



MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE OBCE KOSTELEČ



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



ÚVODNÍ USTANOVENÍ

Tento projekt je financován z prostředků Evropské unie z fondu Next Generation EU, Národní plán obnovy za podpory MPO ČR.

Energetická koncepce obce Kostelec vychází z uvědomění si klíčového významu energie pro život a rozvoj místní komunity. Tento dokument představuje výsledek systematické analýzy současného stavu energetické infrastruktury a potřeb obce a je zpracován s důrazem na dlouhodobou udržitelnost a efektivitu využívání energie. Koncepce byla vypracována s cílem identifikovat strategické směry a opatření, které povedou k optimalizaci energetických procesů v rámci obce. Zahrnuje široký přehled současných technologií, legislativních a ekonomických faktorů ovlivňujících energetický sektor a konkrétní návrhy opatření pro dosažení definovaných cílů. Implementace této energetické koncepce přinese konkrétní přínosy pro obyvatele Kostelce, zlepší kvalitu života a současně sníží negativní dopady na životní prostředí. Pro úspěšné provedení navrhovaných opatření a dosažení stanovených cílů bude zásadní spolupráce s odborníky a dotčenými aktéry.

Zhotovitel koncepce	Zpracovatelé	
MAS Kraj živých vod, z.s. Masarykovo nám. 143, 36461 Teplá IČ: 26988925	Jiřina Vladařová	Mgr. Svatava Štěrbová



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

OBSAH

Úvodní ustanovení	2
Obsah	3
1. Účel místní energetické koncepce.....	4
2. Charakteristika obce Kostelec	5
3. Socioekonomická analýza	15
4. Technická infrastruktura.....	17
5. Nová energetika – role obce Kostelec.....	24
6. Dotazníkové šetření – veřejnost.....	29
7. Potenciál zdrojů energie	33
8. Hospodaření s energiemi v budovách vlastněných obcí Kostelec.....	46
9. Analýza současného stavu budov v majetku obce	56
10. Energetická optimalizace jednotlivých objektů ve vlastnictví obce Kostelec	59
11. Shrnutí spotřeby el. energie v budovách obce Kostelec	106
12. Energetický akční plán	108
13. Výhledová opatření a aktivity	113
14. Návrh úsporných opatření.....	121
15. Závěr	129



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

1. ÚČEL MÍSTNÍ ENERGETICKÉ KONCEPCE

Místní energetická koncepce obce Kostelec je dlouhodobý strategický dokument, který přináší komplexní pohled na energetiku v obci. Slouží k plánování, koordinaci a implementaci energetických aktivit na jejím území. Jejím hlavním účelem je přispět k dlouhodobému rozvoji energetiky, zároveň se snaží o zapojení co nejširšího množství místních aktérů. Místní energetická koncepce je nástrojem, který umožňuje místním samosprávám lépe řídit a optimalizovat své energetické zdroje s ohledem na:

Udržitelnost

Ekonomickou efektivitu

Sociální rozměr

1.1. Dílčí cíle místní energetické koncepce v Kostelci

- snížení spotřeby energií, energetická optimalizace budov a procesů
- realizace řešení, která jsou udržitelná a mají rychlou návratnost investic
- zvýšení energetické efektivity, modernizace systémů
- postupný odklon od topení uhlím a zemním plynem
- podpora využívání obnovitelných zdrojů energie
- zvýšení energetické soběstačnosti

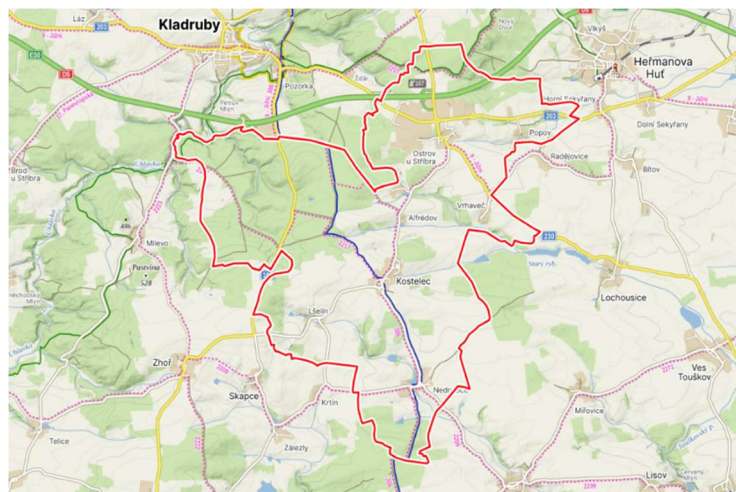
2. CHARAKTERISTIKA OBCE KOSTELEC

2.1. Základní informace

Obec **Kostelec** v okrese Tachov se nachází v Plzeňském kraji, přibližně 8 kilometrů severně od Stříbra. Rozkládá se v nadmořské výšce zhruba 482 m n. m. a její **katastrální výměra** činí 30,88 km² (3 088 ha). První písemná zmínka o obci pochází z roku 1352. Obec Kostelec leží v Plzeňském kraji, v okrese Tachov. Vyznačuje se klidným venkovským charakterem, příznivou polohou a dostupností základní infrastruktury. Díky blízkosti a dobré dostupnosti měst Stříbro, Plzeň a Tachov, které nabízejí pracovní příležitosti a širší občanskou vybavenost, je obec atraktivní pro trvalé bydlení. Tento růst je výsledkem stabilního zázemí, kvalitního životního prostředí a postupného rozvoje obce. Do budoucna se očekává stabilizace počtu obyvatel, případně jeho mírný nárůst.

Rozpočet obce se v uplynulých deseti letech postupně zvyšoval a v současnosti se pohybuje v rozmezí 40–47 milionů Kč ročně. Obec je finančně aktivní a dlouhodobě investuje do zlepšování své infrastruktury a veřejného prostoru. Mezi významné investice posledních let patří opravy a modernizace místní infrastruktury v obci Kostelec včetně místních částí. Financování projektů je zajišťováno kombinací vlastních rozpočtových prostředků, úvěrových nástrojů a dotačních titulů, které obec umí efektivně vyhledávat a využívat.

Obr. 1 Poloha obce Kostelec



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



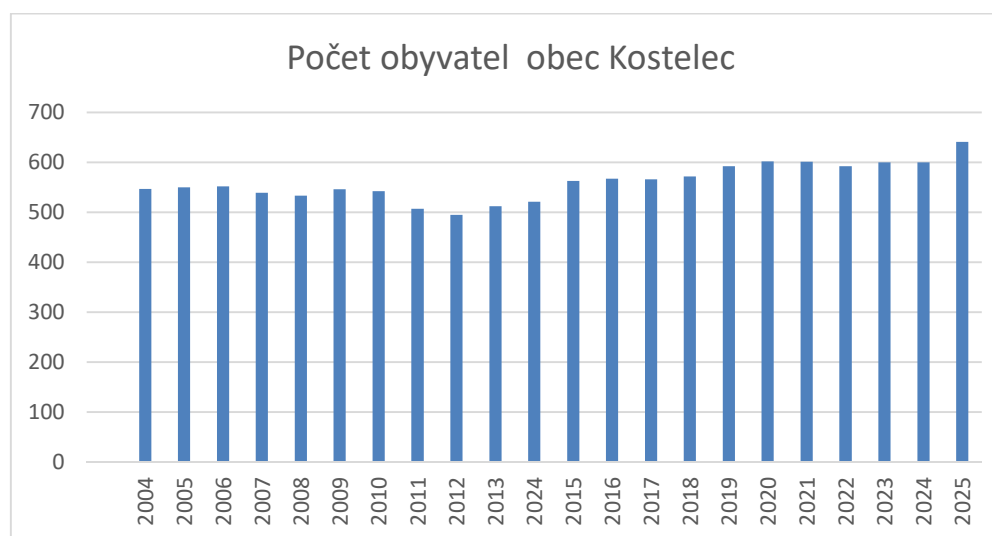
MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Kostelec je tvořen šesti **místními částmi** – Kostelec, Lšelín, Nedražice, Ostrov u Stříbra, Popov a Vrhavč. Podle sčítání lidu z roku 2021 žilo v hlavní části Kostelec 392 obyvatel, v Lšelíně 13, v Nedražicích 82, v Ostrově u Stříbra 118, v Popově 21 a ve Vrhavči 15 obyvatel. Celkový **počet obyvatel** k 1. lednu 2025 činil 641, přičemž dlouhodobě se pohybuje kolem 600 osob.

Rostoucí trend: Od roku 2004 do 2020 obec postupně rostla – zejména po roce 2013 došlo k výraznějšímu nárůstu (např. +42 osob mezi roky 2014 a 2015).

Stagnace a mírný pokles: Léta 2021–2022 zaznamenala drobný pokles zpět na úroveň kolem 592 obyvatel. **Rok 2025:** Nárůst na 641 obyvatel představuje nejvyšší počet za celé sledované období.

Graf 1. Vývoj počtu obyvatel obce Kostelec



Obec hospodaří podle schválených **rozpočtů**, které jsou každoročně zveřejňovány na jejích oficiálních stránkách. V rozpočtu na rok 2025 jsou uvedeny příjmy a výdaje včetně detailních položek, například výdajů na opravy kostela, kulturní akce nebo údržbu vodohospodářských zařízení.

Kostelec je tak středně velkou obcí s bohatou historií, stabilním počtem obyvatel a aktivním hospodařením, která zahrnuje několik menších, ale historicky



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

zajímavých místních částí.

Obec Kostelec je členem Místní akční skupiny Český západ, z. s. a Dobrovolného svazku obcí Stříbrský region.



<https://www.stribrsky-region.cz/> <https://www.mascz.cz/>



2. 2. Přírodní podmínky

2.2.1. Reliéf a topografie terénu

Katastr obce **Kostelec** leží na území **Plzeňské pahorkatiny**, konkrétně v její centrální části označované jako **Plaská pahorkatina**. Tento reliéf se vyznačuje mírně zvlněnou krajinou s nadmořskou výškou kolem 480 m, kde se střídají plošiny, mělká údolí a mírné svahy.

Z hlediska **energetických koncepcí** má taková topografie významný vliv na umístění obnovitelných zdrojů energie:

- **Solární panely** je nejvýhodnější instalovat na svazích orientovaných k jihu, kde dochází k maximálnímu dopadu slunečního záření během dne.

V severní polokouli, kam Kostelec patří, tyto svahy umožňují vyšší účinnost fotovoltaických systémů.

- **Větrné elektrárny** lze optimálně umístit na vyvýšená místa pahorkatiny, kde proudění vzduchu není výrazně stíněno okolním terénem nebo zástavbou.

Místní reliéf tedy nabízí jak **slunečně exponované svahy** vhodné pro fotovoltaiku, tak **otevřenější vyvýšeniny** pro větrnou energii, což dává obci prostor k diverzifikaci udržitelných energetických zdrojů.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Obr. 2 Mapa sklonitosti terénu Kostelec a okolí



Zdroj: AOPK

2.2.2. Vodstvo a klimatické údaje

Od roku 2013 do roku 2023 došlo k **nárůstu průměrné teploty o více než 1,5 °C**. Nejvyšší průměrná teplota byla zaznamenána v roce **2020 (10,4 °C)**. Tento trend potvrzuje **oteplování klimatu**, které se projevuje delšími vegetačními obdobími, častějšími extrémy a změnami v srážkovém režimu.

Graf 2 Průměrná roční teplota vzduchu v období 2013—2023 (Plzeň)



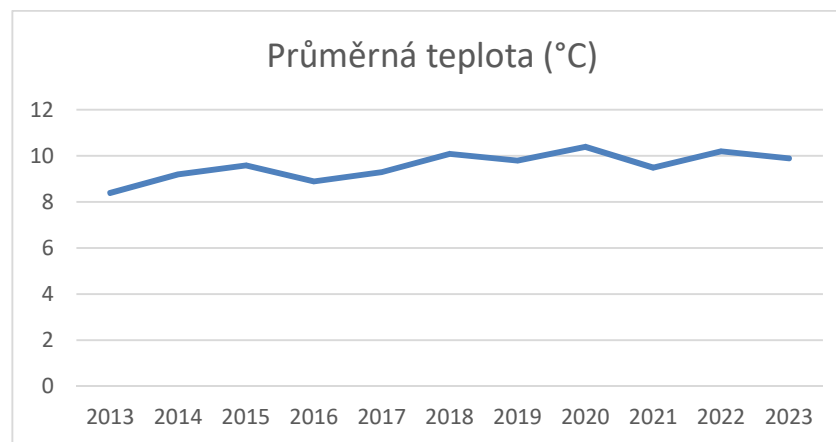
**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**



Zdroj: ČHM

2.2.2.1. Klimatická charakteristika Kostelce

Kostelec spadá do **mírně teplé klimatické oblasti** (MT4–MT5), která je typická pro západní Čechy. Tato oblast se vyznačuje:

- **krátkým, mírně teplým jarem**
- **dlouhým, teplým a suchým létem**
- **krátkým, mírně teplým podzimem**
- **krátkou a velmi suchou zimou**

2.2.2.2. Průměrné teploty a srážky (modelová data pro Tachovsko)

Podle simulovaných klimatických údajů pro Tachovský region:

- **Průměrná roční teplota:** mezi **7,0 °C a 9,8 °C** v posledních 20 letech
- **Nejteplejší měsíc:** červenec (denní maxima často přesahují 25 °C)
- **Nejchladnější měsíc:** leden (noční minima běžně pod -5 °C)
- **Roční úhrn srážek:** přibližně **550–700 mm**, s nejvyššími hodnotami v červnu a červenci



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



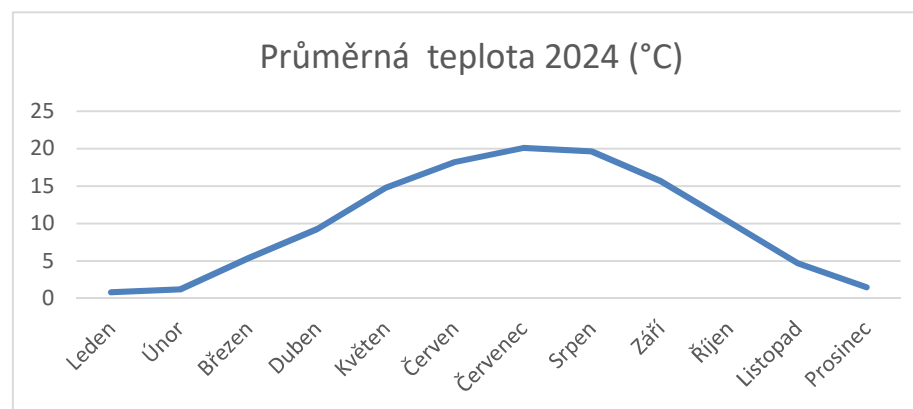
MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

2.2.2.3. Vliv klimatu na infrastrukturu

Rozkolísanost teplot může ovlivňovat:

- **Solární panely** – vyšší teploty snižují účinnost až o 10–15 % oproti laboratorním podmínkám
- **Zemědělství** – delší vegetační období, ale riziko sucha v létě
- **Zásobování vodou** – nutnost efektivního hospodaření v suchých měsících

Graf 3 Průměrná teplota vzduchu za jednotlivé měsíce 2024



Zdroj: ČHMÚ

Pro obec **Kostelec (okres Tachov)** nejsou k dispozici přímá měření intenzity slunečního svitu, protože se zde nenachází oficiální meteorologická stanice ČHMÚ. Nicméně na základě dat z okolních lokalit (např. Plzeň, Cheb, Karlovy Vary) lze odhadnout průměrné hodnoty pro období **2023–2024**.

Graf 4 Vývoj délky slunečního svitu v období 2013—2024 (Kostelec)



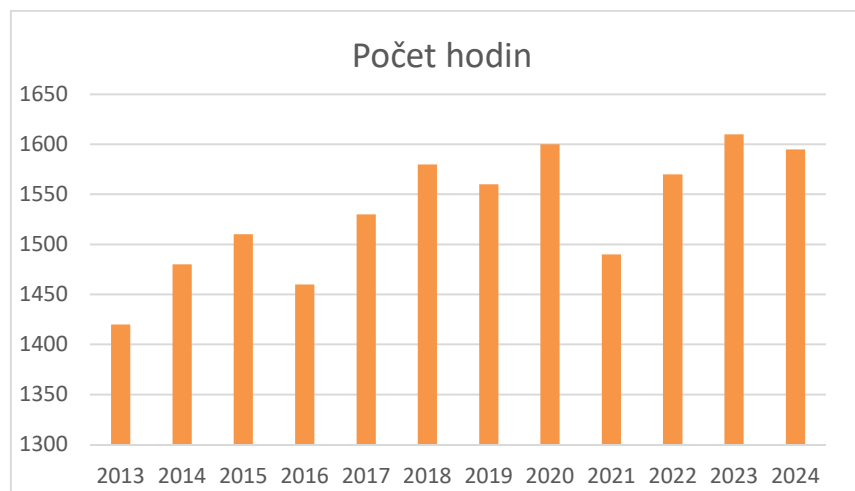
**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**

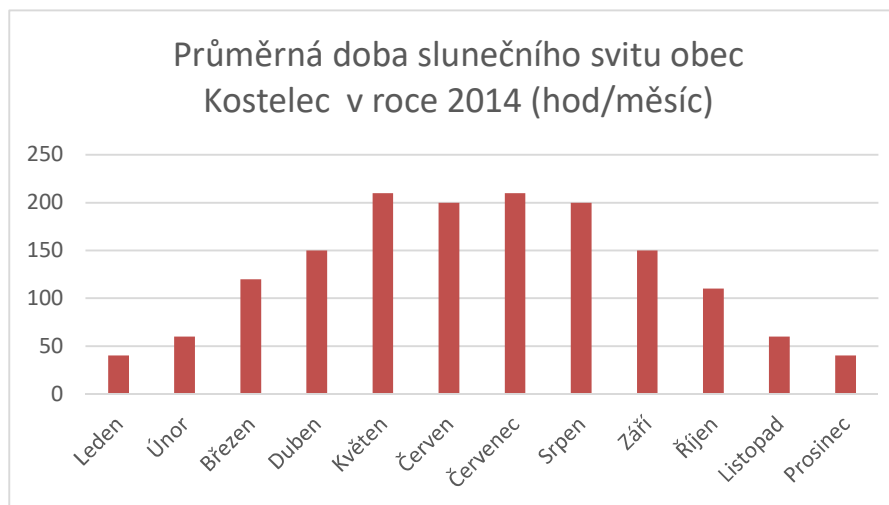


**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**



Zdroj: ČHMÚ

Graf 5. Délka slunečního svitu za jednotlivé měsíce (Kostelec)



Zdroj: ČHMÚ



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**

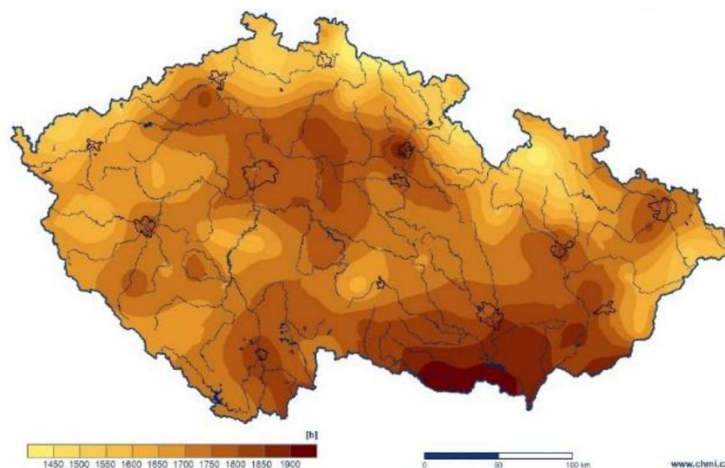


**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Pozorování pro roky 2023–2024

Rok **2023** byl mírně nadprůměrný, zejména v letních měsících, kdy bylo více jasných dnů než obvykle. Rok **2024** vykazoval podobný trend, s mírně vyšší intenzitou slunečního svitu v dubnu a červenci. Tyto hodnoty jsou vhodné pro **fotovoltaické systémy**, přičemž Kostelec má potenciál produkovat cca **950–1 600 kWh/kWp ročně**.

Obr. 5 Roční úhrn doby trvání slunečního svitu



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

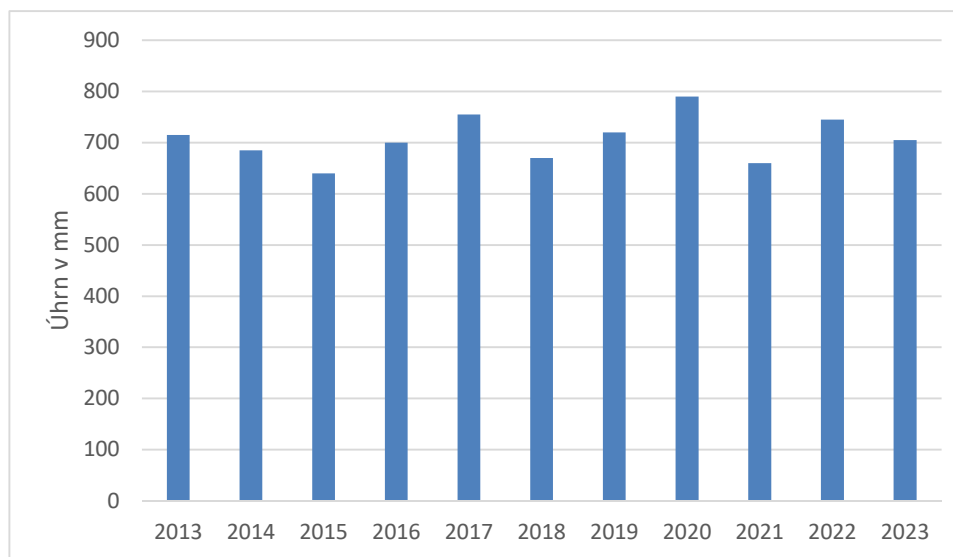


MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Rok 2023 byl v kontextu posledních 20 let rokem s průměrnou dobou trvání slunečního svitu. Nejvíce hodin svitu bylo v roce 2023 zaznamenáno během června, července a května, nejméně během zimních měsíců ledna, listopadu a prosince (méně než 30 hodin za měsíc). Z dlouhodobějšího pohledu svítí v obci slunce nejvíce od dubna do srpna (průměrně více než 170 hodin za měsíc).

Vývoj ročního úhrnu srážek v obci Kostelec (okres Tachov) za období 2013–2023 vychází z archivních dat dostupných na Meteocentrum.cz a ČHMÚ. Průměrný roční úhrn srážek se pohyboval kolem 710 mm, což odpovídá mírně vlhkému klimatu západních Čech. Nejvyšší srážkový úhrn byl zaznamenán v roce 2020, kdy se vyskytovalo více bouřek a intenzivních dešťů. Roky 2015 a 2021 byly výrazně sušší, což mohlo ovlivnit zemědělskou produkci i stav podzemních vod. Celkově lze pozorovat mírné kolísání bez výrazného trendu, což odpovídá proměnlivosti středoevropského klimatu.

Graf 6. Vývoj úhrnu srážek v období 2013–2023 (Kostelec)



Zdroj: ČHMÚ



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



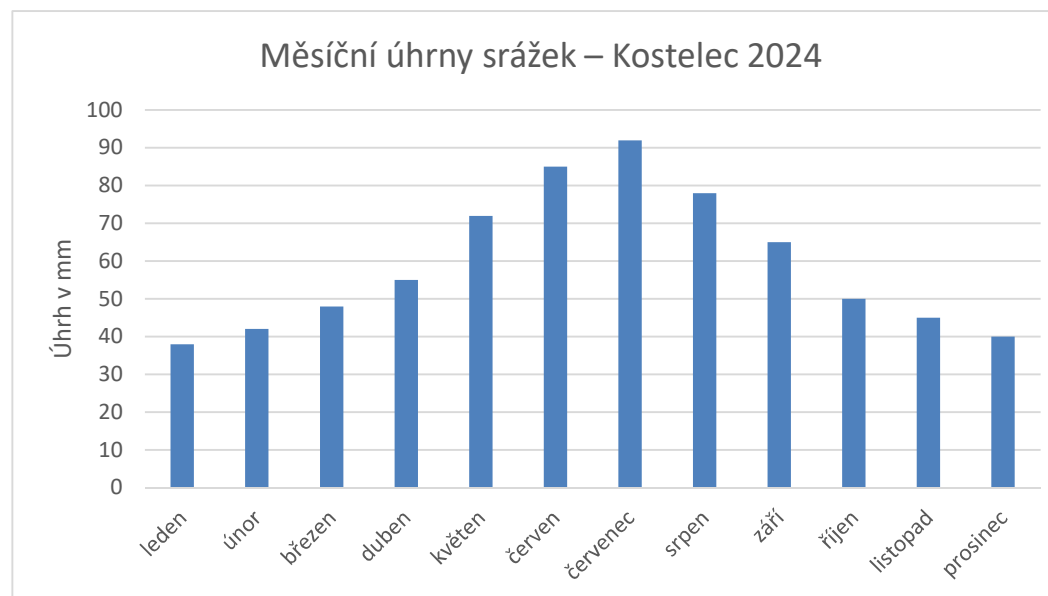
**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Na základě dostupných dat z Českého hydrometeorologického ústavu a regionálních modelů pro západní Čechy přináším odhadované měsíční úhrny srážek pro obec Kostelec (okres Tachov) v roce 2024.

Graf 7. Úhrny srážek za jednotlivé měsíce roku 2024 (Kostelec)



Zdroj: ČHMÚ



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

3. SOCIOEKONOMICKÁ ANALÝZA

3.1. Využití půdy a její ochrana

Využití půdy a její ochrana v obci **Kostelec (okres Tachov)** a jejích místních částech se řídí zásadami územního plánování, ochranou krajinného rázu a ekologickou stabilitou území. Níže najdeš přehled hlavních aspektů.

Typ plochy	Charakteristika
Zemědělská půda	Převládající využití – orná půda, louky, pastviny. Důraz na udržitelné hospodaření.
Lesní pozemky	Významné pro ekologickou stabilitu, rekreaci a ochranu biodiverzity.
Zastavěné území	Obytné zóny, veřejná infrastruktura, drobná výroba.
Vodní plochy a toky	Ochrana vodních zdrojů, regulace povodní, ekologické koridory.
Sídelní zeleň	Parky, veřejná prostranství, zeleň podél komunikací.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**

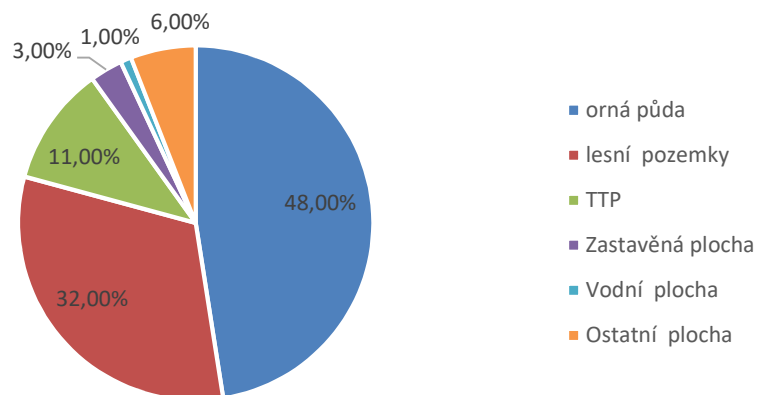


**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Vývoj využití půdy v Kostelci (2015–2024)

Druh pozemku	2015 (%)	2024 (%)	Trend vývoje
Orná půda	52%	48%	Mírný pokles – zábor pro výstavbu a ekologické plochy
Lesní pozemky	30%	32%	Mírný nárůst – zalesňování nevyužívaných ploch
Trvalé travní porosty	10%	11%	Stabilní – podpora ekologického zemědělství
Zastavěné plochy	2%	3%	Nárůst – nová výstavba v Kostelci a Nedražicích
Vodní plochy	<1 %	<1 %	Beze změny
Ostatní plochy	5%	6%	Mírný nárůst – technické a dopravní infrastruktury

Vývoj využití půdy v Kostelci 2024



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

4. TECHNICKÁ INFRASTRUKTURA

4.1. Domy a pozemky

Dle Sčítání lidu, domů a bytů 2021 (dále SLBD) bylo na území Kostelecka sečteno 193 trvale obydlených domů z toho 151 rodinných domů, z toho 10 bez trvalého užívání a 4 sloužící k rekreaci.

Struktura domů a bytů v katastru Kostelec (okres Tachov)

Domovní fond		
Domy celkem		193
Rodinné domy		182
Bytové domy		10
Obydlené domy celkem		151
Obydlené rodinné domy		140
Obydlené bytové domy		10
Domy podle vlastnictví	soukromých osob	139
	obce, státu	7
	bytové družstvo	0
	jiná právnická os.	2
	spoluvlastnictví vlastníků bytů	3
	kombinace vlastníků	0
	nezjištěno	0
Bytový fond		
Byty celkem	281	



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Obydlené byty v domech celkem	227	
Obydlené byty v rodinných domech	165	
Obydlené byty v bytových domech	60	
Neobydlené byty	54	
Obydlené byty podle právního důvodu užívání		
Obydlené byty celkem		227
z toho podle právního důvodu užívání	ve vlastním domě	122
	v osobním vlastnictví	10
	nájemní	51
	družstevní	0
	nezjištěno	29
Technické vybavení bytů		
Obydlené byty celkem		227
Byty podle vybavení	plyn v bytě	76
	vodovod v bytě	195

SHRNUTÍ:

Charakteristika bytového fondu Kostelce: Soukromé vlastnictví je převládající, obecní a družstevní domy tvoří zanedbatelný podíl. Technická vybavenost je poměrně dobrá, zejména vodovodní přípojky, ale plynofikace je pouze částečná. Zhruba pětina bytů je prázdných nebo využívaných k rekreaci. Přes 70 % obyvatel žije v rodinných domech, což odpovídá venkovskému charakteru a rozptýlené zástavby.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



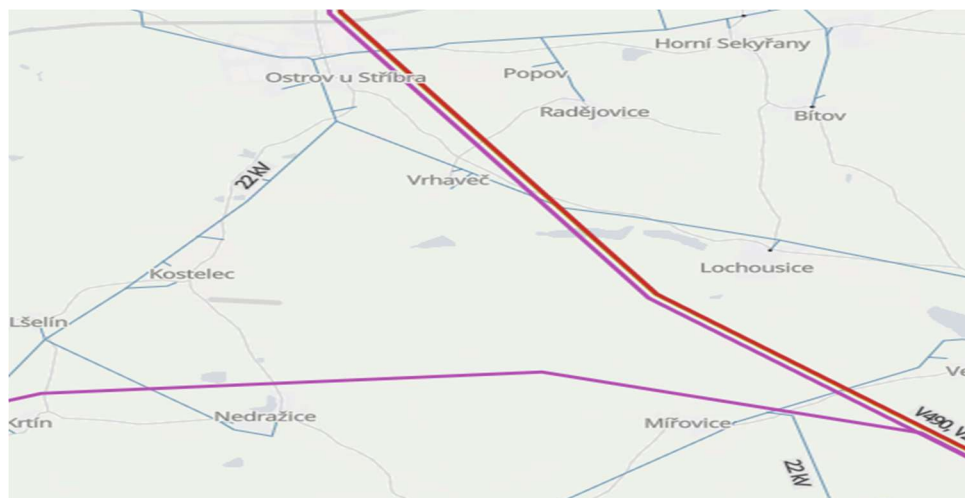
**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

4.2. Zásobování elektrickou energií

Distribuce elektrické energie je zajištěna primárně z nadřazené sítě velmi vysokého napětí (VN), která je transformována na distribuční úroveň (22 kV) a dále rozvedena k jednotlivým odběratelům v obcích a jejich částech.

Přestože má obec Kostelec venkovský charakter regionu, je většina distribučního vedení v obci vedena podzemním vedením. V okrajových částech, kde ještě přetrvává venkovní (nadzemní) může tato situace vést k vyšší citlivosti na povětrnostní vlivy. Distribuce ke koncovým odběratelům je realizována přes lokální distribuční transformační stanice.

Obr. (trafostanice), které převádějí VN/NN (vysoké napětí na nízké napětí pro domácnosti).



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

4.3. Infrastruktura – plyn

Obec Kostelec u Stříbra a její části spadají do distribuční oblasti společnosti GasNet Služby, s.r.o. Zemní plyn je v obci využíván především k vytápění domácností a ohřevu vody. Plynofikace je dokončena v centrálních a snadno dostupných částech, jako je Kostelec, Ostrov a Nedražice.

Místní část Ostrov byla plynofikována již v roce 1997 v souvislosti s výstavbou blízké dálnice D5, která částečně vede přes katastr obce Ostrov.

Obec Kostelec byla plynofikována v roce 2007 a místní část Nedražice v roce 2010. Dostupnost plynovodní sítě v menších, okrajových částech, jako jsou Popov, Vrhavěč a Lšelín zatím chybí.

4.4. Infrastruktura – vody, kanalizace

Obec si provozuje vlastní vodovod a kanalizační systém pomocí vlastních vrtů, studen, ČOV a vodovodního a kanalizačního řadu. Občané jsou zásobováni pitnou vodou veřejným vodovodem, který je vlastněn a provozován obcí Kostelec. V obci Lšelín je umístěna vodárna, z které je zásobován Kostelec, Lšelín a Nedražice. Zdrojem pitné vody je v tomto případě vrt. Dalším zdrojem pitné vody je vrt je v obci Ostrov, kde je také vodárna a je tak zásobován samotný Ostrov. Odvádění odpadních vod je řešeno kanalizací, která pak končí čističkami umístěnými v obcích Kostelec. Ta je mechanicko – biologická a řeší odkanalizování Kostece, Nedražic a Lšelína. V Ostrově je umístěn moderní typ čistírny – čistička membránová (tzv. membránový bioreaktor), která kombinuje klasické biologické čištění a membránovou filtraci. Na rozdíl od běžných ČOV, kde se vyčištěná voda odděluje od kalu sedimentací v dosazovací nádrži, u membránových čističek tento krok zajišťuje membránový modul. Ten zachytí i velmi jemné částice, bakterie a část virů. Jeho výhodou je tedy vysoká kvalita vyčištěné vody a tichý provoz. Tato čistička v Ostrově slouží i pro blízkou průmyslovou zónu umístěnou kolem dálnice D5. Samostatnou kapitolou je pak místní část Popov, kde je zatím z důvodu malého počtu obyvatel a vzdálenosti využíván systém studen a kanalizace chybí. Občané si tak řeší odvod odpadních vod pomocí septiků a malých domácích čistíren.

4.5. Infrastruktura – odpady

Systém odpadového hospodářství v obci Kostelec u Stříbra je zřízen a upraven prostřednictvím obecně závazných vyhlášek:

- Obecně závazná vyhláška 5/2021 o stanovení obecního systému odpadového hospodářství
- Obecně závazná vyhláška 2/2023 o místním poplatku za obecní systém odpadového hospodářství



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Obec stanovila systém odděleného soustředování komunálního odpadu a zavedla místní poplatek za jeho obecní systém.

I. Místní poplatek za odpadové hospodářství

Obec Kostelec vyhláškou zavedla místní poplatek za obecní systém odpadového hospodářství, kdy poplatníkem je fyzická osoba přihlášená v obci, nebo vlastník nemovité věci (rodinný dům nebo stavba pro rodinnou rekreaci), kde není přihlášena žádná fyzická osoba a která je umístěna na území obce. Sazba poplatku za kalendářní rok činí 850 Kč. Poplatek je splatný ve dvou stejných splátkách s termíny splatnosti nejpozději do 31. března a 31. října příslušného kalendářního roku. Od poplatku je osvobozena osoba, která je poplatníkem z důvodu přihlášení v obci a je zároveň poplatníkem poplatku za odkládání komunálního odpadu z nemovité věci v jiné obci a má v této jiné obci bydliště. Osvobozeny jsou též osoby umístěné v určitých zařízeních, například v dětském domově pro děti do 3 let věku, ve školských zařízeních pro výkon ústavní ochrany, nebo osoby umístěné v zařízení pro osoby se zdravotním postižením či v domově pro seniory.

II. Systém odděleného soustředování komunálního odpadu

Každý, kdo předává odpady do obecního systému, je povinen odděleně soustřeďovat komunální odpad. Osoby předávající komunální odpad jsou povinny odděleně soustřeďovat následující složky:

- Biologické odpady rostlinného původu.
- Papír
- Plasty včetně PET lahví
- Sklo
- Kovy
- Nebezpečné odpady.
- Objemné odpady.
- Jedlé oleje a tuky
- Textil
- Směsný komunální odpad.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Zvláštní sběrné nádoby pro tříděný odpad jsou umístěny na několika stanovištích v obci - u Obecního úřadu Kostelec, u MŠ, u autobusové zastávky SEVER, v ulici U Stadionu, v Beraním Dvoře na točně, v Nedražicích u čp. 31, v ostatních obcích (Ostrov, Vrhavěč, Popov, Lšelín) na návsi. Vývoz těchto nádob se objednává dle aktuální situace, na zavolání, kdy za jednotlivé obce ve správním území odpovídají osadní výbory.

V roce 2024 byl v obci Kostelec svezen papír v množství 11, 85 tun, plasty v množství 12 tun a sklo v množství 13,96 tun.

Svoz komunálního odpadu je zajištěn pravidelným vývozem popelnic, vývozním dnem je stanoveno úterý a termíny svozu jsou jednou za týden, jednou za čtrnáct dní nebo jednou za měsíc.

Směsný komunální odpad se dále odkládá do sběrných nádob, velkoobjemových kontejnerů, nebo odpadkových košů, které slouží pro odkládání drobného směsného komunálního odpadu na veřejných prostranstvích.

Obec Kostelec v roce 2024 vyprodukovala celkově 153, 973 tun směsného komunálního odpadu.

Objemný odpad a nebezpečný odpad se odevzdává ve sběrném dvoře, který je umístěn v obci Kostelec. V roce 2024 činilo množství vyprodukovaného objemného odpadu 34,03 tun.

K zajištění biologických odpadů rostlinného původu obec vybudovala Komunitní kompostárnu, která je otevřena pro veřejnost. Komunitní kompostování je systém soustředování rostlinných zbytků z údržby zeleně, zahrad a domácností. Biologické odpady rostlinného původu se předávají do zvláštních sběrných nádob určených pro komunitní kompostování, nebo do sběrných nádob umístěných na pozemku p.p.č. 569/11 v k.ú. Kostelec u Stříbra.

Obec Kostelec zajišťuje nakládání s výrobky s ukončenou životností, kam spadají elektrozařízení, baterie a akumulátory a pneumatiky. Tyto výrobky se předávají ve sběrném dvoře v obci Kostelec.

Výdaje na odpadové hospodářství činily v roce 2024 dle závěrečného účtu obce částku 1 911 241 Kč. Příjem z poplatku za obecní systém odpadového hospodářství činil v roce 2024 dle závěrečného účtu částku 524 828 Kč.

4.6. Dopravní infrastruktura

Kostelec má dobrou dopravní dostupnost díky blízké dálnici D5, takže pro obyvatele obce je zajištěno dopravní spojení do Plzně, Prahy i Německa. Také dopravní napojení po komunikacích II. a III. typu je kvalitní a díky tomu se občané dostanou do nedalekého Stříbra (tam občasné jezdí k lékaři, za službami a obchodem, do škol a také na vlakové nádraží), Kladrub (tam jezdí děti do základní školy) a Stodu (kde je nemocnice).

Obcí vedou tyto silnice:

- silnice II. třídy II/203, jejíž část vede přes katastr obce Ostrov z Kladrub do Heřmanovy Huti
- silnice II. třídy II/ 230, jejíž část vede přes katastr obce Ostrov ze Stříbra do Stodu
- silnice III. třídy III/19333, která vede ze silnice II/230 v Ostrově do Kostelce, Lšelína a následně se napojuje na silnici II. třídy II/193, díky které se tak občané z Kostecka dostanou i do nedalekého Horšovského Týna a Domažlic
- silnice III. třídy III/19336, která vede z Kostelce do Nedražic
- silnice III. třídy III/19336, která vede přes Nedražice do okolních obcí, které již nespádají do správního obvodu obce Kostelec
- silnice III. třídy III/19334, která vede ze Lšelína do okolních obcí, které již nespádají do správního obvodu obce Kostelec

V návrhu zprávy o uplatňování územního plánu obce Kostelec je uvedena přeložka silnice III/19333, což znamená, že územní plán počítá s její novou trasou. Díky výborné dostupnosti se Kostelec stal atraktivní lokalitou, takže obec přistoupila k budování nových obytných zón, které kompletně zasíťovala a prodala. Postupně byly vybudovány tyto lokality:

Sever (ten se budoval ve dvou etapách), Jih a Severozápad. Nejen díky vybudování nových obytných zón má Kostelec místní komunikace ve velmi výborném stavu, téměř kolem všech místních komunikací, které to umožňují, je vybudován chodník.

Obec má zpracovaný pasport místních komunikací.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

5. NOVÁ ENERGETIKA – ROLE OBCE KOSTELEČ

5.1. Základní vymezení nové (decentrální) energetiky

Systém české energetiky je dnes postaven na centrálním principu. Z velkých zdrojů přes sítě velmi vysokého napětí, vysokého napětí a napětí nízkého, kde převod zajišťuje soustava trafostanic, se dostává elektřina až do našich domovů, obcí či firem. Ve výrobě elektřiny je ČR v současné době soběstačná. U zemního plynu platí, že zdrojů je v naší zemi jen minimum, nicméně je transportován ze zahraničí.

V současné energetice je zapotřebí porozumět třem typům “rolí”: výrobě, distribuci a prodeji, které musí být díky legislativě tzv. “unbundlingu” (zákonem stanovené oddělení činností) svěřeny rozdílným společnostem.

- **Výrobce elektřiny** je ten, kdo vlastní elektrárnu a je to vždy někdo jiný než obchodník či distributor.
- **Distributor** umožňuje fyzické proudění nabitých částic prostřednictvím vodiče v kabelech. Lidově řečeno, má na starosti “dráty”.
- **Obchodník** nakupuje elektřinu na burze, stanovuje marži a prodává ji koncovým uživatelům.

Svět energetiky se ovšem mění. Nově na něm může aktivně participovat každý z nás. Každá obec, každý mikroregion, každé společenství. Tato nová energetika je definována třemi principy (3D): decentralizace, diverzifikace a demokratizace.

5.1.1. Decentralizace

Decentralizace energetiky představuje transformaci energetického systému od převážně centralizované výroby elektrické energie ve velkých zdrojích, připojených zejména k přenosové soustavě, směrem k distribuované výrobě v menších výrobních jednotkách připojených převážně do distribučních sítí nízkého a středního napětí. Tyto zdroje jsou umísťovány v bezprostřední blízkosti míst spotřeby, čímž dochází ke snížení přenosových ztrát a zvýšení lokální energetické účinnosti.

Decentralizovaný systém je charakterizován vysokým podílem obnovitelných zdrojů energie, zejména fotovoltaických elektráren, malých větrných elektráren, kogeneračních jednotek a tepelných čerpadel. Z technického hlediska vyžaduje decentralizace významné posílení distribuční infrastruktury, zejména v oblasti řízení napěťových poměrů, regulace toků činného a jalového výkonu, ochranných prvků a kapacit pro krátkodobou i dlouhodobou akumulaci energie.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Klíčovou roli v decentralizované energetice hrají systémy řízení (EMS/DERMS), které umožňují koordinované řízení distribuovaných energetických zdrojů (DER), spotřebičů a akumulačních systémů v reálném čase. Nedílnou součástí jsou pokročilé systémy měření (AMI), které zajišťují přesné vyhodnocování výroby, spotřeby a sdílení energie, a tvoří základ pro transparentní vyúčtování v rámci energetických společenství.

Z hlediska topologie lze tradiční centralizovaný systém přirovnat ke stromové struktuře s jednosměrným tokem energie od výrobce ke spotřebiteli. Decentralizovaný systém má naopak charakter síťové struktury (mesh), ve které mohou jednotlivé uzly fungovat střídavě jako výrobci, spotřebitelé nebo akumulátory energie (prosumer). Tato struktura zvyšuje odolnost energetického systému vůči výpadkům, umožňuje ostrovní provoz vybraných částí sítě a podporuje flexibilitu řízení v podmínkách proměnlivé výroby z OZE.

Decentralizace energetiky je úzce provázána s rozvojem komunitní energetiky, aktivních zákazníků a agregace flexibility. Z dlouhodobého hlediska umožňuje efektivnější integraci obnovitelných zdrojů, snížení emisí skleníkových plynů, stabilizaci nákladů na energii a posílení energetické bezpečnosti obcí a regionů.

5.1.2. Diverzifikace

znamená nahrazení systému, který stojí **na několika málo surovinách (uhlí, jádro, zemní plyn), systémem, kde zdrojů a způsobů výroby, distribuce a spotřeby, se kombinuje mnohem více a žádný z nich není nutně dominantní**. Využití toho, kterého závisí na individuálních podmínkách obce či regionu. V ČR například platí, že v obdobích, kdy nesvítí slunce (zima a noc) zase o to víc fouká vítr. Je tedy nutné zabývat se **kombinací energie** ze slunečního záření a větru, i když ani ta není dostatečná pro stabilitu soustavy a je nutné ji doplnit říditelným zdrojem, který využívá bioplyn, biomasu, nebo i jiné zdroje.

5.1.3. Demokratizace

znamená, že **nově si každý může vybrat**. Přestává závislost na velkých hráčích, kteří byli donedávna těmi jedinými, kteří si mohli výstavbu zdrojů energie dovolit. Každý se může také rozhodnout tak, že nic v dosavadní praxi měnit nebude a vše bude nadále odebírat od korporací. Anebo v opačném případě se každý může rozhodnout pro naprostou lokální soběstačnost. Spousta asi bude volit “zlatou střední cestu”. Důležité ale je, že rozhodnout se může každý sám.

Dodnes platilo, že energie se vyráběla za účelem obchodování. Nově tomu bude jinak. Lokální společenství, jehož členy mohou být místní samosprávy, fyzické osoby, podnikatelé, zemědělci (a další), budou vlastnit část energetiky ne proto, aby zbohatli, ale proto, aby si primárně mezi sebou zajistili to, co nezbytně potřebují.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

5.2. Sdílení energií, energetická komunita

V různých státech EU, naší zemi nevyjímaje, vznikají tzv. energetické komunity, někdy též nazývaná energetická společenství. Ty jsou alternativou existujícího centralizovaného systému a jejich cílem je zajistit lokální koloběh energetiky – od výroby po spotřebu. V jedné obci či regionu. Pro porozumění bude potřeba si vyjasnit několik často používaných pojmů:

- **Energetická komunita** je druhem společenství, jehož členové vyrábějí energie pro sebe, a co nespotřebují sami, “posílají” jiným členům. Komunitu bude nutné registrovat jako právnickou osobu nevýdělečného charakteru, tj. zapsaný spolek, či družstvo. Její členy je nutné nahlásit nově vznikajícímu Energetickému datovému centru.
- **Členové/účastníci** energetických komunit jsou municipality, právnické osoby i občané.
- **Právní forma** by měla být nevýdělečného charakteru. Za účelem sdílení energií tak vznikají například spolky či společenství.
- **Přebytky energií** jsou odborným termínem označujícím výrobu nad rámec vlastní spotřeby.
- **Prosumer** je uživatel, který se na systému podílí jak výrobou, tak spotřebou.
- **Sdílením energií** rozumíme způsob dělení přebytků energie mezi sebou.

Nutno zdůraznit, že sdílení je čistě účetní operace. Z hlediska fyzikálních zákonů už ke sdílení dochází. Jediné, co je v tomto systému novinkou, je legislativní úprava, která vstoupila v platnost v průběhu roku 2024. Ta umožnila, aby si uživatelé v rámci komunity definovali sami finanční podmínky, za nichž ke sdílení dochází.

Aktivní zákazník je zjednodušenou formou sdílení. Vlastní-li jedna fyzická či právnická osoba více nemovitostí a zdrojů energie, pak si mezi těmito nemovitostmi může energii sdílet bez nutnosti zakládat společenství. **Bude se jednat o vhodnou formu pro obce**, které mohou na jedné budově vystavět elektrárnu a její produkci pak sdílet i mezi ostatní obecní budovy.

5.2.1. Komunální a komunitní energetika

5.2.1.1. Komunální energetika

je taková, kde **obec díky svému energetickému řešení zajišťuje spotřebu (či její část) jednak sobě a jednak subjektům (občanům, firmám, zemědělcům) nacházejícím se na jejím katastru**. Dobrým příkladem je výtopna na biomasu, která zásobuje teplem obecní budovy, a ještě budovy občanů v okolí. Taková



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

výtopna je ve vlastnictví obce a je čistě na jejím vedení, jakým způsobem obchodně s vyrobeným teplem naloží.

5.2.1.2. Komunitní energetika

je v podílu obce ještě o krok dál. V tomto případě je **obec jen jedním z aktérů širšího společenství**. Dalšími jsou již zmínění **občané, podnikatelé, zemědělci. I oni dostávají prostor podílet se na instalaci zdrojů výroby energií** výměnou za to, že část produkce náleží právě jim.

Optimální je paralelní existence obou variant vedle sebe. Mohou se vhodně doplňovat, některé zdroje může budovat a provozovat obec sama, některé v součinnosti s dalšími místními aktéry.

5.3.1. Formy vlastnictví

V “tradičním” scénáři centralizovaného systému byl vlastníkem elektrárny zpravidla velký energetický koncern. Ruku v ruce s diverzifikací a decentralizací zdrojů a s novými technologickými možnostmi, se vyloženě nabízejí formy vlastnictví, ve kterých hlavní úlohu přebírají lokální aktéři.

5.3.1.1. Komunální vlastnictví

obnovitelných zdrojů znamená, že **vlastníkem je přímo obec**. Nemusí se v žádném případě jednat “jen” o mikrozdroje typu malá fotovoltaická elektrárna na střeše obecní budovy. Obce začínají investovat i do větších projektů, které přinesou nový zdroj příjmů. Například obec Šestajovice u Prahy buduje na vlastních pozemcích fotovoltaickou elektrárnu o instalovaném výkonu několika MW.

5.3.1.2. Komunitní vlastnictví

je takovou formou, kde **podílníkem je více fyzických či právnických osob**. Na výstavbu elektrárny (fotovoltaické, větrné, vodní atd.) či výtopny (např. na dřevní štěpku) přispěje dílem obec, ale především dílem její občané, včetně místních podnikatelů. Možnost přímého občanského podílu přináší občanům samotným levnější energie, podíl na roční dividendě, a podle zkušeností i výrazně snižuje negativní stanovisko k vybudování zdroje v lokalitě.

Soukromé vlastnictví větších zdrojů je realitou, kterou již z české krajiny známe. To je sice dobře pro životní prostředí, avšak ne vždy přináší přímý užitek obci či jejím občanům. V takových případech by měla obec dbát na to, aby kompenzace za využití lokálního zdroje byla adekvátní – podobně, jako je standardem kompenzační bonus obcím, na jejichž katastru se těží uhlí. Investor tak může nabízet levnější energie či příspěvek obci. Férovou možností je také nabídnutí přímého



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

investičního podílu obci i občanům.

Obec Kostelec by mohla nabídnout občanům a veřejnosti ze sektoru podnikatelů a neziskových organizací vstup do komunální energetiky, a to vzhledem k FVE na střechách svých budov (realizovaných v roce 2025). V obci zároveň několik soukromníků disponuje vlastními zdroji – FVE. Nabízí se zapojení do sdílení energií, ať už mezi veřejnými budovami, nebo v širší komunitě.

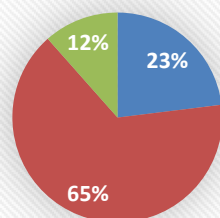
SHRNUTÍ:

Obec Kostelec by měla v oblasti sdílení energií začít principem aktivního zákazníka. Tzn. sdílet přebytky energií z budoucích FVE umístěných na střechách obecních budov do jiných obecních budov. Dále se doporučuje otevřít diskusi s občany a podnikateli o energetickém společenství v obci.

6. DOTAZNÍKOVÉ ŠETŘENÍ – VEŘEJNOST

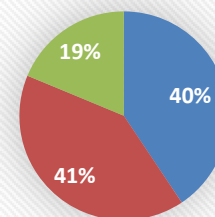
Na přelomu března a dubna, říjnu 2025 proběhlo v obci Kostelec dotazníkové šetření, které se kromě otázek na obecný rozvoj v obci dotazovalo také na energetickou oblast. Do procesu tvorby energetické koncepce tak byla zahrnuta i veřejnost, která mohla vyplnit online nebo papírovou verzi dotazníku.

Uvažovali byste o zapojení do komunitního energetického projektu v naší obci?



■ Ano, určitě ■ Možná, záleží na podmínkách ■ Ne, nemám zájem

Máte zájem o další informace nebo účast na veřejném setkání k tomuto tématu?



■ Ano, ráda se zúčastním ■ Možná, záleží na termínu ■ Ne, nemám zájem



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU

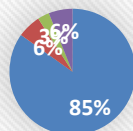


**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Máte nějaké obavy nebo otázky ohledně komunitní energetiky?



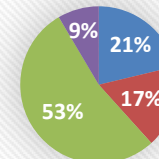
■ Ne

■ Ano, prosím specifikujte, Jak to celé funguje?

■ Ano, prosím specifikujte, Co se bude dít se zdroji po jejich životnosti?

■ Ano, prosím specifikujte: _____

Jaké faktory by vás nejvíce motivovaly k zapojení do komunitní energetiky? (můžete vybrat více možností)



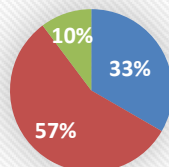
■ Možnost aktivně přispět k udržitelnosti

■ Finanční podpora nebo dotace

■ Úspora nákladů na energie

■ Možnost sdílení energie s ostatními

Pokud by obec umožnila sdílení energie mezi občany, měli byste zájem o tuto možnost?

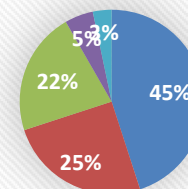


■ Ano, určitě

■ Možná, záleží na podmínkách

■ Ne, nemám zájem

Jaký typ obnovitelného zdroje energie byste preferovali v obci Kostelec?



■ Solární panely

■ Větrné elektrárny

■ Kombinace více zdrojů

■ Bioplynové stanice

■ Žádný z uvedených



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU

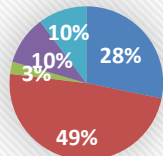


**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



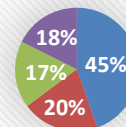
MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Jaký je váš názor na výstavbu větrné elektrárny na katastrálním území obce Kostelec?



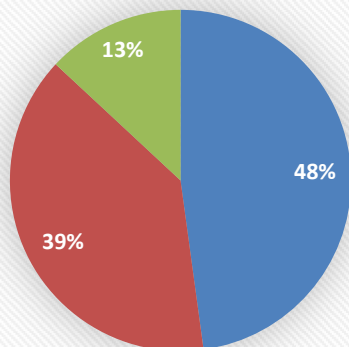
■ Plně podporuji ■ Spíše podporuji ■ Spíše nesouhlasím
■ Zcela nesouhlasím ■ Nemám názor

Jaké formy zapojení by vás zajímaly? (můžete vybrat více možností)



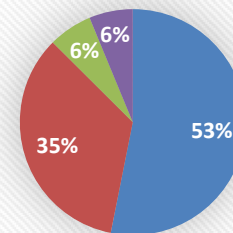
■ Odběr energie z komunitních zdrojů
■ Finanční investice do komunitní energetiky
■ Poskytnutí střechy nebo pozemku pro solární/větrnou elektrárnu
■ Aktivní účast na plánování a rozhodování

Znáte pojem komunitní energetika?



■ Slyšel/a jsem o tom, ale nejsem si jistý ■ Ano, znám dobře ■ Ne, nevím

Jaký máte názor na využívání obnovitelných zdrojů energie v obci Kostelec ?



■ Plně podporuji ■ Spíše podporuji ■ Zcela nesouhlasím ■ Nemám názor

SHRNUTÍ:

Dotazníkové šetření v obci Kostelec ukazuje, že místní obyvatelé **mají výrazný zájem o rozvoj komunitní energetiky a aktivně podporují kroky směřující k větší energetické soběstačnosti obce**. Většina respondentů je otevřena zapojení do komunitního energetického projektu, a to buď přímo, nebo v závislosti na konkrétních podmínkách. Obyvatelé mají zároveň silnou motivaci k účasti, přičemž nejdůležitějšími faktory jsou úspora energií, udržitelnost a případná finanční podpora formou dotací. Výsledky také ukazují vysoký zájem o další informace – až **81 % občanů by uvítalo podrobnější vysvětlení nebo účast na veřejném setkání**, což potvrzuje potřebu otevřené komunikace a pravidelného informování.

Z odpovědí je patrné, že **občané preferují především solární energii**, přičemž významná část je nakloněna **i větrné energetice nebo kombinaci** obnovitelných zdrojů. Podpora výstavby větrné elektrárny v katastru obce dosahuje celkem 77 % (plná nebo převážná podpora), což vytváří příznivé podmínky pro úvahy o dalším rozšíření místní energetické infrastruktury. Možnost **sdílení energie mezi obyvateli je atraktivní pro většinu domácností**, a to buď bezvýhradně, nebo při splnění přijatelných podmínek. Zároveň se ukazuje, že lidé jsou ochotni zapojit se různými formami – od odběru energie přes finanční participaci až po zapojení do plánování nebo poskytnutí střechy či pozemku.

Celkově lze říci, že **obec Kostelec má velmi dobré předpoklady pro rozvoj komunitní energetiky**. Veřejnost projekt podporuje, má o něj aktivní zájem a vykazuje minimální obavy, které se většinou týkají technických detailů a fungování systému.

Na základě těchto výsledků lze doporučit postupné kroky směřující k realizaci projektu:

- uspořádat veřejné informační setkání,
- připravit srozumitelné informační materiály,
- nechat vypracovat technicko-ekonomickou studii proveditelnosti,
- rozpracovat možnosti využití solárních a větrných zdrojů v území obce.

Důležitým prvkem bude i sledování dostupných dotačních programů a zajištění transparentní komunikace vůči obyvatelům.

Dotazníkové šetření tak potvrzuje, že Kostelec stojí před příležitostí posílit svou energetickou nezávislost, snížit náklady obyvatel a zároveň přispět k udržitelnému rozvoji obce.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

7. POTENCIÁL ZDROJŮ ENERGIE

7.1. Solární iradiace v území

Z hlediska solární iradiace (globální horizontální záření) spadá území ČR do oblasti severní části kontinentální Evropy. V kontextu střední Evropy a ČR se v okolí Plzně vyskytují **průměrné hodnoty slunečního záření**. Nejvyšší iradiaci vykazuje jižní Morava, nejnižší sever našeho území. Lze tedy očekávat, že **účinnost solárních panelů v Kostelci bude podobná té průměrné za ČR s hodnotou 22 %**. Z toho vyplývá, že očekávaná produkce solárních elektráren na území obce bude obdobná celorepublikovému průměru.

Při snaze odhadnout roční výkon FVE je nutné kalkulovat s přesnějšími čísly solární iradiace pro konkrétní lokalitu. Údaje ze Solargis modelu značí, že na území obce Kostelec je roční potenciál výroby elektřiny ze sluneční energie kolem 1 100 kWh/kWp.

Obr. 13 Globální horizontální sluneční záření – kontext ČR a okolních států



Zdroj: Global Solar Atlas (2024)



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

7.2. Energetická simulace v obci Kostelec

7.2.1. Kulturní dům – výsledné zhodnocení simulace

Fotovoltaický systém o výkonu 37,80 kWp vykazuje vysokou efektivitu provozu s PR 89,68 % a minimálními ztrátami zastíněním. Systém zajišťuje téměř úplnou energetickou soběstačnost (95,5 %) pro provoz kulturního domu, přičemž pouze nepatrná část spotřeby (319 kWh/rok) musí být pokryta ze sítě. Výrazný přebytek energie (32 432 kWh/rok) není pouze dodáván do distribuční sítě, ale je primárně určen ke sdílení v rámci komunitní energetiky. Tento model umožňuje efektivní využití vyrobené energie v rámci obce.

FV systém Instalovaný výkon	37,80	kWp
Spec. Roční výnos	1 047,40	kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	89,68	%
Snížení výnosu zastíněním	2,7	%
Energetický výnos FVS (AC síť) s baterií	39 263	kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	6 831	kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0	kWh/Rok
Dodávka do sítě	32 432	kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	17,4	%
Snížení emisí CO ₂	18 284	kg/rok



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU

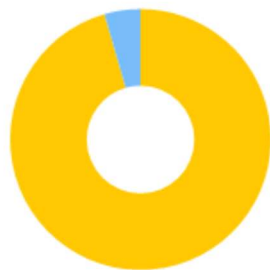


**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



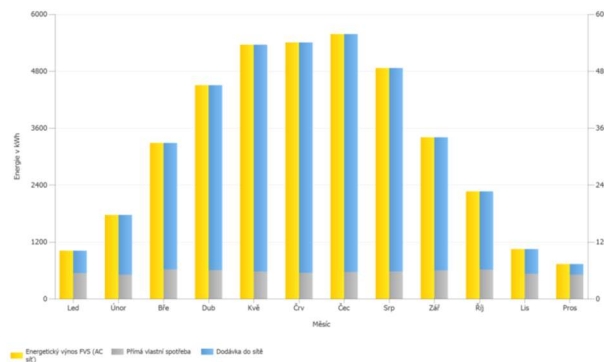
MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



■ pokryto FVS s baterií
 ■ pokryto ze sítě

Využití FV energie



Energetický výnos FVS (AC sítě) s baterií



■ Přímá vlastní spotřeba
■ Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení
■ Dodávka do sítě



**Financováno
Evropskou unií**
 NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

7.2.2. MŠ Kostelec – výsledné zhodnocení simulace

Fotovoltaický systém o instalovaném výkonu **35,55 kWp** dosahuje vysoké provozní efektivity s **PR 91,44 %**, což odráží optimální návrh a provozní podmínky.

Vliv zastínění je **minimální (0,4 %)**, což zajišťuje stabilní a vysoký energetický výnos.

Systém vyprodukuje ročně **40 154 kWh**, z čehož je **13 112 kWh** využito přímo pro vlastní spotřebu, což odpovídá **32,5 %** podílu vlastní spotřeby.

Zbylá energie (**27 042 kWh/rok**) je určena **ke sdílení v rámci komunitní energetiky**.

FV systém Instalovaný výkon	35,55	kWp
Spec. Roční výnos	1 138,59	kWh/kWp
Stupeň využití zařízení (PR)	91,44	%
Snížení výnosu zastíněním	0,4	%
Energetický výnos FVS (AC síť) s baterií	40 154	kWh/Rok
Přímá vlastní spotřeba	13 112	kWh/Rok
Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení	0	kWh/Rok
Dodávka do sítě	27 042	kWh/Rok
Podíl vlastní spotřeby	32,5	%
Snížení emisí CO ₂	18 639	kg/rok



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



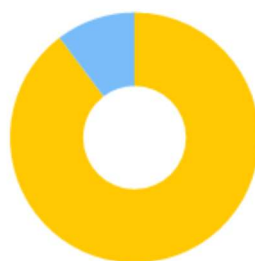
MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Energetický výnos FVS (AC síť) s baterií



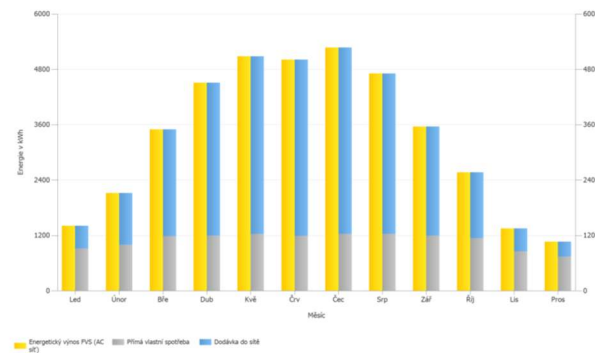
Přímá vlastní spotřeba
 Ztráta energie omezením výkonu v místě připojení
 Dodávka do sítě

Celková spotřeba, včetně vlastní spotřeby



pokryto FVS s baterií
 pokryto ze sítě

Využití FV energie



**Financováno
Evropskou unií**
 NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Pro komunitní energetiku je v rámci studie doporučen model iteračního alokačního klíče jako přechodné řešení, dokud nebude možné aplikovat dynamický alokační klíč. Iterační klíč umožňuje efektivnější rozdělení sdílené elektřiny mezi účastníky, zejména v menších skupinách sdílení, a přibližuje se dynamickému modelu, který bude plně implementovatelný po zavedení EDC v roce 2026.

Doporučujeme režim aktivní zákazník, který nabízí administrativně jednodušší řešení a eliminuje překážky spojené s regulacemi v rámci společenství.

PRINCIP SDÍLENÍ

Principem sdílení elektřiny v obci Kostece je efektivní využití přebytků elektřiny, které se vyrobí na Kulturním domě a v Mateřské škole (MŠ), ale v místě výroby nejsou spotřebovány. Tyto přebytky budou sdíleny do ostatních budov v obci podle podmínek, na kterých se jednotlivé strany dohodnou. Jakmile dochází k přenosu energie mimo odběrné místo budovy, kde je fotovoltaika nainstalovaná, musí se platit distribuční poplatky. Aby projekt měl smysl, je klíčové zajistit, že výrobní (Kulturní dům a MŠ) a odběrná místa budou elektřinu spotřebovávat ve stejném patnáctiminutovém vyhodnocovacím intervalu.

MODEL FUNGOVÁNÍ AKTIVNÍHO ZÁKAZNÍKA V OBCI KOSTELEČ

Tato část se zabývá popisem iteračního alokačního klíče, které ilustrují interní a externí vztahy uvnitř skupiny sdílení v obci Kostelec. Model interních vztahů znázorňuje propojení předávacích míst výrobců elektřiny (FVE na kulturním domě a MŠ) s předávacími místy odběratelů (např. ČOV, hasičárna, TJ kabiny) v rámci obecní skupiny sdílení. Důraz je kladen zejména na priority dodávek elektřiny, nastavení tzv. alokačního klíče, míru využití vyrobené energie v rámci obce, minimalizaci přetoků do distribuční soustavy a efektivní využití kapacit každé budovy.

Níže popsáný scénář je jen příklad, kompletní rozdělení se nachází v tabulce pod scénářem.

Vztahy ve skupině sdílení:

- Výrobní místa: Fotovoltaiky na kulturním domě a MŠ (EAND).
- Odběrná místa: Budova pro technické služby (BTS), ČOV, hasičárna, TJ kabiny atd. (EANO).

Každá budova si stanoví prioritu pro dodávky elektřiny z FVE na kulturním domě a MŠ.

Například: ČOV: Priorita 1 od kulturního domu, priorita 2 od MŠ

Hasičárna: Priorita 1 od MŠ, priorita 2 od kulturního domu.

Iterační metoda:

V první iteraci se energie rozdělí podle priorit a alokačních klíčů.

Zbylá energie z nevyužitých podílů se přerozdělí mezi odběrná místa s nižší prioritou.

Nespotřebovaná energie se odvádí do sítě a přetok je prodán.

Optimalizace:

Nastavení alokačních klíčů bude analyzováno dle spotřeby jednotlivých budov, zejména v době nejvyšší výroby FVE.

Například, ČOV má vysokou spotřebu v odpoledních hodinách, což bude zohledněno při rozdělení energie

Prorita 1			Prorita 2	
EANo	EANd	Alokace	EANd	Alokace
VO Kostelec	KD	20%	MŠ	20%
OÚ	KD	20%	MŠ	20%
ČOV	KD	60%	MŠ	60%
Pošta	MŠ	25%	KD	25%
TJ Sokol	MŠ	25%	KD	25%
Sběrný dvůr	MŠ	25%	KD	25%
Hasiči	MŠ	25%	KD	25%



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Investice do fotovoltaické elektrárny (FVE) v obci Kostelec představuje krok směrem k udržitelnému hospodaření s energií, snížení provozních nákladů a posílení energetické soběstačnosti obce. Tato studie proveditelnosti hodnotila technickou realizovatelnost, ekonomickou výhodnost a energetickou efektivitu projektu s cílem optimalizovat využití vyrobené elektřiny v rámci komunitního sdílení.

Níže uvedené závěry shrnují klíčové parametry a očekávané dopady projektu.

Technická proveditelnost Objekt	Instalovaný výkon	Počet FV modulů	Výkon střídače	Podíl pokrytí solární energií	Snížení emisí CO₂
Kulturní dům (KD)	37,8 kWp	84 ks	30 kW	95,5 %	18 284 kg/rok
Mateřská škola (MŠ)	35,55 kWp	79 ks	30 kW	89,7 %	18 639 kg/rok



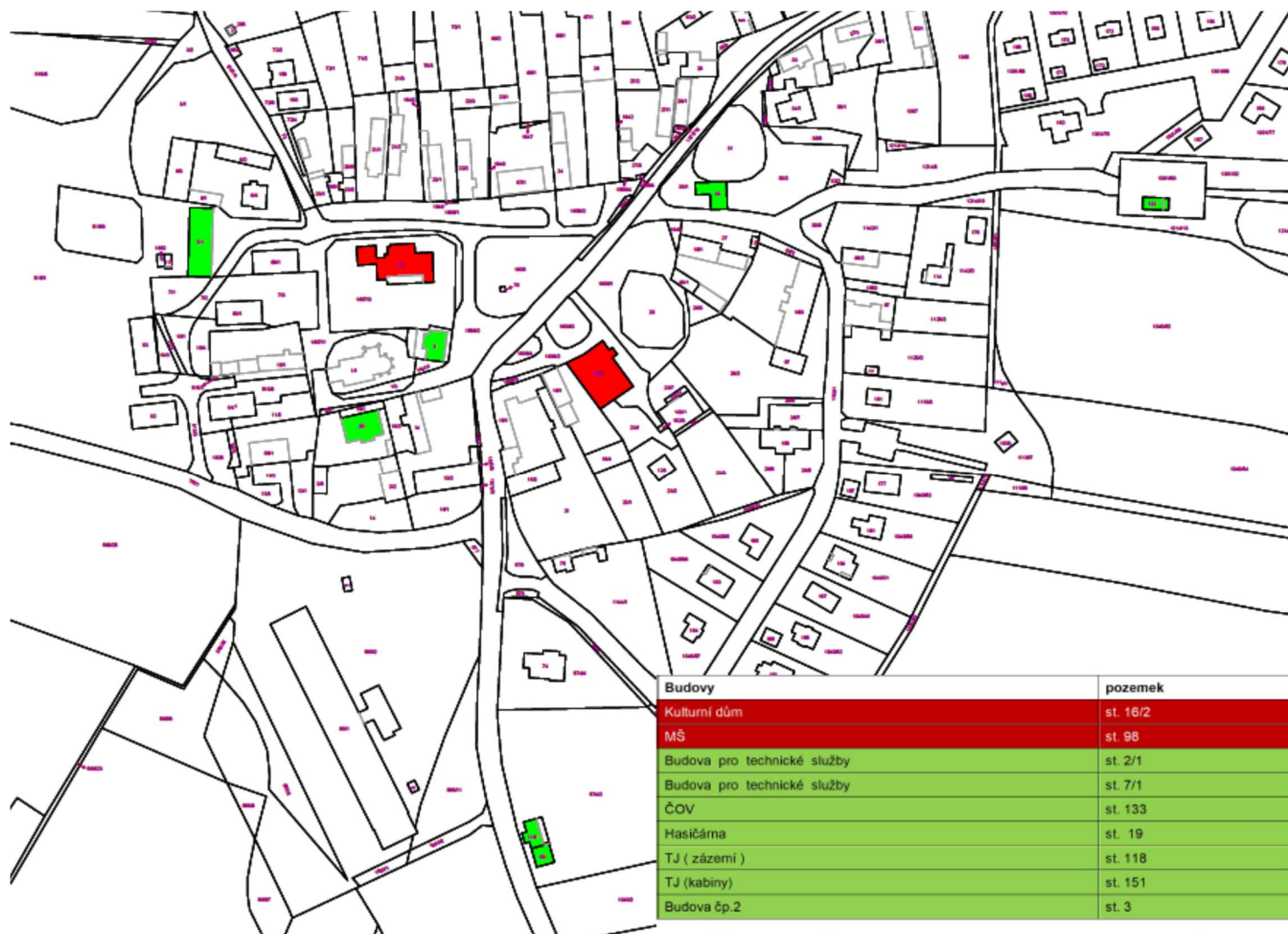
**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU

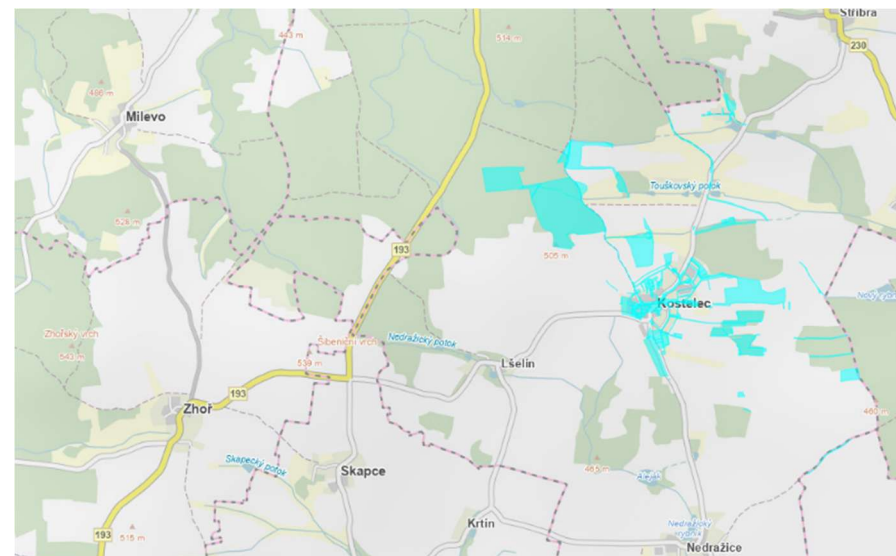
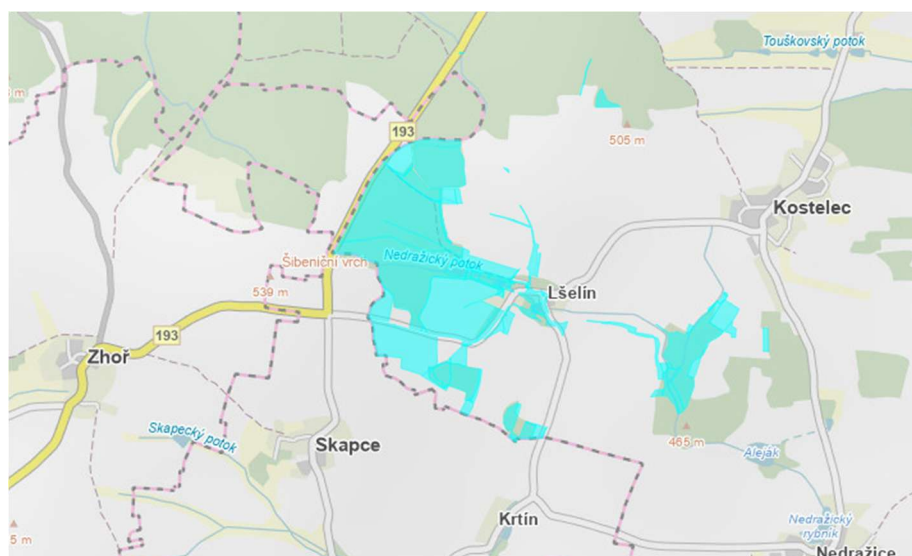
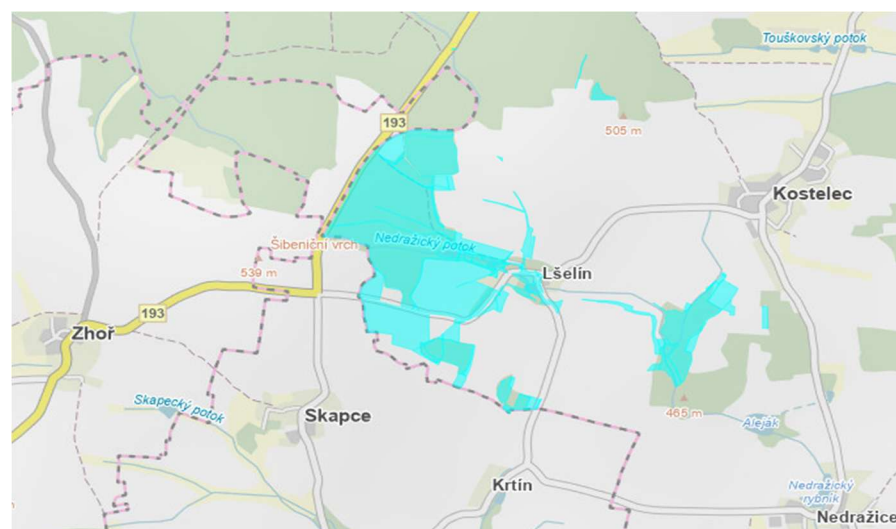
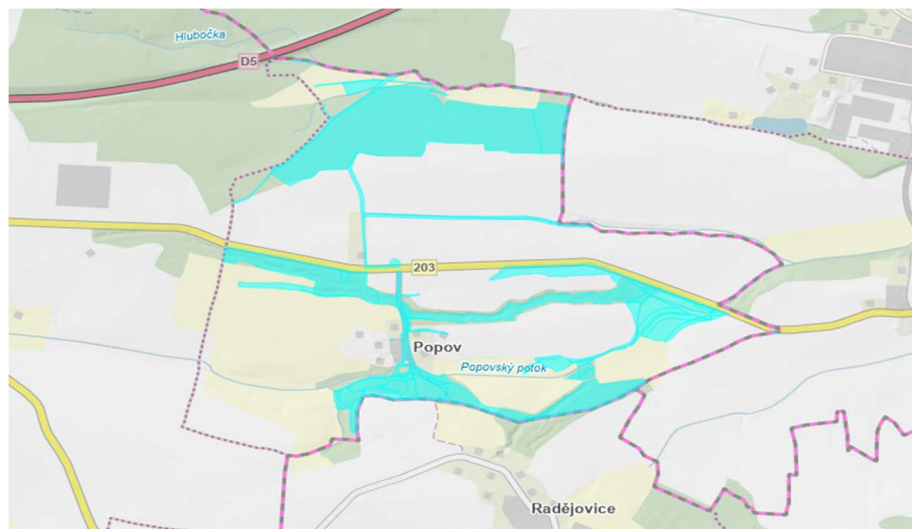


**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Obr. 11 Mapa pozemků vlastněných obcí Kostelec



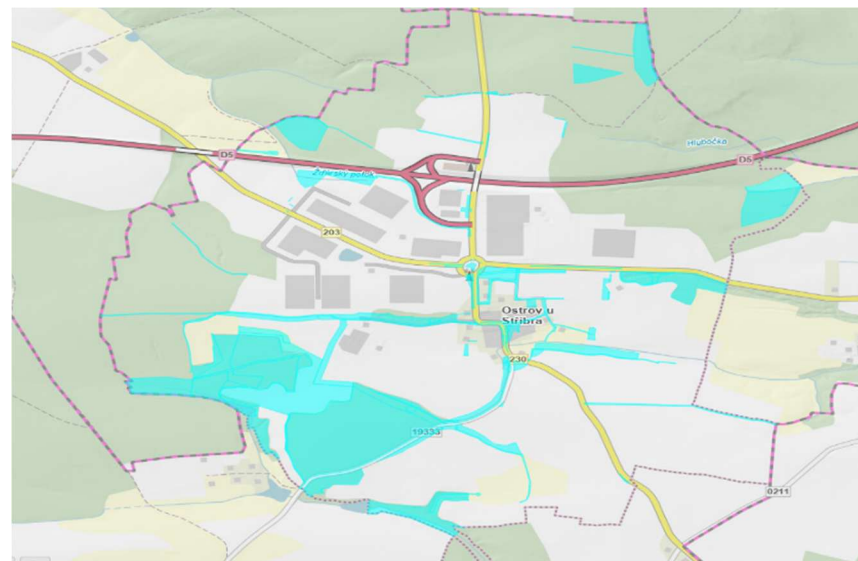
**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**



Zdroj: ČÚZK



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

7.3. Struktura ekonomických subjektů na území obce Kostelec

K 25. 8. 2025 se nacházelo podle Registru ekonomických subjektů **na území obce Kostelec 139 ekonomických subjektů se zjištěnou aktivitou**. 81 z nich tvořily osoby samostatně výdělečně činné (OSVČ), z toho 7 zemědělských podnikatelů a dále 9 spolků a pobočných spolků, 21 společností s ručením omezeným.. Relevantní jsou zejména informace o obchodních společnostech, neboť tyto subjekty obvykle mají větší vliv na místní energetické procesy a infrastrukturu.

Struktura ekonomických subjektů a celková ekonomická situace obce je ovlivněna blízkostí dálnice D5, kde v obci Kostelec, katastrální území Ostrov u Stříbra, vznikla průmyslová zóna Panattoni Park Stříbro. V ní je v současné době zaměstnáno cca 2200 lidí, v některých obdobích to bývá až 3500 lidí.

Počet kolísá s ohledem na nedostatek práce, která postihuje některé firmy, výroba je často navázána na automobilové závody v blízkém Německu. Některé firmy mají své sídlo přímo v Kostelci (resp. Ostrově) a některé zde mají pouze umístěné své výrobní či skladové závody. Struktura průmyslové zóny se vyvíjí, některé firmy jsou zde již od jejího vzniku (infrastruktura se začala budovat na přelomu tisíciletí), další vznikly později a do zóny proudí investice prakticky neustále. (rozšiřování závodů, změna firem a sortimentu).

Výčet společností s ručením omezeným (u největších uveden i počet zaměstnanců)

- Leer Corporation Czech Republic s. r. o. – výroba sedaček do aut – cca 1200 zaměstnanců
- Kion Suply Chain Solution Czech s. r. o. – výroba vysokozdvížných vozíků – cca 400 zaměstnanců
- Steelcase Czech Republic s. r. o. – výroba kancelářského nábytku – cca 400 zaměstnanců
- Z – Fenster – Technik s. r. o – výroba a montáže okren – cca 10 zaměstnanců
- Raben Transport s. r. o. – logistické a přepravní služba – cca 50 zaměstnanců
- MMK údržba s. r. o.
- BizzLink indurstry Czech s. r. o.
- Katandy s. r. o.
- Panorama Bručná s. r. o.
- PAME-AUTO s. r. o.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



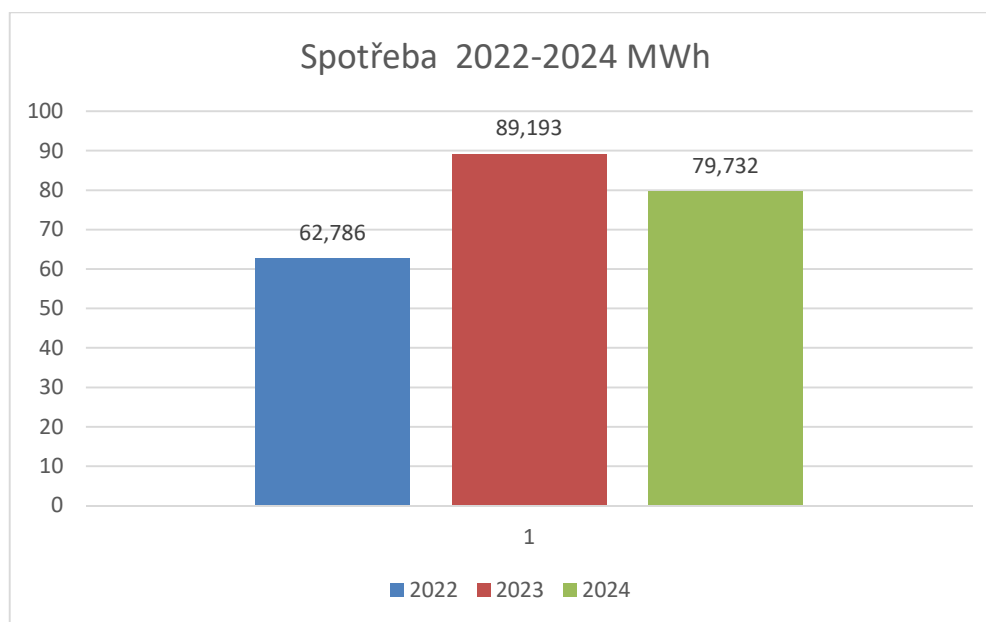
**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

- DBP inwest s. r. o.
- Krmivabezecna s. r. o.
- Dřevostavby Bodiš s. r. o.
- BeBa s. r. o.
- VDH Servis s. r. o.

Osoby samostatně výdělečně činné jsou v Kostelci především zemědělci, osoby poskytující služby (zednické práce, masáže, kosmetika, projektanti) a drobnou výrobu.

8. HOSPODAŘENÍ S ENERGIEMI V BUDOVÁCH VLASTNĚNÝCH OBCÍ KOSTELEČ

Celková spotřeba elektrické energie v budovách vlastněných obcí Kostelec byla v roce 2024 celkem 79,732 MWh. Společnost ČEZ Distribuce v době zpracování místní energetické koncepce obce Kostelec plánovala posílení energetické infrastruktury na území obce, které by měla dokončit během roku 2025. Na základě analýzy objektů ve vlastnictví obce spotřebovaly obecní budovy a veřejné osvětlení dohromady v roce 2023, 2024 celkem 151,979 MWh elektrické energie.



Graf č. 8 Spotřeba energií v budovách vlastněných obcí Kostelec v období 2022-2024



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY

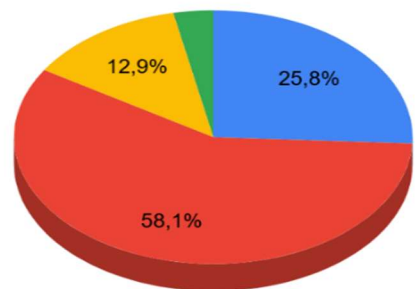


MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

8.1. Dotazníkové šetření 10/2025 postoje obyvatel k obnovitelným zdrojům energie

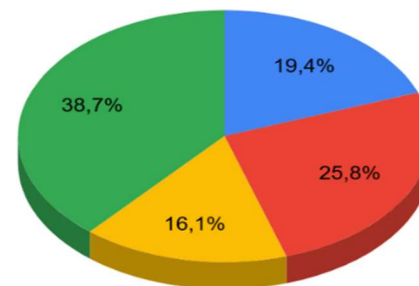
Opakované dotazníkové šetření po uplynutí první fáze šetření bylo zaměřeno na vnímání využívání obnovitelných zdrojů energie, konkrétně větrné energie a bioplynu. Výsledky přináší přehled názorů respondentů z hlediska jejich postoje k těmto formám výroby energie.

1. Vnímáte obecně výrobu elektřiny z větrných elektráren jako pozitivní



● Ano ● Spíše ano ● Ne ● Spíše ne

2. Podpořili byste záměr vybudovat větrné elektrárny na území našeho katastru?



● 1Ano, určitě ● Nejsem si jistý/á ● Ne ● Ano, za určitých podmínek (uveďte):



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU

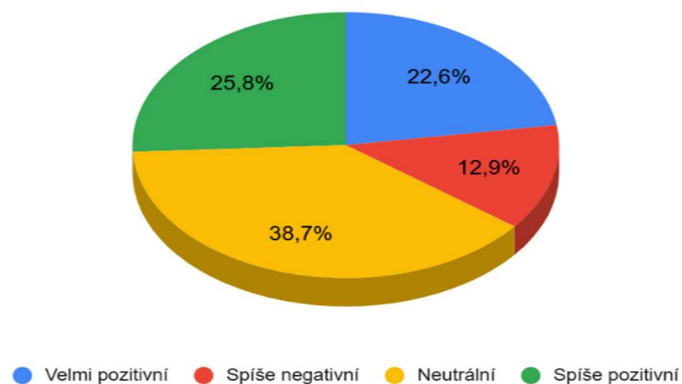


**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**

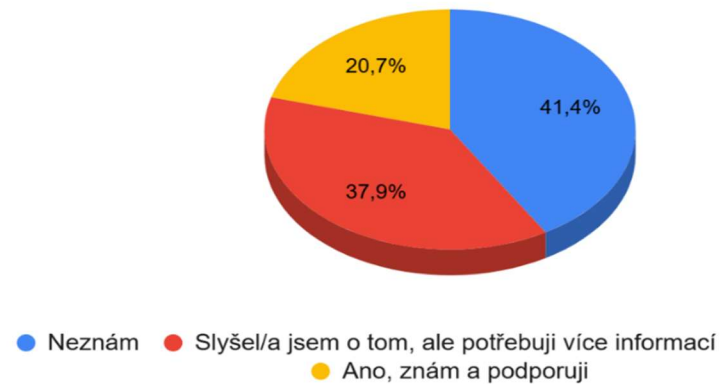


MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

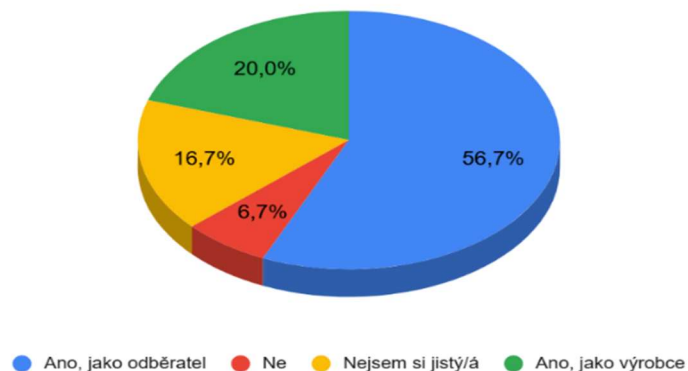
3. Jaký je Váš názor na využívání bioplynu (např. z odpadů, zemědělských zbytků)?



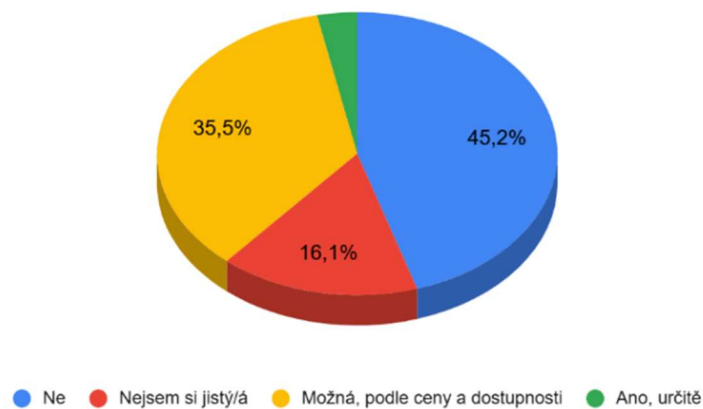
4. Znáte pojem agro-fotovoltaika (kombinace výroby elektřiny ze solárních panelů a zemědělského využití půdy)?



5. Byli byste ochotni zapojit se do komunitního sdílení elektřiny (např. společné využívání elektřiny vyrobené z obnovitelných zdrojů v obci)?



6. Uvažovali byste o možnosti využívat sdílené vozidlo (např. obecní elektromobil k zapůjčení)?



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU

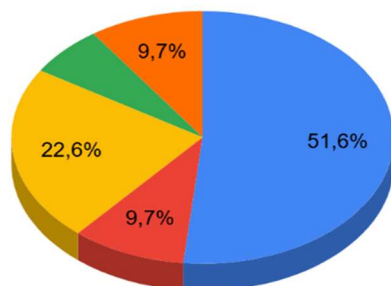


**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



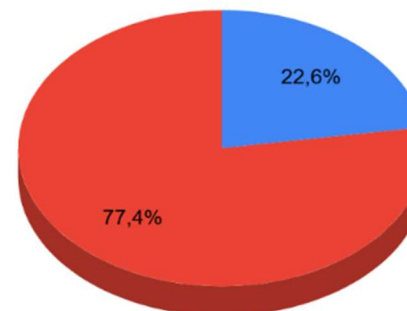
**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

7. Co by pro Vás bylo nejdůležitější při rozhodování o rozvoji obnovitelných zdrojů a komunitní energetiky v obci? (možno označit více možností)



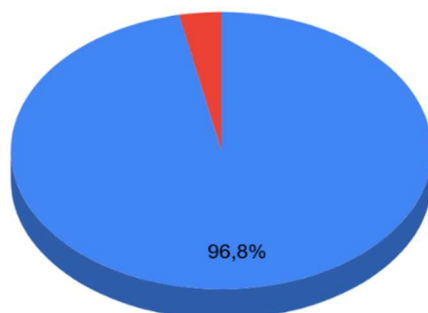
● Snížení nákladů pro domácnosti
 ● Možnost zapojení občanů do rozhodování
● Energetická soběstačnost obce
 ● Ochrana životního prostředí
 ● Finanční přínos pro obec

8. Chtěli byste se zapojit do pracovní skupiny obce, která by vyjednávala podmínky s investory a hájila zájmy občanů?



● Ano, mám zájem
 ● Ne

9. Chcete být o dalším postupu a výsledcích informováni?



● Ano
 ● Ne



**Financováno
Evropskou unií**
 NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

SHRNUTÍ

Na konci projektu MEK Kostelec proběhlo dotazníkové šetření mezi obyvateli obce. Výsledky ukazují **silný zájem o další komunikaci a zapojení do rozvoje energetiky** v Kostelci. Celkem **96,8 % respondentů uvedlo, že chce být nadále informováno** o dalším postupu projektu a zapojeno do dění v obci. Do pracovní skupiny, která by vyjednávala podmínky s investory a hájila zájmy občanů, by se chtělo zapojit 77,4 % dotázaných.

Obyvatelé také sdíleli své názory na jednotlivé obnovitelné zdroje a energetické postupy. **Větrné elektrárny jsou vnímány převážně pozitivně – 83,9 %** je považuje za přínosné pro životní prostředí a 51,8 % by podpořilo jejich vybudování na území obce, někteří pak případně za určitých podmínek. Naopak **využívání bioplynu vyvolává spíše smíšené postoje, kde 51,6 % respondentů zaujímá neutrální až mírně negativní stanovisko.**

Dotazníkové šetření také ukázalo zájem o nové technologie a společné energetické projekty. **Do komunitního sdílení elektřiny z obnovitelných zdrojů by se jako odběratel zapojilo 56,7 % obyvatel.** O možnost využívání sdíleného obecního elektromobilu projevil zájem 54,8 % respondentů, pokud by byla nastavena přijatelná pravidla a cena zápůjčky.

Důležitým **tématem je také informovanost** – 41,4 % dotázaných nezná pojem agro-fotovoltaika, ale uvádějí, že by se o něm rádi dozvěděli více.

Prioritou při rozhodování o rozvoji obnovitelných zdrojů a komunitní energetiky je pro 51,6 % lidí především potenciál snížení nákladů domácnosti.

Výsledky tedy potvrzují, že občané mají značný zájem nejen o to, jakým směrem se bude energetická koncepce obce vyvíjet, ale také o aktivní zapojení do rozhodování a spolupráce s obcí i investory.

8.2. Potenciál FVE a využitelnost ploch střech

Jedním z diskutovaných problémů instalace FVE je zábor ploch, především zemědělských, přestože i v této oblasti se objevují inovativní řešení (např. tzv. Agro fotovoltaika). Střechy budov se však i nadále považují za jedno z nejlepších míst k umístění FVE.

Podle dat z RESTEP se nachází v Kostelci zhruba 33 000 m² střešních ploch. Tento údaj však zachycuje pouhou existenci střešních ploch, nikoliv realistické množství ploch k instalaci FVE, jelikož nezohledňuje podstatné faktory jako sklon, zastínění, orientaci nebo konstrukci samotných střech.

Reálný odhad využitelnosti střech je v obdobných podmínkách mezi 20–30 % jejich celkové plochy. Pokud bychom spočítali možný instalovaný výkon pro čtvrtinu původní plochy, dostali bychom se na číslo 2,06 MWp. Pokud by nás zajímal nikoliv jen potenciál, ale odhad ročního výkonu, lze s využitím dat z minulé kapitoly



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

dojít k číslu 2,16 GWh.. V obci jsou poměrně dobré podmínky pro výstavbu fotovoltaických elektráren na střechách budov. Předpoklady jsou srovnatelné s republikovým průměrem. O umístění v extravilánu obce se vzhledem k příležitostem na střechách budov dosud neuvažovalo.

V obci Kostelec je cca 30 vlastníků fotovoltaických elektráren, kteří ji mají umístěnou na střeše svého rodinného domu a vyrobenou elektřinu většinou využívají pro vlastní spotřebu za použití bateriového úložiště, část elektrické energie pak tvoří tzv. přetoky.

Modelový příklad vlastníka fotovoltaické elektrárny v obci Kostelec

- Vlastník rodinného domu v jedné z lokalit obce Kostelec (konkrétně ve Sluneční ulici) instaloval v roce 2022 na střeše svého domu fotovoltaickou elektrárnu o výkonu 6,4 kWp, má bateriové úložiště s kapacitou 13 kWh (baterie se mu nabijí v létě při plném slunci za cca 2 hodiny, průměrně za cca 3,5 hodin.
- Domácnost přizpůsobil výrobně, vytápí tepelným čerpadlem, má klimatizaci, ohřívá venkovní bazén, dobíjí elektromobil
- Roční spotřeba domácnosti je asi 16,5 MWh elektrické energie
- Od roku 2022 vyrábí ročně 8,35 MWh elektrické energie
- Přetoky dodává do sítě, cena se liší, pohybuje se na spotovém trhu (mohou mít i zápornou cenu)
- Elektrickou energii s nikým nesdílí, nenašel model, který by se díky vysokým distribučním poplatkům vyplatil

Vlastnictví a instalace FVE v tomto konkrétním případě neznamena plnou soběstačnost (ta ani nebyla při nastavení podmínek očekávána), v případě existence energetického společenství na bázi obce by se zapojil, pokud by nabízený model znamenal optimalizaci odběru elektrické energie z jeho výroby.

8.3. Potenciál větrné energie v obci Kostelec

Větrná energie představuje významný obnovitelný zdroj, který vhodně doplňuje sezónní kolísavou produkci sluneční energie, zejména v zimním období, kdy je slunečního svitu méně. S ohledem na specifické přírodní a geografické podmínky obce Kostelec a jejího okolí má větrná energie potenciál stát se jedním z klíčových pilířů energetické koncepce. Obec Kostelec v nejbližší době zvažuje svoje možnosti pro instalaci větrných elektráren, a zjišťuje svůj potenciál, protože již byla oslovena firmami, které se zabývají realizací větrných elektráren.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

8.3.1. Vhodné lokality a technické parametry

Na základě provedených analýz jsou v katastrálních územích Kostelec u Stříbra a Lšelín identifikovány pozemky, které splňují potřebná kritéria pro výstavbu větrných elektráren. Po analýze jednotlivých pozemků byly jako vhodné vybrány konkrétní pozemky v k. ú. Lšelín, kde by mohly být umístěné až 4 stožáry VTE o jednotlivém výkonu 4 – 6 MWh. Přesné parametry by byly vypočteny až po dalších měřeních a výpočtech, které jsou možné až po uzavření konkrétního smluvního vztahu s obcí.

Větrnost lokality je pro efektivní výrobu energie klíčová, stejně jako dodržení přísných odstupových vzdáleností od obytných budov a chráněných území, jako jsou národní parky, chráněné krajinné oblasti a přírodní památky. Dalšími důležitými parametry jsou dobrá přístupnost na pozemek a možnost připojení k distribuční síti.

Analýza ukazuje, že obec má potenciál pro umístění několika velkých větrných turbín. Tyto turbíny by měly dohromady významnou instalovanou kapacitu, což by zajistilo podstatné množství vyrobené energie.

8.3.2. Ekonomické a komunitní přínosy

Zapojení obce do projektu výstavby větrných elektráren na vlastních pozemcích může přinést značné ekonomické výhody. Jednou z možností je získání významné roční platby za využívání obecních pozemků pro umístění turbín. Alternativně by obec mohla získat přímý obchodní podíl ve společnosti, která by elektrárny vlastnila a provozovala. Obě varianty by zajistily pravidelný finanční příjem do obecního rozpočtu na mnoho let dopředu.

Větrné elektrárny také umožňují realizaci konceptu komunitní energetiky. V rámci takového modelu by mohla být vyrobená elektřina nabídnuta občanům obce za zvýhodněnou, pevnou cenu. To by přineslo úspory pro domácnosti a současně podpořilo místní energetickou soběstačnost.

Úspěšná realizace projektu větrných elektráren vyžaduje širokou podporu nejen občanů Kostelce, ale i sousedních obcí, které by se na výstavbě společného zdroje mohly podílet. Větrná energie tak představuje strategický směr pro dlouhodobý a udržitelný rozvoj obce, který může vést k energetické nezávislosti a významnému ekonomickému růstu.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**

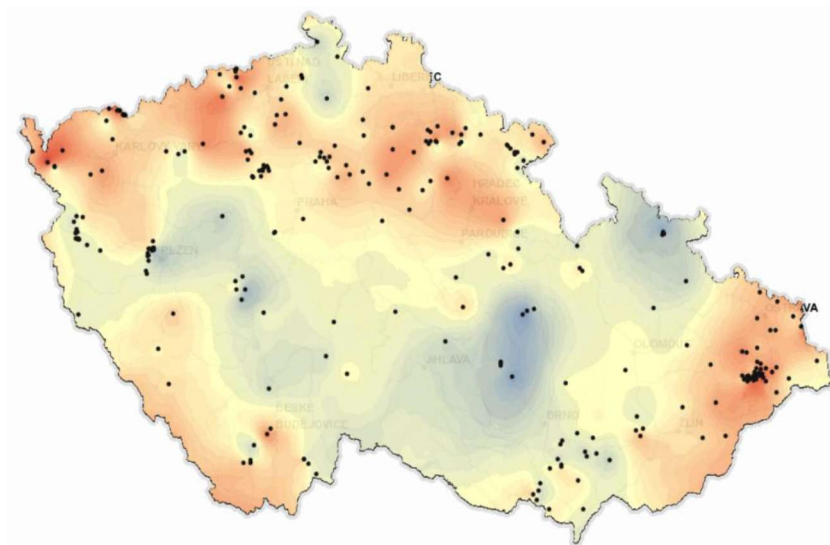


**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

8.4. Geotermální energie

(GTE) je energie, která vzniká v nitru Země a ohřívá podzemní horniny i vody. Její využití v lázeňství má v naší zemi poměrně dlouhou tradici. Méně známý je však její energetický potenciál, který je využíván pro vytápění, chlazení, akumulaci tepla, či výrobu elektřiny. Geotermální energie by měla v našich geografických podmínkách hrát v budoucnu významnou roli v energetické transformaci, a to zejména v oblasti vytápění. Geotermální energii dělíme na hlubinnou a mělkou.

Obr. 22 Potenciál mělké geotermální energie v okolí obce Kostelec



Zdroj: Česká geologická služba (2024)

SHRNUTÍ

Hlubinná geotermální energie na území obce Kostelce má mírně nadprůměrný potenciál. Avšak hlubinná GTE pro výrobu elektřiny či tepla není zatím ve stádiu technologické ani finanční připravenosti pro celé území ČR. Mělká geotermální energie se již dnes využívá prostřednictvím tepelných čerpadel, zejména v hloubkách kolem 400 metrů s teplotami 19 až 23 °C. Tato technologie je vhodná pro místní podmínky, jelikož území Kostelce vykazuje v hloubce 400 m teplotu 20 °C. Doporučuje se ale vypracování studie proveditelnosti.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

8.5. Bioenergie (biomasa)

Také organické materiály nabízí energetické využití, konkrétně přeměnu v elektřinu, teplo nebo paliva. V takových případech mluvíme o bioenergii. Organickými materiály rozumíme veškerou organickou hmotu na naší planetě. V rámci energetiky se hovoří o biomase, přičemž nejčastěji je využívána biomasa z rostlin nebo odpadní biomasa ze živočišné zemědělské výroby. Na rozdíl od jiných obnovitelných zdrojů energie jako je vítr či slunce, je bioenergie považována za kontinuální a stabilní zdroj, který zajistí pravidelnou a spolehlivou dodávku energie. Další výhodou je variabilní velikost zařízení, od domácích kotlů (např. na dřevo či štěpku) až po velká teplárenská zařízení a bioplynové stanice. Katastr Kostelce a okolí je z jedné třetiny zalesněný (ha).

Rostlinný vlhký bioodpad (rostlinné zbytky z údržby zeleně, zahrad a domácností, ovoce a zelenina ze zahrad a kuchyní, drny se zeminou apod.) mohou obyvatelé odkládat do obecního kontejneru. Je možné odevzdávat i větve. Zbytky jsou dále zpracovány v komunitní kompostárně. Roční produkce je cca 30 tun.

8.6. Ukládání energií

Elektrickou energii jako takovou uložit nelze. Lze ji však, jako všechny druhy energie (tepelnou, světelnou, mechanickou, potenciální atd.), přeměnit v energii jinou. Akumulovaná energie se díky tomu může využít v době, kdy ji skutečně potřebujeme, i když zrovna energii nevyrábíme. Způsobů je několik.

Bateriové úložiště je zařízení, které uchovává chemickou energii a přeměňuje ji na energii elektrickou. Použití baterie lze doporučit např. k FVE na noční provoz chladírenských zařízení v samoobsluze v obci nebo veřejné osvětlení. Dalším způsobem přeměny elektrické energie v energii potenciální jsou akumulární vodní elektrárny, specifickou kategorií jsou přečerpávací elektrárny. Dalším příkladem je geotermální skladování energie, tzn. ukládání energie do podzemní vody, ukládání energie do vodíku elektrolýzou, či ukládání energie do horniny, např. do písku.

Ukládání energie do písku může být zajímavou inovativní metodou, zejména pokud se využijí speciální vlastnosti písku v kombinaci s fázovými změnovými materiály (PCM). Během období, kdy je dostupná nadbytečná energie (např. při silném slunečním svitu), se solární tepelné kolektory aktivují a ohřejí písek, což způsobí fázovou změnu PCM a akumulaci tepla. Během období, kdy je potřeba uvolnit teplo, písek uvolňuje uloženou energii v podobě tepla. I když je vývoj na svém počátku, můžeme uvést první příklady dobré praxe. Jedním z nich je písková baterie ve finském městě Kaankana, která zajišťuje v zimě svým obyvatelům úspornější vytápění domů. Jedná se o ocelový kontejner o rozměrech 4 x 7 m. Pomocí obnovitelné elektrické energie ze slunečního záření a větru se písek ohřeje na přibližně 800–1 000 °C. Poté se uskladní pro použití v místním systému centrálního zásobování teplem. Písková baterie uchovává 8 MWh tepelné energie a může



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

zprostředkovat výkon přibližně 200 kilowattů, což stačí pro zásobování 100 domácností a krytého plaveckého bazénu. Řešení ale prozatím obsahuje několik úskalí. Např. musí výzkumníci najít způsob, jak zabránit poklesu účinnosti ve chvíli, kdy se písek používá k vracení energie do elektrické sítě.

Druhým příkladem je experiment v městysi Žernov na Náchodsku, kde se rozhodli investovat do úložiště tepla pod budovou nově vznikajícího komunitního centra. Pod dřevostavbou vznikne úložiště tepla se směsí písku a dalších materiálů, která bude ohřívána z fotovoltaické elektrárny na střeše objektu. Předpokládá se, že úložiště bude dosahovat teplot až 240 °C, bude dobíjeno nepřetržitě a teplo vydrží 3 měsíce od vrcholu nabití.

Vzhledem k nově vzniklé legislativě ke sdílení energií doporučujeme, spíše než investice do (byť stále se zlepšující) technologie baterií, sdílení energií mezi objekty ve chvíli, kdy dochází k její výrobě. V té chvíli je totiž energie skutečně nejlevnější. Při každé energetické přeměně (tzn. “uložení” energie) dochází k energetické ztrátě, která výslednou energii prodražuje o jednotky až desítky procent – u některých technologií dokonce násobně její původní ceně.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

9. ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU BUDOV V MAJETKU OBCE

9.1. Aktuálně používané zdroje energie v obci

Celková spotřeba elektrické energie v obecních budovách a zařízeních vlastněných obcí Kostelec na jeho území činila v roce 2024 celkem **79,732 MWh**. Společnost ČEZ Distribuce v době zpracování místní energetické koncepce oznámila záměr posílení distribuční infrastruktury, jehož dokončení je plánováno v roce 2025. Toto posílení umožní další rozvoj připojovacích kapacit a vytvoří podmínky pro případné projekty obnovitelných zdrojů energie v obci. Na základě analýzy spotřeby elektrické energie v objektech ve vlastnictví obce bylo zjištěno, že obecní budovy a veřejné osvětlení jsou průběžně modernizovány a jejich spotřeba klesá. Zaznamenaný pokles spotřeby veřejného osvětlení je výsledkem modernizace, zejména výměny zastaralých svítidel za technologii LED, která vede ke snížení energetické náročnosti a provozních nákladů. Na základě analýzy a v návaznosti na energetický plán obce se doporučuje pokračovat v modernizaci veřejného osvětlení, dokončit výměnu zbývajících neefektivních svítidel a zavést inteligentní řízení veřejného osvětlení. U obecních budov je vhodné provést detailní energetické audity, zavést centrální monitoring spotřeby a prověřit možnosti instalace fotovoltaických elektráren i na ostatních veřejných budovách či bytových domech ve vlastnictví obce.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

9.2. Energetická optimalizace objektů ve vlastnictví obce

9.2.1. Souhrn za všechny obecní budovy

Obec Kostelec je na svém území majitelem 32 veřejných budov v rozsahu tab.

	Kostelec - budovy (k.ú. Kostelec)	popis budovy	EAN
1	1/1; součástí pozemku je stavba	kostel	859182400801636656
2	st. 2/1; součástí pozemku je stavba	č.p. 39	není elektřina
3	st. 3; součástí pozemku je stavba	č.p. 2	859182400894479758
4	st. 7/1; součástí pozemku je stavba	bez č.p.	859182400801900665
5	st. 16/2; součástí pozemku je stavba	č.p. 34	859182400894636069
6	st. 19; součástí pozemku je stavba	bez č.p.	859182400894073154
7	st. 26; součástí pozemku je stavba	bez č.p.	859182400800321997
8	st. 79; součástí pozemku je stavba	bez č.p.	859182400894073130
9	st. 88/1; součástí pozemku je stavba	č.p.85	859182400894113591
10	st. 89/1; součástí pozemku je stavba	č.p.89	859182400894113669
11	st. 90/1; součástí pozemku je stavba	č.p. 88	859182400894113652
12	st. 91/1; součástí pozemku je stavba	č.p. 86	859182400894113614
13	st. 92; součástí pozemku je stavba	č.p. 87	859182400894113621
14	st. 98; součástí pozemku je stavba	c.p. 91	859182400894073147
15	st. 93; součástí pozemku je stavba	č.p. 90	859182400894113539



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**

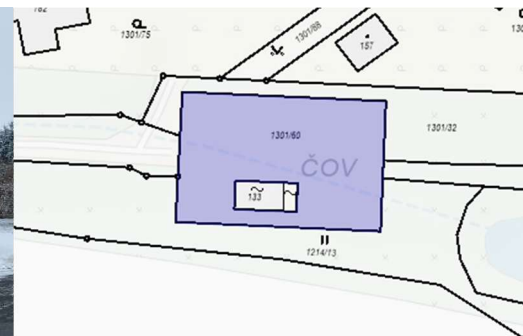
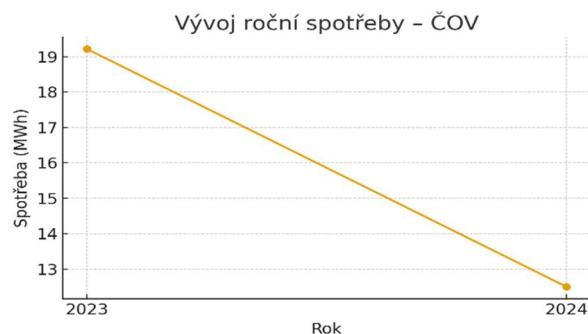


**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

16	st. 118; součástí pozemku je stavba	bez č.p.	859182400894073086
17	st. 133; součástí pozemku je stavba	bez č.p.	859182400895364824
18	st. 151; součástí pozemku je stavba	Klubovna TJ	
19	VO Kostelec		859182400894073161
20	VKK		859182400800004197
	Lšelín - budovy k.ú. Lšelín		EAN
21	<u>bez čp / č. ev., stavba technického vybavení, na pozemku p. č. st. 11/2</u>	vodojem	859182400894589549
	<u>Ostrov - budovy (k.ú.Ostrov)</u>		EAN
22	<u>st. 29; součástí pozemku je stavba</u>	kaple	859182400800486016
23	<u>st. 53; součástí pozemku je stavba</u>	vodojem	859182400894073215
24	<u>st. 151; součástí pozemku je stavba</u>	klubovna	859182400801023135
25	<u>VO</u>		859182400894073208
26	<u>ČOV ŘSD</u>		859182400894751649
	<u>Nedražice (k.ú. Nedražice)</u>		
27	<u>22; součástí pozemku je stavba</u>		859182400894073093
28	<u>st. 56; součástí pozemku je stavba</u>		
29	<u>st.p. 500/14</u>		859182400801037378
	<u>Popov u Stříbra - budovy (k.ú.Popov)</u>		
30	<u>st. 46/1; součástí pozemku je stavba</u>	Klubovna	859182400895300914
31	<u>studna 35/1</u>	Studna	859182400894073185
	<u>Vehaveč - budovy (k.ú. Vrhaveč)</u>		
32	<u>VO</u>		859182400894073178



10. ENERGETICKÁ OPTIMALIZACE JEDNOTLIVÝCH OBJEKTŮ VE VLASTNICTVÍ OBCE KOSTELEČ



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

ČOV, obec Kostelec

Roční spotřeba 2023: 19,217 MWh.

Roční spotřeba 2024: 12,498 MWh.

Absolutní pokles: 6,719 MWh ($19,217 - 12,498 = 6,719$ MWh).

Relativní pokles: $\approx 34,96 \%$ ($6,719 / 19,217 \times 100 \approx 34,96 \%$).

Pokles spotřeby mezi roky je významný (téměř 35 %) — může jít o kombinaci provozních opatření, částečných technických úprav, jiné intenzity provozu (např. kratší/nížší zatížení ČOV), nebo vlivu počasí.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Popis budovy

Funkce: provozní budova čistírny odpadních vod (strojovna s dmychadly, čerpadly, ovládací místnost, dílna, sklad, technické zázemí; možná administrativní prostor a malá kotelna/technologie).

Konstrukce: typicky nízkopodlažní halová/zděná budova s částečně izolovanou střechou; okna menšího rozsahu; dveře technologické.

Hlavní energetické odběry: elektrická energie pro dmychadla (aerační systémy), čerpadla (sací/oběžná), mlýny, mechanické čerpadlové domy; osvětlení; vytápění prostor (kotel/elektrokotel/tep. čerpadlo); případně ohřev užitkové vody; vedení pro administrativa a zkušební zařízení.

Řízení: často chybí moderní BMS / agregované sledování, spouštění často manuální nebo časové relé; časté provozní ztráty kvůli nepřiměřeným otáčkám dmychadel/čerpadel.

Izolace a prostupy: v objektech z 80.–90. let bývá nedostatečná obálka, netěsnosti dveří/oken a zastaralá výměna vzduchu.

Analýza:

Pokles - 35 % znamená, že byla realizována opatření nebo se změnil provoz (např. nižší zatížení či provoz v levnějších tarifech). Je třeba ověřit, které změny proběhly — to pomůže zacílit další kroky a nezdvojovat již provedené investice.

Pokud pokles nebyl záměrný (úsporný program), je třeba ověřit, zda nebyl snížen výkon ČOV (riziko neuspokojivé kvality odtoku) — tedy kontrola provozních parametrů.

Doporučená opatření

Okamžitá / nízkonákladová

- Sub-měření a monitoring
- Nainstalovat měření spotřeby pro hlavní odběry: dmychadla, hlavní čerpadla, osvětlení, vytápění.
- Zavést online sledování (grafy, upozornění).



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Odhad úspory:

velmi vysoká hodnota informací — umožní zacílení dalších opatření (měření samo o sobě nesnižuje, ale odhalí plýtvání).

Optimalizace řízení dmychadel/čerpadel

Zavést regulaci otáček VFD (měniče) nebo PID regulaci dle zatížení.

Časté úspory: 10–30 % na těchto odběrech.

Výměna osvětlení na LED + senzory pohybu/denního světla

Odhad úspor:

50–80 % u osvětlení; celkový vliv na budovu typicky 2–6 % ročních úspor.

Průvzdušnost a provozní návyky

Utěsnění dveří, organizační opatření (zhasínání, vypínání nepotřebných zařízení, plánování provozu).

Nízké investice, reálné úspory 1–5 % celku.

Střednědobá / investiční (priorita: střední → vysoká podle výsledků měření)

- Tepelná izolace obálky / výměna oken
- Zlepšení U-hodnoty střechy, stěn, oken.

Odhad úspory topení:

15–40 % z tepelné spotřeby (podle toho, jak špatná izolace byla). V celkové bilanci budovy typicky 2–8 %.

Využití odpadního tepla (rekuperace)

Např. heat-pump + rekuperátor tepla z odtoku/tepelného okruhu, využití tepla kondenzované páry.

Odhad úspory: u vytápění 20–50 % v závislosti na zdroji.

Instalace fotovoltaiky + případně bateriového úložiště

Zajistí vlastní výrobu elektřiny pro provoz (dmychadla, čerpadla, osvětlení).



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Odhad: výroba může pokrýt 20–80 % roční spotřeby v závislosti na střešní ploše a výkonu.

Použití řízených tarifů / agregace spotřeby

Přechod na výhodnější tarif, využití nočního proudu pro provoz, shiftování spotřeby.

Úspora nákladů (nikoli nutně spotřeby) výrazná.

Dlouhodobá / systémová (priorita: projektově náročné)

Bioplyn / kogenerace (je-li vhodné)

Pokud areál produkuje dostatek biologického odpadu nebo je možné využít kal z ČOV pro bioplynový motor → kogenerace elektřiny a tepla.

Může zásadně snížit externí spotřebu energie (velké investice, delší návratnost).

Komplexní modernizace technologických částí ČOV

Moderní technologické linky s nižší spotřebou vzduchu, energeticky účinné provzdušňovací systémy (např. membránová dmychadla vyšší účinnosti), optimalizovaný hybridní provoz.

Potenciál vysokých procentních úspor (řádově desítky % na technologii).

Finanční a projektová doporučení

Nultý krok — **energetický audit** / průkaz ENB

Provést detailní energetický audit (měření, provozní data, tepelná bilance). Audit určí priority a poskytne přesné návratnosti.

Nasadit sub-měření (do 1–3 měsíců) → rychlé zjištění „kde shoří energie“.

Prioritní investice (podle výsledku měření): VFD pro dmychadla/čerpadla a LED + řízení osvětlení. Tyto obvykle mají rychlou návratnost.

Projekt FVE + akumulace: ověřit dostupnou plochu střechy, stínění, orientaci; spočítat výrobu kWh/rok.

Hledat dotační možnosti: na obnovitelné zdroje, energetické úspory a modernizaci veřejných zařízení často existují programy (doporučení projektově ověřit dostupné výzvy).

Zabezpečit provozní KPI: nastavit cíle (kWh/měsíc na jednotku zpracovaného objemu), sledovat kvalitu výstupu ČOV aby úspory nebyly na úkor provozu.



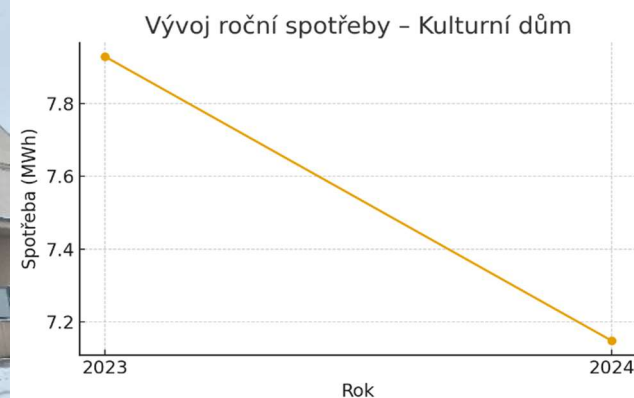
**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

Kulturní dům, č.p. 34

Roční spotřeba 2023: 7,929 MWh.

Roční spotřeba 2024: 7,149 MWh.

Popis budovy

Funkce budovy: Kulturní dům + obecní úřad, kombinace administrativních a veřejných prostor, s možnými sály pro kulturní akce.

Konstrukce: Nově zateplená obálka budovy (fasáda, střecha, okna), nízké tepelné ztráty, moderní izolace → snížená spotřeba energie na vytápění.

Zdroj vytápění: Plyn, kondenzační kotel (nižší spotřeba díky zateplení).

Elektrická spotřeba:

Hlavní spotřebiče: osvětlení, ventilace, kancelářská technika, akustická a scénická technika, provozní zařízení sálů, drobná kuchyňská zařízení.

Energetické technologie: instalovaná FVE 37,8 kWp + bateriové úložiště, možnost sdílení přebytků mezi obecními budovami.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Doporučená opatření k energetickým úsporám

Okamžitá / nízkonákladová opatření

- Optimalizace provozu osvětlení a elektrospotřebičů
- LED osvětlení, senzory pohybu, časové programy osvětlení sálů a kanceláří.

Úspora: 2–5 % z celkové spotřeby.

- Monitoring a sub-měření
- Instalace měřičů na hlavní odběry (osvětlení, ventilace, kanceláře, kuchyně).

Přínos: zjištění, kde vzniká největší spotřeba a kde lze dále šetřit.

- Školení personálu a provozní návyky
- Vypínání zařízení mimo provoz, plánování využití sálů podle potřeby.

Úspora: 1–3 %

Střednědobá / investiční opatření

- Plně využít fotovoltaický systém a baterii
- Optimalizovat nabíjení a spotřebu v době výroby sluneční energie.
- Sdílení přebytků mezi obecními budovami → snížení nákupu elektřiny ze sítě.
- Self-consumption (vlastní spotřeba): 20–40 % při malé baterii, 40–70 % při větší baterii.
- Energetický management (EMS)
- Řízení směru přebytků, prioritizace odběrů mezi budovami, optimalizace nabíjení baterie.

Úspora nákladů: efektivní využití vlastní výroby, snížení exportu za nízkou cenu.

- Optimalizace vytápění
- Nastavení regulace plynového kotle, zohlednění využití tepelných zón, využití teplotních čidel a časových programů.

Úspora plynu: 5–15 % při správném řízení.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Dlouhodobá / systémová opatření

- Další zateplení technických prostor nebo izolace rozvodů
- Minimalizace tepelných ztrát rozvodů, úprava izolace potrubí.

Úspora: 1–3 % z nákladů na plyn.

- Rozšíření komunitního sdílení energie
- Zapojení dalších obecních budov, veřejné osvětlení nebo malé technické provozy → zvýšení využití vlastní výroby.

Finanční a projektová opatření

Kategorie	Doporučené kroky	Orientační náklady	Odhad ročních úspor	Návratnost
Okamžitá	LED + senzory, školení, sub-měření	50–150 tis. CZK	2–5 % spotřeby (≈150–350 kWh/rok)	5–10 let
Střednědobá	EMS + optimalizace FVE a baterie	150–400 tis. CZK	20–40 % spotřeby (≈1 400–2 800 kWh/rok)	5–12 let
Dlouhodobá	Další zateplení a izolace, rozšíření sdílení	200–500 tis. CZK	5–10 % z nákladů na plyn a el.	10–20 let
Dotace	Program RES+ (Modernizační fond)	pokrytí až 45–60 % způsobilých nákladů	zkrácení návratnosti projektů	podle projektu

Doporučení:

- **Energetický audit / studie proveditelnosti:** doplňující analýza před většími investicemi, zejména pokud se plánuje rozšíření sdílení energií.
- Právní nastavení sdílení: **smlouvy mezi obecními odběrateli a distributor**, definice předávacího bodu, pravidla pro účtování.
- **Program RES+: využít dotace na FVE, baterii a EMS;** zkrácení návratnosti investice

Budova je moderní a zateplená, energetická spotřeba je nízká, hlavní potenciál úspor a optimalizace spočívá v řízení a využití vlastní fotovoltaické výroby, bateriového úložiště a sdílení přebytků mezi obecními objekty. Doplněná drobná opatření (LED, sub-měření, provozní návyky) zvyšují efektivitu a rychle zlepšují ekonomiku provozu.



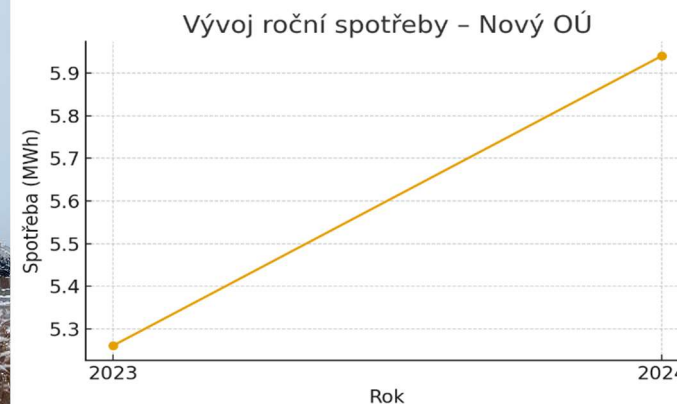
**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

Kostelec č.p. 2 – nový OÚ

2023 = 5,261 MWh = 5 261 kWh.

2024 = 5,94 MWh = 5 940 kWh.

Absolutní změna = 5 940 – 5 261 = 679 kWh = 0,679 MWh.

Relativní změna (%) = $(0,679 / 5,261) \times 100 \approx 12,91 \%$ nárůst.

(počítáno digit-by-digit: $5,94 - 5,261 = 0,679$ MWh $\rightarrow$ v kWh 679; $679 \div 5\,261 \approx 0,1291 \rightarrow 12,91 \%$)

Spotřeba vzrostla o 679 kWh (cca 12,9 %). To signalizuje změnu provozu nebo nárůst užívání (více akcí, více ubytování, jiný provoz), případně vliv technologických změn — důležité ověřit důvod před rekonstrukcí.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Popis objektu (stav před rekonstrukcí)

Funkce: kanceláře OÚ v přízemí / přízemní administrativní provozy; horní patro plánováno vybudování bytů.

Konstrukce: budova nezateplená (stěny, střecha/enevelope bez moderní izolace). Okna pravděpodobně původní.

Vytápění: neuvedeno — předpoklad stávajícího plynového nebo elektrického zdroje; v rekonstrukci možnost změny na tep. čerpadlo nebo moderní kondenzační kotel.

Spotřeba elektřiny (viz výše): 5,94 MWh/rok (2024).

Provozní profil: kombinace kancelářské zátěže (běžný denní provoz), sezonní nárazové odběry (události / ubytování večery/noci).

Napojení: plánované/žádoucí komunitní sdílení energií (možnost napojení na obecní FVE / sdílené zdroje).

Pravděpodobné faktory nárůstu (doporučuje se ověřit měřením):

- zastaralá technika (osvětlení, staré kotle/bojler),
- netěsnosti budovy → vyšší potřeba vytápění (pokud vytápění elektřinou, přímo zvyšuje el. spotřebu),
- chybějící řízení (žádný EMS, žádné sub-měření).
- výrazné snížení energetických ztrát budovy (zateplení obálky),
- snížení provozní spotřeby elektrické energie (LED, řízení, efektivní spotřebiče),
- zajištění komfortu pro kanceláře a bydlení (ventilace s rekuperací),
- co nejvyšší využití vlastní FVE (komunitní sdílení),
- připravit budovu na možnost přechodu na nízkouhlíkové vytápění (tepelné čerpadlo) pokud to projekt dovolí.

Doporučená technická opatření (seřazeno podle priority)

Nutné / vysoká priorita (realizovat jako součást rekonstrukce)

- Zateplení obálky (fasáda, střecha, podlahy nad nevytápěnými prostory) + výměna oken za trojskla.

Důsledek: snížení potřeb tepla (plyn/elektřina) o typicky 30–50 % pro vytápění u nezateplené stavby.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Nutné provést jako první krok v rekonstrukci (v koordinaci s instalací ve stěnách).

- Větrání s rekuperací tepla (centrální nebo lokální jednotky)

Toto opatření zajistí čerstvý vzduch u ubytování i kanceláří, sníží tepelné ztráty způsobené větráním.

Efekt: výrazné snížení ztrát při častém větrání (u ubytování klíčové).

- Moderní zdroj tepla — při rekonstrukci rozhodnout: kondenzační plynový kotel vs vzduch-voda tepelné čerpadlo.
- Tepelné čerpadlo + zateplení → významné snížení provozních nákladů (zejména pokud je k dispozici vlastní FVE).

Volba závisí na dostupnosti rozpočtu, dotačních možnostech a technických podmínkách.

Krátkodobě-střednědobě proveditelné

- LED osvětlení + senzory /zonování osvětlení.

Úspora v osvětlení 50–80 %; v praxi pokles u elektřiny 5–15 % celku.

- Sub-měření a energetický management (EMS) — měření po zónách: kanceláře, ubytování, provozní zařízení.

Nutné pro optimalizaci provozu a pro účtování v komunitním sdílení.

- Efektivní ohřev vody (bojler s řízením, případně napojení na FVE / tepelné čerpadlo pro ohřev TV).

Úsporné spotřebiče a zásuvkové rozvody (např. úsporné pračky a sušičky v ubytování, hospodárná kuchyň).

- Užší propojení s komunitou / obnovitelnými zdroji
- Instalace FVE na budově — doporučená velikost viz níže (bod 7). Napojení do komunitního sdílení.
- Bateriové úložiště — velikost záleží na cíli (vyrovnání noční spotřeby ubytování vs. maximální self-consumption).
- Inteligentní řízení sdílení (EMS + pravidla priorit) — dodávky do ostatních obecních budov při přebytku.

V daném výpočtu se vychází z dat pořízených v roce 2024 při spotřebě 5 940 kWh/rok.

Okamžitá nízkonákladová opatření (LED, provozní změny, měření): úspora 10–15 % z el. spotřeby.

$10 \% \times 5\,940 \text{ kWh} = 594 \text{ kWh/rok.}$

$15 \% \times 5\,940 \text{ kWh} = 891 \text{ kWh/rok.}$

- Komplexní rekonstrukce obálky + větrání + moderní zdroj tepla (pokud část vytápění je elektrická nebo pokud teplo řešíme celkově): úspora celkové energetické potřeby (teplo+el) 30–50 % — pro elektrickou složku ušetříme spíše v oblasti pomocného vytápění, větrání a úprav. Reálný dopad na čistou elektřinu (bez změny topení na el.) odhadněme 15–35 %.

$15 \% \times 5\,940 = 891 \text{ kWh/rok.}$ $35 \% \times 5\,940 = 2\,079 \text{ kWh/rok.}$

- Optimalizace provozu + EMS + FVE + baterie: snížení nákupu energie ze sítě (tzn. vlastní pokrytí) až 100 % teoreticky pokud FVE + baterie dostatečné; prakticky cílit na 60–120 % pokrytí spotřeby el. budovy (v závislosti na velikosti FVE a režimu sdílení).

Doporučená FVE velikost (orientačně)

Potřeba budovy 2024 = 5 940 kWh/rok.

Orientační přepočet pro ČR: 1 kWp $\approx$ 900–1 100 kWh/rok $\rightarrow$ pro jednoduchý výpočet použijeme 1 kWp = 1 000 kWh/rok.

Potřebný výkon = 5 940 kWh $\div$ 1 000 kWh/kWp = 5,94 kWp $\rightarrow$ zaokrouhleně 6 kWp by pokrylo roční spotřebu budovy (teoreticky $\sim$ 100 % při ideálním využití).

Pokud chcete navíc dodávat energii do komunitního systému, zvažte 10–20 kWp (dá možnost exportovat / sdílet přebytky).

(počítáno digit-by-digit: $5\,940 \div 1\,000 = 5,94 \rightarrow = 5,94 \text{ kWp} \rightarrow \approx 6 \text{ kWp}$)

Pokud cílem je zajistit večerní zásobování ubytování a zvýšit self-consumption: 20–40 kWh baterie bude užitečná pro zvýšení využití (posun části denní výroby do večera). Pro výraznější soběstačnost a sdílení energie mezi budovami: 50–100 kWh (vyšší náklady, delší návratnost, ale lepší flexibility).

Investice (orientační)

- LED + senzory + drobná elektro: 50 000 – 150 000 CZK.
- Sub-měření + základní EMS: 80 000 – 250 000 CZK.
- FVE 6 kWp (montáž + invertor): 6 kWp $\times$ (25 000–35 000 CZK/kWp) $\approx$ 150 000 – 210 000 CZK.
- Baterie 20–40 kWh: 300 000 – 700 000 CZK (velké rozpětí podle technologie a garance cyklů).
- Zateplení (komplexní rekonstrukce obálky): 300 000 – 1 200 000+ CZK (silně závisí na rozsahu, materiálech a ploše).
- Tepelné čerpadlo / nová kotelna: 200 000 – 700 000 CZK (dle typu a výkonu).



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Roční úspory (ukázkově)

Předpokládejme kombinaci opatření, která sníží nákup elektřiny o 30 % (konzervativní kombinace: LED + EMS +FVE částečně + provozní změny).

$30 \% \times 5\,940 = 1\,782 \text{ kWh/rok} \rightarrow \text{roční úspora} = 1\,782 \times 5 \text{ CZK} = 8\,910 \text{ CZK/rok}$.

Pokud navíc FVE 6 kWp plně pokryje spotřebu (výroba ~6 000 kWh) $\rightarrow$ efektivní snížení nákupu ze sítě $\approx 5\,940 \text{ kWh} \rightarrow \text{roční ušetřená částka} = 5\,940 \times 5 \text{ CZK} = 29\,700 \text{ CZK/rok}$.

Payback pro FVE 6 kWp za investici 180 000 CZK: $180\,000 \div 29\,700 \approx 6,06$ roku (jednoduchý payback, bez dotace, bez provozních nákladů).

Pozn.: tyto výpočty jsou ilustrativní. U FVE silně záleží na skutečné výrobě (orientace, stínění), u baterie na provozním módu. Při získání dotace (RES+, jiné fondy), je možné návratnost dramaticky zkrátit.

Finanční a projektová doporučení

Před rekonstrukcí

- Sběr dat: měsíční spotřeby (el. a teplo), profily zatížení (denní/noční), seznam spotřebičů, údaje o střeše (plocha, sklon, nosnost).
- Sub-měření: instalovat měřiče na hlavní okruhy (kanceláře, ubytování, ohřev TV, kuchyň).
- Energetický průkaz / základní energetický audit: nezbytný pro projekt a také často požadovaný při žádostech o dotace.
- Stavba / rekonstrukce (koordinace)
- Projekt zateplení + výměny oken: provést projekt s detailními U-hodnotami a dodavatelem.
- Navazující technika v jedné koordinaci: při zateplení provést montáž větrání s rekuperací, přípravu rozvodů pro budoucí tepelné čerpadlo, slaboproud pro EMS a sub-měření.
- Dimenzování FVE podle skutečné plochy: cílit nejméně na 6 kWp pro pokrytí budovy; pokud je možnost sdílení, je třeba zvážit 10–20 kWp.
- Projekt EMS + smluvní nastavení komunitního sdílení: právní a technické nastavení pro dodávky k dalším objektům (předávací bod, zúčtování).
- Dotace a financování
- Zkontrolovat aktuální výzvy RES+ a lokální programy (programy na obnovitelné zdroje, zateplení, výměny kotlů). Dotace mohou významně snížit CAPEX.
- Zpracovat žádost o dotaci před výběrem dodavatele (nutná technická dokumentace, energetický audit a rozpočet).



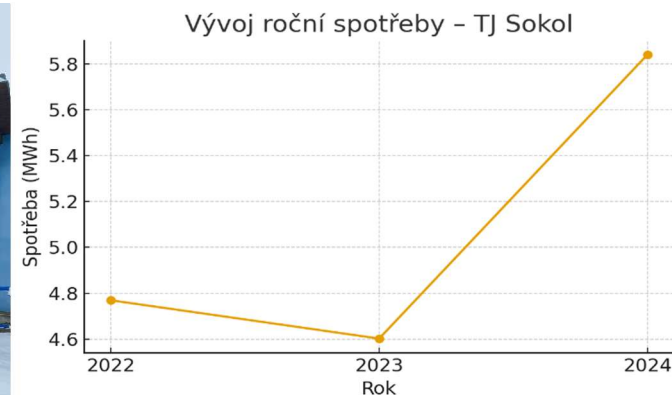
**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

TJ Sokol Kostelec

Popis objektu

Objekt kabin TJ Sokol se nachází v areálu sportovního hřiště a slouží jako zázemí pro sportovní a společenské aktivity. Budova je přízemní, podélného tvaru, bez patra, s jednoduchým konstrukčním řešením.

Nosná konstrukce: zděná stavba (pravděpodobně cihelné nebo tvárnice zdivo).

Střecha: sedlová/pultová střecha s výrazným přesahem, tvořeným dřevěnými krokvy – poskytuje přístřeší pro venkovní posezení.

Okna: plastová, dvojsklo.

Dveře: plastové či laminátové, více vstupů (samostatné šatny, sociální zázemí).

Zateplení: budova není zateplena – obvodový plášť bez kontaktního zateplení.

Fasáda: hladká, omítaná, natřená na modro.

Technické a provozní vybavení



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Budova obsahuje:

šatny sportovců

sociální zařízení (WC, sprchy)

zázemí pro rozhodčí či funkcionáře

skladové prostory

Venkovní prostor doplněn o lavice a stoly, sloužící pro diváky a účastníky akcí

Technický stav

Budova je v dobrém základním technickém stavu, avšak:

Nezateplený obvodový plášť způsobuje vysoké tepelné ztráty.

Střecha není zateplená.

Pravděpodobně neefektivní topná tělesa či zastaralé elektrické rozvody.

Provozní využití je nárazové (sportovní akce, tréninky), což způsobuje kolísání spotřeby energií.

Roční spotřeby:

2022 = 4,769 MWh = 4 769 kWh

2023 = 4,602 MWh = 4 602 kWh

2024 = 5,840 MWh = 5 840 kWh

Budova: přízemní řada kabin/šaten, nezateplená, sezónní provoz (akce / tréninky), pravděpodobně elektrické lokální vytápění nebo bez centrálního topení

Cíl: snížit spotřebu, zlepšit komfort, připojit se do komunálního sdílení energie (obecní FVE).

Meziroční nárůst 2023→2024: $5\,840 - 4\,602 = 1\,238 \text{ kWh}$ ($\approx 26,90 \%$ nárůst). ($1\,238 \div 4\,602 \approx 0,2690 \rightarrow 26,90 \%$).

Interpretace: nárůst znamená více provozu, zavedení nových spotřebičů nebo horší provozní režim. Doporučené první kroky: sub-měření a záznam měsíčních profilů, kontrola vytápění a ohřevu vody.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Klíčová doporučení (přehled, pořadí implementace)

- Sub-měření + sběr dat (okamžitě) — elektroměr na objekt + okruhy: osvětlení, zásuvky (sociálky/šatny), případný ohřev vody. Doba sběru: min. 2–3 měsíce.
- LED retrofit + senzory pohybu (vnitřní i pod přístřeškem) — nízká investice, okamžitý efekt.
- Utěsnění dveří / prahů + revize oken — snížení průvanu, zlepšení komfortu.
- Plán FVE + baterie — doporučené řešení: FVE 6 kWp jako základ (pokryje roční spotřebu) + baterie 10–20 kWh pro vyrovnání večerních odběrů. Pokud chcete exportovat do obce, zvážit FVE 8–10 kWp.
- Příprava EMS / připojení na komunální sdílení — navrhnout řídicí logiku předností odběrů mezi objekty.
- Větší zateplení střechy / podhledu při financování → pokud bude objekt užíván intenzivně, zateplení má velmi dobrý dlouhodobý efekt.
- Konkrétní technická opatření a očekávané úspory

LED + senzory

Předpoklad úspory: 10–20 % z roční el. spotřeby.

Vypočet pro 15 %: $0,15 \times 5\,840 \text{ kWh} = 876 \text{ kWh/rok}$.

Finančně (při 5,00 Kč/kWh): $876 \times 5 = 4\,380 \text{ Kč/rok}$.

Náklady (orientačně): 20 000–60 000 Kč.

Payback (příklad): $40\,000 \div 4\,380 \approx 9,13 \text{ roku}$.

Utěsnění dveří / prahy + drobné opravy

Jednorázové nízké náklady (10–30 tis. Kč), efekt na komfort a redukci vytápění (pokud je elektrické), úspora řádově 1–5 %.

FVE 6 kWp (doporučení)

Předpoklad výroby: $6 \text{ kWp} \times 1\,000 \text{ kWh/kWp} \approx 6\,000 \text{ kWh/rok}$ (konzervativní přepočet).

Pokrytí roční spotřeby: $6\,000 \div 5\,840 \approx 102,74 \%$ (tj. FVE pokryje spotřebu objektu a zanechá malý přebytek).

CAPEX orientačně: $6 \times 30\,000 \text{ Kč} = 180\,000 \text{ Kč}$.

Roční úspora (pokud FVE skutečně pokryje spotřebu): $5\,840 \text{ kWh} \times 5,00 \text{ Kč/kWh} = 29\,200 \text{ Kč/rok}$.

(výpočet: $5\,840 \times 5 = 29\,200$).



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Jednoduchý payback: $180\,000 \div 29\,200 \approx 6,16$ roku.

(výpočet: $180000 \div 29200 = 6,16438356 \rightarrow$ zaokrouhleně 6,16 let).

Baterie 10–20 kWh

Úloha: zvýšit self-consumption (posun části denní výroby do večera).

Orientační CAPEX: 10 kWh $\approx$ ~200–300 tis. Kč, 20 kWh $\approx$ ~350–600 tis. Kč (velké rozpětí dle technologie).

Ekonomika baterie bez dotace je obvykle delší než FVE — baterie hlavně zvyšuje užitnost (večerní napájení akcí), nikoli primárně zkracuje payback FVE.

Zateplení střechy / podhledu

Efekt: snížení tepelných ztrát $\rightarrow$ ušetří palivo/elektřinu na vytápění (pokud topení je elektrické, přímý dopad i na el. spotřebu). Potenciálně 30–50 % úspora potřeb tepla (v závislosti na stavu), v el. bilanci reálně 10–30 % snížení roční spotřeby v závislosti na podílu topení na elektrice. Náklady: závislé; zásadní projektové rozhodnutí při rekonstrukci.

Doporučené řešení (konkrétní návrh pro rychlou implementaci)

- Fáze 1 (0–3 měsíce): sub-měření, LED + pohybová čidla, utěsnění dveří; sběr dat 3 měsíce.
- Fáze 2 (3–9 měsíců): projekt FVE 6 kWp + propočty + střešní audit; podání žádosti o dotaci; příprava EMS.
- Fáze 3 (9–18 měsíců): instalace FVE + baterie (pokud rozpočet/dotace), připojení do komunálního sdílení, test provozu.

Paralelně: připravit projekt na zateplení střechy/podhledu jako stavební práce.

Návrh ekonomiky – rychlé scénáře (použito 3 ceny elektřiny: 3 / 5 / 7 Kč/kWh)

Vycházíme z roční spotřeby 5 840 kWh.

Scénář	Ušetřená energie (kWh/rok)	Úspora při 3 Kč	Úspora při 5 Kč	Úspora při 7 Kč
LED (15 %)	876 kWh	2 628 Kč	4 380 Kč	6 132 Kč
FVE 6 kWp (pokrytí celé spotřeby)	5 840 kWh	17 520 Kč	29 200 Kč	40 880 Kč



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Scénář	Ušetřená energie (kWh/rok)	Úspora při 3 Kč	Úspora při 5 Kč	Úspora při 7 Kč
FVE 8 kWp (přebytek) $\approx$ 8 000 kWh výroba	5 840 kWh lokální využití*	17 520 Kč	29 200 Kč	40 880 Kč

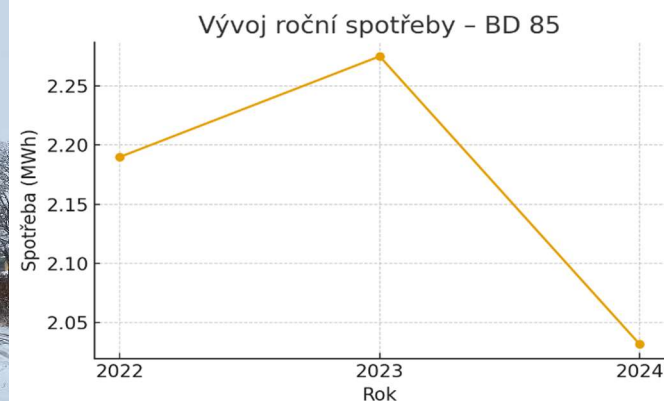
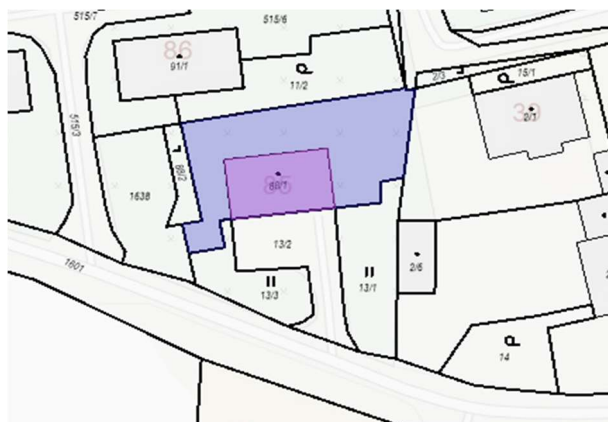
* Pozn.: pro FVE 8 kWp bude výroba cca 8 000 kWh; lokální využití závisí na self-consumption a sdílení. Přebytek může být exportován nebo sdílen v obci.

Dotace a financování

RES+ / Modernizační fond / krajské dotace — vhodné pro FVE + baterie + energetické úspory; typické benefity: částečné krytí CAPEX a zkrácení návratnosti.

Doporučené kroky:

- zpracovat technickoekonomickou studii FVE + baterie, získat předběžnou nabídku od dvou dodavatelů, připravit žádost o dotaci včetně energetického auditu.
- zvážit kombinaci vlastního spolufinancování + dotace + případně úvěr na investici.



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

BD č.p. 85, Kostelec

Popis objektu:

Bytový dům čp. 85 se nachází na stavební parcele 88/1 v katastrálním území Kostelec. Jedná se o menší bytový dům po kompletní rekonstrukci, která zahrnovala jak obnovu obvodového pláště, tak technického zázemí budovy. Objekt je zateplený, včetně fasády a pravděpodobně stropních konstrukcí či části střechy. Plastová okna s izolačními dvojskly či trojskly. Byl zde obnoven vnitřní technický stav domu, proběhla rekonstrukce kotelny – instalace nového zdroje tepla. Byly provedeny nové rozvody tepla a TUV. Regulace otopné soustavy odpovídá aktuálním normám. Díky rekonstrukci splňuje dům současné energetické standardy a vykazuje nízkou spotřebu energie.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Energetická spotřeba – dostupná data

Rok	Spotřeba (MWh)
2022	2,19 MWh
2023	2,275 MWh
2024	2,032 MWh

Spotřeba se pohybuje velmi nízko, což odráží dobrý stav zateplení a moderní technologie vytápění. V roce 2024 došlo ke snížení spotřeby o cca 11 % proti roku 2023. Spotřeba kolem 2 MWh/rok je pro bytový dům mimořádně nízká – jedná se pravděpodobně o spotřebu společných prostor (osvětlení, technologie, kotelna), nikoli spotřebu bytových jednotek.

Současný stav budovy a energetický potenciál

Celková rekonstrukce výrazně zvýšila energetickou efektivitu domu. Objekt má nyní: minimální tepelné ztráty, moderní zdroj tepla, nízkou spotřebu elektřiny, vhodnost pro připojení k fotovoltaickému systému (FVE). Dům je plně připraven k zapojení do komunitní energetiky i lokální výroby elektřiny.

Možnosti dalšího rozvoje a úspor

- Instalace FVE (na střeše nebo blízském objektu)
- Společná FVE pro dům – sdílení v rámci jednoho odběrného místa nebo sdílení mezi byty (dle legislativy LEX OZE II).
- Zapojení do energetického společenství obce Kostelec – vhodné zejména v kombinaci s ostatními obecními objekty (MŠ, KD, hasičárna, VO).

Vzhledem k nízké spotřebě by bylo vhodné:

- pokrýt vlastní spotřebu domu,
- přebytky sdílet do jiných obecních objektů.

Optimální výkon FVE: 3–10 kWp (dle plochy střechy a skutečné spotřeby bytů).

➤ **Bateriové úložiště**

V nízko-spotřebním objektu nemá velký význam samostatně, ale je výhodné v rámci komunitní energetiky, např. jako společná baterie pro více objektů obce.

Další optimalizace spotřeby

- LED osvětlení ve společných prostorách (pokud ještě není).
- Nastavení regulačních prvků v kotelně tak, aby se optimalizovala spotřeba tepla dle reálné potřeby.
- Pravidelná údržba tepelného zdroje (1× ročně).

Finanční bilance

Při ceně 5 Kč/kWh:

Spotřeba 2024: 2 032 kWh × 5 Kč = cca 10 160 Kč/rok

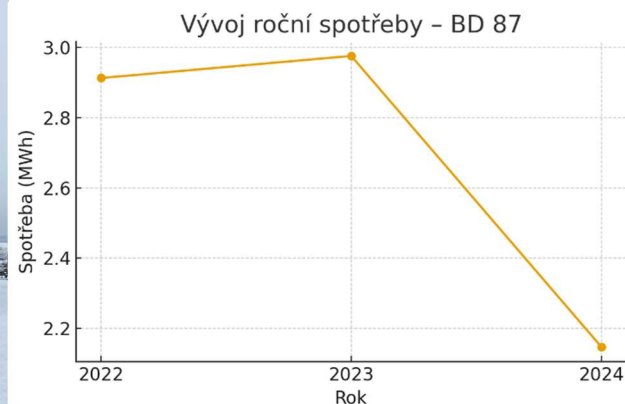
Možná úspora díky FVE při pokrytí 60–80 % spotřeby: 6 000–8 000 Kč ročně (jen pro společné prostory).

V rámci komunitního sdílení bude úspora výrazně vyšší, protože přebytky mohou nahradit nákupy v jiných objektech obce (MŠ, KD, VO...).

Celkové hodnocení

Bytový dům čp. 85 je po rekonstrukci ve velmi dobrém energetickém stavu. Díky zateplení a modernizaci kotelny má nízké provozní náklady a je plně připraven pro integraci do energetického společenství nebo pro vlastní FVE se sdílením v domě.

Objekt se stává vhodným stabilizačním prvkem v komunitním systému – s malou, stabilní a předvídatelnou spotřebou.



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

BD č.p. 87, Kostelec

Popis objektu:

Objekt na stavební parcele č. 92 v katastrálním území Kostelec představuje menší obytný / bytový dům, který prošel v posledních letech rekonstrukcí a zateplením. Jedná se o objekt obdobného typu jako dům čp. 85, s obdobnou funkcí, konstrukcí i velikostí spotřeby energií. Celkově zrekonstruovaná budova odpovídající dnešním standardům energetické náročnosti. Fasáda a obvodový plášť jsou zateplené, což významně snížilo tepelné ztráty. Instalována jsou nová okna (plastová nebo dřevěná s izolačními dvojskly či trojskly). Rekonstruovány byly pravděpodobně i vnitřní rozvody, společné prostory a ostatní technické části domu. Objekt disponuje moderním zdrojem vytápění. Regulace vytápění odpovídá současným normám. Nízká spotřeba elektřiny naznačuje modernizaci společných prostor (osvětlení, technologie).



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Energetická spotřeba

Rok	Spotřeba (MWh)
2022	2,913 MWh
2023	2,976 MWh
2024	2,147 MWh

V letech 2022–2023 byla spotřeba stabilní, kolem 2,9 MWh/rok.

V roce 2024 došlo ke snížení spotřeby o více než 28 %, což velmi pravděpodobně souvisí s:

- dokončením rekonstrukce,
- plným efektem zateplení,
- novým zdrojem tepla či regulace,
- nižší tepelnou ztrátou objektu.

Celková roční spotřeba pod 2,2 MWh je velmi nízká, typická pro objekt s minimální technickou spotřebou a kvalitním zateplením.

Současný stav a energetický potenciál

Objekt čp. 87 je díky rekonstrukci ve velmi dobrém technickém i energetickém stavu. Splňuje moderní standardy a vykazuje nízkou provozní náročnost.

Výhody:

- nízká spotřeba = stabilní provozní náklady,
- vhodnost pro zapojení do komunitní energetiky obce Kostelec,
- vhodný pro sdílení přebytků z FVE instalovaných na jiných obecních objektech (MŠ, KD, OÚ, atd.)

Možnosti dalších úspor a rozvoje

Instalace FVE

Vzhledem k tomu, že spotřeba je velmi nízká (cca 2 MWh/rok), není ekonomicky efektivní instalovat velké FV systémy přímo na tento objekt. Nicméně:

- Malá střešní FVE 2–4 kWp může poskytnout část vlastní spotřeby.
- Ještě výhodnější je sdílení energie z centrální FVE obce (např. MŠ – 35,55 kWp, KD, další plánované systémy).

Tento objekt je ideální příjemce sdílené elektřiny z komunitní energetiky.

Zapojení do komunitního energetického společenství

Objekt je vhodný pro:

- přijímání sdílené energie,
- možné sdílení mezi bytovými jednotkami,
- optimalizaci nákladů obce díky zapojení do energetického okruhu Kostelec.

Ostatní doporučení

- Pravidelná kontrola účinnosti zdroje tepla.
- V případě, že nebyly modernizovány vnitřní rozvody, doporučit postupně doplnit (pokud je třeba).

Dále je možné do budoucna uvažovat o:

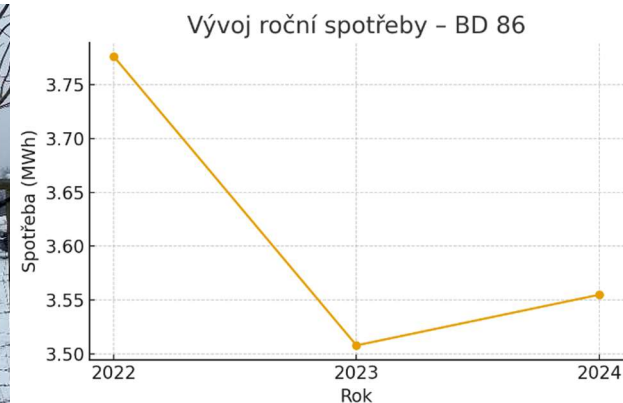
- instalaci digitální regulace,
- optimalizaci ohřevu TUV,
- využití chytrých měření pro řízení spotřeby.

Finanční hodnocení

Při průměrné ceně 5 Kč/kWh: Spotřeba 2024: $2\,147 \text{ kWh} \times 5 \text{ Kč} = \text{cca } 10\,735 \text{ Kč/rok}$. Potenciální úspora při zapojení do komunitního sdílení: až 30–60 % nákladů (3–6 tis. Kč ročně), v závislosti na ceně sdílené elektřiny a zapojení baterií obce. V kombinaci s velkou FVE na MŠ a plánovanými systémy obce lze téměř kompletně pokrýt spotřebu objektu levnou sdílenou elektřinou.

Celkové hodnocení

Objekt čp. 87 je modernizovaný a energeticky efektivní. Díky nízkým tepelným ztrátám a novému technickému řešení dosahuje nízké spotřeby energie. Objekt je vhodný k zapojení do komunitního energetického systému obce Kostelec, využití přebytků z FVE na obecních budovách, dlouhodobé stabilizaci energetických nákladů obce.



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

BD č.p. 86, Kostelec

Energetická spotřeba

Rok	Spotřeba (MWh)
2022	3,776 MWh
2023	3,508 MWh
2024	3,555 MWh



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Vyhodnocení trendu spotřeby

Celkové hodnocení

Spotřeba se dlouhodobě pohybuje mezi 3,5–3,8 MWh ročně, což odpovídá stavbě po rekonstrukci a modernizaci.

Trend je stabilní, bez významných výkyvů:

2022 → 2023: pokles o cca 7 %.

2023 → 2024: mírné zvýšení o 1,3 %, stále v rámci běžné odchylky provozu.

Objekt vykazuje vyrovnaný profil spotřeby, bez indikací energetických závad či neefektivního provozu. Pro svůj typ je energeticky úsporný.

Možnosti zapojení do komunitního sdílení energie

Objekt je vhodným účastníkem připravované komunitní energetiky obce Kostelec:

- Sdílení elektřiny z obecních FVE

Objekt může přijímat přebytky z:

- FVE MŠ (35,55 kWp),
- FVE Kulturní dům (37,8 kWp),

případně dalších obecních zdrojů.

S roční spotřebou cca 3,5 MWh lze pokrýt až 100 % spotřeby sdílenou energií, zejména mimo topnou sezónu.

Výhody zapojení do komunitní energetiky

- Snížení nákladů na elektřinu o 30–60 % (v závislosti na ceně sdílené energie).
- Možnost dynamického řízení spotřeby.
- Další snížení provozních emisí CO₂.
- Přístup k levné elektřině bez vlastní investice do FVE.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Vlastní FVE

Pro malý objekt s nízkou spotřebou se nevyplatí budovat vlastní FVE – ekonomicky výhodnější je sdílení.

Relevantní dotační tituly (2025)

Vhodné pro bytové domy ve vlastnictví obcí.

Modernizační fond – RES+ (Bytové a obecní domy)

Hlavní dotační titul pro obce, umožňující financovat:

- fotovoltaické elektrárny,
- bateriová úložiště,
- energetický management,
- prvky řízení spotřeby,
- zapojení do komunitní energetiky,
- modernizaci technických zařízení budov.

Podpora:

Až 50–70 % uznatelných nákladů, podle velikosti obce a typu opatření (V případě komunitních energetik může být podpora i vyšší.)

OPŽP / Modernizační fond – Komunitní energetika (nové výzvy 2025)

Podpora:

- zapojení objektu do energetického společenství,
- instalace měření, řízení, řídicích jednotek,
- příprava projektů, studie proveditelnosti.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



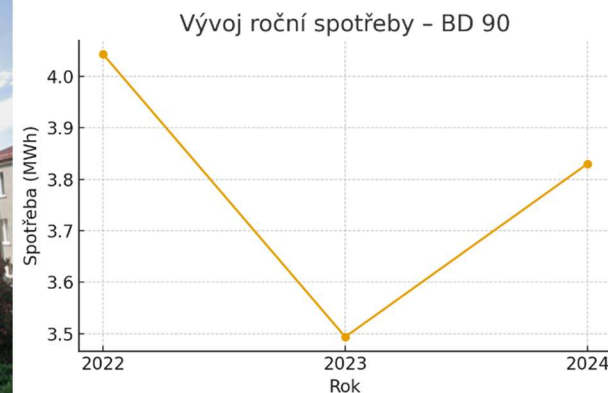
**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

IROP – sociální / obecní bydlení (pokud bude objekt využit bytově)

Podpora:

- rekonstrukce,
- energetická opatření,
- bezbariérové úpravy,
- modernizace technologií.

Objekt čp. 86 má stabilní a nízkou spotřebu energie po rekonstrukci. Je ideálním příjemcem sdílené elektřiny v rámci komunální energetiky obce Kostelec a splňuje podmínky pro podporu z Modernizačního fondu – RES+ či komunitní energetiky. Není nutná instalace vlastní FVE, ale zapojení do sdílení energie výrazně sníží provozní náklady.



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

BD č.p. 90, Kostelec

Stav objektu

Objekt je po rekonstrukci a v dobrém technickém stavu.

Odpovídá modernizovaným obecním bytovým domům.

Není potřeba navrhovat zásadní zateplovací či stavební opatření.

Roční energetická spotřeba

Rok	Spotřeba (MWh)
2022	4,043 MWh
2023	3,494 MWh
2024	3,830 MWh



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Vyhodnocení trendu spotřeby

- Vývoj spotřeby
- 2022 → 2023: pokles o cca 13,6 %, což může být důsledkem:
- úsporných opatření,
- nižší obsazenosti objektu,
- regulace vytápění nebo modernizace technologií.

2023 → 2024: mírné zvýšení o cca 9,6 %, ale stále je spotřeba pod úrovní roku 2022. Spotřeba se dlouhodobě pohybuje mezi 3,5–4,0 MWh, což je běžná a relativně nízká hodnota pro menší bytový dům. Trend lze označit za stabilní, bez výrazných energetických výkyvů.

Možnosti zapojení do komunitní energetiky

Vhodnost objektu

Objekt s roční spotřebou cca 3,5–4 MWh je vhodným příjemcem sdílené energie z obecních fotovoltaických elektráren (MŠ, KD, OÚ, připravované instalace).

Předpokládaný efekt sdílení

- Pokrytí spotřeby sdílenou elektřinou: 70–100 %.
- Pokles plateb za elektřinu: 30–60 %, podle nastavení energetického společenství.

Vlastní FVE

Pro malý bytový dům by instalace vlastní FVE měla nízkou návratnost.

Ekonomicky výhodnější je zapojení do obecní komunitní energetiky a využívání přebytků z větších systémů.

Doporučená energetická opatření

Nepotřebná rozsáhlá stavební opatření. Doporučuje se:

- pokračovat v moderní regulaci a monitoringu spotřeby (chytré elektroměry),
- optimalizovat spotřebu v době, kdy je dostupná levná sdílená elektřina,
- případně doplnit řízení vytápění a osvětlení ve společných prostorách.

Dotační možnosti pro obecní bytové domy (2025)

Modernizační fond – RES+ (Bytové a obecní domy) - Podpora: 50–70 % nákladů.

Určeno pro:

- zapojení bytového domu do komunitní energetiky,
- modernizaci technologií,
- prvky řízení spotřeby a chytré energetiky,
- případnou malou FVE či baterii (není nutná).

Modernizační fond – Komunitní energetika (2025)

Podporuje:

- měření a řízení pro sdílení elektřiny,
- přípravu projektové dokumentace,
- instalaci řídicích jednotek a softwaru.

IROP – bytové a sociální bydlení

Pokud objekt slouží i sociálnímu nebo dostupnému bydlení:

- je možné financovat modernizace,
- zlepšení energetické efektivity,
- technické vybavení budovy.

Bytový dům čp. 90 vykazuje stabilní a nízkou spotřebu elektřiny. Objekt je v dobrém stavu a je **vhodným příjemcem energie v komunitním energetickém společenství obce Kostelec**. Díky sdílení může být pokryta většina jeho spotřeby a obec tak dlouhodobě sníží provozní náklady. Objekt je způsobilý k zapojení do **Modernizačního fondu – RES+** a připravovaných výzev pro komunitní energetiku.



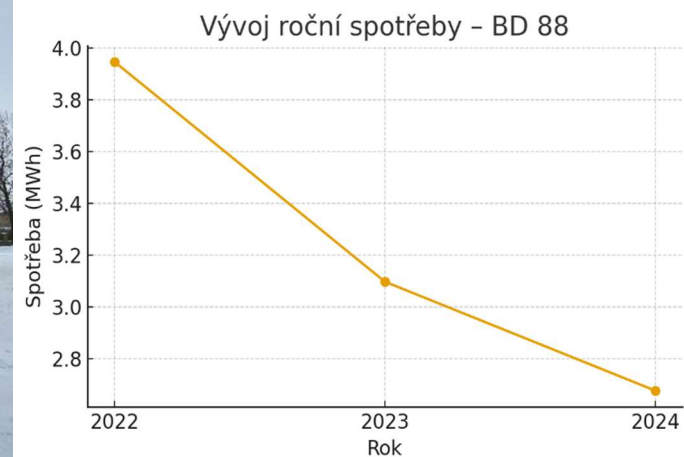
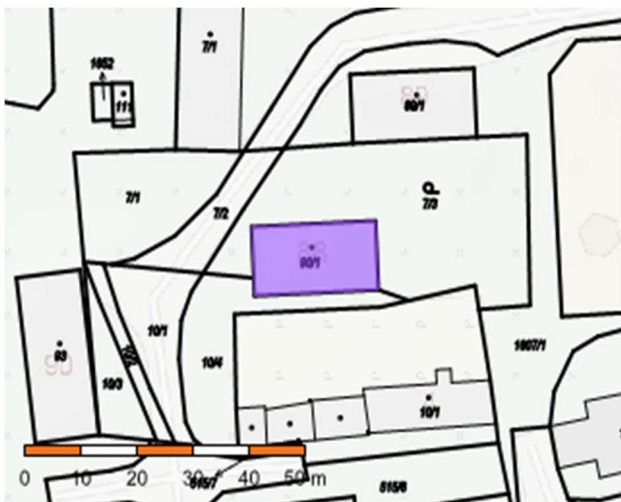
Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

BD č.p. 88, Kostelec

Roční energetická spotřeba

Rok	Spotřeba (MWh)
2022	3,947 MWh
2023	3,097 MWh
2024	2,676 MWh



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Vyhodnocení trendu spotřeby

Vývoj spotřeby

2022 → 2023: pokles o 21,5 %,

2023 → 2024: další pokles o 13,6 %,

Celkově za dva roky snížení o 32 %, tedy téměř o třetinu.

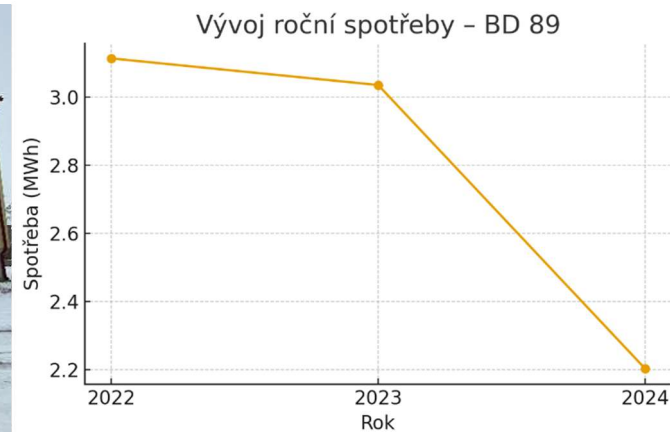
Tento trend ukazuje: **zlepšení energetické účinnosti objektu (rekonstrukce, zateplení, nový zdroj tepla), lepší regulaci provozu, případné snížení vytápěné plochy** nebo optimalizaci užívání. Rok 2024 vykazuje velmi nízkou spotřebu 2,676 MWh, což **odpovídá dobře modernizovanému menšímu bytovému domu**.

Objekt **je nyní v energeticky úsporném režimu** a spotřeba se pravděpodobně stabilizuje kolem hodnoty 2,6–3,0 MWh.

Objekt čp. 88 vykazuje výrazně klesající spotřebu a v roce 2024 se dostal na velmi nízkou hodnotu 2,676 MWh.

Budova je v dobrém stavu, energeticky úsporná a ideální pro zapojení do komunitního sdílení energie. Ekonomicky se nevyplatí vlastní FVE, ale sdílení přinese významné úspory.

Objekt je plně způsobilý pro podporu z Modernizačního fondu (RES+ a komunitní energetika).



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

BD č.p. 89, Kostelec

Roční energetická spotřeba

Rok	Spotřeba (MWh)
2022	3,113 MWh
2023	3,035 MWh
2024	2,204 MWh



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Vyhodnocení trendu spotřeby

Vývoj spotřeby

2022 → 2023: mírný pokles o cca 2,5 %, spotřeba byla prakticky stabilní.

2023 → 2024: výrazný pokles o 27 %, tedy více než čtvrtina roční spotřeby. Celkově se za dva roky spotřeba snížila o 29 %.

Možné příčiny poklesu

- dokončená rekonstrukce objektu,
- zlepšené zateplení, nová okna nebo výměna zdroje tepla,
- lepší regulace nebo změna užívání objektu,
- efekt úsporného chování uživatelů.

Hodnocení

Spotřeba v roce 2024 na úrovni 2,204 MWh je velmi nízká. **Objekt je energeticky úsporný a ve stabilizovaném provozním režimu.**

Možnosti zapojení do komunitní energetiky.

Sdílení energie

Objekt je ideálním kandidátem pro zapojení do komunitní energetiky obce Kostelec, kdy bude možné odebírat elektřinu z FVE:

- MŠ (35,55 kWp),
- Kulturní dům (37,8 kWp),
- dalších plánovaných instalací.

Potenciál pokrytí spotřeby:

→ až 100 % roční potřeby objektu sdílenou elektřinou,

→ výrazné snížení plateb za energie.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Vlastní FVE

Vzhledem k nízké spotřebě se vlastní fotovoltaika nevyplácí.

Nejlepší řešení je sdílení energie v rámci energetické komunity.

Doporučená opatření

Dům je v dobrém stavu po rekonstrukci, proto nejsou potřeba větší investice. Doporučuje se:

- doplnění chytrého měření a řízení spotřeby,
- optimalizace vytápění a TUV dle aktuálních potřeb,
- nastavení odběru tak, aby využíval maxima sdílené elektřiny.

Dotační možnosti pro obecní bytové domy (2025)

Modernizační fond – RES+ (Bytové a obecní domy) - Podpora: 50–70 % nákladů.

Určeno pro:

- zapojení bytového domu do komunitní energetiky,
- modernizaci technologií,
- prvky řízení spotřeby a chytré energetiky,
- případnou malou FVE či baterii (není nutná).

Modernizační fond – Komunitní energetika (2025)

Podporuje:

- měření a řízení pro sdílení elektřiny,
- přípravu projektové dokumentace,



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

- instalaci řídicích jednotek a softwaru.

IROP – bytové a sociální bydlení

Pokud objekt slouží i sociálnímu nebo dostupnému bydlení:

- je možné financovat modernizace,
- zlepšení energetické efektivity,
- technické vybavení budovy.

(pokud objekt bude mít tuto funkci)

Objekt čp. 89 vykazuje **výrazně klesající spotřebu a v roce 2024** dosahuje velmi nízké hodnoty 2,204 MWh. Budova je **dobře zrekonstruovaná, energeticky efektivní a je výborným kandidátem pro zapojení do komunitní energetiky Kostelec**, kde může být spotřeba pokryta převážně sdílenou elektřinou z obecních FVE.



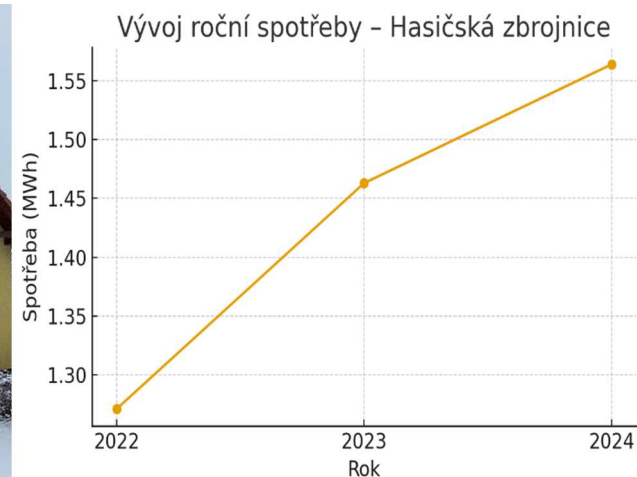
Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

Hasičská zbrojnice, st. p.č. 19, Kostelec

Roční energetická spotřeba

Rok 2022 = 1,271 MWh = 1 271 kWh.

Rok 2023 = 1,463 MWh = 1 463 kWh.

Rok 2024 = 1,564 MWh = 1 564 kWh.

Změna 2022 → 2023: $1\,463 - 1\,271 = 192$ kWh → nárůst $\approx 15,11\%$ ($192 \div 1\,271 \approx 0,1511$).

Změna 2023 → 2024: $1\,564 - 1\,463 = 101$ kWh → nárůst $\approx 6,90\%$ ($101 \div 1\,463 \approx 0,0690$).

Změna 2022 → 2024: $1\,564 - 1\,271 = 293$ kWh → celkový nárůst $\approx 23,05\%$ ($293 \div 1\,271 \approx 0,2305$).

spotřeba roste, ale zůstává nízká (řádově 1,3–1,6 MWh/rok). Nárůst může souviset s častějšími zásahy, provozem techniky, používáním tepelných spotřebičů, nebo osvětlením při akcích.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Popis budovy

Jednopodlažní objekt s garážovými vraty pro zásahovou techniku (nápis HASIČI), přilehlé zázemí (šatny, sociálky, sklad, kancelář).

Konstrukce: zděné obvodové zdi s omítkou, sedlová střecha s taškou, okna menšího rozsahu.

Stav: budova v dobrém technickém stavu. Fasáda je pravděpodobně částečně zateplená / střechu je třeba ověřit.

Provoz: nízká základní spotřeba s občasnými špičkami při zásazích nebo akcích.

Rizika: nenaměřené odběry (zásuvky, dobíjení baterií), noční osvětlení, neřízené ohřevy vody.

Příležitosti: malý objekt → snadná instalace FVE+ rychlé pokrytí spotřeby; rychlé úspory přes LED a provozní opatření; snadné zapojení do obecního sdílení FVE.

Doporučená opatření (řazeno podle priority)

Okamžitá / nízké náklady

- Sub-měření (hned) — hlavní elektroměr + 1–2 okruhy (garáž/vjezdy, zázemí). Nutné k odhalení špiček a zdrojů nárůstu.
- LED retrofit + senzory pohybu v garáži, chodbách a vstupu. Nízké investice, rychlá úspora.
- Kontrola a utěsnění vrat/oken (prahy, těsnění) → snížení průvanu a případné úspory topení.

Střednědobá / investiční

- Malá FVE (napojená na komunitu) — doporučená velikost viz níže. FVE instalace výrazně sníží nebo úplně pokryje roční spotřebu.
- Základní EMS / příprava pro sdílení — logika odběrů, priorita při zásazích, metrika spotřeby.
- Efektivní ohřev vody / řízený bojler (pokud je přítomen) — časové relé, nabíjení v době výroby FVE.

Dlouhodobá / doplňková

- Malé bateriové úložiště (volitelně) 5–10 kWh — pro vyrovnaní večerního odběru při akcích.
- Izolace kritických míst (pokud projeví audit potřebu) — podlaha u vrat, prostupy apod.

Dimenzování FVE + baterie

Spotřeba 2024 = 1 564 kWh/rok.

Pokud chcete zabezpečit i sdílení s dalšími objekty, zvolit 3–4 kWp.

Baterie:

Pro tento typ objektu často postačí 5–10 kWh (zajištění večerního osvětlení a drobných odběrů při akcích).

Větší baterie ekonomicky nevýhodná vzhledem k malé roční spotřebě.

Zapojení do komunitního sdílení (praktické body)

- Předávací bod: kulturní dům jako hlavní zdroj FVE poskytuje energii; pro zbrojnici definujte připojovací/odčerpávací bod.
- Měření & účtování: aby obec mohla spravedlivě sdílet energii, potřebujete sub-měření u zbrojnice a centralizovaný EMS / fakturační pravidla.
- Priority provozu: při zásahu musí být priorita zaručena — automatické přesměrování energie ze sítě/akumulace na zásahové okruhy.
- Smluvní rámec: smlouvy mezi vlastníky budov (obec — Hasiči), pravidla převodu provozních nákladů, údržby a náhrad za spotřebovanou energii.
- Technické: navrhout ochrany, přepěťové ochrany, jističe a logiku EMS, aby nepřišlo k přetížení.

Doporučený okamžitý akční plán (konkrétní kroky)

- Namontovat sub-měření (1–2 týdny) — rozhodující krok.
- LED + senzory (do 1 měsíce).
- Střešní audit / zjištění vhodnosti FVE (plocha, orientace) — 2–4 týdny.
- Navrhout FVE 2 kWp + malé připojení do komunálního EMS — získat 2 cenové nabídky.
- Podání žádosti o dotaci (pokud obec žádá) — přizpůsobit technický návrh podmínkám výzvy.
- Implementace FVE + připojení k EMS → testovací provoz.



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

MŠ, Kostelec č. p. 91

Popis budovy:

Budova mateřské školy, včetně prostor pobočky České pošty, je veřejná, občansky vybavená stavba umístěná na st.p.č. 98 v k.ú. Kostelec. Jedná se o dvoupodlažní objekt s pravidelným půdorysem, modernizovaný v rámci předchozích energetických opatření. Budova je určena pro vzdělávací účely (MŠ), administrativní a provozní činnost (ČP) a další komunitní aktivity.

Objekt se nachází v zástavbě centra obce, je dobře přístupný a má přibližně 20 let starou stavební konstrukci, která byla již dříve částečně revitalizována.

Budova: Mateřská škola (zateplená) + pobočka pošty.

FVE: instalováno 10/2025, výkon 35,55 kWp, PR = 91,44 %, ztráty stínění 0,4 %.

Roční výroba: 40 154 kWh/rok.

Vlastní spotřeba v roce 2024: 13 112 kWh (≈32,5 % self-consumption).

Přebytek určený ke sdílení: 27 042 kWh/rok.

Spotřeba pobočky pošty: 2022 = 1,541 MWh, 2023 = 1,463 MWh, 2024 = 1,564 MWh.

PR 91,44 % a stínění jen 0,4 % $\Rightarrow$ velmi kvalitní návrh instalace a dobré provozní podmínky

FVE vyrobí $\sim 6,7\times$ více než spotřebuje sama pouze pošta ($40\,154 \div 1\,564 \approx 25,7\times$ pro poštu, ale pro celou budovu vlastní spotřeba 13 112 kWh $\rightarrow$ FVE pokryla $\sim 32,5$ % z ní přímo).

Velká část výroby (= potenciál) je určena pro komunitní využití / sdílení — skvělá pozice pro obecní energetiku.

Doporučená opatření — technická (priorita / efekt)

A/ Zvyšování míry kontroly vlastní spotřeby (nejrychlejší efekt)

Zavést plánované posouvání odběrů (load shifting)

Např. ohřev teplé vody, praní prádla, myčky, nabíjení baterií či elektrických vozidel v době vysoké výroby.

Nízké náklady $\rightarrow$ značné zvýšení self-consumption.

Inteligentní zásuvky / zásuvkové okruhy řízené EMS

Automatické napojení spotřebičů na „solární režim“ zvyšuje využití bez velkých investic.

Časově řízený ohřev TV / bojler s možností nabíjení v průběhu dne

Tepelná akumulace (bojler) může zužitkovat denní přebytek jednoduchým a levným způsobem.

B/ Energetické řízení a akumulace

Nasazení EMS (Energy Management System)

Řízení toku energie: priorita kritických odběrů, řízení nabíjení baterie, řízení sdílení do ostatních budov.

Důležité pro spravedlivé a efektivní sdílení.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Bateriové úložiště — doporučené volby (orientačně)

Cíl zvýšit self-consumption z 32,5 % → 50–60 %: baterie ~20–40 kWh pravděpodobně postačí (záleží na denním profilu spotřeby).

Cíl výrazně zvýšit lokální využití (= méně exportu): 40–80 kWh.

Pozn.: denní přebytek $\approx 27\,042 / 365 \approx 74$ kWh/den — to je objem, který FVE průměrně „neudá“ lokálně. Špičkový akumulátor pro úplné pohlčení přebytku by tedy měl být velmi velký (a drahý). Rozumný kompromis: 20–40 kWh pro posun večerních odběrů a zásah do kritických zón.

C/ Propojitelnost a provoz

Integrace do komunitního systému (sdílení)

Definovat měřicí a zúčtovací pravidla (metering: kdo, kdy, jak se účtuje).

EMS musí umět nastavovat priority (např. MŠ má během dne prioritu, večer se energie posílá do ostatních).

Údržba & monitoring

Pravidelná kontrola výkonu (porovnání skutečného ročního výnosu s projektem), čištění panelů tam, kde je potřeba, kontrola střídačů.

KPI: PR, self-consumption %, self-sufficiency % (soběstačnost).

Orientační ekonomika návrhů

el. 5 Kč/kWh pro výpočty úspor hodnoty vlastní spotřeby.

- Hodnota roční produkce: $40\,154 \text{ kWh} \times 5 \text{ Kč} = 200\,770 \text{ Kč/rok}$ (teoretická tržní hodnota výroby, skutečná ekonomika závisí na tom, kolik se spotřebuje lokálně a kolik jde na export / sdílení).
- Hodnota aktuální vlastní spotřeby (2024): $13\,112 \times 5 = 65\,560 \text{ Kč/rok}$.
- Potenciál pro sdílení (kdyby obec využila vše lokálně): přebytek $27\,042 \text{ kWh} \times 5 = 135\,210 \text{ Kč/rok}$ (hodnota, kterou lze „lokálně“ využít místo levného exportu).

Baterie (ilustrativně)

- 20 kWh baterie (orientační CAPEX, velké rozpětí): 400 000–800 000 Kč.

Zvýšení vlastní spotřeby o třeba +8–12 % (z 32,5 → ~40–44 %) — skutečný zisk závisí na režimu řízení.

- Návratnost baterie bez dotace bývá dlouhá — baterie má především provozní přínosy (zajištění večerního provozu, islanding, podpora stability).

Levné opatření s rychlou návratností

- EMS + load shifting + řízený bojler: nízká investice (desítky až stovky tisíc Kč) → výrazné zvýšení self-consumption a tím i hodnoty využití FVE bez masivní CAPEX baterie. Doporučený první krok před nákupem velké baterie.

Právní / provozní a dotační body

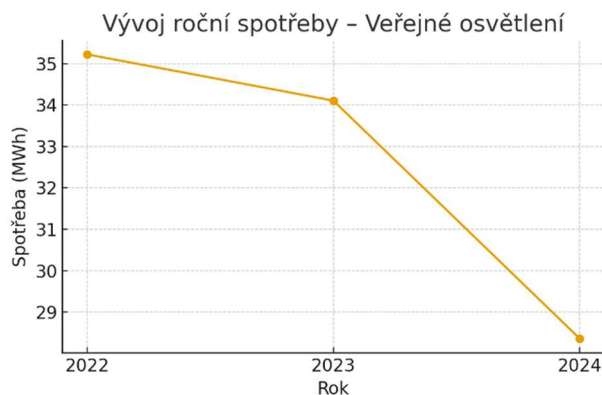
U komunitního modelu musí být jasně definovány smlouvy mezi spotřebiteli (škola, pošta, další obecní objekty) — měření, fakturace, provozní priority.

Zkontrolovat podmínky pro připojení a export (limity, nutné technické podmínky).

V případě žádosti o dotaci na baterii/EMS využít národní/regionalní výzvy — dotace výrazně zlepší návratnost.

Doporučený implementační postup (konkrétní kroky)

- Nasadit/urovnat EMS s daty z FVE + instalovat sub-měření na klíčové odběry (MŠ, pošta, další zapojené budovy).
- Pilot load-shifting projekt: např. řízení bojleru / praček / nabíječky EV podle výroby. Vyhodnotit po 3 měsících.
- Modelovat scénáře baterie na základě 3–6 měsíců dat (kolik přebytků skutečně vzniká ve špičkách a kolik by stačilo akumulovat).
- Provést finanční analýzu (NFVE / IRR) pro varianty: (a) EMS + load shifting; (b) EMS + baterie 20 kWh; (c) baterie 40 kWh. Zahrnout možné dotace.
- Zpracovat provozní pravidla sdílení (priorita zásobování MŠ během školních hodin, pošta a ostatní budovy jako sekundární spotřebitelé).
- Zajistit provozní servisní smlouvu na FVE (monitoring, warranty management).



Technický popis budovy / Technologie a vybavení

VO, Kostelec

Veřejné osvětlení (VO) v obci Kostelec a místních částech představuje síť stožárů, svítidel, rozvaděčů a ovládacích prvků zajišťujících bezpečnost dopravy a pohybu obyvatel v zastavěném území. Systém byl v posledních letech modernizován, což vedlo ke znatelnému snížení celkové spotřeby elektrické energie.

Modernizace VO – provedená opatření

- Proběhla kompletní nebo částečná modernizace svítidel na LED technologii, která postupně nahradila starší sodíkové či halogenové výbojky. Tato modernizace významně snížila příkon jednotlivých světelných bodů a umožnila lepší regulaci svícení.
- LED svítidla mají delší životnost, vyšší světelnou účinnost a nižší provozní nároky.
- V rámci modernizace byly pravděpodobně osazeny také časové spínače či fotovoltací čidla soumraku, nebo přednastavené regulační profily (stmívání) – typické pro současné LED systémy.

Spotřeba elektrické energie – vývoj 2022–2024

Rok	Spotřeba (MWh)
2022	35,223 MWh
2023	34,106 MWh
2024	28,362 MWh

Mezi lety 2022 a 2024 došlo ke **snížení spotřeby o 6,861 MWh**, což odpovídá poklesu o 19,47 %.

Nejvýraznější změna nastala mezi roky 2023 a 2024 (pokles o téměř 5,744 MWh, tj. -16,8 %), což odpovídá období po modernizaci.

Tato úspora je zcela v souladu s přechodem na LED technologie.

Současný stav VO

- Obec má nyní modernizovanou, energeticky úspornou síť veřejného osvětlení.
- Technický stav je celkově velmi dobrý, bez potřeby zásadních stavebních zásahů.
- Modernizace přinesla vysokou energetickou efektivitu, ale stále existují možnosti další optimalizace (řízení, regulace, sdílení energií z FVE).

Doporučená opatření pro další snížení spotřeby

Optimalizace doby svícení

- Nastavit časové profily podle reálných světelných podmínek.
- Pro zimní měsíce nastavit ekonomický režim svícení dle dopravní frekvence.

Doporučení: kontrola kalendářních spínačů 2× ročně.

Inteligentní řízení – smart lighting

Možné řešení pro další úspory 10–20 %:

- adaptivní stmívání po půlnoci,
- senzory pohybu na méně frekventovaných trasách,
- centrální monitoring VO (MSB – Monitoring světelných bodů).

Integrace do komunitní energetiky

- VO lze napojit jako **sdíleného odběratele** energie z obecních FVE (MŠ, Kulturní dům, další zdroje).
- Vzhledem k relativně předvídatelné a rozptýlené spotřebě VO je vhodným stabilizačním prvkem v komunitní energetice.
- VO však odebírá převážně večer a v noci → využije především přebytky uložené v bateriích nebo přes výhodnější sdílený tarif.

Kontrola stožárů, rozvaděčů a kabeláže

Preventivní kontroly mohou snížit ztráty v rozvodech.

Doporučení: termovizní prohlídka rozvaděčů 1× za 3 roky.

Finanční úspory díky modernizaci

Při ceně 5 Kč/kWh (pro výpočty energetického auditu):

Roční úspora mezi 2022 a 2024:

$6\,861 \text{ kWh} \times 5 \text{ Kč} = \mathbf{34\,305 \text{ Kč/rok}}$

Při delší životnosti LED systému (~15 let) je celková kumulovaná úspora > 500 tis. Kč.

Veřejné osvětlení v obci Kostelec je nyní po modernizaci **v energeticky optimálním stavu**. Spotřeba klesla o cca 20 %, což odpovídá plnému přechodu na LED. Je připraveno k zapojení do komunitní energetiky a může být dalším stabilním odběratelem přebytků z FVE.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

11. SHRUTÍ SPOTŘEBY EL. ENERGIE V BUDOVÁCH OBCE KOSTELEČ

Energetická náročnost budov obce Kostelec vykazuje na základě dostupných dat z let 2022–2024 celkově pozitivní trend. Obec má za sebou již významnou část modernizačních kroků, zejména v oblasti bytových domů, veřejného osvětlení a mateřské školy s instalovanou fotovoltaickou elektrárnou. Současně je zřejmé, že vedle již úsporných a stabilizovaných objektů se nachází několik klíčových budov s vyšším potenciálem dodatečných energetických úspor, především čistírna odpadních vod (ČOV), nový obecní úřad, sportovní zázemí TJ Sokol a hasičská zbrojnice.

U čistírny odpadních vod je patrný výrazný pokles spotřeby elektrické energie mezi roky 2023 a 2024, přibližně o třetinu. To naznačuje buď realizaci úsporných opatření, změnu provozu nebo kombinaci provozních a technických zásahů. ČOV přitom zůstává jedním z významnějších technologických odběratelů elektřiny v obci, zejména kvůli provozu dmychadel, čerpadel a dalších technologických zařízení. Kulturní dům s obecním úřadem, který prošel zateplením a u něhož je v realizaci fotovoltaická elektrárna s bateriovým úložištěm a možností sdílení přebytků, vykazuje mírně klesající spotřebu. Hlavní potenciál úspor zde není v dalším zásahu do stavební konstrukce, ale především v optimalizaci řízení provozu, osvětlení, využití fotovoltaiky a v zavedení energetického managementu.

Nový obecní úřad v č.p. 2 vykazuje mezi roky 2023 a 2024 nárůst spotřeby zhruba o 13 %, což svědčí o změně provozu nebo zhoršené energetické efektivitě stávajícího stavu. Tento objekt by měl být jednou z priorit rekonstrukce – kombinace zateplení obálky budovy, modernizace zdroje tepla, zavedení řízeného větrání s rekuperací a instalace fotovoltaiky se zapojením do komunitního sdílení může vést k výraznému snížení spotřeby i provozních nákladů. Objekt kabin TJ Sokol, využívaný sezónně pro sportovní a společenské akce, vykazuje relativně nízkou absolutní spotřebu, ale výrazný nárůst mezi lety 2023 a 2024. Jde o typický nárazově využívaný objekt, pravděpodobně s lokálním či elektrickým vytápěním. Zde se nabízí rychlá a levná opatření, jako jsou výměna osvětlení za LED se senzory, dílčí zlepšení obálky (utěsnění, případné zateplení střechy) a instalace menší střešní fotovoltaiky napojené do obecního systému.

Bytové domy č.p. 85, 86, 87, 88, 89 a 90 jsou po rekonstrukci a zateplení, jejich spotřeba elektřiny se dlouhodobě pohybuje v rozmezí přibližně 2–4 MWh ročně a má stabilní nebo klesající trend. U některých objektů, zejména u domů č.p. 88 a 89, došlo v posledních dvou letech ke snížení spotřeby o zhruba třetinu, což potvrzuje účinnost provedených opatření. Tyto budovy lze označit za energeticky úsporné a z pohledu dalšího rozvoje obecní energetiky se jeví především jako vhodní příjemci sdílené elektřiny z větších fotovoltaických instalací na obecních objektech, nikoli jako primární nositelé nových velkých výrobních zdrojů.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Hasičská zbrojnice vykazuje v absolutním vyjádření nízkou spotřebu elektrické energie, přibližně 1,3–1,6 MWh ročně, avšak s mírným rostoucím trendem v posledních letech. I zde lze s pomocí jednoduchých opatření, jako jsou LED svítidla se senzory, utěsnění otvorů a řízený ohřev teplé vody, dosáhnout zlepšení energetické bilance. Vzhledem k velikosti objektu připadá v úvahu i instalace menší fotovoltaiky a zapojení zbrojnice jako menšího odběrného místa do komunitní energetiky. Zcela klíčovým prvkem energetického systému obce je mateřská škola, kde byla instalována fotovoltaická elektrárna o výkonu 35,55 kWp. Ta vyrobí přibližně 40 MWh elektřiny ročně, přičemž vlastní spotřeba budovy činí zhruba třetinu této výroby. Zhruba 27 MWh ročně tak představuje přebytek vhodný pro sdílení s ostatními obecními objekty a bytovými domy. Mateřská škola se spolu s plánovanou FVE na kulturním domě stává pilířem připravované komunitní energetiky.

Veřejné osvětlení v obci Kostelec prošlo modernizací na LED technologii, což se projevilo snížením spotřeby mezi lety 2022 a 2024 téměř o pětinu. Systém je nyní energeticky efektivní a nevyžaduje zásadní stavební zásahy. Další úspory lze dosáhnout především jemným doladěním časového řízení, případným adaptivním stmíváním v nočních hodinách a začleněním veřejného osvětlení jako stabilního odběratele do systému komunitní energetiky, především v návaznosti na bateriové úložiště či řízené sdílení přebytků.

Celkově lze konstatovat, že obec Kostelec je z hlediska energetické náročnosti veřejných a obecních budov v relativně dobrém stavu. Většina bytových domů je po rekonstrukci a vykazuje nízkou a stabilní spotřebu, veřejné osvětlení bylo modernizováno na LED a mateřská škola disponuje významným fotovoltaickým zdrojem s velkým přebytkem výroby. Další rozvoj by se měl zaměřit především na chytré řízení a sdílení energie prostřednictvím energetického managementu a komunitní energetiky, na dokončení rekonstrukce energeticky náročnějších budov (zejména nového obecního úřadu, ČOV a sportovního areálu) a na zvýšení míry využití vlastní výroby z fotovoltaických systémů pomocí řízení spotřeby, akumulace a vhodně nastavených provozních režimů. Tím lze v následujících letech dosáhnout významného snížení nákladů na energie, vyšší energetické soběstačnosti obce a lepší stability provozu všech klíčových obecních objektů.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

12. ENERGETICKÝ AKČNÍ PLÁN

Energetický akční plán obce Kostelec stanovuje konkrétní opatření a postupy, které je možné realizovat v období následujících **tří let** a které povedou k systematickému snižování energetické náročnosti obecních budov, optimalizaci provozu energetických zařízení, vyšší energetické soběstačnosti a efektivnějšímu využívání obnovitelných zdrojů energie (OZE). Akční plán navazuje na výsledky energetické analýzy, která potvrdila, že obec Kostelec se v posledních letech ubírá směrem k moderní, úsporné a nízko emisní energetice.

Obec realizovala řadu významných modernizací, zejména rekonstrukce bytových domů, modernizaci veřejného osvětlení a v nedávné době instalaci fotovoltaických elektráren na mateřské škole a kulturním domě (obecním úřadě). Přesto se v obecním majetku nachází objekty s vysokým potenciálem dalších energetických úspor, jako je **čistírna odpadních vod (ČOV), nový obecní úřad, sportovní zázemí TJ Sokol a hasičská zbrojnice**.

Akční plán zde určuje prioritní kroky, doporučené technologie, možné zdroje financování a přínosy ve formě finanční úspory i snížení emisí CO₂. Opatření jsou seřazena dle významu jejich přínosu pro obecní energetiku a finanční návratnosti.

12.1. Strategické východisko akčního plánu

Analýza energetické náročnosti obecních budov ukázala několik trendů:

Významný **pokles spotřeby energie u ČOV** mezi roky 2023 a 2024 (o cca 30 %), což naznačuje úsporná opatření nebo změnu provozního režimu.

Klesající spotřeba u kulturního domu s obecním úřadem po zateplení; hlavní potenciál úspor se přesouvá k **optimalizaci provozu** a integraci fotovoltaiky.

Zvýšení spotřeby u nového obecního úřadu (č.p. 2) o cca 13 %, což potvrzuje potřebu rekonstrukce a modernizace.

Sportovní kabiny TJ Sokol vykazují **nárazovou spotřebu s rostoucí tendencí**, vhodné pro rychlá, nízkonákladová opatření.

Bytové domy č.p. **85–90** jsou po rekonstrukci a vykazují **stabilně nízkou spotřebu** – jsou vhodnými příjemci sdílené fotovoltaické energie.

Hasičská zbrojnice má nízkou spotřebu, ale **rostoucí trend**, což vytváří prostor pro opatření s rychlou návratností.

Mateřská škola se stala **hlavním pilířem obecní energetiky** díky FVE 35,55 kWp s významnými přebytky výroby (cca 27 MWh/rok).

Akční plán proto klade důraz na:

- **Komunitní energetiku a sdílení elektřiny,**



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

- **Komplexní rekonstrukci energeticky náročných budov,**
- **Modernizaci provozu technologických celků,**
- **Další rozvoj fotovoltaických zdrojů,**
- **Zavedení energetického managementu obce,**
- **Maximalizaci využití dotačních titulů.**

12.2. Akční tabulka energetických opatření (2025–2027)

TABULKA ENERGETICKÉHO AKČNÍHO PLÁNU

Opatření	Aktivita (technické a implementační kroky)	Zdroje financování	Návratnost / Úspora
----------	--	--------------------	---------------------

1. Optimalizace provozu a další modernizace ČOV Kostelec

Opatření	Detail aktivity	Financování	Úspora
Zefektivnění provozu ČOV a doplnění úsporných technologií	Energetický audit, výměna dmychadel, řízení provozu dle OPŽP, zatížení, doplnění FVE	NZÚ, Úspora 20–35 % energie; Modernizační fond návratnost 4–6 let	

2. Komplexní rekonstrukce Nového obecního úřadu (č.p. 2)

Opatření	Aktivita	Financování	Úspora
Zateplení obálky, výměna oken, instalace TČ, FVE a rekuperace	Projekt + realizace; propojení s komunitní energetikou OPŽP, NZÚ, IROP		Úspora 30–50 %; návratnost 6–10 let



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

3. Instalace FVE + bateriového úložiště na kulturním domě s OÚ

Opatření	Aktivita	Financování	Úspora
FVE 30–40 kWp + baterie 20–40 kWh	Instalace, řízení spotřeb, integrace do komunitní energetiky	Modernizační fond RES+	Úspora 40–60 % elektřiny; návratnost 7–10 let

4. Rozšíření komunitní energetiky

Opatření	Aktivita	Financování	Úspora
Sdílení elektřiny mezi MŠ, OÚ, KD, zbrojnicí a BD	Registrace ES, měření, řízení distribuovaných zdrojů	IROP, Modernizační fond	Úspora 25–40 % na nákladech obce

5. Modernizace sportovních kabin TJ Sokol

Opatření	Aktivita	Financování	Úspora
LED osvětlení, dílčí zateplení, okna, malá FVE (5–10 kWp)	Rychlá realizace bez zásahu do statiky NZÚ		Úspora 20–35 %, rychlá návratnost 3–5 let

6. Modernizace hasičské zbrojnice

Opatření	Aktivita	Financování	Úspora
LED osvětlení, řízený ohřev TV, těsnění, FVE 5 kWp	Instalace bez stavebních zásahů NZÚ		Úspora 15–25 %, návratnost 3–6 let



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

7. Další optimalizace veřejného osvětlení

Opatření	Aktivita	Financování	Úspora
Adaptivní stmívání, revize zapínacích časů Software, řídicí jednotky OPŽP, MF			Úspora 5–10 %, návratnost 2–4 roky

8. Podpora fotovoltaiky a TČ u občanů

Opatření	Aktivita	Financování	Úspora
Osvětová kampaň, společná výběrová řízení Administrace, semináře NZÚ, NZÚ Light			Úspora domácností 30–60 %

12.3. Priority energetické politiky obce

Na základě zhodnocení stavu a dopadů jednotlivých opatření jsou stanoveny následující **hlavní priority**:

Komplexní modernizace nového obecního úřadu, jako největšího potenciálního zdroje úspor.

Dokončení energetických opatření u ČOV, včetně FVE a optimalizace provozu.

Vybudování robustního systému komunitní energetiky v návaznosti na velkou FVE MŠ.

Rozvoj fotovoltaiky na hlavních budovách obce (OÚ, KD, zbrojnice).

Zavedení energetického managementu – monitoring spotřeb, řízení provozu.

Podpora domácností v přechodu na OZE, zejména TČ a FVE.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Shrnutí

Energetický akční plán potvrzuje, že obec Kostelec má velmi dobré předpoklady pro rychlý posun směrem k nízko emisní a nákladově efektivní energetice. Klíčovým krokem bude další využití potenciálu fotovoltaických elektráren a chytré sdílení energie, soustředění se na nejvíce energeticky náročné budovy a systematické řízení spotřeby energií.

Realizace navržených opatření přinese:

- snížení energetických nákladů o **20–35 %**,
- snížení emisí CO₂ o **20–40 t/rok**,
- zvýšení energetické stability obce,
- posílení soběstačnosti a ochranu před růstem cen energií.
- akční plán vytváří pevný rámec pro rozhodování samosprávy v období 2025–2027 a umožňuje koordinované čerpání finančních prostředků z národních i evropských dotačních nástrojů.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

13. VÝHLEDOVÁ OPATŘENÍ A AKTIVITY

Výhledová opatření představují střednědobé a dlouhodobé kroky, které obec Kostelec může realizovat v horizontu 5–15 let. Tato opatření mají charakter **strategických investic**, koncepčních aktivit nebo postupného rozvoje energetického systému obce. Jejich realizace není bezprostředně nutná, ale jsou klíčová pro naplňování dlouhodobých cílů v oblasti energetické soběstačnosti, stability a nízkoemisního provozu.

Opatření v této kapitole rozšiřují Energetický akční plán (kap. 12) a navazují na něj tak, že staví na již provedených nebo plánovaných úsporných projektech. Kostelec již řadu opatření postupně realizuje (rekonstrukce bytových domů, LED veřejné osvětlení, FVE na budovách), proto se dlouhodobé aktivity zaměřují zejména na:

- další rozvoj **komunitní energetiky**,
- modernizaci technologických celků (ČOV, tepelné zdroje),
- instalace dalších obnovitelných zdrojů energie (větší FVE, TČ země–voda),
- chytré řízení energií (energetický management, digitalizace),
- adaptaci obce na klimatické změny,
- postupnou přípravu nových projektů financovatelných z dotačních titulů EU 2027+.

Výhledové aktivity se zaměřují zejména na objekty:

Mateřská škola, Kulturní dům s OÚ, Nový OÚ č.p. 2, ČOV, TJ Sokol, hasičská zbrojnice, bytové domy č.p. 85–90.

1. Komunitní energetika – dlouhodobý rozvoj

Opatření	Aktivita	Časový harmonogram	Aktéři
Rozvoj komunitního energetického systému	Zapojení dalších obecních budov do sdílení (nový OÚ č.p. 2, TJ Sokol, hasičská zbrojnice, bytové domy)	2028–2035	Obec, obyvatelé, podnikatelé
	Postupná instalace měření, řízení spotřeb a agregace výroby	2029+	Obec, distributoři, technické firmy
	Zvážení vytvoření meziobecního energetického společenství v rámci Střiborského regionu/MAS	průběžně	Obec, DSO, MAS

2. Rozvoj obnovitelných zdrojů energie (OZE)

Opatření	Aktivita	Časový harmonogram	Aktéři
Rozšíření fotovoltaiky	Posouzení instalace FVE na dalších objektech (TJ Sokol, hasičská zbrojnice, nové rodinné domy, technické objekty)	2028–2035	Obec, občané, technické firmy
Tepelná čerpadla systém země–voda	Posouzení využití geotermálního potenciálu pro nový OÚ, případně pro budoucí objekty	2030+	Obec
Lokální větrné zdroje	Zvážení malých větrných turbín pro sportovní areál nebo volné plochy mimo intravilán	2030–2040	Obec, podnikatelé



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

3. Modernizace technologických systémů a budov

Opatření	Aktivita	Časový harmonogram	Aktéři
Modernizace ČOV – dlouhodobý rozvoj	Další snížení energetické náročnosti, obnova zařízení, instalace FVE pro vlastní spotřebu	2028–2035	Obec
Energetické rekonstrukce budov	Průběžné zlepšování obálky budov, výměny zdrojů, doplňková opatření po roce 2030	2030+	Obec

4. Energetický management a digitalizace

Opatření	Aktivita	Časový harmonogram	Aktéři
Digitalizace energetiky	Rozšíření systému energetického managementu na všechny obecní budovy, automatizace vyhodnocování	2028–2035	Obec
Prediktivní řízení energií	Implementace chytrých regulačních systémů využívajících predikce výroby FVE a spotřeb	2030+	Obec, technické firmy
Adaptace na klimatické změny	Instalace chlazení z OZE, retenční systémy, úsporná opatření proti tepelným ostrovům	průběžně	Obec

5. Spolupráce, vzdělávání a rozvoj kompetencí

Opatření	Aktivita	Časový harmonogram	Aktéři
Vzdělávání veřejnosti	Pravidelné semináře o úsporách, OZE, komunitní energetice	průběžně	Obec, MAS, odborné organizace
Spolupráce v regionu	Dlouhodobá spolupráce v rámci Středočeského regionu/MAS Český západ na projektech energetiky	průběžně	DSO/MAS, okolní obce
Podpora podnikatelů	Motivace místních firem k využívání OZE a úsporných opatření	průběžně	Obec, podnikatelé



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

13.1. Financování

Financování realizace projektů a aktivit uvedených v energetickém akčním plánu bude zajištěno kombinací dvou typů zdrojů. Jedná se o vlastními zdroje obce, tj. z každoroční obecní rozpočty. Dále se jedná o různé dotační tituly zejména na evropské, národní i krajské úrovni. Dále jsou uvedeny základní informace o relevantních dotačních titulech.

13.1.1. Evropské zdroje financování

Operační program Životní prostředí (OPŽP)

Operační program Životní prostředí je základním dotačním programem ze struktury evropských operačních programů, který cílí na oblast ochrany životního prostředí. Ve svém třetím programovém období v letech 2021–2027 poskytne České republice z fondů Evropské unie (Evropského fondu pro regionální rozvoj a Fondu soudržnosti) zhruba 61 miliard korun. Aktuální operační program Životní prostředí se dělí na 6 specifických cílů, z nichž první dva jsou klíčové pro oblast energetiky a úspor energií.

Specifické cíle:

1. Energetické úspory
2. Obnovitelné zdroje energie
3. Adaptace na změnu klimatu
4. Vodovody a kanalizace
5. Oběhové hospodářství
6. Příroda a znečištění

V rámci výzev ze specifického cíle Energetické úspory jsou podporovány projekty zaměřené na snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury, a tím i snížení konečné spotřeby energie, posílení úspor primární energie z neobnovitelných zdrojů, snížení energetické náročnosti systémů technologické spotřeby energie, podporu výstavby nových veřejných budov, které splňují parametry pro pasivní nebo plusové budovy, na zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov, zvýšení adaptability budov na změnu klimatu či snížení objemu emisí skleníkových plynů produkovaných v sektoru budov.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Specifický cíl Obnovitelné zdroje energie podporuje posílení využití obnovitelných zdrojů energie v budovách jako integrální součást komplexní revitalizace budov veřejného sektoru, zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie v konečné spotřebě energie ve veřejné infrastruktuře, snížení objemu emisí skleníkových plynů a znečišťujících látek a zvýšení energetické účinnosti v sektoru veřejných budov a veřejné infrastruktury.

13.1.2. Národní program životní prostředí (NPŽP)

Dotace je určena pro vlastníky veřejných budov na provedení energeticky úsporné renovace, primárně s využitím obnovitelných zdrojů. Podpořena bude realizace zateplení obálky budovy, včetně výměny oken, zajištění řízeného větrání se zpětným získáváním tepla, vnějších pohyblivých stínících prvků stínění eliminujících letní přehřívání budovy, instalace účinných technologií snižujících spotřebu energie.

Popis podporovaných aktivit:

Snížení energetické náročnosti veřejných budov a veřejné infrastruktury

- Komplexní, či návazné stavební úpravy budov vedoucí ke zlepšení tepelně technických vlastností obvodových konstrukcí budovy.
- Systémy využívající odpadní teplo.
- Systémy nuceného větrání s rekuperací odpadního tepla.
- Rekonstrukce otopné soustavy.
- Modernizace vnitřního osvětlení.

Ostatní opatření vedoucí ke snížení energetické náročnosti budovy ve všech aspektech jejího provozu např.:

- zavedení energetického managementu, včetně řídicího softwaru a měřících a řídicích prvků pro optimalizaci výroby a spotřeby energie;
- rekonstrukce předávacích stanic tepla.
- rekonstrukce teplovodních rozvodů v rámci areálových škol, nemocnic apod. s jednou centrální kotelnou.

Zlepšení kvality vnitřního prostředí veřejných budov:

- Opatření k eliminaci negativních akustických jevů.
- Vnější nebo meziokenní stínící prvky.

Výstavba a rekonstrukce obnovitelných zdrojů energie pro veřejné budovy

Výměna zdroje pro vytápění, chlazení nebo přípravu teplé vody využívající fosilní paliva nebo elektrickou energii za – tepelné čerpadlo, kotel na biomasu, kondenzační kotel na zemní plyn, zařízení pro kombinovanou výrobu elektřiny a tepla či chladu využívající obnovitelné zdroje nebo zemní plyn.

- Instalace solárně – termických systémů.
- Instalace fotovoltaických systémů, včetně bateriové akumulace.
- Rekonstrukce, či výměna stávajícího OZE za nové technologie OZE.

Oprávnění žadatelé:

- Obce
- Kraje
- Dobrovolné svazky obcí
- Státní či národní podniky
- Správa železnic, státní organizace
- Státní příspěvkové organizace
- Veřejné výzkumné instituce a výzkumné organizace
- Veřejnoprávní instituce
- Městské části hl. města Prahy
- Příspěvkové organizace územních samosprávných celků
- Vysoké školy, školy a školská zařízení a školské právnické osoby
- Nestátní neziskové organizace, (obecně prospěšné společnosti, nadace, nadační fondy, ústavy, spolky)
- Círky a náboženské společnosti a jejich svazky
- Obchodní společnosti vlastněné ze 100 % veřejným subjektem

Forma a výše podpory

Podpora činí maximálně 50 % (rozsah renovace A1) nebo 60 % (rozsah renovace A2) z celkových způsobilých výdajů projektu. Stupně rozsahu renovace budovy (A1 a A2) jsou definovány tabulkou níže.

13.1.3. Národní plán obnovy (NPO)

NPO vznikl jako reakce na pandemickou situaci (Covid-19) a měl pomoci nastartovat ekonomiky členských zemí EU po krizi. Na pandemii Covid-19 však téměř plynule navázala další krize, a to energetická krize v důsledků ruské agrese proti Ukrajině. Aktualizovaný NPO má pomoci nejen s celkovou energetickou transformací, úprava NPO zahrnuje ale také další priority. Z hlediska energetiky je důležitý pilíř Fyzická infrastruktura a zelená tranzice pilíř REPowerEU. Zejména pak komponenty jako jsou Snižování spotřeby energie ve veřejném sektoru (např. budovy a soustavy veřejných osvětlení), Přejít na čistší zdroje energie, Čistá mobilita, Renovace budov a ochrana ovzduší, Ochrana přírody a adaptace na změny klimatu, Infrastruktura pro obnovitelné zdroje energie a elektrizační soustava, Podpora decentralizace a digitalizace odvětví energetiky či Dostupné bydlení.

Modernizační fond

Modernizační fond čerpá prostředky zejména z emisních povolenek v systému EU ETS na období 2021–2030. Prostředky modernizačního fondu jsou rozdělovány Státním fondem životního prostředí.

Modernizační fond je členěn do několika oblastí:

1. RES+ – Nové obnovitelné zdroje v energetice
2. HEAT – Modernizace soustav zásobování tepelnou energií
3. ENERG – Energetická účinnost a snižování spotřeby energie
4. TRANSPORT – Modernizace dopravy
5. GREENGAS – Obnovitelná plynná a kapalná paliva
6. SMARTNET – Modernizace energetických soustav
7. KOMUNERG – Komunitní energetika
8. I+ – Inovativní a komplexní (individuální) projekty



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Pro financování projektů obcí jsou klíčové oblasti 1, 3 a 6. Oblast 1 podporuje projekty zaměřené na výstavbu FVE na obecních budovách. Oblast 3 řeší mimo jiné i realizaci projektů, které jsou zaměřeny na realizaci komplexních energetických úspor a oblast 6 podporuje modernizaci veřejných osvětlení. Další zajímavou oblastí je komunitní energetika, kde se mohou obce účastnit vzniku a fungování energetických společenství na obecní či regionální úrovni.

13.1.4. Národní zdroje financování

Rekonstrukce veřejných budov podporuje dotační program Podpora obnovy a rozvoje venkova na Ministerstvu pro místní rozvoj ČR. Konkrétně se jedná o kulturní domy, budovy se sídlem obecních úřadů (může být i komplex budov / areál), knihovny, školní budovy určené pro výuku mateřské školy, základní školy včetně prostor pro družinu a školní kuchyň i jídelnu či multifunkční domy. Součástí těchto projektů mohou být i aktivity, které jsou zaměřeny na snižování energetické náročnosti zmíněných budov.

14. NÁVRH ÚSPORNÝCH OPATŘENÍ

Zásobník úsporných opatření obsahuje podrobný popis jednotlivých řešení s přiměřeným rozsahem specifikace technického řešení a s uvedením investičních nákladů, finančních přínosů a ekonomického hodnocení.

Seznam úsporných opatření:

- FVE Komunitní energetika
- Elektromobilita
- Energetický management
- Zelená infrastruktura
- Větrná elektrárna

14.1. FVE Komunitní energetika

- **Instalace FVE pro komunitní energetiku byla zvolena na 2 objektech: kulturní dům a mateřská škola**, Využití vyrobené energie je navrženo v celkem 10 objektech ve vlastnictví obce s předpokladem prodeje přetoků do distribuční soustavy.
- **Fotovoltaická elektrárna v této variantě má velikost 37,8 kWp a 35,55 kWp** . Dle simulovaných dat 41,42 MWh z produkce FVE bude využito pro vlastní spotřebu v objektech a přetoky do distribuční sítě dosahují 23 %. Pro komunitní energetiku se navrhuje i akumulace získané energie v kapacitě kWh.

Pro **komunitní energetiku** je v rámci studie doporučen model iteračního alokačního klíče jako přechodné řešení, dokud nebude možné aplikovat dynamický alokační klíč. Iterační klíč umožňuje efektivnější rozdělení sdílené elektřiny mezi účastníky, zejména v menších skupinách sdílení, a přibližuje se dynamickému modelu, který bude plně implementovatelný po zavedení EDC v roce 2026. Doporučujeme režim aktivní zákazník, který nabízí administrativně jednodušší řešení a eliminuje překážky spojené s regulacemi v rámci společenství.



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Principem sdílení elektřiny v obci Kostelec je efektivní využití přebytků elektřiny, které se vyrobí na Kulturním domě a v Mateřské škole (MŠ), ale v místě výroby nejsou spotřebovány. Tyto přebytky budou sdíleny do ostatních budov v obci podle podmínek, na kterých se jednotlivé strany dohodnou. Jakmile dochází k přenosu energie mimo odběrné místo budovy, kde je fotovoltaika nainstalovaná, musí se platit distribuční poplatky. Aby projekt měl smysl, je klíčové zajistit, že výrobní (Kulturní dům a MŠ) a odběrná místa budou elektřinu spotřebovávat ve stejném patnáctiminutovém vyhodnocovacím intervalu.

ALOKAČNÍ KLÍČ

Investor, tedy obec Kostelec, si bude moci nastavit alokační klíč pro rozdělení sdílené elektřiny v rámci skupiny sdílení. Tento alokační klíč určuje, jakým způsobem bude vyrobená elektřina z fotovoltaických elektráren alokována mezi jednotlivé odběratele. Alokační klíč si nastavíte sami dle preferencí a potřeb obce, přičemž by měl být pravidelně vyhodnocován a případně upravován pro dosažení maximální efektivity a úspor. Optimalizace tohoto klíče je klíčová pro zajištění co nejlepšího využití sdílené energie v rámci všech zapojených objektů. Možnosti alokačních klíčů pro sdílení elektřiny:

Statický alokační klíč: • Elektřina je alokována podle předem definovaných procent pro každé odběrné místo (EANO). • Procenta jsou pevná a nezohledňují aktuální spotřebu. • Použití: Jednoduché skupiny sdílení nebo situace, kde spotřeba odběrných míst nemá významné výkyvy. Dynamický alokační klíč: (2026) • Elektřina je alokována na základě poměru aktuální spotřeby jednotlivých odběrných míst. • Maximální množství sdílené elektřiny je omezeno aktuální spotřebou každého odběrného místa. • Použití: Skupiny sdílení s proměnlivou spotřebou a potřebou flexibilního rozdělení. Iterační alokační klíč: • Kombinace statického a dynamického přístupu, využívána především jako přechodné řešení. • V prvním kole se aplikuje statický klíč, a pokud zůstane elektřina nevyužita, probíhá další iterace (kolo), kde je elektřina přerozdělena mezi zbývajících odběrná místa. • Maximální počet iterací: 5. • Použití: Efektivní pro skupiny do 50 odběrných míst a situace s různými prioritami dodávek. REŽIM SDÍLENÍ

Sdílení energie v obci Kostelec bude realizováno v režimu „AKTIVNÍ ZÁKAZNÍK“. Tento režim byl zvolen na základě vstupních dat, která zahrnují počet 9 odběrných míst, což odpovídá požadavkům pro efektivní sdílení energie mezi různými objekty. Režim „AKTIVNÍ ZÁKAZNÍK“ umožňuje sdílení energie mezi až 11 členy při využití distribuční soustavy. Tento způsob sdílení je flexibilní a nevyžaduje registraci u ERÚ. Tento režim je vhodný zejména v případech, kdy objekty nemají vhodnou střechu pro instalaci fotovoltaiky, ale chtějí využít přebytky z jiné výroby. Tento režim sdílení je administrativně jednoduché s minimální administrativní zátěží a není omezeno regionálně, což znamená, že energie může být posílána i za hranice obce. MODEL FUNGOVÁNÍ AKTIVNÍHO ZÁKAZNÍKA V OBCI KOSTELEČ Tato část prezentuje popis iterativního alokačního klíče, které ilustrují interní a externí vztahy uvnitř skupiny sdílení v obci Kostelec. Model interních vztahů znázorňuje propojení předávacích míst výrobců elektřiny (FVE na kulturním domě a MŠ) s předávacími místy odběratelů (např. ČOV, hasičárna, TJ kabiny) v rámci



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

obecní skupiny sdílení. Důraz je kladen zejména na priority dodávek elektřiny, nastavení tzv. alokačního klíče, míru využití vyrobené energie v rámci obce, minimalizaci přetoků do distribuční soustavy a efektivní využití kapacit každé budovy. Níže popsání scénář je jen příklad, kompletní rozdělení se nachází v tabulce pod scénářem. Vztahy ve skupině sdílení: • Výrobní místa: Fotovoltaiky na kulturním domě a MŠ (EAND). • Odběrná místa: Budova pro technické služby (BTS), ČOV, hasičárna, TJ kabiny atd. (EANO). Nastavení priorit:

Každá budova si stanoví prioritu pro dodávky elektřiny z FVE na kulturním domě a MŠ. Například: o ČOV: Priorita 1 od kulturního domu, priorita 2 od MŠ. o Hasičárna: Priorita 1 od MŠ, priorita 2 od kulturního domu. Iterační metoda: • V první iteraci se energie rozdělí podle priorit a alokačních klíčů. • Zbylá energie z nevyužitých podílů se přerozdělí mezi odběrná místa s nižší prioritou. • Nespotřebovaná energie se odvádí do sítě a přetok je prodán. Optimalizace: • Nastavení alokačních klíčů bude analyzováno dle spotřeby jednotlivých budov, zejména v době nejvyšší výroby FVE. • Například, ČOV má vysokou spotřebu v odpoledních hodinách, což bude zohledněno při rozdělení energie.

14.2. Energetický management

Pro dosažení maximální efektivity sdílení elektřiny v rámci obce Kostelec je doporučeno implementovat komplexní energetický management. Tento systém by měl zajistit:

- Efektivní řízení výroby a spotřeby elektřiny – optimalizace využití přebytků z fotovoltaických elektráren instalovaných na budovách obce.
- Koordinaci mezi budovami – zajištění sdílení přebytečné energie mezi objekty s rozdílným časem a charakterem spotřeby, během letních měsíců.
- Optimalizaci nákladů – snížení provozních nákladů jednotlivých budov prostřednictvím sdílené energie a minimalizace odběru ze sítě.
- Monitorování a analýzu – sledování výroby, spotřeby a sdílení energie v reálném čase, včetně vyhodnocování efektivity systému.

Přímá implementace energetického managementu by měla být součástí energetické koncepce obce Kostelec.

Tato koncepce by měla:

- 1. Vymezit strategické cíle** – například zvýšení soběstačnosti a udržitelnosti obce.
- 2. Navrhnout konkrétní opatření** – například výběr vhodného softwarového řešení pro řízení sdílení energie.
- 3. Definovat harmonogram implementace** – včetně časového plánu instalace systémů a školení personálu.
- 4. Zahrnovat finanční plán** – včetně možných dotačních titulů a návratnosti investice. ÚPRAVA ODBĚRNÝCH MÍST Aktuální stav elektroměrových rozvaděčů v místech sdílení je nevyhovující. Bude nutné provést úpravy dle připojovacích podmínek, aby splňovaly požadavky a odběrná místa mohla být zahrnuta do sdílení.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

Investice do fotovoltaické elektrárny (FVE) v obci Kostelec představuje krok směrem k udržitelnému hospodaření s energií, snížení provozních nákladů a posílení energetické soběstačnosti obce. Tato studie proveditelnosti hodnotila technickou realizovatelnost, ekonomickou výhodnost a energetickou efektivitu projektu s cílem optimalizovat využití vyrobené elektřiny v rámci komunitního sdílení.

14.3. Elektromobilita

Jedním z dalších kroků vedoucích k úspoře energie může být nákup elektromobilů pro použití zaměstnanci obce. Elektromobily mají nižší provozní náklady než vozidla s tradičními spalovacími motory a zároveň produkují méně emisí.

14.3.1. Elektrická flotila

Zavedení elektrické flotily pro obec je způsob, jakým lze krok za krokem přecházet k udržitelnému a ekologičtějšímu způsobu dopravy pro své služby a zaměstnance. Elektrická flotila zahrnuje používání elektromobilů a jiných elektricky poháněných vozidel pro plnění obecních úkolů a služeb.

Důležité je prověřit, jaké úkoly a služby obec zajišťuje vozidly. Poté je třeba vybrat vhodná elektrická vozidla, která budou schopna plnit tyto úkoly. To může zahrnovat elektromobily, elektrické dodávky, elektrokoloběžky a další elektrická vozidla.

Pro provoz elektrické flotily je nezbytná dostatečná infrastruktura nabíjecích stanic.

14.3.2. Nabíjecí stanice

Rozvoj infrastruktury nabíjecích stanic pro elektromobily je klíčovým prvkem podpory elektromobily v obcích.

Obec by měla pečlivě vybrat vhodná umístění pro nabíjecí stanice. Tato místa by měla být strategicky umístěna na veřejných prostranstvích, jako jsou veřejná parkoviště, náměstí, nebo u obecních budov. Důležité je zvážit, jaké typy nabíjecích stanic budou nejvhodnější pro potřeby obce. To může zahrnovat rychlonabíjecí stanice pro rychlé dobíjení nebo pomalé nabíjecí stanice spojené s delším parkováním. Elektromobilita a energie z obnovitelných zdrojů

Kombinace elektromobily a získávání energie z obnovitelných zdrojů, jako jsou např. fotovoltaické elektrárny (FVE), může být významným krokem směrem k udržitelnému a ekologicky šetrnému systému dopravy. FVE mohou být instalovány na střechy obecních budov nebo na jiných vhodných lokalitách v obci. Tato elektřina může být využita k nabíjení elektromobilů, což umožní provoz vozidel s nulovými emisemi skleníkových plynů. Kromě okamžitého nabíjení elektromobilů



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

mohou FVE také generovat elektřinu v době, kdy není potřeba. Tuto nadbytečnou energii je možné ukládat do baterií, které mohou být později využity k nabíjení elektromobilů, i když slunce nesvítí. Touto formou je elektromobil využit pro akumulaci přebytečné energie, a tak snižuje přetoky vyrobené energie distribuční soustavy online monitoringu a roční licenci.

14.4. Lokální distribuční soustava (LDS)

LDS je distribuční soustava sloužící pro připojení koncových odběratelů k elektrické síti a zajištění dodávky elektřiny pro zákazníka a jeho odběrné místo, respektive jeho objekt, byt, kancelář apod. Distribuční soustavu provozují licencované distribuční společnosti na území vymezeném těmito licencemi. LDS může vzniknout všude tam, kde je více zákazníků (odběratelů elektřiny) připojeno na distribuční síť prostřednictvím jednoho připojovacího bodu, a to k nadřazené distribuční soustavě. Typicky se jedná o komerční zóny, obchodní centra, bytové komplexy a soubory rodinných domů, Výrobní zóny. LDS vznikne vymezením území pro distribuci. Následně distributor investuje do výstavby nové distribuční sítě, popř. koupí nebo pronajme od stávajícího vlastníka síť současnou. Vybraný distributor pak zodpovídá na daném území za distribuci elektřiny a připojení nových zákazníků ve stejném rozsahu jako regionální distribuční společnosti. Samostatnou činností, která může navazovat na distribuci je dodávka vlastní komodity (elektřiny) při dodržení všech pravidel volného trhu z pohledu oprávněného zákazníka.

Výhody LDS pro investora:

- Možné bonusové zvýhodnění za poskytnutí území pro distribuci elektřiny
- Flexibilnější servis při provozování, připojování a v obsluze zákazníků v LDS

Nevýhody LDS pro investora

- Náklady spojené s provozem a plněním požadavků (např. kvalita dodávek elektřiny)

14.5. Zelená infrastruktura

Zelená infrastruktura vyjadřuje propojení vodních a zelených prvků ve městech za účelem zlepšení životního prostředí. Zelená infrastruktura se zaměřuje zejména na vegetaci ve městech a její začlenění do městského rázu. Může se jednat o realizaci opatření jako jsou zelené střechy, zelené stěny a další zelené plochy ve městech (parky, stromořadí,), nahrazení nepropustných povrchů za propustné (např. u parkovišť). Začleňováním zeleně do městského prostředí dochází k udržování vody, snižování teploty obcí, zachycování prachu či dalších škodlivých částic atd. Její funkce je v současné době tedy spíše klimatická (ochlazování, vázání CO₂), ekonomická (bio retence) a ekologická (biodiverzita).



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

Dále se zaměřuje na co největší zadržování a následné hospodaření se srážkovou vodou jak na úrovni jednotlivých domácností, tak na úrovni celých obcí. Může se jednat o realizaci opatření souvisejících s retencí srážkové vody, akumulací pro zálivku, závlahu či využívání tzv. šedé vody. Aplikací těchto metod lze dosáhnout zlepšení klimatických dopadů či lepšího hospodaření s vodou v přírodě. Cílem je minimalizace odtoku srážkových i odpadních vod a jejich využití na zlepšení místního mikroklimatu prostřednictvím zeleně a napodobení přirozené odtokové charakteristiky před urbanizací území. V rámci zelené infrastruktury je taktéž zkoumán MZI index, který stanovuje míru podílu zeleně v obci. Díky vyššímu podílu zeleně v obci dochází ke snižování teploty a vytváření lepšího mikroklimatu pro zdraví jedinců, snižování nákladů na klimatizaci i vytápění (v případě realizace zelených střech a fasád), či redukci hluku.

14.6. Geotermální elektrárna

Geotermální energie je dalším typem obnovitelného zdroje energie. Pomocí geotermálních vrtů je možné využívat tepelnou energii zemského jádra. Tuto energii lze následně využívat přímo k vytápění nebo ji lze použít k výrobě elektrické energie v geotermálních elektrárnách. Do hlubinných geotermálních vrtů jsou zavedeny sondy, které tvoří uzavřený systém s proudící nemrznoucí směsí a vodou. Tato proudící směs se v dostatečné zemské hloubce ohřívá a následně dochází skrze parní cyklus k přeměně vnitřní energie páry nejprve na mechanickou energii a následně na elektrickou energii. Geotermické elektrárny lze rozdělit na 3 typy dle získávání páry. U geotermálních elektráren se suchou párou i mokrou párou by teplota hornin a podzemní vody nebo páry pro výrobu elektrické energie měla být vyšší než 180 °C. Elektrárny se suchou párou mají výkon 35–120 MWe, elektrárny s mokrou párou 5–100 MWe. U elektráren s binárním cyklem by měl mít horkovodní systém teplotu nad 73 °C. Výkon tohoto typu elektrárny je menší než 1 MWe.

Principem tohoto systému je vhánění vody do vrtů, kde se mezi horninou ohřeje a její následné vytažení vzhůru. Výstavba tohoto druhu elektrárny je však technologicky značně náročná. Výhodou geotermálních elektráren je stabilita vyráběné energie a minimální negativní vliv na životní prostředí. Jednou z nevýhod využívání geotermální energie je velmi vysoká počáteční investice a velmi dlouhá doba návratnosti, což není z finančního hlediska zcela efektivní. Dále by bylo vzhledem k poloze obce nutno uskutečnit hlubinný vrt, jehož hloubka by byla pro dosažení požadované teploty v řádech kilometrů.

14.7. Větrná elektrárna

Dalším obnovitelným zdrojem energie je větrná energie. Díky větrným elektrárnám lze kinetickou energii větru způsobenou jeho prouděním přeměnit na elektrickou energii. Principem větrné elektrárny je roztočení listů rotoru za pomoci proudění větru, kdy dochází skrze turbínu na převod větrné energie na rotační mechanickou energii, která je prostřednictvím generátoru převedena na elektrickou energii. V současné době se nejčastěji používají třílistové konstrukce, kde je



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

počet otáček 10–22 otáček/min a obvodová rychlost až 320 km/hod. Dle Betzova pravidla je v ideálních podmínkách maximální účinnost větrných elektráren 59%.

Rozdělení elektráren dle velikosti:

- mikroelektrárny – výkon do 5 kW, průměr rotoru do 2 m
- malé větrné elektrárny – výkon do 40 kW, průměr rotoru do 15 m
- střední větrné elektrárny – výkon do 500 kW, průměr rotoru do 35 m
- velké větrné elektrárny – výkon nad 500 kW

Mikroelektrárny jsou nejčastěji využívány jako doplňkový zdroj pro vlastní spotřebu nebo pro potřeby dobíjení zařízení, malé elektrárny jako primární zdroj energie v kombinaci s akumulací baterií v odlehlých lokalitách, kde nejsou síťové zdroje energie. Střední a velké elektrárny se nejčastěji staví z důvodu efektivity provozu v tzv. větrných farmách a jsou nejčastěji využívány pro dodávku elektrické energie do sítě. Výkon větrných elektráren je závislý na rychlosti větru, kdy se rotor turbíny začne roztáčet při rychlosti větru 2–5 m/s, a poté výkon elektrárny se zvyšující se rychlostí větru roste. Maximální výkon elektrárny je dosažen při rychlosti větru 10–14 m/s. Při rychlosti větru nad 25 m/s je provoz větrné elektrárny rizikový a dochází k jejímu vypnutí. Pro efektivní využívání potenciálu větrné energie by měla dosahovat rychlost větru nad 6 m/s.



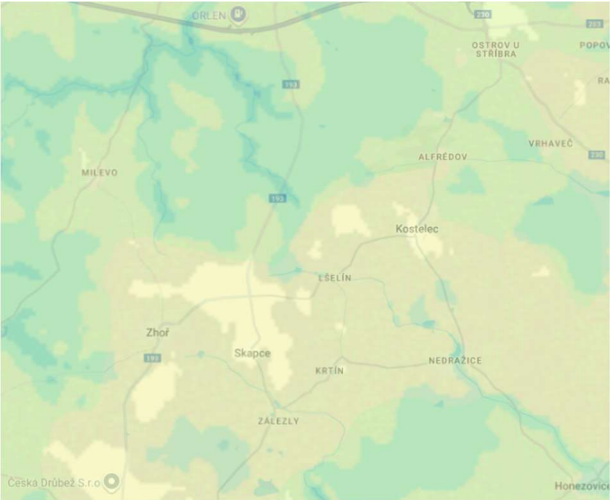
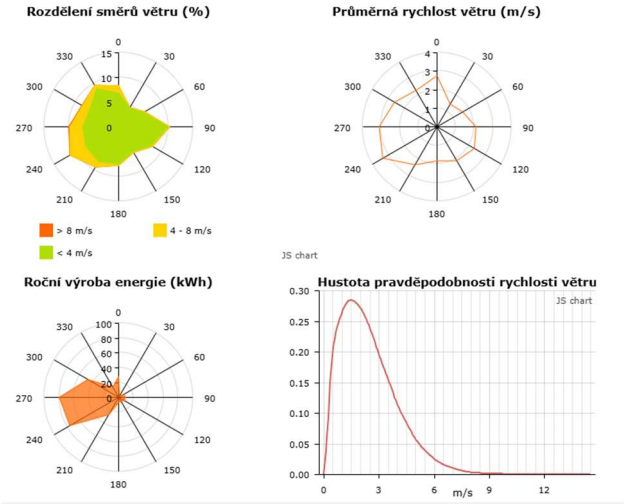
**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**



zem. šířka: 50°5'25.228"N
zem. délka: 14°24'51.001"E

výška nad zemí (střed rotoru): 10 m
průměr rotoru: 3 m
maximální výkon: 5000 W

směr větru [°]	relativní četnost				prům. rychlost [m/s]	parametry Weibull		výroba energie	
	vše	0-4 m/s	4-8 m/s	> 8 m/s		A [m/s]	k	roční [kWh]	relativně
0	8.3%	6.84%	1.46%	0.00%	2.75	3.11	2.19	27.6	8.78%
30	4.5%	4.42%	0.08%	0.00%	1.41	1.56	1.49	1.8	0.56%
60	6.1%	5.75%	0.34%	0.01%	1.60	1.71	1.24	7.7	2.46%
90	10.3%	9.97%	0.33%	0.00%	2.09	2.36	2.35	8.5	2.72%
120	7.9%	7.54%	0.36%	0.00%	2.32	2.61	2.66	9.0	2.87%
150	6.0%	5.74%	0.26%	0.00%	2.11	2.38	2.21	6.0	1.90%
180	7.8%	7.50%	0.30%	0.00%	1.83	2.06	1.78	6.5	2.07%
210	9.4%	8.10%	1.28%	0.02%	2.36	2.64	1.65	27.1	8.62%
240	11.4%	7.69%	3.67%	0.05%	3.37	3.81	2.30	75.7	24.06%
270	10.1%	7.22%	2.64%	0.23%	3.11	3.46	1.58	80.1	25.46%
300	8.6%	6.81%	1.66%	0.13%	2.65	2.91	1.42	48.1	15.28%
330	9.7%	8.87%	0.83%	0.00%	2.26	2.55	1.99	16.4	5.21%
celkem	100%	86.47%	13.19%	0.44%	2.42	2.71	1.63	314.6	100%

zdroj: www.vitr.ufa.cas.cz

Mapa extrémních nárazů větru ve výšce 10 m nad povrchem

15. ZÁVĚR

Tento koncepční dokument navrhuje opatření, jejichž aktivní realizace představuje cestu k udržitelnému a efektivnímu hospodaření s energetickými zdroji na území obce. Pokud se má v obci na poli energetiky něco výrazněji rozvíjet, je zapotřebí aktivního zapojení obyvatel. V posledních letech se rozvíjela nová výstavba, která bude zřejmě pokračovat, minimálně na 30 budovách jsou nainstalovány fotovoltaické elektrárny. Obyvatelé obce Kostelec se zajímají o lokální energetiku i sdílení energie a jsou připraveni s obcí na tomto poli spolupracovat.

Také elektromobilita má v obci velkou budoucnost, a i na tomto poli je Obec Kostelec připravena hrát hlavní roli. Obec již úspěšně realizuje projekt nákupu elektromobilu pro technické služby, jeden již zakoupila v minulosti, a to je dobrým začátkem pro rozvoj elektromobility a propojení se sdílením v obci.

První doporučení před instalací jakýchkoliv obnovitelných zdrojů směřuje k energetické optimalizaci – tzv. „ozdravení“ budov, které sníží spotřebu energií. Jedná se např. o zateplení budov, výměnu oken, dveří, vhodné umístění spotřebičů a otopných soustav, ale také odbourání uživatelských chyb při hospodaření s energiemi. To platí jak pro veřejné budovy, tak pro domácnosti v obci.

Kromě potenciálu slunečního záření, které je podobně slibné jako na většině území Čech, je další možností využívání potenciálu geotermální energie, protože podloží pod obcí je poměrně teplé. Plnohodnotné využití geotermální energie je však teprve v počátcích, stejně jako technologie využívání hornin na uchování energie. Využití tepelných čerpadel využívajících mělkou geotermální energii by mohlo být jednou z variant vhodného přechodu od topení zemním plynem (neobnovitelným zdrojem), kterým v obci stále topí téměř třetina domácností. Vítr je zdrojem energie, který dobře sezónně doplňuje energii ze slunce. Malé větrné elektrárny zatím nedosahují potřebného výkonu srovnatelného s velkými turbínami. Je však třeba počítat s tím, že pro instalaci velkých větrných turbín je nutná podpora nejen občanů Kostelce, ale také okolních obcí, které by se na výstavbě společného zdroje mohly podílet.

V akčním energetickém plánu pro obec je navrženo několik opatření, z nichž některá jsou již částečně realizována a jiné díky přiznané dotaci budou realizována v nejbližší době. Mezi ty největší patří výstavba dvou fotovoltaických elektráren na budovách kulturního domu (obecního úřadu) a MŠ (obě instalace již proběhly). FVE jsou doplněny bateriovými úložišti. Kromě využití akumulace se však elektrárny v letních měsících, kdy vyrábí nejvíce energie, mohou o přebytky dělit s



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**

ostatními obecními budovami. Lokálními distribučními systémy se některé budovy mohou propojit přímo, s ostatními lze využít režim aktivního zákazníka. Dalším krokem ke sdílení energií napříč širokou komunitou skýtající další, mnohem rozsáhlejší možnosti, je založení energetického společenství. V obci existuje potenciál pro založení energetického společenství, jehož dominantním členem by byla přímo Obec Kostelec.



**Financováno
Evropskou unií**
NextGenerationEU



**NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY**



**MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU**