeticky vztažnou plochu či informace o průměrném součiniteli prostupu tepla⁶⁰. Údaje obsažené v energetickém štítku i v protokolu, který je povinnou přílohou každého průkazu, lze využít kupříkladu při žádosti o dotaci na energeticky úsporná opatření. Součástí PENB je také i hodnota celkové dodané energie a dílčí ukazatele zahrnující energetickou náročnost jednotlivých technických systémů budovy.

Při větších rekonstrukcích budov je vypracování PENB podmínkou pro získání stavebního povolení (má-li proběhnout tzv. větší změna dokončené budovy, tj. rekonstrukce alespoň jedné čtvrtiny obálky budovy – střechy, podlahy, fasády, oken, vstupních dveří a jiných). Cena zpracování PENB se nejčastěji řídí dle užité plochy, nicméně obvyklá cena za budovu o velikosti 350 m² se pohybuje okolo 10 tis. Kč.

3.3. Strategický cíl 3 – Poskytování podpory domácnostem a podnikatelům při řešení energetických otázek

V tomto strategickém cíli jsou uvedena opatření zacílená na sektory domácností a firem, přičemž je bráno v potaz, že obec samotná může na tyto klíčové skupiny působit jen nepřímo. Přesto je však žádoucí, aby se obec aktivně podílela na informační, metodické a jiné podpoře těchto klíčových cílových skupin, a to např. formou metodické podpory při čerpání dotačních prostředků či naopak aktivními jednáními se zainteresovanými cílovými skupinami při vytváření energetického společenství. První opatření se zaměřuje na sektor domácností, druhé je zacíleno na podnikatelské subjekty.

Opatření 3.1 – Posilování znalostí a gramotnosti občanů v energetických otázkách

| | | | |
|-------------------------------|------------|----------------------------|------------|
| Priorita opatření: | Nízká | Termín realizace: | Průběžně |
| Investiční náklady: | Bez dopadu | Provozní ekonomika: | Bez dopadu |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | – |

V rámci tohoto opatření bude obec systematicky posilovat gramotnost občanů v energetických otázkách. Vhodnou aktivitou v tomto směru je realizace seminářů a workshopů s odborníky na energetiku či s vedením obce. Klíčové informace je také možné distribuovat elektronicky, např. jejich publikací na webových stránkách, v hlášení obecního rozhlasu či sdílením příspěvků na sociálních sítích (vhodné realizovat například v koordinaci

⁶⁰ Vyjadřuje tepelné ztráty stavby ve W/m²·K – kolik tepelné energie ve wattech prostupuje obvodovou konstrukcí o ploše 1 m² při rozdílu venkovní a vnitřní teploty 1 K.

s místní akční skupinou). Základní informace je možné převzít z portálu *Zkrotíme energii*⁶¹, který vznikl z iniciativy Ministerstva práce a sociálních věcí a Ministerstva životního prostředí. Dále je vhodné zvyšovat povědomí o dostupných dotačních titulech či jiných možnostech spolufinancování.

Mezi vhodná energeticky úsporná opatření pro sektor domácností lze zařadit zejména výměny zdrojů světla a tepla, izolaci střechy, oken či podlahy, rekonstrukci rozvodů elektřiny, pořízení úsporných spotřebičů apod. Běžně realizovaným opatřením je také vnější zateplení, které však s ohledem na **vysoký podíl řadových domů v obci** vygeneruje úsporu asi 10–15 % ročně (u samostatně stojících domů se může jednat i o více než 30 %).

Opatření 3.2 – Asistence podnikatelským subjektům při čerpání dotací na energeticky úsporná opatření

| | | | |
|-------------------------------|------------|----------------------------|------------|
| Priorita opatření: | Nízká | Termín realizace: | Průběžně |
| Investiční náklady: | Bez dopadu | Provozní ekonomika: | Bez dopadu |
| Organizační zajištění: | Obec | Spolufinancování: | – |

Podpora podnikatelským subjektům při čerpání dotací může nabývat především formy **workshopů a asistenci při žádání veřejné podpory**, se kterou podnikatelské subjekty, a to i s ohledem na jejich různé velikosti, nemusí mít zkušenost. Vhodnou formou je také např. zveřejnění návodu a dalších informací v obecním zpravodaji, interaktivní formou na webových stránkách apod. Obec bude **aktivně zvyšovat povědomí podnikatelů v oblasti energetiky**, a to nejen ve vztahu ke zvyšování energetické soběstačnosti, ale také v otázce možností **komunitní energetiky** a **realizace energeticky úsporných opatření**, jakými mohou být výměna zdrojů tepla a světla, zateplení obálky budovy, rekonstrukce rozvodů elektřiny, investice do úsporných spotřebičů apod.

V souladu s opatřením 2.4 je možné aktivně podpořit klíčové zainteresované strany a **realizovat dotazníkové šetření**, které zjistí energetický potenciál a zájem o vstup do připravovaného energetického společenství také ze strany podnikatelského sektoru. Vstup podnikatelského sektoru do uvažované komunitní energetiky může přinášet pozitivní ekonomické benefity pro všechny zúčastněné strany.

⁶¹ <https://zkrotimeenergie.cz/>

4. ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN

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

Tabulka 36 Energetický akční plán obce Novosedly

| Strategický cíl / opatření / aktivita | Charakter | Segment | Dopad do ekonomiky | | | Zdroje financování | | Harmonogram | |
|---|------------------------------|--------------|--------------------|---|--------------------|--------------------|------------------|-------------|----------|
| | | | Investice (Kč) | Návratnost s dotací / bez dotace (roky) | Provoz (Kč/rok) | Vlastní | Cizí (dotace) | Zahájení | Ukončení |
| 1 Zvyšování energetické hospodárnosti a soběstačnosti objektů v obecním majetku | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 5 180 tis. Kč | – | Úspora 418 tis. Kč | Dle opatření | Dle opatření | 2023 | 2033 |
| 1.1 Energetická opatření na budově obecního úřadu, čp. 1 Za účelem optimalizace nákladů na tepelné hospodářství a minimalizace tepelných ztrát bude přistoupeno k výměně stávajících plynových kotlů z roku 1996. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 300 tis. Kč | 16,7 bez dotace | Úspora 18 tis. Kč | 100 % | – | 2023 | 2028 |
| 1.2 Energetická opatření na budově zdravotního střediska, čp. 222 Předmětem opatření je instalace FVE o výkonu 27,5 kWp. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 620 tis. Kč | 4,3 / 10,5 | Úspora 84 tis. Kč | 40–60 % | EFEKT, NPO, SFŽP | 2023 | 2028 |
| 1.3 Energetická opatření na budově technických služeb a hasičské zbrojnice, čp. 515 Předmětem opatření je instalace FVE o výkonu 17,6 kWp. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 396 tis. Kč | 4,7 / 12,4 | Úspora 48 tis. Kč | 40–60 % | EFEKT, NPO, SFŽP | 2023 | 2028 |

| Strategický cíl / opatření / aktivita | Charakter | Segment | Dopad do ekonomiky | | | Zdroje financování | | Harmonogram | |
|---|------------------------------|--------------|--------------------|---|--------------------|--------------------|------------------|-------------|----------|
| | | | Investice (Kč) | Návratnost s dotací / bez dotace (roky) | Provoz (Kč/rok) | Vlastní | Cizí (dotace) | Zahájení | Ukončení |
| 1.4 Energetická opatření na budově základní školy, čp. 3 | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 662 tis. Kč | – | Úspora 56 tis. Kč | Dle aktivity | EFEKT, NPO, SFŽP | 2023 | 2028 |
| 1.4.1 Instalace fotovoltaické elektrárny V rámci této aktivity bude střecha ZŠ osazena FVE o výkonu 16 kWp. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 362 tis. Kč | 4,3 / 10,7 | Úspora 48 tis. Kč | 40–60 % | EFEKT, NPO, SFŽP | 2023 | 2028 |
| 1.4.2 Výměna zdroje vytápění Předmětem aktivity 1.4.2 je výměna stávajících plynových kotlů za nové s vyšší účinností. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 300 tis. Kč | 23,8 bez dotace | Úspora 8 tis. Kč | 100 % | – | 2023 | 2028 |
| 1.5 Energetická opatření na budově mateřské školy, čp. 108 | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 2 832 tis. Kč | – | Úspora 153 tis. Kč | Dle aktivity | EFEKT, NPO, SFŽP | 2023 | 2028 |
| 1.5.1 Optimalizace spotřeby tepelného hospodářství budovy Předmětem této aktivity je vnější a vnitřní zateplení budov MŠ a modernizace zdroje vytápění. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 2 310 tis. Kč | 25,4 / 9,7 | Úspora 91 tis. Kč | 50–70 % | EFEKT, NPO, SFŽP | 2023 | 2028 |
| 1.5.2 Instalace fotovoltaické elektrárny V rámci této aktivity bude realizována FVE o výkonu 21,5 kWp. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 522 tis. Kč | 4,8 / 12,7 | Úspora 62 tis. Kč | 40–60 % | EFEKT, NPO, SFŽP | 2023 | 2028 |

| Strategický cíl / opatření / aktivita | Charakter | Segment | Dopad do ekonomiky | | | Zdroje financování | | Harmonogram | |
|--|------------------------------|---------------------------|--------------------|---|----------------------|---|------------------|-------------|----------|
| | | | Investice (Kč) | Návratnost s dotací / bez dotace (roky) | Provoz (Kč/rok) | Vlastní | Cizí (dotace) | Zahájení | Ukončení |
| 1.6 Energetická opatření na budově knihovny, čp. 107 Předmětem opatření je instalace FVE o výkonu 11,6 kWp. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 168 tis. Kč | 9,6 / nevrátí se | Úspora 18 tis. Kč | 40–60 % | EFEKT, NPO, SFŽP | 2028 | 2033 |
| 1.7 Energetická opatření na budově ČOV, parcelní číslo 1188 Předmětem opatření je instalace FVE o výkonu 7,7 kWp. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce; správce ČOV | 202 tis. Kč | 2,6 / 5,8 | Úspora 41 tis. Kč | 40–60 % | EFEKT, NPO, SFŽP | 2023 | 2028 |
| 2 Zefektivnění spotřeby a výroby na území obce | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 934 tis. Kč | – | Úspora 144 tis. Kč | Dle opatření | Dle opatření | 2023 | 2033 |
| 2.1 Dokončení výměny neúsporných svítidel veřejného osvětlení Předmětem tohoto opatření je výměna stávajících světelných zdrojů za úsporné osvětlení s technologií LED. Realizací bude možné ušetřit až 60 % elektrické energie na předmětných přípojních místech. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 434 tis. Kč | – | Úspora 66 tis. Kč | ~ 50 % (30 tis. Kč za každou ušetřenou MWh) | EFEKT | 2023 | 2028 |
| 2.2 Zavedení energetického managementu Zavedením chytrých systémových řešení bude možné efektivně řídit spotřebu a výrobu energie včetně následného vyhodnocování dat a následně koncepčně plánovat provoz jednotlivých budov. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 250–350 tis. Kč | – | Úspora 20–40 tis. Kč | 100 % | – | Průběžně | Průběžně |

| Strategický cíl / opatření / aktivita | Charakter | Segment | Dopad do ekonomiky | | | Zdroje financování | | Harmonogram | |
|--|---------------------------------------|----------------------------|--------------------|---|---|--------------------|---------------|--|---|
| | | | Investice (Kč) | Návrstnost s dotací / bez dotace (roky) | Provoz (Kč/rok) | Vlastní | Cizí (dotace) | Zahájení | Ukončení |
| 2.3 Výstavba dobíjecí stanice v rámci rekonstrukce návsi Společně s rekonstrukcí návsi bude vystavěna veřejná dobíjecí stanice, která bude primárně napájena z přetoků FVE umístěné na ZŠ (aktivita 1.4.1). | Dlouhodobě udržitelné řešení | Majetek obce | 100 tis. Kč | – | Úspora 48 tis. Kč | 30 % | OPŽP | 2023 | 2033 |
| 2.4 Iniciale jednání ohledně komunitní energetiky v rámci obce a MAS Díky vzniku energetického společenství se významně zvýší ekonomický i energetický potenciál z uvažovaných FVE v rámci strategického cíle č. 1. Toto společenství je vhodné nastavit pomocí horizontální spolupráce v rámci místní akční skupiny Mikroregion Mikulovsko. Opatření má zejména dlouhodobé a koncepční dopady. | Dlouhodobě udržitelné řešení | Obec, místní akční skupina | Bez dopadu | – | Dle rozsahu, rámcově 20 % na elektrické energii | – | – | 2024 | 2025 |
| 2.5 Pravidelná aktualizace PENB Předmětem tohoto opatření je pravidelná aktualizace PENB, a to i nad rámec legislativní povinnosti. Stejně výhodou těchto průkazů je poskytnutí komplexních informací o energetických vlastnostech budov. | Krátkodobé řešení s podpůrným efektem | Majetek obce | 100 tis. Kč | – | Bez dopadu | 100 % | – | Průběžně dle platnosti PENB či rekonstrukce budovy | Průběžně dle platnosti PENB či rekonstrukce budov |

| Strategický cíl / opatření / aktivita | Charakter | Segment | Dopad do ekonomiky | | | Zdroje financování | | Harmonogram | |
|--|--------------------------------------|---|--------------------|---|-----------------|--------------------|---------------|-------------|----------|
| | | | Investice (Kč) | Návratnost FVE s dotací / bez dotace (roky) | Provoz (Kč/rok) | Vlastní | Cizí (dotace) | Zahájení | Ukončení |
| 3 Podpora klíčových cílových skupin při řešení energetických otázek | Dlouhodobé řešení s nejistým efektem | Sektor domácností, podnikatelský sektor | Bez dopadu | – | Bez dopadu | – | – | Průběžně | Průběžně |
| 3.1 Posilování znalostí a gramotnosti občanů v energetických otázkách V rámci tohoto opatření budou realizovány pravidelné besedy a poskytována asistence při žádání o veřejnou podporu na energeticky hospodárná opatření, s níž nemusí mít domácnosti zkušenosti (např. v rámci dotací o FVE, výměny zdrojů tepla apod.). Opatření je bez finančního dopadu. | Dlouhodobé řešení s nejistým efektem | Domácnosti | Bez dopadu | – | Bez dopadu | – | – | Průběžně | Průběžně |
| 3.2 Asistence podnikatelským subjektům při čerpání dotací na energeticky úsporná opatření Toto opatření předpokládá realizaci odborných seminářů a asistenci podnikatelům při žádání o veřejnou podporu, s čímž nemusí mít dostatek zkušeností. Dalším vhodným krokem je zjištění zájmu podnikatelského sektoru o vstup do energetického společenství. | Dlouhodobé řešení s nejistým efektem | Podnikatelský sektor | Bez dopadu | – | Bez dopadu | – | – | Průběžně | Průběžně |

Zdroj: vlastní zpracování

5. SEZNAM ZKRATEK

Tabulka 37 Seznam zkratek

| Zkratka | Význam |
|-----------|---|
| ČHMÚ | Český hydrometeorologický ústav |
| ČOV | Čistírna odpadních vod |
| ČSÚ | Český statistický úřad |
| ČÚZK | Český úřad zeměměřický a katastrální |
| ERÚ | Energetický regulační úřad |
| FVE | Fotovoltaická elektrárna |
| GIS | Geografický informační systém |
| k. ú. | Katastrální území |
| LPG | Zkapalněný ropný plyn (Liquified Petroleum Gas) |
| MaR | Měření a regulace |
| MEK | Místní energetická koncepce |
| SC | Strategický cíl |
| SLDB 2021 | Sčítání lidu, domů a bytů 2021 |
| St. | Stavební parcela |
| VO | Veřejné osvětlení |

6. SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ

Seznam tabulek

| | |
|---|----|
| Tabulka 1 Charakteristika klimatických oblastí zasahujících na území obce..... | 6 |
| Tabulka 2 Využití zastavěných ploch v obci dle katastrálních území..... | 15 |
| Tabulka 3 Ekonomické subjekty v obci oboru činnosti (CZ-NACE) | 19 |
| Tabulka 4 Seznam nelicencovaných zdrojů výroby energie přes FVE – sektor bydlení..... | 20 |
| Tabulka 5 Seznam žadatelů o prostředky z aktuálního programu Nová zelená úsporám (od roku 2022) | 20 |
| Tabulka 6 Roční spotřeba energií u objektů v majetku obce, 2022 | 22 |
| Tabulka 7 Průměrná roční spotřeba nepoužívanějších paliv a energií v ČR (2021)..... | 24 |
| Tabulka 8 Roční spotřeba jednotlivých energonositelů v sektoru bydlení | 25 |
| Tabulka 9 Spotřeba elektrické energie dle sektorů národního hospodářství v podnikatelském sektoru (2021) ... | 29 |
| Tabulka 10 Roční spotřeba energií v podnikatelském sektoru dle energonositelů | 29 |
| Tabulka 11 Dotazníkové šetření v podnikatelském sektoru – odpověď společnosti vyrábějící tepelné výměníky.... | 30 |
| Tabulka 12 Lokální výroba elektrické energie – instalovaný výkon (MW) | 31 |
| Tabulka 13 Lokální roční výroba energie (MWh) | 31 |
| Tabulka 14 Roční spotřeba energie dle energonositelů (MWh)..... | 32 |
| Tabulka 15 Technické a ekonomické vstupy modelů FVE..... | 36 |
| Tabulka 16 Strategický cíl č. 1 – Celkový potenciál úspor na obecním majetku | 38 |
| Tabulka 17 Technické parametry navrhované FVE – zdravotní středisko..... | 41 |
| Tabulka 18 Ekonomické parametry navrhované FVE – zdravotní středisko..... | 42 |
| Tabulka 19 Technické a ekonomické výstupy – zdravotní středisko | 43 |
| Tabulka 20 Technické parametry navrhované FVE – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice | 45 |
| Tabulka 21 Ekonomické parametry navrhované FVE – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice | 46 |
| Tabulka 22 Technické a ekonomické výstupy – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice | 46 |
| Tabulka 23 Technické parametry navrhované FVE – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice | 49 |
| Tabulka 24 Ekonomické parametry navrhované FVE – ZŠ | 50 |
| Tabulka 25 Technické a ekonomické výstupy modelu FVE – ZŠ | 50 |
| Tabulka 26 Předpokládané vstupní investiční náklady na energetická opatření v budově MŠ | 53 |
| Tabulka 27 Technické parametry navrhované FVE – MŠ..... | 54 |
| Tabulka 28 Ekonomické parametry navrhované FVE – MŠ | 55 |
| Tabulka 29 Technické a ekonomické výstupy modelu FVE – MŠ | 55 |
| Tabulka 30 Technické parametry navrhované FVE – knihovna..... | 58 |
| Tabulka 31 Ekonomické parametry navrhované FVE – knihovna | 59 |
| Tabulka 32 Technické a ekonomické výstupy – knihovna | 59 |

| | |
|--|----|
| Tabulka 33 Technické parametry navrhované FVE – ČOV | 62 |
| Tabulka 34 Ekonomické parametry navrhované FVE – ČOV | 63 |
| Tabulka 35 Technické a ekonomické výstupy – ČOV | 63 |
| Tabulka 36 Energetický akční plán obce Novosedly | 72 |
| Tabulka 37 Seznam zkratk | 77 |

Seznam grafů

| | |
|--|----|
| Graf 1 Vývoj počtu obyvatel obce Novosedly | 6 |
| Graf 2 Srovnání průměrných teplot v obci Novosedly a v ČR, 2022 | 7 |
| Graf 3 Nejvyšší a nejnižší denní teploty naměřené v roce 2022 v obci Novosedly | 8 |
| Graf 4 Počet tropických a ledových dnů v obci Novosedly v letech 2003–2022 | 8 |
| Graf 5 Počet hodin ročního slunečního svitu v obci Novosedly, 2008–2022 | 9 |
| Graf 6 Energetický potenciál lokality | 10 |
| Graf 7 Měsíční úhrn srážek v obci Novosedly a v ČR, 2022 | 10 |
| Graf 8 Měsíční úhrn srážek v obci Novosedly a v ČR, 2003–2022 | 11 |
| Graf 9 Průměrná rychlost větru v obci, 2003–2022 | 11 |
| Graf 10 Potenciál větrné energie | 12 |
| Graf 11 Počet obydlených bytů v obci dle druhu domu | 16 |
| Graf 12 Rozdělení obydlených bytů dle velikosti | 16 |
| Graf 13 Materiál nosných zdí obydlených domů | 17 |
| Graf 14 Počet obydlených domů v obci dle období výstavby nebo rekonstrukce | 17 |
| Graf 15 Spotřeba energie dle energonositelů pro obecní majetek | 21 |
| Graf 16 Spotřeba energie dle účelu použití v rámci obecního majetku | 22 |
| Graf 17 Spotřeba energie na tepelné hospodářství obecního majetku | 22 |
| Graf 18 Struktura spotřeby sektoru bydlení | 25 |
| Graf 19 Obydlené byty dle převažujícího způsobu vytápění | 26 |
| Graf 20 Počet bytů dle hlavního zdroje energie používaného k vytápění | 27 |
| Graf 21 Počet obydlených bytů podle připojení na zemní plyn | 27 |
| Graf 22 Počet obydlených bytů dle připojení na vodovod | 28 |
| Graf 23 Celková bilance energií | 33 |
| Graf 24 Bilance výroby a spotřeby elektrické energie | 33 |
| Graf 25 Bilance zemního plynu | 34 |
| Graf 26 Energetický profil v prvním roce – zdravotní středisko | 44 |
| Graf 27 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – zdravotní středisko | 44 |

| | |
|--|----|
| Graf 28 Energetický profil v prvním roce – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice | 47 |
| Graf 29 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – objekt technických služeb a hasičské zbrojnice | 48 |
| Graf 30 Energetický profil v prvním roce – ZŠ | 51 |
| Graf 31 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – ZŠ | 51 |
| Graf 32 Energetický profil v prvním roce – MŠ..... | 56 |
| Graf 33 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – MŠ | 57 |
| Graf 34 Energetický profil v prvním roce – knihovna..... | 60 |
| Graf 35 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – knihovna | 61 |
| Graf 36 Energetický profil v prvním roce – ČOV | 64 |
| Graf 37 Rozdíl mezi kumulovanými výnosy a náklady – ČOV | 65 |

Seznam obrázků

| | |
|--|----|
| Obrázek 1 Poloha obce Novosedly v rámci Jihomoravského kraje a v okrese Břeclav | 4 |
| Obrázek 2 Rozvoj výstavby v obci Novosedly..... | 18 |
| Obrázek 3 Stávající plynové kotle v objektu obecního úřadu | 40 |
| Obrázek 4 Potenciální rozmístění panelů na střeše objektu zdravotního střediska | 42 |
| Obrázek 5 Potenciální rozmístění panelů na střeše objektu základní školy a stav krovů..... | 49 |
| Obrázek 6 Potenciální rozmístění panelů na střeše objektu mateřské školy..... | 54 |
| Obrázek 7 Potenciální rozsah instalace FVE na střechu objektu knihovny | 58 |
| Obrázek 8 Uvažované rozmístění panelů na střeše objektu čistírny odpadních vod | 62 |

Seznam map

| | |
|---|----|
| Mapa 1 Katastrální území obce Novosedly | 5 |
| Mapa 2 Energetický potenciál vyjádřený v kWh/rok pro území obce Novosedly | 12 |
| Mapa 3 Prostorová distribuce analyzovaných objektů v majetku obce | 14 |
| Mapa 4 Připojitelnost FVE k distribuční soustavě | 37 |
| Mapa 5 Veřejné osvětlení vedené kabelově v zemi (sodíkové výbojky) | 66 |

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