



MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

2024

Dobříkov

- **Identifikace zadavatele:**

Obec Dobříkov
se sídlem: Dobříkov 29, 566 01 Vysoké Mýto
IČO: 00544531
zastoupena: Ing. Nikola Kajsrlíková, starostka
kontakt: obec@dobrikov.cz; tel. +420 724 189 558



- **Identifikace zpracovatele:**



**Připravení na
klimatickou změnu**

ASITIS s.r.o.
se sídlem: Vážného 99/10, 621 00 Brno
zapsána v obchodním rejstříku vedeném u Krajského soudu v Brně pod spisovou značkou C110508
IČ: 07836686
zastoupen: Ing. Martin Vokřál, jednatel
kontakt: email: vokral@asitis.cz, tel. +420 777 551 594

- **Autorský tým:**

Ing. Žaneta Žůrková	Bc. Tomáš Doležal	Mgr. Bc. Filip Kratoš	Mgr. Eliška Matulová
Mgr. Aneta Chytilová	Bc. Hang Ha Thien	Veronika Lukášová	Ing. Jiří Vlach
Ing. Kateřina Bachová	Bc. Petr Klimeš	Mgr. Martin Habáň	PhDr. Jan Závěšický

Místní energetická koncepce byla zpracována za podmínek a v souladu s metodickým pokynem Programu EFEKT III MPO ČR.



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



Manažerské shrnutí	6
1 Slovníček pojmů	8
2 Úvod.....	12
2.1 Kontext zpracovávání a motivace realizace MEK	12
2.2 Jak transformovat energetiku	14
3 Analýza výchozího stavu	18
3.1 Popis lokality a energetické situace.....	18
3.1.1 Základní přehled o obci	18
3.1.2 Klimatické údaje.....	21
3.1.3 Místní potenciál energie.....	24
3.1.4 Místní potenciál větrné energie	26
3.1.5 Místní potenciál biomasy	31
3.1.6 Místní potenciál geotermální energie	32
3.1.7 Místní potenciál sluneční energie	34
3.1.8 Shrnutí potenciálu	38
3.1.9 Obecní majetek.....	38
3.1.10 Domácnosti.....	40
3.1.11 Energetická infrastruktura.....	44
3.1.12 Doprava	44
3.1.13 Ostatní sektory.....	45
3.2 Analýza zdrojů energie	47
3.2.1 Lokální výroba elektrické energie	47
3.2.2 Spotřebované palivo	48
3.2.3 Emise z výroby energií	48
3.3 Analýza spotřeby energie	49
3.3.1 Podle energonositelů	49
3.3.2 Podle sektorů	50
3.3.3 Shrnutí spotřeby energií	52
3.3.4 Emise ze spotřeby energií	53
3.3.5 Analýza časových průběhů spotřeb.....	55
3.4 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou	58
3.4.1 Pokrytí spotřeby a energetický/klimatický status obce	60
4 Shrnutí analýzy obce	62
5 Návrh vhodných řešení (zásobník projektů)	64
5.1 Cílový stav/Vize	64
5.1.1 Strategická vize	64
5.1.2 Vize 2030	64
5.1.3 Vize 2050	64
5.2 Model optimální energetické bilance	66
5.3 Potenciál pro realizaci opatření	68
5.3.1 Fotovoltaické zdroje.....	68
5.4 Návrhy podle sektorů.....	71
5.4.1 Návrhy pro obec a její majetek	71
5.4.2 Návrh řešení elektromobility	83

5.4.3	Návrhy pro sektor domácností	85
5.4.4	Návrhy pro podnikatelský sektor	88
6	Finanční zdroje energetické budoucnosti	92
6.1	Vlastní peníze	92
6.2	Cizí peníze	92
6.2.1	Peníze místní komunity	92
6.2.2	Peníze mimo místní komunitu	92
6.3	Peníze z dotací a finančních nástrojů veřejného sektoru	93
7	Energetický akční plán	96
8	Implementace a hodnocení	105
8.1	Implementace a organizace MEK v obci	105
8.2	Časová platnost MEK a zprávy o udržitelnosti projektu	105
9	Přehled Použitých Zdrojů	108
9	108	
9.1	Právní předpisy, strategie, koncepce a metodiky	108
9.2	Sekundární zdroje	109
9.3	Regionální a místní zdroje	110
9.4	Další zdroje informací	110
10	Seznam obrázků	112
11	Seznam tabulek	115



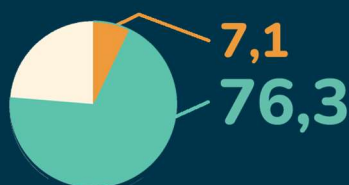
Manažerské shrnutí

Manažerské shrnutí

Místní energetická koncepce („MEK“) je místní samosprávě užitečná zejména pro plánování a praktický rozvoj komplexního řešení zajištění dodávky a spotřeby energie v obci. Motivací je úspora primární spotřebovávané energie v obci a z ní plynoucí úspora financí. Spolu s tím je klíčový environmentální rozměr v podobě snižování emisí skleníkových plynů a spotřeby neobnovitelných zdrojů. MEK je reakcí obce na trendy a z nich vyplývající požadavky a tlak v oblasti (1) dekarbonizace, (2) moderních technologií a zdrojů a (3) trhu a cen.

Co?

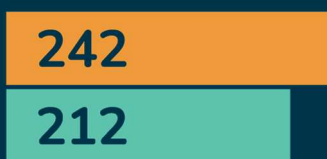
MEK je nástrojem a návodem, jak optimalizovat dodávku energie vůči energii spotřebovávané v lokalitě obce. MEK analyzuje současný stav a navrhuje kvantifikované cíle ve střednědobém horizontu. V obci je momentálně přímo ročně spotřebováno cca 5,4 GWh energie. Z toho zatím jen malá část je pokryta výrobou ze sluneční energie, je zde však potenciál tento podíl násobně navýšit na úkor fosilních zdrojů. Na spotřebě mají zcela dominantní podíl domácnosti (91,3 %), 4,4 % energie spotřebovávají podnikatelé a průmysl zbývajících 4,3 % spotřeby připadá na obecní budovy a majetek. Spotřeba energie v posledních letech klesá (v roce 2021 činila 6,4 GWh). S vynaložením dostatečného úsilí je však možné dosáhnout ještě mnohem větších úspor a podstatného navýšení využití obnovitelných zdrojů. MEK proto s ohledem na provedenou analýzu a zjištěný potenciál opatření plánuje pro rok 2030:



Zvýšení bilančního pokrytí spotřeby elektřiny místní výrobou z obnovitelných zdrojů ze současných 7,1 % na 76,3 %.



Zvýšení počtu jednotlivých fotovoltaických elektráren ze stávajících 17 na 65.



Snížení spotřeby ve veřejném sektoru ze stávajících 242 MWh ročně na 212 MWh



Snížení jednotkové potřeby primární energie průměrného domu v obci ze 0,220 MWh/m² na 0,160 MWh/m².



Snížení lokální spotřeby energie z fosilních tuhých paliv z 1086 MWh až k nulové spotřebě.



V neposlední řadě je cílem obce založit a provozovat funkční energetickou komunitu, která zajistí lokalizaci a posílení decentralního zajištění energetického hospodářství obce

Pro navržené cíle předkládá MEK jasné kalkulace, rozpracovává potenciál FVE v celé obci, detailně posuzuje opatření ve veřejném sektoru, obsahuje energetický akční plán a typové opatření a projekty ve všech sektorech. MEK také uvádí dopady současné energetiky z hlediska spotřeby primárních surovin.

Kde?

MEK řeší energetickou bilanci a udržitelný rozvoj, energetické hospodářství celého území samosprávy ve všech sektorech: veřejný sektor (samospráva), domácnosti a podnikatelský sektor (ostatní sektory).

Kdo?

Hlavním nositelem MEK je obec. Samospráva z hlediska energetické bilance není sice hlavním aktérem, ale má klíčové postavení z hlediska propojování aktérů v území a vytváření budoucí energetické komunity složené z prosumers, aktivních spotřebitelů. Pro tyto plány je MEK nezbytným prvním krokem. Kromě obce je plnění cílů MEK a zlepšování situace v rukách ostatních aktérů: domácností, podnikatelů a dalších subjektů, které mají v obci spotřeby nebo výrobu energie nyní i v budoucnu.

Kdy?

Časový rámec aplikace opatření MEK závisí na možnostech daných nositeli jednotlivých opatření. Cílovým rokem vize je rok 2030, strategicky rok 2050. Z hlediska udržitelnosti projektu je závěrečným rok 2027.

1 Slovníček pojmů

- **Klimatická změna**

Proces dlouhodobé změny průměrných klimatických podmínek na planetě, který může být způsoben přirozenými faktory, jako jsou vulkanické erupce nebo solární radiace, nebo antropogenními faktory, tj. lidskými činnostmi, zejména vypouštěním skleníkových plynů. V současnosti je hlavní obavou rychlá klimatická změna způsobená převážně lidskou činností, která zahrnuje zvyšování teploty, tání ledovců, zvyšování hladiny moře a další dopady na ekosystémy a společnosti.

- **Skleníkové plyny (Greenhouse Gases, GHG)**

Tyto plyny v atmosféře způsobují tzv. skleníkový efekt, tedy omezují průchod tepelné energie odražené od povrchu Země zpět do vesmíru. Tím přispívají k oteplování planety. Samotný skleníkový efekt spojený s určitým množstvím GHG v atmosféře je nezbytnou podmínkou pro existenci života na Zemi. Zvýšení jejich množství v posledních letech však způsobuje změnu klimatu a má nepříznivý dopad na lidskou společnost. Nejznámější skleníkové plyny jsou oxid uhličitý (CO_2) a metan (CH_4).

- **Adaptace**

Adaptací, případně adaptačním opatřením myslíme reakci na již proběhlou změnu klimatu. Adaptace snižuje dopad této změny na lidskou společnost. Tato opatření však neovlivňují samotnou změnu klimatu a její průběh. Hovoříme také o přizpůsobování se klimatické změně. Typickým příkladem je sázení stromů do ploch betonových parkovišť, které se v letních měsících přehřívají.

- **Mitigace**

Pojem mitigace znamená zmírňování. O mitigaci klimatické změny mluvíme v případě, že provádíme opatření, která zmenšují velikost budoucích změn klimatu. Nejčastěji jsou spojována se snížením množství GHG vypouštěných do atmosféry. Spadají sem hlavně opatření ke snižování energetické náročnosti nebo výroba energie z obnovitelných zdrojů.

- **Klimatická neutralita**

Klimatická neutralita je dosaženo snižováním emisí skleníkových plynů a současně kompenzací veškerých zbývajících emisí. Tímto způsobem lze dosáhnout bilančně nulových emisí (net-zero). Bilance čistých nulových emisí je dosažena, když je množství skleníkových plynů uvolněných do atmosféry neutralizováno. Toho lze dosáhnout například sekvencí uhlíku, tj. odstraněním uhlíku z atmosféry, nebo pomocí kompenzačních opatření, která obvykle zahrnují podporu projektů zaměřených na klima. Uhlíková neutralita, tedy čisté nulové emise uhlíku, znamená dosažení rovnováhy mezi emisemi uhlíku a jejich pohlcováním z atmosféry do takzvaných propadů (úložišť uhlíku).

- **Dekarbonizace**

Proces snižování obsahu uhlíku, zejména v energetice a průmyslu, s cílem snížit emise oxidu uhličitého jako hlavního skleníkového plynu. Dekarbonizace je tedy hlavním nástrojem pro mitigaci klimatické změny.

- **Obnovitelné zdroje energie**

Obnovitelné zdroje energie (OZE) jsou v podmínkách ČR nefosilní přírodní zdroje energie, tj. energie vody, větru, slunečního záření, pevné biomasy a bioplynu, energie okolního prostředí, geotermální energie a energie kapalných biopaliv. Přínos OZE spočívá především v jejich schopnosti snižovat emise skleníkových plynů a úroveň znečištění, zvyšovat bezpečnost dodávek energie, posilovat energetickou soběstačnost, podporovat průmyslový rozvoj založený na znalostech, vytvářet pracovní příležitosti také v rámci lokálních ekonomik.

- **Lokální zdroje energie**

Zdroje energie, které se nachází na území obce a jejich produkce slouží převážně k zásobování tohoto území. Lokální zdroje energie mohou snížit potřebu přepravy energie na dlouhé vzdálenosti a mohou zahrnovat významné množství obnovitelných zdrojů.

- **Energetická bilance**

Přehled vstupů a výstupů energie v daném systému nebo území za určité období. V tomto dokumentu se jedná konkrétně o bilanci pro území obce za roční období. Z pohledu bilance není důležitý časový souběh dodávek a spotřeby energie, uvažuje se pouze souhrn za celé období.

- **Energeticky úsporná opatření**

Opatření, jejichž zavedením dochází k úspoře energie. Energetická úspora je výsledkem využití technologií a technik, které snižují množství spotřebované energie v daném objektu (budově, zařízení). Ušetřenou energii určujeme měřením nebo odhadem spotřeby před a po realizaci jednoho či více opatření.

- **Energetická účinnost**

Jde o poměr mezi energetickými vstupy a výstupy daného procesu, vyjádřený v procentech. Zvýšení energetické účinnosti u konečného uživatele se dosáhne technologickými či ekonomickými změnami nebo v důsledku změn v lidském chování. Hodnota energetické účinnosti je vždy menší než jedna (menší než 100 %), neboť vždy dochází ke ztrátám vstupní energie. EU prosazuje zásadu „energetická účinnost v první řadě“.

- **Kogenerace**

Kogenerace nebo také kombinovaná výroba elektřiny a tepla (KVET) je energetický proces, při kterém se současně vyrábí elektřina a tepelná energie z jednoho palivového zdroje. Kogenerace je efektivní způsob výroby energie, protože minimalizuje ztráty tím, že využívá teplo, které by jinak bylo ztraceno během výroby elektřiny.

- **Distribuční sazba**

Jedná se o poplatek, který spotřebitelé platí za distribuci elektřiny či plynu. Tato sazba pokrývá náklady spojené s provozem a údržbou distribuční sítě, včetně transformátorů, vedení a další infrastruktury. Distributoři nabízejí zákazníkům různé distribuční sazby na základě charakteru jejich spotřeby či druhu připojených zařízení.

- **Spotová cena**

Cena komodity (např. elektřiny, plynu, ropy) v okamžiku nákupu nebo prodeje, obvykle na velkoobchodním trhu. U elektřiny může být nabízeno účtování spotových cen i koncovým zákazníkům. V tomto případě se jedná vždy o ceny pro jednotlivé hodiny zveřejněné dopředu vždy na následující den.

- **Komunitní energetika**

Systém produkce a distribuce energie, ve kterém jsou do provozu přímo zapojeni jeho členové, a to jako výrobci i jako spotřebitelé energií. Komunitní energetika může zahrnovat různé zdroje energie, od solárních panelů a větrných turbín až po malé vodní elektrárny. Hlavním cílem komunitní energetiky je posílení místní ekonomiky,

zvýšení energetické soběstačnosti a snížení dopadů na životní prostředí. Osoby a organizace, které společně provozují komunitní energetiku nazýváme energetické společenství.

- **Energetické společenství**

Energetické společenství představují nový způsob, jak lidé, podniky a veřejné instituce mohou společně produkovat, spravovat a sdílet energii, zejména z obnovitelných zdrojů. Tato forma organizace umožňuje členům nejen snížit náklady na energii a zvýšit její efektivní využití, ale také podporovat lokální ekonomický rozvoj a posilovat energetickou nezávislost.



Úvod

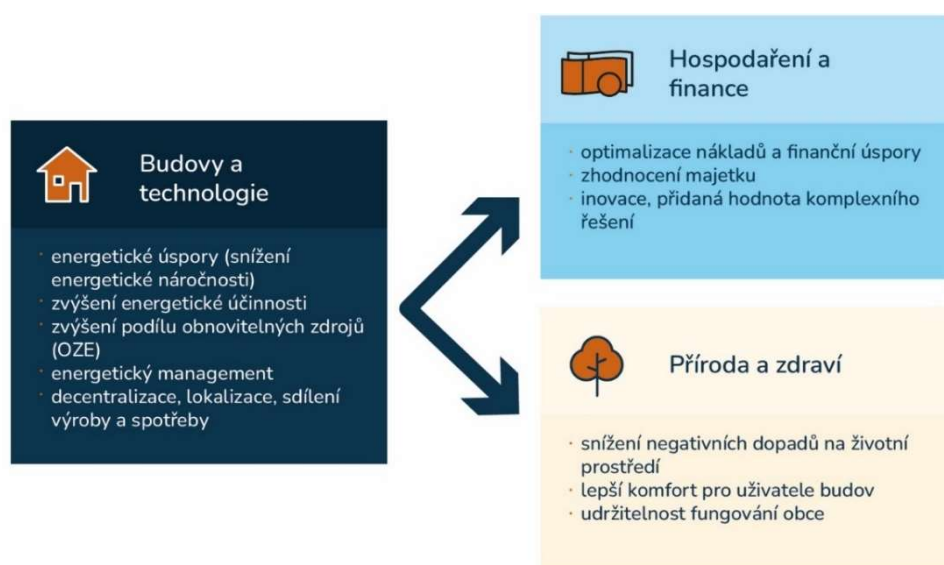
2 Úvod

Místní energetická koncepce („MEK“) je návodem, jak optimalizovat spotřebu, výrobu a dodávky energie na území obce. Podle MEK může místní samospráva postupovat při komplexním řešení zajištění dodávky a spotřeby energie. Dokument MEK je zpracován dle závazného Metodického pokynu pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT.

Základ místní energetické koncepce spočívá v analýze současného stavu energetické situace (mj. přehled všech lokálních zdrojů energie, zmapování spotřeby energie, sestavení energetické bilance řešeného území jako celku) a následném zpracování souboru možných řešení. Vyšší míra detailu je věnována obecnímu majetku a na další oblasti, které mohou být ovlivněny místní samosprávou. Ze všech navržených řešení je následně sestaven Energetický akční plán, který slouží jako přímý podklad pro rozhodování na úrovni místní samosprávy a jako zásobárna projektů vhodných k realizaci.

Cílem MEK je poskytnout obci a všem jejím subjektům (domácnosti, občané, podnikatelé ad.) komplexní pohled na celé území ve všech oblastech, které souvisí s energetikou. Poskytnout k těmto tématům stručný ekonomický vhled a nastínit souvislosti s ochranou životního prostředí a klimatu. MEK nenahrazuje předprojektční přípravu konkrétních opatření, ale dává pro jejich realizaci systémový a celostní pohled na situaci v energetice za celou řešenou samosprávu, zasazuje je do širšího kontextu a hodnotí jejich význam a přínos.

Dokument pro analýzu současnosti využívá data z posledních několika let. Energetický akční plán je sestaven na období nejbližších let, do roku 2030. Pro rok 2030 jsou sestaveny také predikce modelující budoucí vývoj. Plány jsou ale tvořeny s ohledem na očekávaný vývoj v dlouhodobém horizontu i s přihlédnutím plánům na dosažení klimatické neutrality do roku 2050.



Obrázek 1: Motivace k sestavení a provádění MEK, vlastní zpracování

2.1 Kontext zpracovávání a motivace realizace MEK

Energii lze považovat za základní kámen moderní společnosti a je hnací silou ekonomického růstu. Pohání průmyslovou výrobu, dopravu, technologie, vytápí naše domovy a napájí spotřebiče, které denně využíváme.

Svět se díky ní globalizoval. Bez neustálého přísunu dostatečného množství energie by naše ekonomika a životní styl nedosáhly současné úrovně a nebylo by ji možno na ní ani udržet. Fosilní paliva, jako uhlí, ropa a zemní plyn, hrála klíčovou roli v rozvoji moderní společnosti, avšak jejich neobnovitelnost a negativní dopady na životní prostředí a klima vedly k nutnosti hledat alternativní zdroje.

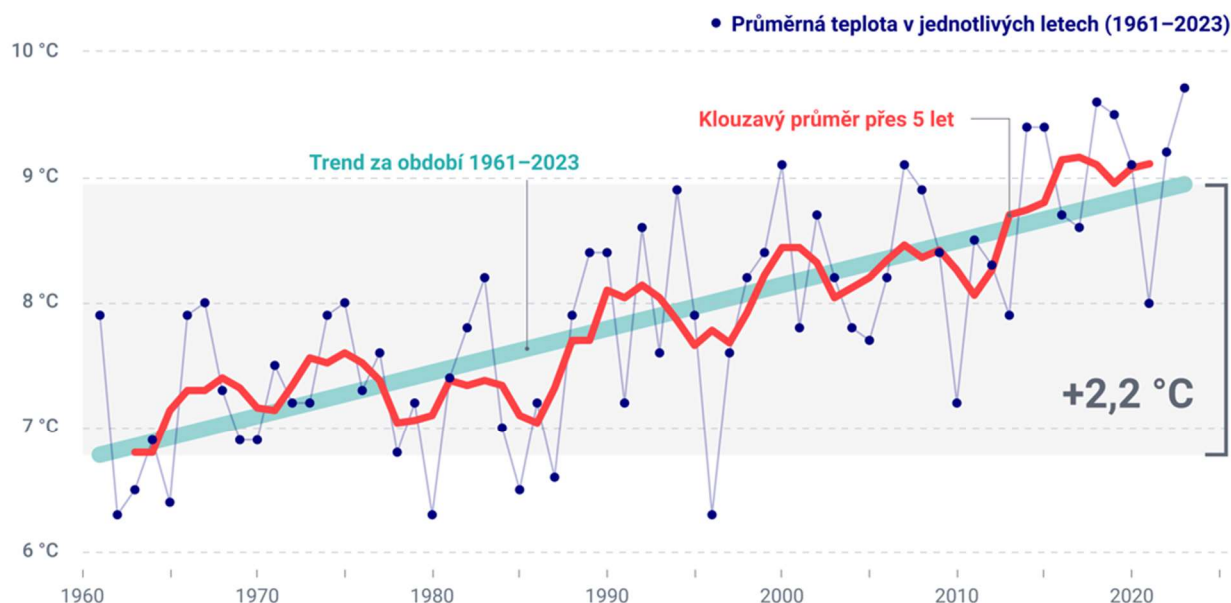
Evropa, jako kontinent, na kterém průmyslová revoluce začala, má tyto zdroje z velké míry vyčerpané a většinu energií dováží. Kromě enviromentálního rozměru se tak přidává i rozměr závislosti na regionech s dostatkem fosilních paliv (celosvětově je jich stále dostatek). V roce 2021 dovážela EU 83 % své potřeby zemního plynu a přibližně 95 % ropy. Současná transformace energetiky je tak motivována také snahou o zajištění energetické bezpečnosti a nezávislosti našeho regionu.

Nejzávažnějším problémem fosilních paliv je však množství uhlíku ve formě CO₂, který se z nich při spalování uvolňuje do atmosféry, kde se hromadí a ovlivňuje její vlastnosti a chování, což vede ke dlouhodobým změnám, které souhrnně nazýváme jako globální změna klimatu. Na klima působí množství různých vlivů, které se navzájem podporují nebo negují. Je však prokázáno, že hromadění skleníkových plynů v čele s CO₂ způsobené člověkem má dominantní vliv a jeho důsledkem je dnes již i v běžném životě pozorovatelné globální zvýšení teploty, které celosvětově podle IPCC (Mezivládní panel pro změnu klimatu při OSN) dosáhlo již změny o 1,07 °C. V ČR je však růst teploty ještě rychlejší, za posledních 60 let zde vzrostla průměrná teplota o více než 2 °C (viz následující obrázek).

PRŮMĚRNÁ ROČNÍ TEPLOTA V ČR



Teplota se od roku 1961 zvýšila o 2,2 °C.



VERZE 2024-01-04 LICENCE CC BY 4.0
více info na faktaoklimatu.cz/teplota-cr

zdroj dat: ČHMÚ

Obrázek 2: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1961–2023. Zdroj: [www.faktaoklimatu.cz](https://faktaoklimatu.cz)

S ohledem na probíhající vývoj lze předpokládat, že se změny nezastaví a v příštích 20 letech teplota pravděpodobně stoupne o další 1 °C. Změna teploty s sebou navíc nese mnoho jiných důsledků, v čele s nárůstem sucha a častějším výskytem extrémních klimatických jevů, jako jsou např. bouřky či tornáda. I změna o několik stupňů je vážným důvodem k obavám. Změny jsou totiž velmi rychlé a mají mnoho důsledků. Jednotlivé složky přírody na ně nestačí adekvátně rychle reagovat. Hrozbu tyto změny představují i pro lidskou společnost, která je globální, a i malé změny mohou narušit její stabilitu a fungování.

Množství skleníkových plynů v atmosféře stále každoročně roste. Dokonce i při postupném snižování využití fosilních paliv jejich celkové množství stále narůstá, protože většina jich v atmosféře zůstává dlouhodobě. Pro jakékoliv snížení důsledků klimatické změny proto musíme jednat co nejakutněji a omezit využití fosilních paliv nejrychleji, jak je to možné.

Celospolečenský tlak na proměnu energetiky se již projevuje na mnoha úrovních. Evropa, stejně jako byla v minulosti lídrem v rozvoji využití fosilních paliv je dnes lídrem snah o jejich nahrazení. Se svými snahami se však přidává většina světa. Na globální úrovni tvoří politické závazky ke snižování emisí CO₂ Pařížská dohoda, na evropské úrovni je klíčová tzv. Zelená dohoda pro Evropu (nebo také Green Deal). Aktuální cíle platné do roku 2030 jsou v EU stanoveny následovně:

- snížení emisí alespoň o 55 % (za celou EU)
- zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na 40 % (v sektoru budov je cíl 49 %)
- nárůst energetické účinnosti o 36 % konečné spotřeby energie a o 39 % spotřeby primární energie

Na úrovni České republiky v souladu s Politikou ochrany klimatu v České republice a Vnitrostátním plánem ČR v oblasti energetiky a klimatu jsou cíle stanoveny ve srovnání s rokem 2005 takto:

- redukce 80 % emisí skleníkových plynů do roku 2050
- snížení emisí o 43 % do roku 2030 v rámci systému emisního obchodování ETS
- snížení emisí o 30 % do roku 2030 v ostatních sektorech (týká se obcí, primárně dopravy, budov, zemědělství, odpadového hospodářství atd.)

Některé závazky mají přímý dopad i na místní samosprávy. Pro veřejný sektor jako celek v ČR platí závazek, že bude meziročně snižovat energetickou spotřebu o 1,7 % a renovovat 3 % veřejných budov ročně (měřeno podlahovou plochou). V tomto ohledu určuje směřování ČR tzv. Dlouhodobá strategie renovací na podporu renovace vnitrostátního fondu obytných a jiných než obytných budov, veřejných i soukromých.

Místní samosprávy mají při plánování a prosazování energetické transformace významnou roli. Pro místní obyvatele a firmy je to nejbližší veřejná instituce a její chování při správě majetku jim tedy dává silný příklad a vzor. Obec může ukázat co všechno je na daném území možné realizovat a zároveň je schopná získat finanční prostředky i na rozsáhlejší projekty. Ještě důležitější je role samosprávy při koordinaci velkých projektů, do kterých může být zapojeno velké množství různých subjektů, soukromých i veřejných. Tato role navíc nabývá na významu s rozvojem různých lokálních a decentrálních energetických řešení.

2.2 Jak transformovat energetiku

Pokud chceme přestat využívat fosilní paliva, máme několik možností. Zdrojem, který je svou stabilitou a výkonem fosilním zdrojům nejbližší, ale neprodukuje skleníkové plyny jsou jaderné elektrárny. Jedná se o zdroj, který teoreticky může pokrýt většinu spotřeby energie naší civilizace. Jeho nevýhodou jsou enormní investiční náklady při výstavbě nových zdrojů a obavy o bezpečnost, které v minulých desetiletích rozvoj nových zdrojů zpomalily. Dále potřeba trvalého skladování využitého paliva.

Druhou možností jsou různé obnovitelné zdroje energie. Primárně se jedná o sluneční a větrné elektrárny. Jejich společnou vlastností je kolísání výkonu v průběhu času – u slunečních elektráren pravidelné v průběhu dne a noci a během ročních období, u větrných elektráren pak významně nahodilejší. Tuto nižší stabilitu dodávek elektřiny je potřeba vyřešit, což vede k nasazování různých decentrálních řešení. Obecně platí, že pokud je výroba elektřiny časově nestálá, je výhodnější z ní největší část využít přímo v místě výroby (což lze dále maximalizovat s využitím akumulace v bateriích), zbylou energii využít co nejvíce lokálně a teprve v nejzazším případě ji poslat někam dále, protože to zatěžuje přenosovou soustavu. Navíc je to výhodnější i z pohledu ekonomiky malých zdrojů.

Zásadní přinejmenším z krátkodobého hlediska je také snižování spotřeby energie a zvyšování energetické účinnosti. Z dlouhodobého hlediska na něj nelze spoléhat, protože civilizace pro svůj rozvoj potřebuje dostatek levné energie, v krátkodobém pohledu nám to však pomůže snáze a rychleji snížit spotřebu fosilních paliv a omezit tak jejich nežádoucí dopady. V praxi souvisí snižování spotřeby energie zvláště s výstavbou a renovací budov. To zahrnuje zateplení, instalaci úsporných oken a dveří, použití moderních stavebních materiálů a technologií, jako jsou inteligentní regulátory tepla a rekuperační systémy. Přímou na jednotlivých budovách je vhodné co nejvyšší využití obnovitelných zdrojů energie (OZE), jako jsou solární panely či tepelná čerpadla. Snížit spotřebu energie může také nasazení energeticky úsporných spotřebičů, LED osvětlení či chytrých termostatů. V poslední řadě také změna chování a zvyků ohledně vytápění, větrání a podobně.

S decentralizací energetiky úzce souvisejí komunitní energetické projekty, kde si místní komunity, zahrnující obvykle množství různých subjektů ze soukromé i veřejné sféry, samy vyrábějí energii tak, aby co nejlépe pokryla jejich společnou poptávku. Cílem je opět minimalizovat přetoky nevyužité energie do nadřazené sítě a zlepšit ekonomiku dodávek energie tím, že si ji členové komunity budou prodávat napřímo bez prostředníka.

S energiemi se obchoduje na energetickém trhu. To je složitý systém, který ovlivňuje nejen samotné ceny energií, ale také způsob, jakým jsou energie vyráběny, distribuovány a spotřebovávány. Protože náklady na energie představují významnou položku v rozpočtu místních samospráv, je důležité, aby jejich představitelé měli o fungování tohoto trhu přehled a rozuměli mu. Velké množství podrobností o historickém vývoji energetického trhu, faktorech ovlivňujících ceny elektřiny a plynu, a možnostech nákupu energií se můžete dočíst v **příloze č. 1**.

Existuje široká paleta dalších možných řešení, která mohou přispět k energetické transformaci. Seznam možných opatření nabízí třeba i zelená dohoda pro Evropu, jejich shrnutí zobrazuje Obrázek 3.

Energetická unie, Zelená dohoda pro Evropu (Green Deal) závazky v oblasti podílu OZE a energetické účinnosti

Obnovitelné bezemisní
a nízkoemisní zdroje energie



- Finančně dostupná energie
- Environmentálně šetrné a udržitelné zdroje
- Rostoucí podíl energie z obnovitelných zdrojů
- Nové zdroje energie (vodík)

Energetické úspory
a energetická účinnost



- Snížení spotřeby energií, zvýšení efektivity využití energie
- Zlepšení uživatelského komfortu v budovách
- Rostoucí podíl elektrifikace a spotřeby elektřiny v budovách i technologiích

Energetické sítě budoucnosti,
inteligentní energetické sítě



- Zvyšování flexibility sítě (národní, regionální přenosové soustavy)
- Růst decentralních síťových řešení, rozvoj inteligentních sítí - Smart Grid
- Řízení poptávky a nabídky, spotřeby výroby v reálném čase
- Větší bezpečnost dodávek

Obrázek 3: Energetická unie, Zelená dohoda pro Evropu (Green Deal), závazky v oblasti podílu OZE a energetické účinnosti, vlastní zpracování

3 Analýza výchozího stavu

3.1 Popis lokality a energetické situace

3.1.1 Základní přehled o obci

Obec Dobříkov leží v západní části okresu Ústí nad Orlicí a přiléhá těsně k pásmu lesů mezi Chocní a Horním Jelením, nachází se 8,5 km od města Choceň a 8,7 km od města Vysoké Mýto, 24 km od okresního města Ústí nad Orlicí a 30 km od krajského města Pardubice. Obec sousedí na severu s obcemi Horní Jelení a Újezd u Chocně, na východě s obcemi Sruby a Slatina, na jihu s obcí Zámorsk a západě s obcí Týniště.

Nadmořská výška území je od 260 do 330 m.n.m.

Území obce tvoří dvě katastrální území, Dobříkov a Rzy, o celkové rozloze 852 ha. Největší podíl z celkové plochy zabírají lesní pozemky, která se rozprostírají na ploše 403 ha. Zastavěná plocha je pouze 9 ha.



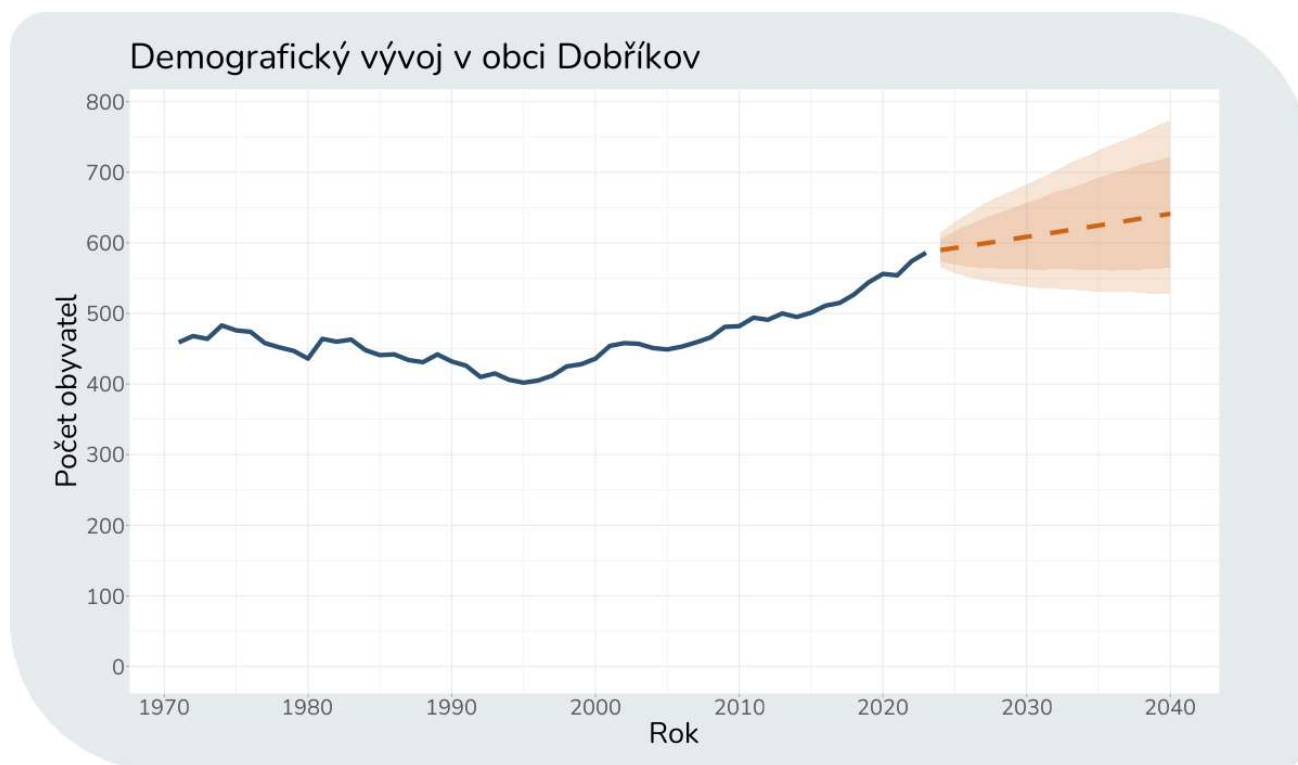
Obrázek 4: Pohled na obec, zdroj: obec

K 31.12. 2023 žilo v obci 586 obyvatel. Z celkového počtu obyvatel je 21,5 % dětí (ve věku 0-14 let), 63,7 % ekonomicky aktivních lidí (ve věku 15-64 let) a 14,8 % seniorů (ve věku 65 a více let).

Vývoj počtu obyvatel je za posledních 23 let mírně rozkolísaný, avšak převládá rostoucí trend. Mezi roky 2000–2023 můžeme sledovat nárůst počtu obyvatel o 34 %, v průměru tedy o 6 obyvatel/rok. Budoucí vývoj tak bude mít pravděpodobně rostoucí tendenci.

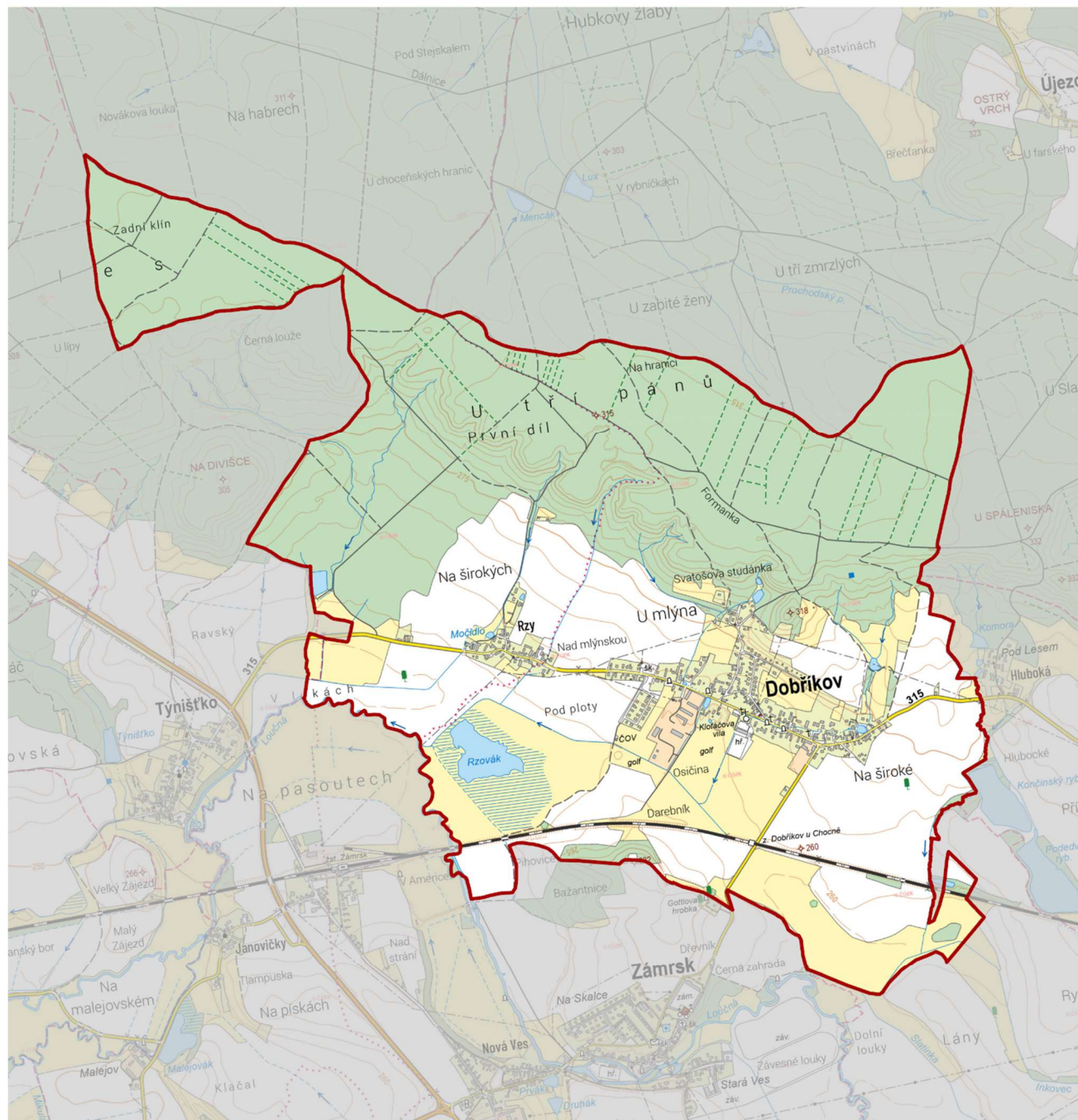
Pomocí jednoduchého modelu na principu exponenciálního vyrovnávání byl sestaven model pro predikci počtu obyvatelstva do roku 2040. Model vychází z historických změn celkového počtu obyvatelstva, s tím že větší váhu dává vývoji v bližší minulosti. Nepočítá s žádnými vnějšími vlivy ani mimořádnými událostmi (např. výstavba nové rezidenční čtvrti, pandemie, odchod či příchod významného zaměstnavatele v okolí). Odfiltrován

z výpočtu byl, proto také vliv pandemie covidu, který se projevil poklesem obyvatel mezi léty 2020 a 2021. Historický vývoj i predikci pro budoucnost ukazuje Obrázek 5.



Obrázek 5: Demografický vývoj v Dobříkově (modře) a predikce do roku 2040 (oranžově) s vyznačením rozmezí, kde by se v případě pokračování vývoje bez neočekávaných událostí měly hodnoty vejít s pravděpodobností 80 % (tmavší pás) a 95 % (světlejší pás), zdroj dat: ČSÚ, vlastní zpracování

Z modelu výše je patrné, že demografický vývoj v Dobříkově v posledních letech zaznamenal postupný a stabilní růst. S největší pravděpodobností bude tento trend pokračovat i nadále. Očekávaný počet obyvatel v roce 2030 je 608 (v rozmezí $\pm 12,2$ %) a do roku 2040 se pak předpokládá okolo 641 obyvatel (s možnou odchylkou $\pm 20,6$ %).



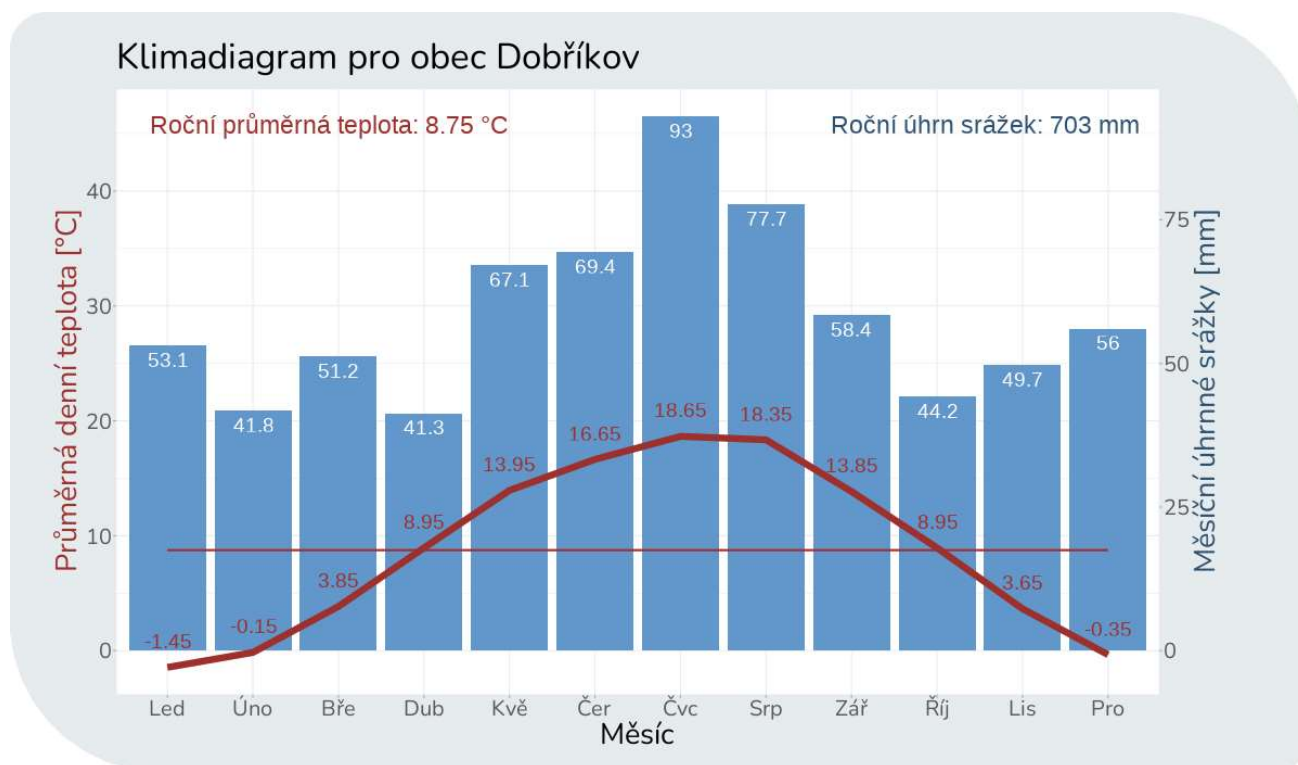
— Hranice obce

0 500 1 000 m

Obrázek 6: Přehledová mapa obce Dobříkov, vlastní zpracování.

3.1.2 Klimatické údaje

Obec Dobříkov se nachází v teplé klimatické oblasti v kontextu Česka. Roční průměrná teplota je zde 8,75 °C. Létu je teplé, často doprovázené náhlými přívalovými dešti. Zima je mírná, krátká a suchá, s malým množstvím sněhu. Nejteplejším měsícem je červenec, nejchladnějším je obvykle leden. Množství srážek je průměrné, celkově za rok 703 mm. Nejvíce srážek je soustředěno do období pěti měsíců v letním období od května do září, nejdeštivější je červenec.



Obrázek 7: Klimadiagram, znázorňující množství srážek a průměrnou denní teplotu na území Dobříkova v letech 1981–2010. Zdroj dat: CHELSA, vlastní zpracování

Topná sezona je obvykle vázaná na průměrnou teplotu nižší než 13 °C. Toto období v případě Dobříkova typicky nastává začátkem října a končí ke konci dubna. V Dobříkově trvá topná sezona cca 251 dnů. Vzhledem k tomu, že vytápění zde není řešené žádným centrálním systémem, záleží doba vytápění vždy na individuálním nastavení topných systémů v jednotlivých budovách a na jejich celkovém stavu. Následující tabulka ukazuje údaje pro otopné období dle normy ČSN 38 3350. Na základě těchto hodnot se vypočítává potřebná energie pro vytápění v budovách při návrzích a projektování budov. Tyto hodnoty slouží také jako podklad pro PENB a jiné energetické dokumenty.

Tabulka 1: Venkovní výpočtová teplota a otopná období dle normy ČSN 38 3350 (při střední denní venkovní teplotě pro začátek a konec otopného období 13 °C)

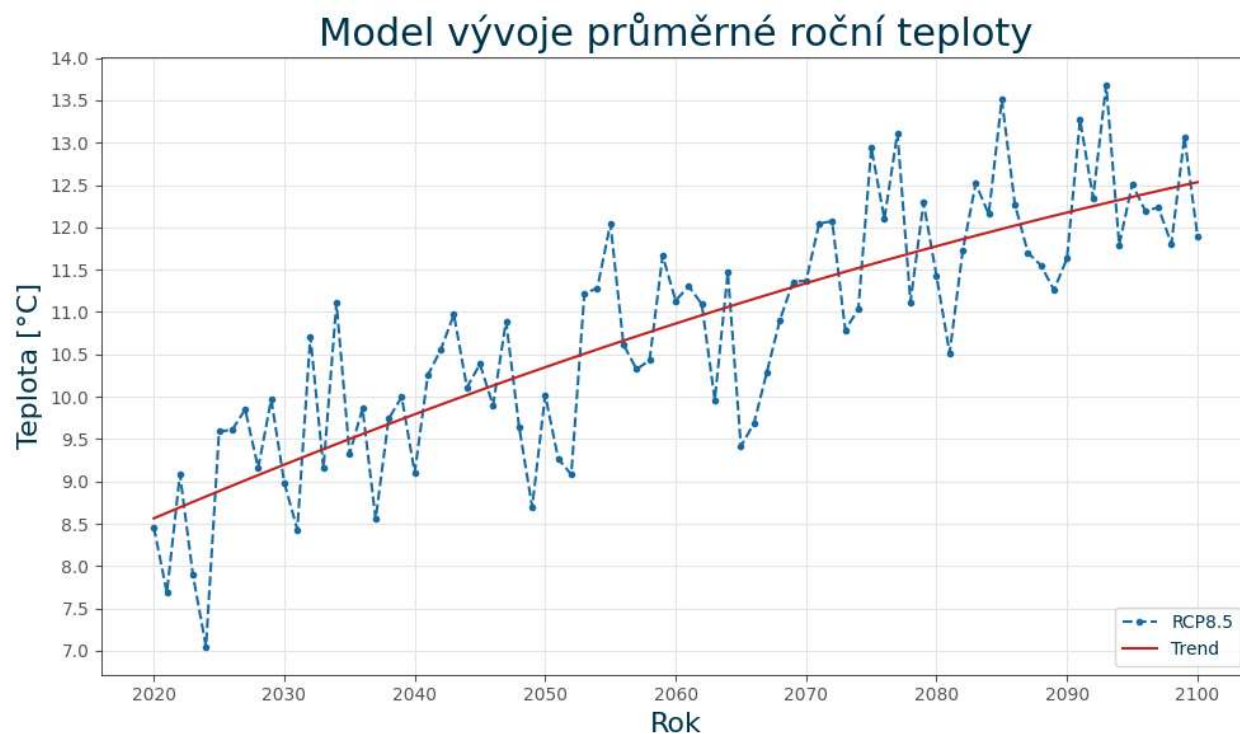
Venkovní výpočtová teplota a otopné období	
Použité místo měření	Ústí nad Orlicí
Venkovní výpočtová teplota	-15v (větrná oblast)
Střední venkovní teplota za otopné období	3,6
Počet dnů otopného období	251

Zdroj: tzb-info (Venkovní výpočtové teploty a otopná období dle lokalit)

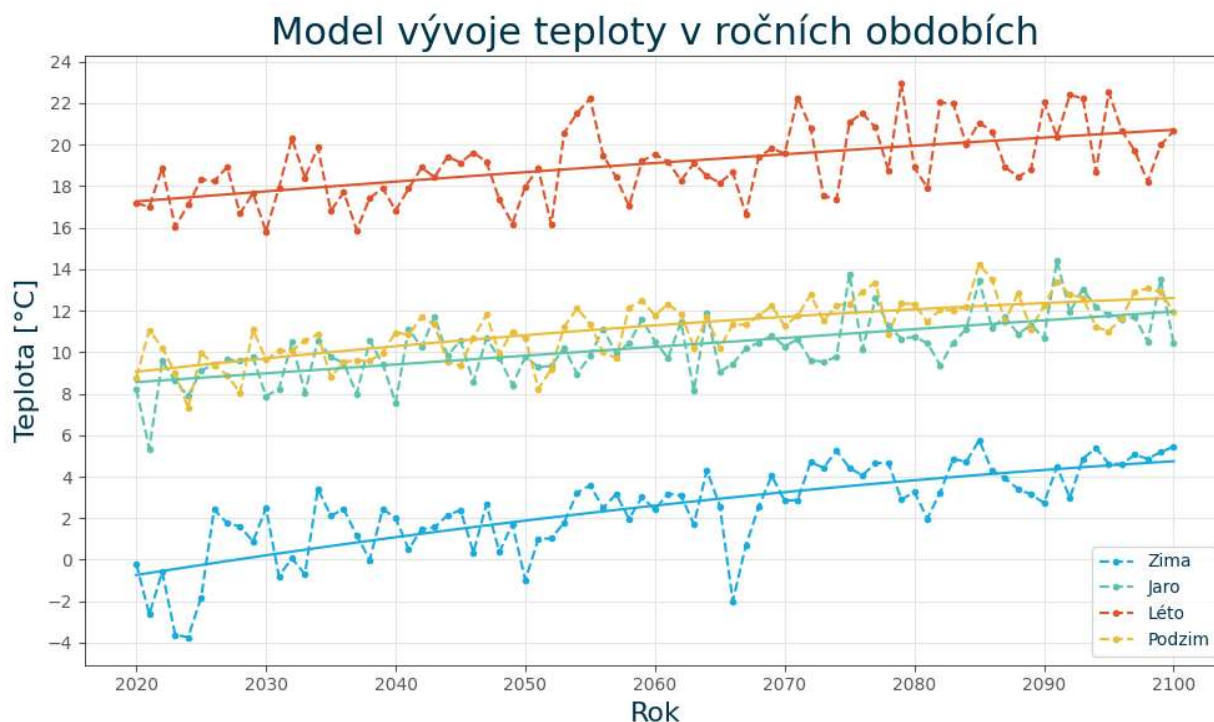
Predikce vývoje teploty

Na území obce Dobříkov očekáváme významné změny v běžných ročních teplotách a objemu srážek. Níže popsané analýzy vychází z komplexních klimatických modelů Euro-Cordex, které se využívají k předpovědím budoucího vývoje klimatu. Odhady zde uvedené vychází z tzv. vyššího emisního scénáře (RCP 8,5 – Representative Concentration Pathways), který předpokládá nárůst globálních emisí oxidu uhličitého (emisní scénáře jsou možné varianty budoucího vývoje emisí lidstva). Tento scénář je ale v současné době překračován, protože lidstvo vypouští více skleníkových plynů, než se očekávalo. Proto je níže popsané predikce nutné brát jako konzervativní předpoklad očekávatelných změn. Je však pravděpodobné, že rozsah změn bude ještě vyšší, zejména po roce 2050.

V obci Dobříkov dojde do roku 2030 ke zvýšení průměrné teploty vzduchu zhruba o 0,6 °C, do roku 2050 pak o 1,8 °C. Do roku 2100 lze podle trendu očekávat nárůst teploty až o 4,0 °C. K největším výkyvům, jakožto i k nejvyššímu nárůstu průměrných teplot, bude docházet v zimě (mezi lety 2020-2100 o více než 5,4 °C).

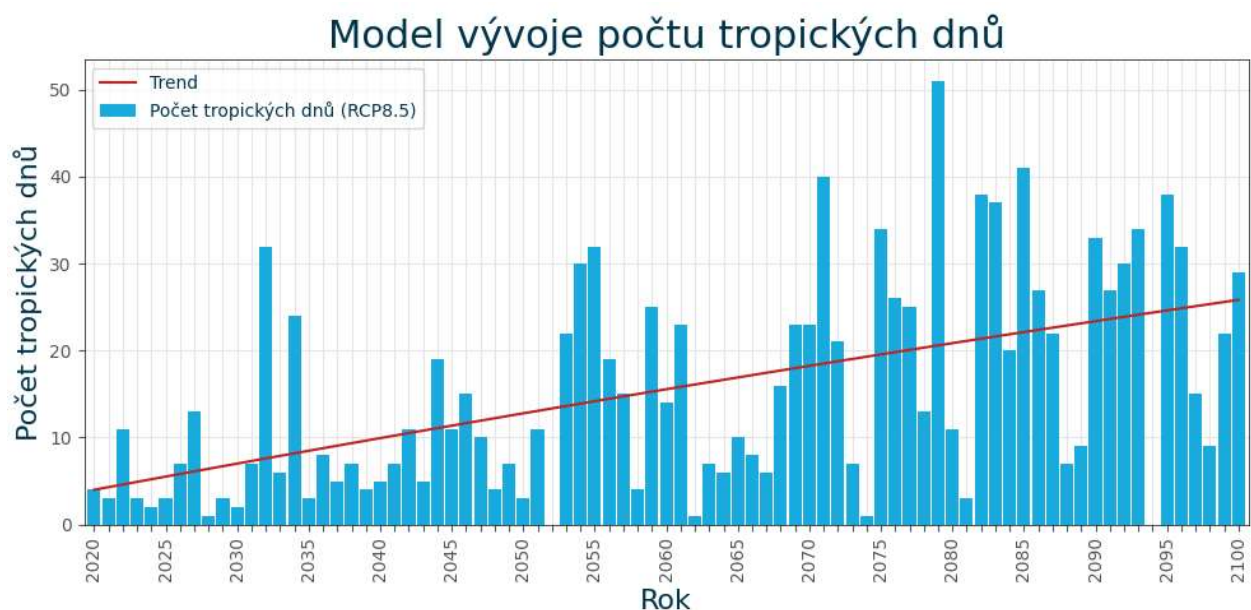


Obrázek 8: Modelované roční rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v obci Dobříkov. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5), vlastní zpracování



Obrázek 9: Modelované sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v obci Dobříkov. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5).

V návaznosti na růst průměrné teploty se bude zvyšovat počet tropických dnů (s teplotou nad 30 °C). Dle použitého modelu byly ve výchozím roce 2020 čtyři tropické dny. V roce 2030 je očekáván nárůst, a to přibližně na sedm tropických dnů. V polovině století lze počítat v průměru se 13 tropickými dny a ke konci století model predikuje až 26 tropických dnů. Tento nárůst se poté odrazí i v častějším a delším výskytu vln horka, kdy jsou extrémně vysoké teploty několik dní až týdnů v kuse. V zimě naopak ubyde ledových dní, kdy je teplota celý den pod 0°C.



Obrázek 10: Počet tropických dnů v letech 2020-2100 v obci Dobříkov. Zdroj: ASITIS, dle. EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5).

V souvislosti se zvyšující se teplotou v zimním období se sníží počet dní se sněhovou pokrývkou a obecně ubude množství sněhu, jelikož se sněhové srážky z části transformují na srážky dešťové. S nárůstem teplot se zvyšuje i riziko sucha v době letních měsíců, což s rostoucím počtem vln horka může vyústit ve vyšší riziko lesních požárů.

Model také předpovídá budoucí vývoj srážek. Obecně lze říct, že se bude celkový úhrn ročních srážek v obci Dobříkov zvyšovat v celém sledovaném období (2020 až 2100) a to tempem přibližně 19 mm za 10 let. Nárůst srážek pravděpodobně nebude schopný kompenzovat významně vyšší odpar vody v létě v důsledku vyšších teplot. Díky tomu bude docházet k častějším obdobím sucha. Zároveň lze očekávat srážkovou rozkolísanost, tedy střídání několika velmi suchých a poté několika srážkově vydatných let. Kvůli tomu pak častěji dostaví extrémně vysoké srážky (20-50 mm/den), které mohou způsobit přívalové povodně.

3.1.3 Místní potenciál energie

Vodní plocha zaujímá rozlohu 29,07 ha, což činí 4,96 % z celkové nezemědělské půdy.

Část jihozápadní hranice obce tvoří řeka Loučná, spadá do povodí Labe, její dlouhodobý průtok za období 1981-2010 od toku Desná po ústí do Labe dosahuje v závěrovém profilu 3,65 m³/s.

Na území obce Dobříkov se nachází několik vodních nádrží: na jihozápadě se rozkládá rybník Rzovák, rybník je obklopen mokřady a podmáčenými loukami (nachází se zde ptačí park – hnízdiště mokřadních ptáků), menší nádrže jsou západně a severně od Dobříkova, poté v části Rzy a na západě katastrálního území Dobříkova.



Obrázek 11: Rybník Švabák v centru obce Dobříkov, zdroj: obec

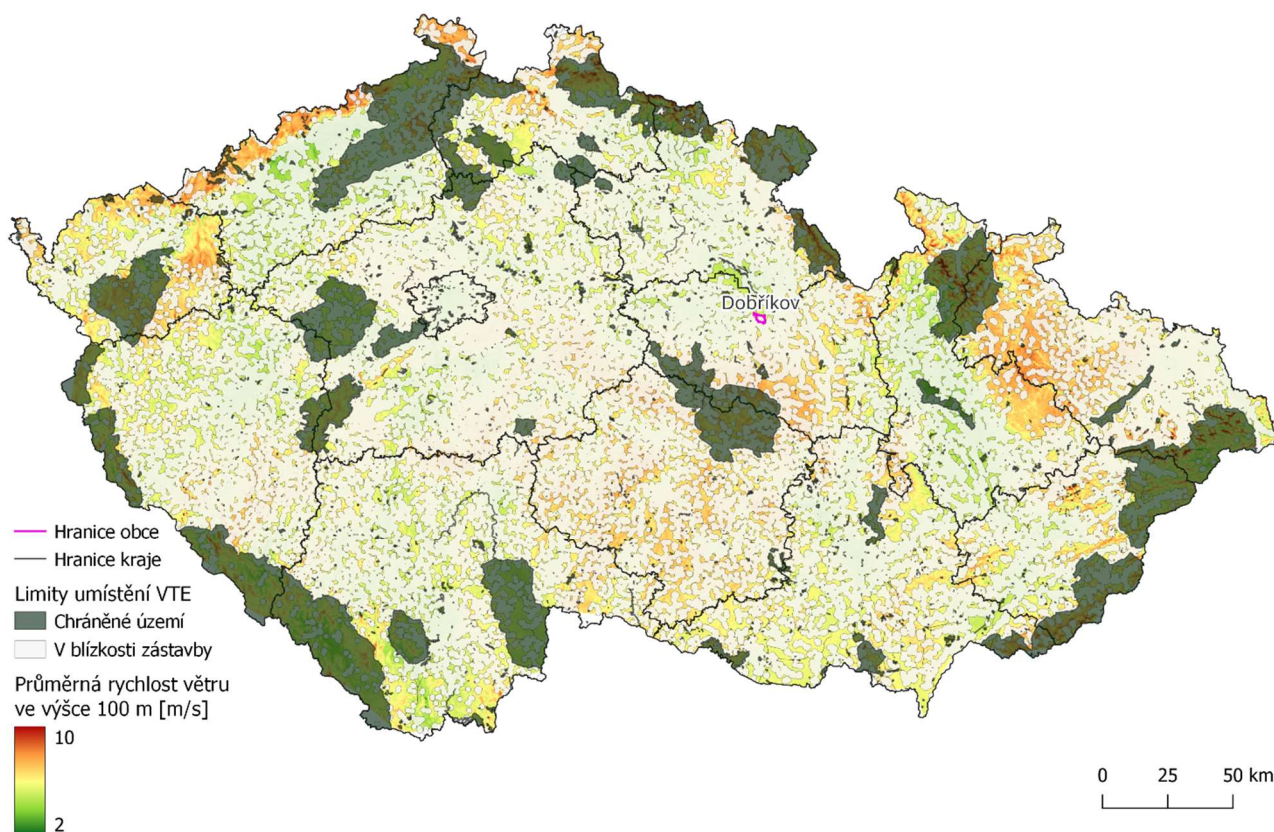
V Dobříkově není žádná malá vodní elektrárna (MVE), která by využívala místní vodní toky na výrobu elektřiny. Výroba energie v MVE je závislá na spádu (tedy výškový rozdíl hladin) a rychlosti proudění toku (průtok vody). Většinou bývá uměle vytvořen výškový rozdíl hladin. Proto lze říci, že se na vodním toku na území obce nachází minimální potenciál ve srovnání s jinými vodními toky v ČR. Výroba energie z MVE je závislá na spádu a průtoku. Spádem se rozumí výškový rozdíl hladin mezi nátokem na turbínu a jejím odtokem. Průtok turbínou pak závisí na průtočných podmínkách toku, nutno také odečíst sanační průtok korytem řeky. Vhodný spád pro MVE se může lišit v závislosti na konkrétních podmínkách a typu turbíny použité v elektrárně.

V severní části intravilánu Dobříkova se nacházel Doubravův, Holfajerův mlýn, který je v současnosti přestavěn na rodinný dům.

3.1.4 Místní potenciál větrné energie

Obec Dobříkov spadá do pohorí Česká tabule a jižní část katastru spadá již pod Svitavskou pahorkatinu. Jižní část obce a intravilán leží v nadmořské výšce cca 264 m, na sever se pak terén mírně zvyšuje. Nejvyšším bodem v obci je vrchol Kopanina (325 m) v severní části obce kousek od intravilánu. Výrazné zalesnění vykazuje celá severní část obce. Celé území je otevřeno JV větrnému proudění. Obrázek 12 ukazuje mapu rychlosti větru ve výšce 100 m nad povrchem, kde je možné potenciál Dobříkova porovnat v kontextu celé České republiky. Lze pozorovat, že obec má v kontextu Česka průměrný větrný potenciál.

POTENCIÁL VĚTRNÉ ENERGIE V OBCI DOBŘÍKOV PRO ROK 2022



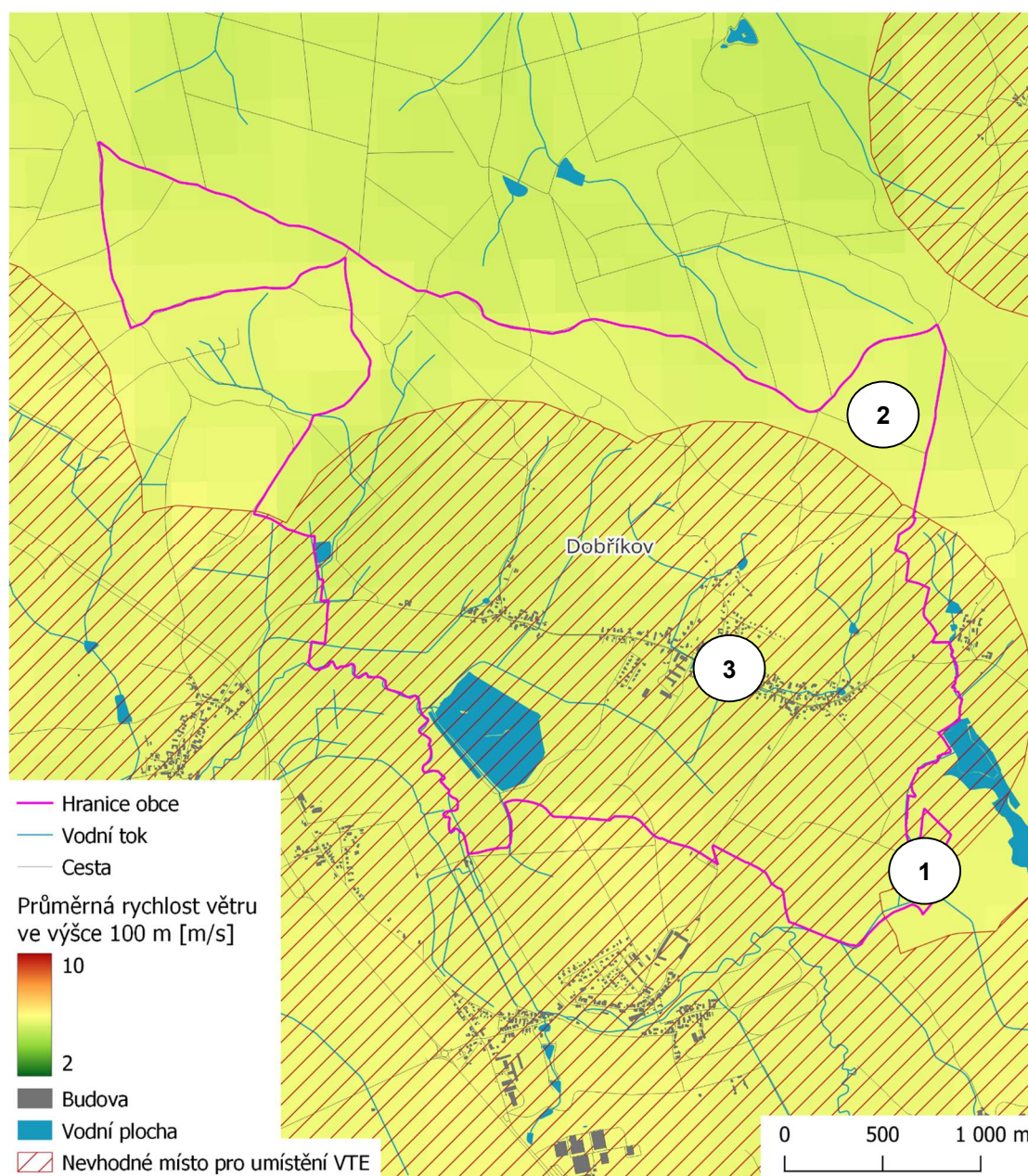
Obrázek 12: Mapa znázorňující potenciál větrné energie napříč ČR s vyznačeným katastrem Dobříkova, zdroj dat: Global Wind Atlas 3.0, ČÚZK

Napříč katastrem jsou rychlosti větru na celém území velice podobné. Ve výšce 150 m nad povrchem se průměrná rychlost větru pohybuje okolo 6,6-6,7 m/s na všech místech v obci. Ve výšce 100 m nad povrchem je rychlost nižší, rozdíly napříč územím jsou stále velmi podobné, a to kolem 5,6 m/s. S postupem k nižším výškám pak začíná být rychlost výrazně ovlivněna lokálním mikrorelieфом. Zalesnění v severní oblasti výrazně ovlivňuje rychlost proudění. Rychlost větru ve výšce 10 m nad povrchem se zde pohybuje okolo 2,3 m/s. Oproti tomu v jižní části obce a intravilánu vítr dosahuje daleko větších rychlostí ve výšce 10 m, a to 3,15 m/s.

Výstavbu větrné elektrárny může limitovat mnoho omezení. V první řadě zde patří ochrana přírody, případně krajinného rázu (CHKO, přírodní rezervace, přírodní parky). Konkrétně na území Dobříkova nezasahuje žádné omezení přírodního rázu. Další podstatnou limitaci výstavby větrných elektráren tvoří normy regulující množství hluku dopadajícího na obytné budovy. Z toho důvodu by VtE měly být stavěny v určité vzdálenosti od obytných budov. Za zcela bezpečnou se v tomto ohledu považuje vzdálenost cca 1 km od obydlí, nicméně v závislosti na místních podmínkách a typu elektrárny to může být i mnohem méně. Výstavba může být dále limitována různými

ochrannými pásmy, které určují maximální přípustnou výšku staveb, např. ochranná pásma letišť či armádou vytyčená ochranná pásma. Jediným omezením je železniční trať vedoucí přes jižní část obce. Dle současných předpisů také není možné stavět větrné elektrárny v zalesněném území, což limituje celou severní část na katastru Dobříkova. Větrný potenciál a některá významná omezení výstavby na území Dobříkova ukazuje obrázek 13. Mapa ukazuje vyšrafované území, které je vzdáleno méně než 1 km od nejbližší obytné budovy. Tuto vzdálenost splňuje celé severní území, dále malá část u JV hranice obce, nicméně pro některé projekty lze vzdálenost 1 km zmenšit i na méně, než 500 m – důležité je vždy posouzení hlukových parametrů na konkrétním místě.

POTENCIÁL VĚTRNÉ ENERGIE V OBCI DOBŘÍKOV K ROKU 2022



Obrázek 13: Znárodnění potenciálních míst pro výstavbu VtE na území Dobříkova, zdroj: Global Wind Atlas 3.0, OpenstreetMap

Pro podrobnější analýzu byly dále vybrány tři lokality na katastru Dobříkova (viz Tabulka 2). Lokalitu 1 představuje otevřená rovina v blízkosti východního okraje katastru. Jedná se o malou plochu a místo je cca 500 m vzdálené od nejbližší obytné zástavby. Druhým analyzovaným místem je SV oblast katastru, která byla vybrána pouze jako srovnávací lokalita. Hodnoty slouží pro srovnání potenciálu napříč katastrem. Lokalita není omezená blízkou obytnou zástavbou, je však výrazně zalesněná a výstavba elektrárny zde není vlivem zalesnění momentálně možná. Třetím zkoumaným místem je intravilán obce, který je zajímavý zvláště z pohledu potenciálu v nižších výškách pro možné mikrozdroje umístěné na budovách.

Tabulka 2: Seznam lokalit s analyzovaným větrným potenciálem

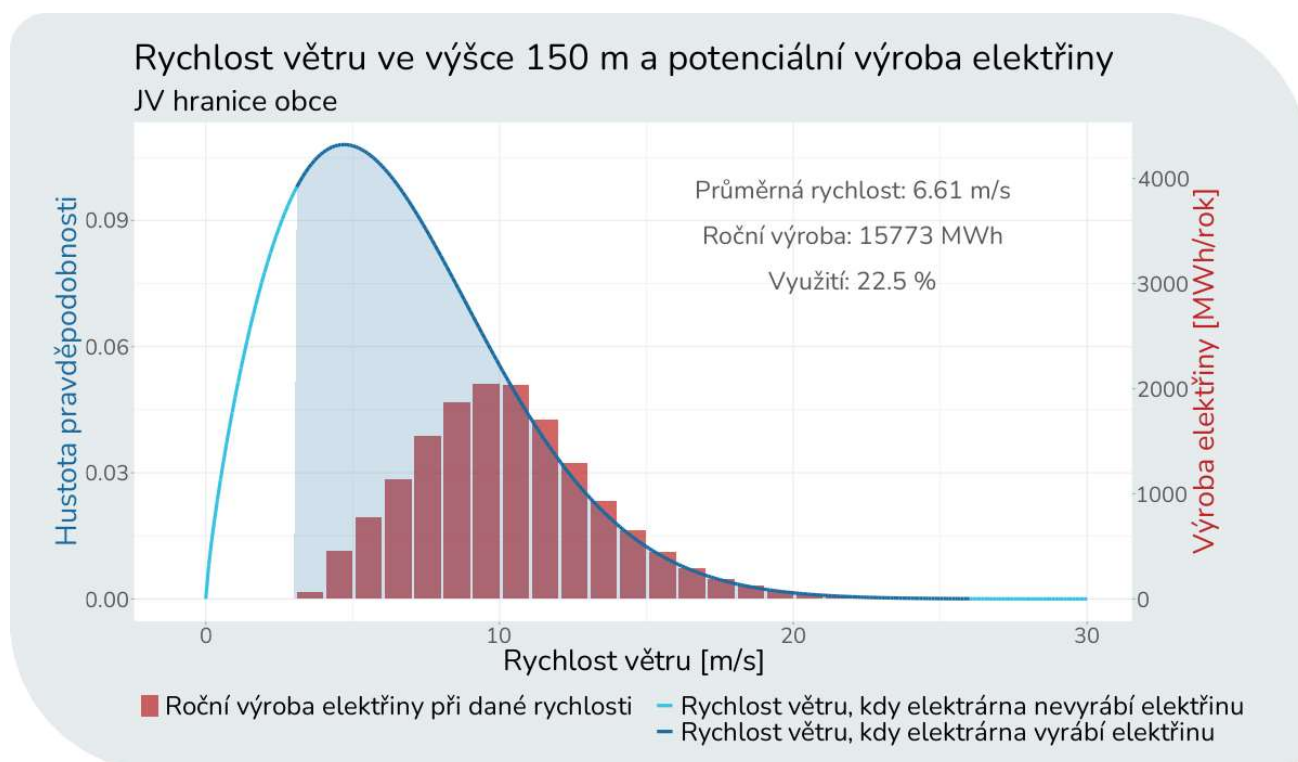
Číslo lokality	Popis lokality	Zeměpisná šířka	Zeměpisná délka
1	JV hranice obce	49,992303	16,149741
2	SV oblast	50,013830	16,147681
3	Intravilán obce	50,0013275	16,1371153

Zdroj: vlastní zpracování

Na těchto vybraných lokalitách byly provedeny modelové výpočty simulujících výrobu elektřiny v konkrétních typech elektráren. Zdrojem pro výpočet byla data z modelu WaSP dostupném v rámci projektu Global Wind Atlas, a to pro výšku 10 m v kombinaci s modelem lopatkové elektrárny o průměru rotoru 9 m a výkonu 15 kW (elektrárna na horní hranici pro velikost mikrozdrojů), pro výšku 100 m v kombinaci s modelem elektrárny o průměru rotoru 90 m a výkonu 2 MW – v Česku v minulosti často využívané, a pro výšku 150 m nad povrchem v kombinaci s moderní větrnou elektrárnou o průměru rotoru 164 m o výkonu 8 MW, jejichž výstavba v současnosti převažuje.

Obrázek 14 ukazuje průběh a výsledky výpočtu pro největší uvažovaný model elektrárny na lokalitě 1. U ostatních lokalit a typů elektráren bylo postupováno obdobně. Pro konkrétní lokalitu vždy bylo spočítáno modelované rozložení rychlosti větru – tzv. hustota pravděpodobnosti pro rychlost větru (jak velkou část roku fouká na lokalitě jakou rychlostí). Podle výkonové křivky konkrétní zvažované elektrárny dále byla spočítána roční výroba elektřiny pro konkrétní rychlosti, viz červené sloupce. Jejich součtem pak lze zjistit celkovou roční výrobu. V praxi se ukazuje, že těchto teoretických hodnot nelze dosáhnout z důvodu kolísání směru větru, různých ztrát při dodávkách, či kvůli odstávek elektrárny. Výsledné množství vyrobené elektřiny proto bylo upraveno koeficientem 0,75, který přibližně odpovídá reálnému provozu moderních větrných elektráren v Česku při srovnání s výsledky z tohoto modelu (tedy skutečná elektrárna vyrobí o 25 % méně elektřiny než teoretická elektrárna v ideálních podmínkách).

Největší zvažovaná elektrárna na lokalitě 1 by po započtení koeficientu vyrobila ročně 15 773 MWh, což při výkonu elektrárny 8 MW znamená využití instalovaného výkonu 22,5 %. Můžeme pozorovat, že nejčastěji vítr vane rychlostí 4–5 m/s, při nichž však elektrárna teprve s nízkým využitím instalovaného výkonu začíná vyrábět. Nejvíce elektřiny je vyrobeno při rychlosti 9-11 m/s, která je ještě poměrně častá a elektrárna při ní má již dostatečně velký výkon. Vyšší rychlosti poté již začínají být málo časté.



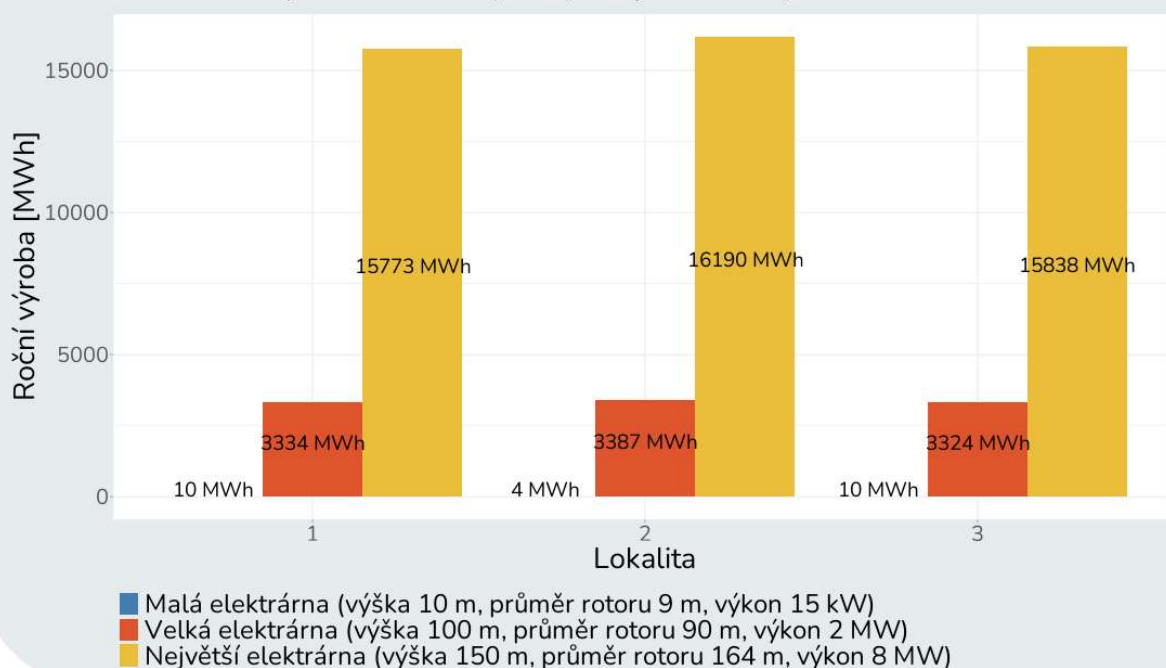
Obrázek 14: Znázornění rychlosti větru a potenciální výroby elektřiny pro model velké větrné elektrárny u JV hranice obce.

Pozn.: Křivka znázorňuje hustotu pravděpodobnosti pro danou rychlost větru (viz výše). Tmavě modrou jsou znázorněny rychlosti, za kterých elektrárna může vyrábět. Světlejší modrou jsou znázorněny rychlosti, kdy je vítr na výrobu moc pomalý nebo kdy je elektrárna zastavena z důvodu ochrany před poškozením při velkých rychlostech. Červené sloupce znázorňují roční souhrn vyrobené elektřiny v jednotlivých pásmech rychlosti větru.

Obrázek 15 ukazuje potenciální množství vyrobené elektřiny pro všechny zvažované lokality a velikosti elektráren. Obrázek 16 pak pro ně ukazuje faktor využití instalovaného výkonu. S narůstající velikostí rotoru rychle roste výkon elektrárny (s druhou mocninou průměru), proto větší elektrárny mohou vyrobit výrazně více elektřiny než malé elektrárny. Faktor využití je také u největších elektráren (150 m) nejpříhodnější, což odpovídá vyšším rychlostem větru ve vyšších výškách.

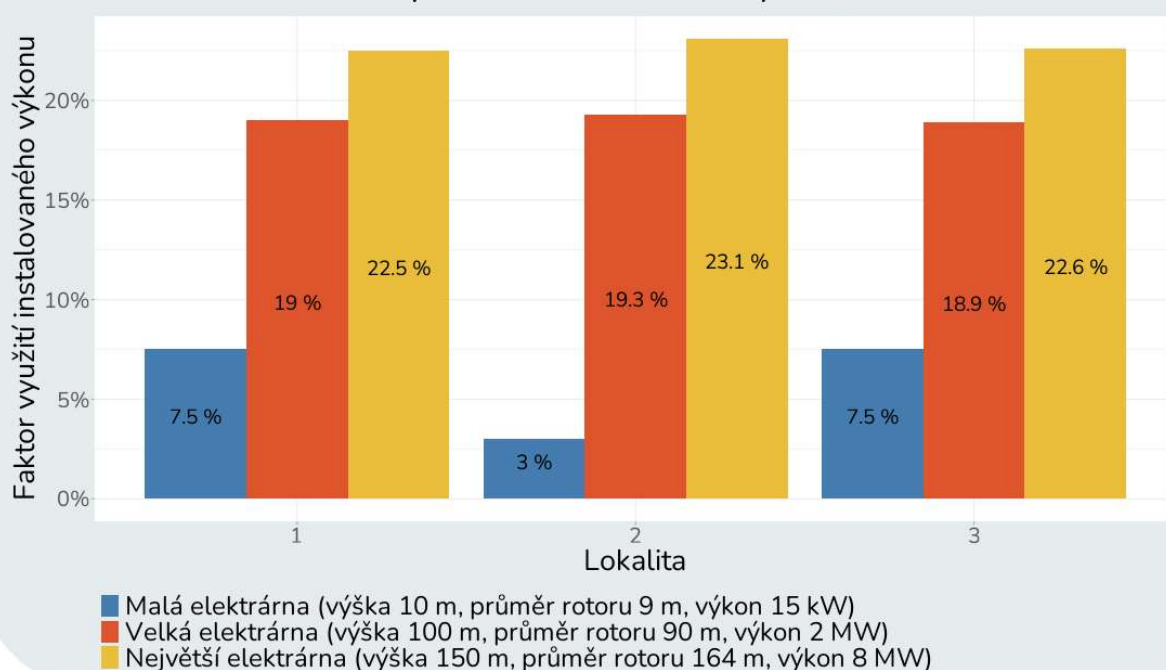
Mezi jednotlivými lokalitami na území obce se výroba i faktor využití liší velice málo u všech typů elektráren. V intravilánu, kde je možné uvažovat o reálné instalaci pouze u velmi malých mikrozdrojů, je výroba malých elektráren neuspokojivá, s využitím instalovaného výkonu jen 7,5 %. Na lokalitách mimo intravilán obce je koeficient překvapivě stejný ne-li mnohem menší (na lokalitě 2). Výstavbu malých větrných zdrojů na území obce nedoporučujeme.

Porovnání potenciální výroby na jednotlivých lokalitách



Obrázek 15: Potenciální výroba na analyzovaných větrných elektrárnách

Porovnání faktoru využití instalovaného výkonu na lokalitách



Obrázek 16: Potenciální faktor využití na analyzovaných větrných elektrárnách

U velkých elektráren je obecně vzhledem k obrovskému vlivu průměru rotoru a malým rozdílům mezi jednotlivými lokalitami vhodné upřednostnit vždy výstavbu největší možné elektrárny, případně i za cenu výběru místa s menším potenciálem. Největším omezením velikosti elektráren je v současnosti logistika při jejich

výstavbě – lopatky elektrárny je potřeba na lokalitu vždy dopravit vcelku a zajištění přístupu pro 80 m dlouhé lopatky je výrazně složitější než pro 45 m dlouhé lopatky. Výstavba velmi velké elektrárny tak na mnoha místech logisticky nemusí být vůbec možná. Lokalita 2 je sice vzdálená obydlených částí, je však významně zalesněná a výstavbu velkých elektráren na této lokalitě nedoporučujeme. Na rozdíl lokalita 1 má dostatečné větrné podmínky a nabízí vhodné plochy pro výstavbu elektrárny. Ročně by jedna elektrárna vyrobila 15 773 MWh. Jediným omezením může být železniční trať. Elektrárna by tudíž musela být situována v určité vzdálenosti od železniční tratě. Výstavba největší elektrárny by byla efektivní v okolí lokality 1 a doporučuje se.

3.1.5 Místní potenciál biomasy

Biomasa je organický materiál biologického původu sloužící jako obnovitelný zdroj energie, který vzniká z rostlinných a živočišných materiálů. Biomasa může zahrnovat různé druhy organického materiálu, jako jsou dřevo, zemědělské zbytky, rostlinné odpady, zvířecí trus nebo biologický odpad. Můžeme rozlišovat biomasu **odpadní** (rostlinné odpady, lesní odpady, organické odpady z průmyslových výroby, odpady z živočišné výroby, komunální organické odpady) a **záměrně pěstovanou za účelem získávání energie** (lignocelulózy – dřeviny jako vrby, topoly, olše, obiloviny, travní porosty; olejnaté – řepka, slunečnice, len, sója; škrobo-cukernaté – brambory, cukrovka, obilniny, cukrová třtina, kukuřice).

Teoretický potenciál pro cílené pěstování biomasy pro energetické účely je v Česku velmi vysoký, ale územně limitovaný. V praxi je také v kolizi se zájmy zemědělství a ochrany přírody. Monokulturní plantáže v jakékoliv podobě jsou velmi nevhodné z pohledu biodiverzity. Problematické je také to, že velká část druhů vhodných pro cílené pěstování biomasy je nepůvodní a mohou v krajním případě způsobit nekontrolovatelnou invazi (viz např. pajasan). Rizikem je také další ohrožení potravinové soběstačnosti Česka.

Dobříkov se rozkládá na 852,35 ha, z čehož 487,88 ha tvoří zemědělská půda (57,2 % z celku). Z jednoho hektaru lze získat cca 10 tun (5 až 15) suché biomasy ročně, což představuje cca 100–200 GJ, tj. 28–56 MWh primární energie ročně. V teoretickém extrémním případě, kdy by byla využita všechna zemědělská půda, tak lze na posuzovaném území získat přibližně 20 490,96 MWh primární energie ročně. Záměrné pěstování biomasy za účelem získávání energie se tedy nabízí, avšak jak bylo řečeno, z pohledu zemědělství je problémem hlavně rychlá degradace půd (vyčerpání živin), která je důsledkem rychlého růstu typického pro energeticky využitelné plodiny. Cílené pěstování energeticky využitelných plodin tedy nedoporučujeme. V maximální míře by však měly být využívány veškeré zdroje odpadní biomasy.

Co se týče možnosti využití lesů jako zdroje pro spalování biomasy, Dobříkov disponují lesními pozemky o rozloze 403,47 ha (47 % z celkové rozlohy území). Vzrostlý les v mýtním věku představuje cca 400–500 m³ dřeva – kmenů, tj. asi 150–250 tun sušiny v závislosti na druhu stromů – smrk 400 kg/m³, buk 600 kg/m³. Větve, vršky a další odpad z těžby představuje další 300–400 m³ hmoty. Zbytek jsou pařezy a kořenový systém. Při těžbě je z jednoho ha lesa odvezeno 150–250 tun sušiny v kmenech, v případě, že se zpracovává i štěpka, tak je to dalších 100–150 tun. V návaznosti na odpad je účinnou metodou zpracování biomasy také peletování dřeva (vstupní surovinou pro výrobu pelet je odpad z dřevozpracovatelského průmyslu jako piliny a odřezky). V případě použití pelet v místě výroby se jedná o dobrou investici, mimo jiné i z pohledu dobře skladovatelného paliva.

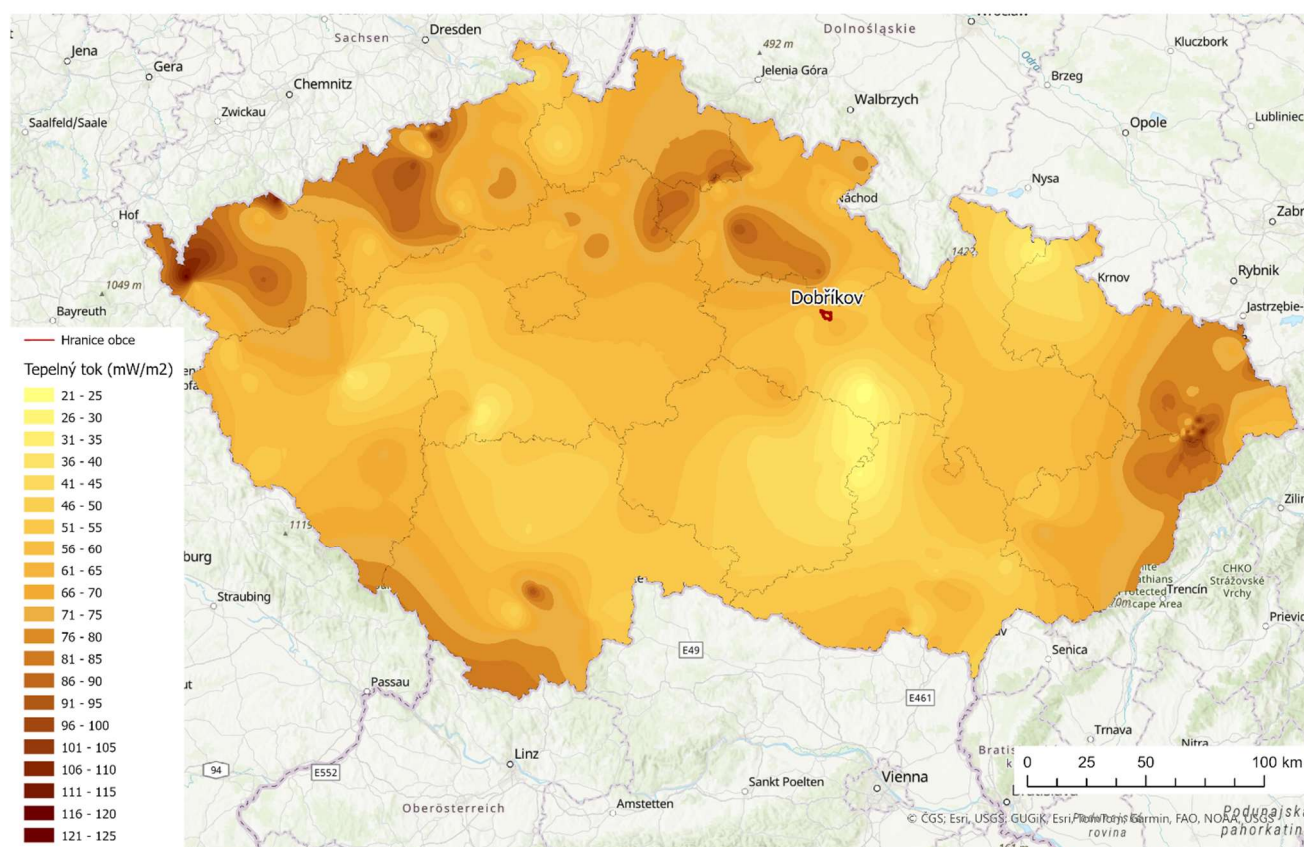
Další možností, která se nabízí, je využití bioplynu v rámci čistírny odpadních vod (ČOV). Bioplyn je spalován v kogeneračních jednotkách nebo plynových turbínách za účelem produkce tepla a elektřiny, elektřina je poté použita pro vlastní provoz ČOV a odpadní teplo k vytápění administrativních budov areálu, případně dalších teplovodem připojených budov. V případě, že nelze využít odpadní teplo v dostatečné míře, není využití bioplynu příliš ekonomické, lze tedy zvážit i možnost dočištění/úpravy surového plynu a jeho vtláčení do plynárenské distribuční sítě. Tímto způsobem můžeme zajistit určitou míru soběstačnosti a snížit náklady na čištění odpadních vod. Zároveň dochází k významnému snížení emisí, kdy metan jakožto silný skleníkový plyn, který by jinak unikl do atmosféry, je dále využit a spálen za vzniku ekvivalentních emisí ze zemního plynu. Vzniká tu tak dvojitý efekt, kdy za prvé snížíme potřebu samotného zemního plynu a za druhé emise metanu „nahradíme“ emisemi CO₂ s nižším GWP.

Na úrovni jednotlivých spotřebitelů či jednotlivých budov je výhodné využívání dřevní biomasy, často se může jednat i o doplňkový zdroj k jinému způsobu vytápění. Nejeftivnější je ale vždy využívání biomasy tam, kde vzniká jako odpad jiných procesů. Typické řešení je tak bioplynová stanice v rámci zemědělského podniku, kotel na dřevní odpad využívající odpad z pily či těžby dřeva nebo multipalivový kotel využívající biologicky rozložitelný komunální odpad.

3.1.6 Místní potenciál geotermální energie

Další energetický potenciál je geotermální, kdy zdroj energie je teplo z nitra Země. V oblasti není žádný geotermální potenciál pro výrobu elektrické energie. Přímé získávání tepla pro ohřev vody ze země je možné, ovšem s ohledem na nutnost dosažení velké hloubky je pro obec Dobříkov zcela neefektivní. Nejeftivnější možnost využití energie země tak představují tepelná čerpadla s mělkým podzemním kolektorem. Možné je i využití podzemních výměníků pro přímé chlazení.

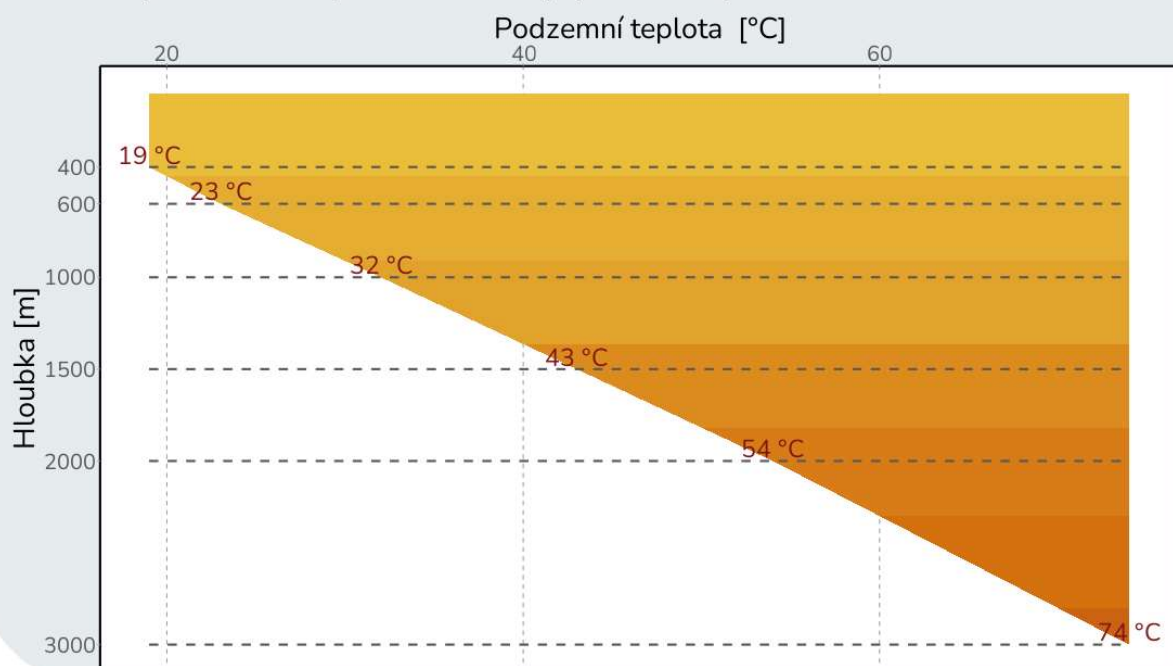
POTENCIÁL GEOTERMÁLNÍ ENERGIE V OBCI DOBŘÍKOV PRO ROK 2022



Obrázek 17: Geotermální mapa znázorňující vrstvy tepelného toku (v jednotkách mW/m²) napříč celou ČR s vyznačeným katastrem Dobříkova. Zdroj: Mapová aplikace Geotermální potenciál ČR, OpenStreetmap

Níže je graficky znázorněna teplota země závislá na hloubce, z grafu lze zaznamenat, že s rostoucí hloubkou roste také teplota země na území obce.

Teplota země podle hloubky (Dobříkov)



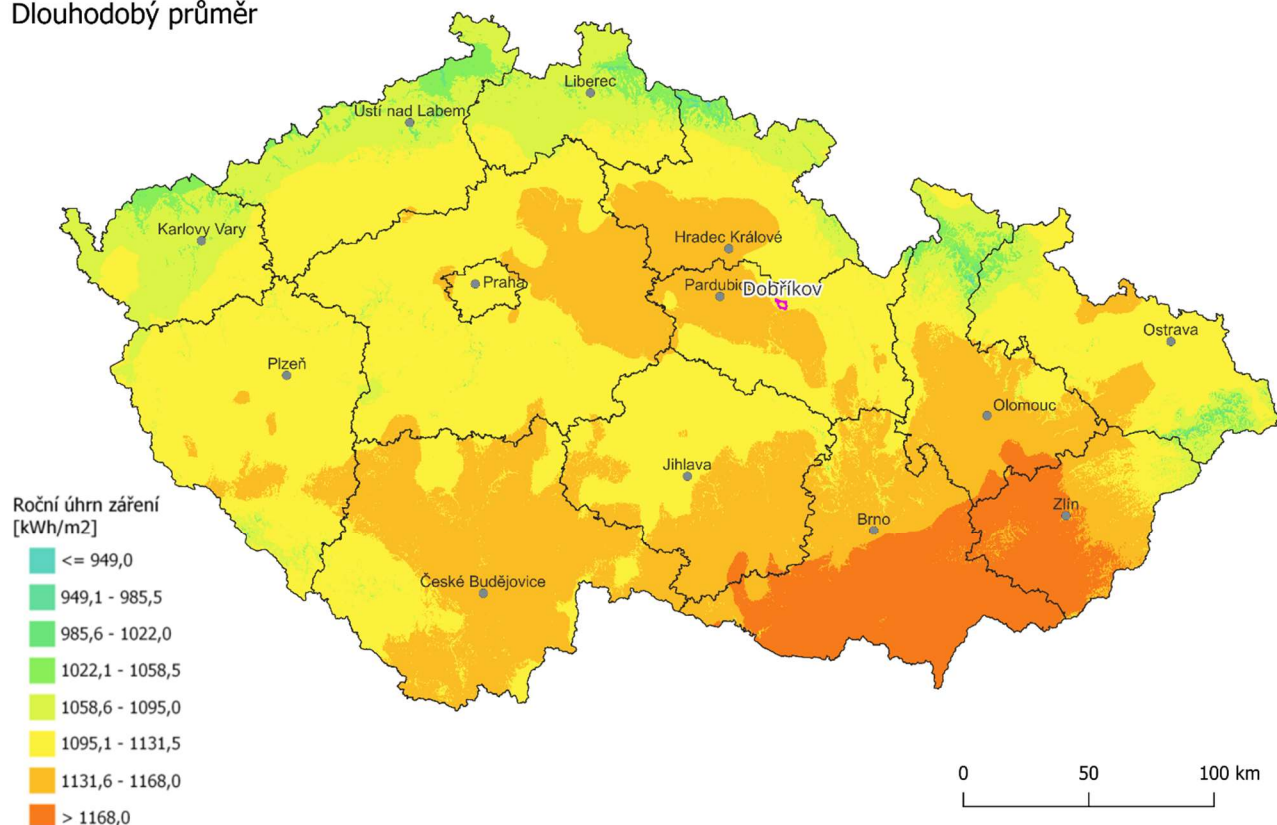
Obrázek 18: Graf teploty země v závislosti na hloubce pro Dobříkov. Zdroj dat: Mapová aplikace Geotermální potenciál ČR, vlastní zpracování

3.1.7 Místní potenciál sluneční energie

Na katastr obce Dobříkov dopadá v dlouhodobém ročním průměru 1131,2 kWh/m² globálního slunečního záření (celkové přímé a rozptýlené záření). Z hlediska ČR se tak jedná o mírný nadprůměr, viz následující mapa s vyznačeným katastrem obce Dobříkov.

GLOBÁLNÍ HORIZONTÁLNÍ ZÁŘENÍ

Dlouhodobý průměr



Obrázek 19: Průměrné záření na horizontální rovinu v ČR s vyznačeným katastrem obce Dobříkov, zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování.

Specifická roční výroba

V katastrálním území obce byly na základě analýzy leteckých snímků identifikovány tři hlavní dominantní azimuty, ke kterým lze, při určité míře zjednodušení, přiřadit většinu střešních ploch vhodných pro umístění fotovoltaických elektráren. Analýza byla provedena pro celé řešené území obce (včetně zástavby pro bydlení). Pro tyto tři převažující azimuty byla následně vypočtena specifická roční výroba v kWh na 1 kWp instalovaného výkonu při sklonu instalovaných panelů 25°. Pro srovnání je uvedena také specifická výroba panelů optimálně umístěných přímo na jih (azimut 180°) ve sklonu 36°, tedy do polohy, ve které je roční specifická výroba nejvyšší.

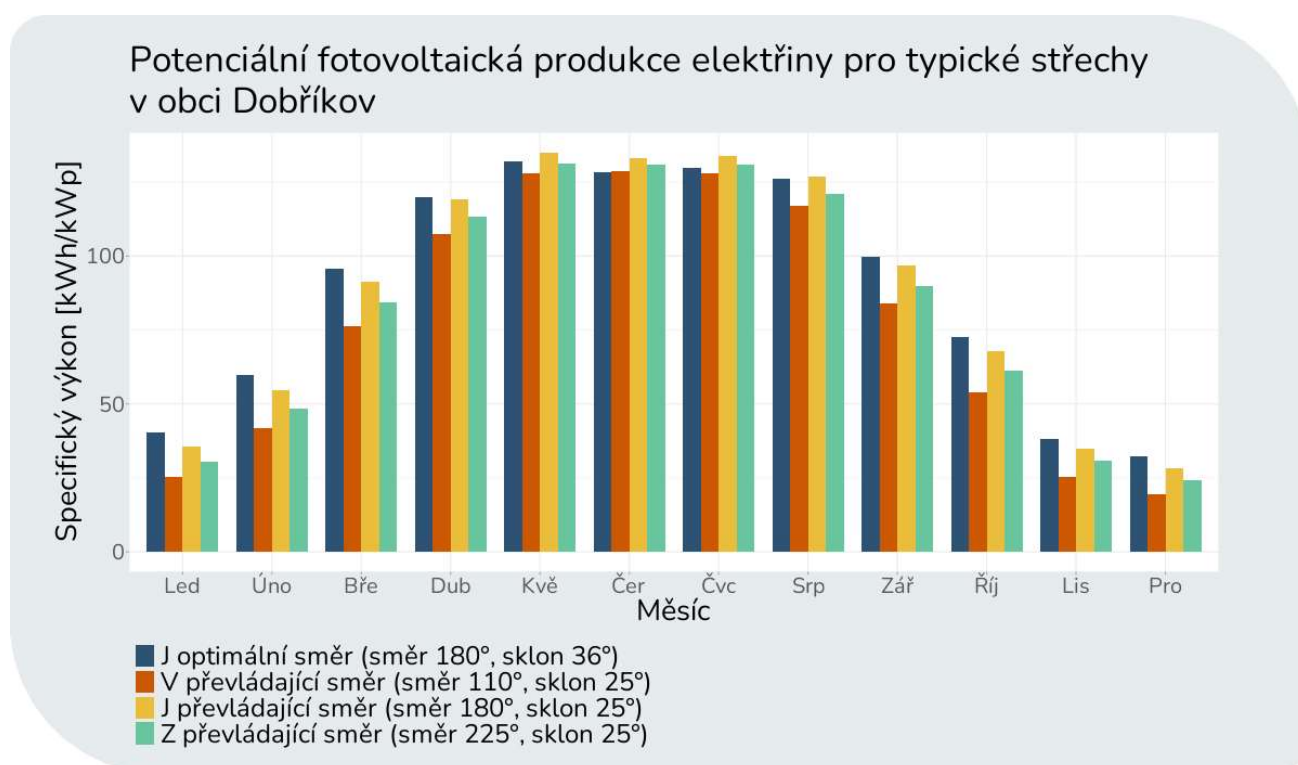
Tabulka 3: Specifická roční výroba [kWh/kWp] pro dominantní azimuty a sklon panelů 25° (J optim. 36°)

Azimut	J optim.	V	J	Z
	180°	110°	180°	225°
Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1075,1	935,5	1057,8	996,9

Zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování

Specifická měsíční výroba

Následující graf zobrazuje specifickou výrobu po měsících pro výše uvedené azimuty a sklon 25°, první sloupec představuje, opět pro porovnání, optimální umístění panelů na jih 180° a sklon 36°. V grafu si lze povšimnout rozdílu ve sklonu, kdy nižší sklon i mimo čistý jižní azimut generuje v letních měsících více energie než „optimální“ instalace. Ta naopak vykazuje vyšší výrobu v ostatních měsících, zvláště v zimních, kdy je slunce nízko nad obzorem. V období, kdy je slunečního svitu méně nám takto skloněné panely generují větší výnos v poměru k instalovanému výkonu. Avšak u plochých nebo pultových střech s malým sklonem může být výhodnější osadit plochu panely s malým sklonem, například s orientací východ západ – v tomto případě je sice horší výnos z instalovaného výkonu, ale na danou plochu je možné osadit i výrazně vyšší instalovaný výkon. Celková produkce takové instalace je pak vyšší.



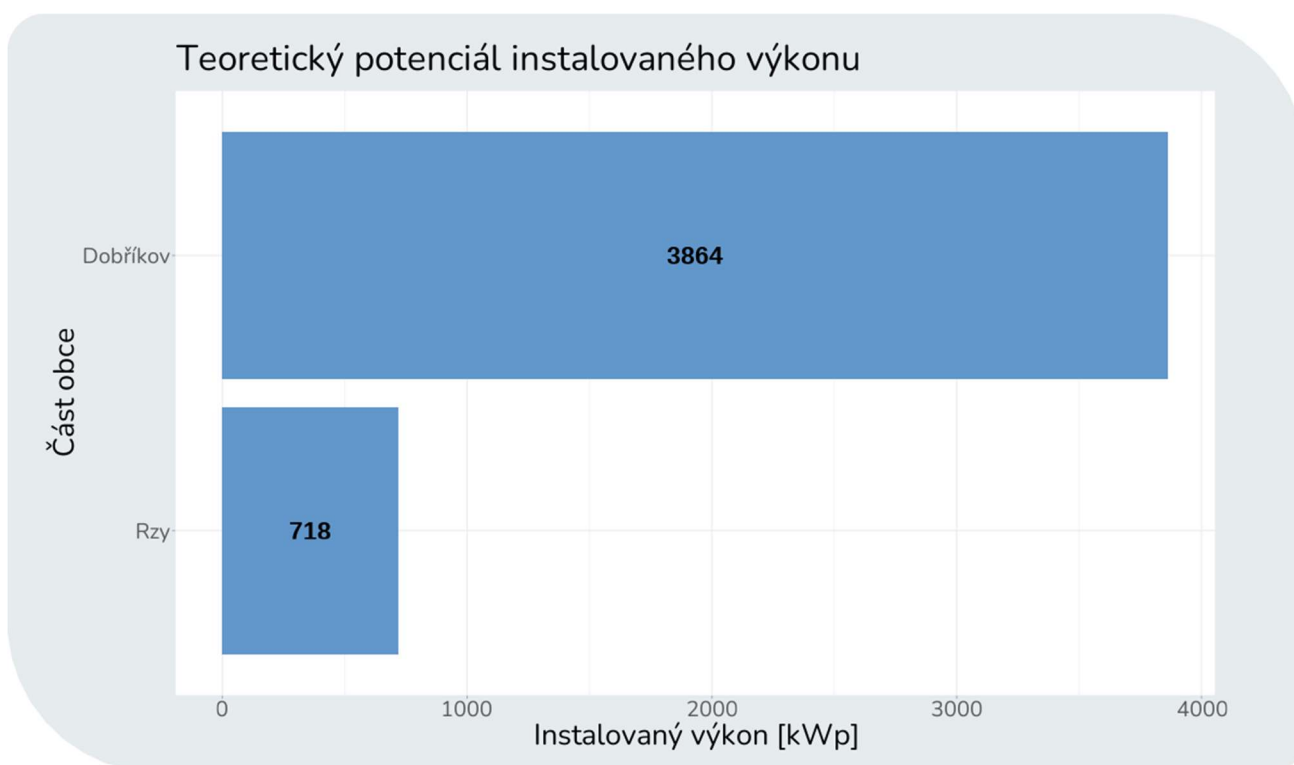
Obrázek 20: Specifická měsíční výroba [kWh/kWp] pro dominantní azimuty a sklon panelů 25° (Jih.optim 36°), zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování.

Potenciál střešních ploch

Další detailní analýzou ze satelitních a leteckých snímků bylo určení celkového teoretického potenciálu střešních ploch na řešeném území. Do potenciálu byly zahrnuty téměř všechny střešní plochy v obci. Vynechány byly pouze střechy, které se nacházejí v chráněné památkové oblasti ČR, kostely, kaple nebo střechy, které jsou na první pohled nevhodné a drobné plochy (např. jednotlivé přístřešky, pergoly, chatky, malé zahradní domky, velmi nevhodně tvarově komplikované střechy s velkým počtem zastiňujících prvků, včetně vegetace). Z této analýzy lze zároveň určit, jaký typ střechy v dané obci převažuje v přílehlých azimutech. Byly rozlišeny čtyři základní a nejčastější typy střech: sedlová, stanová, pultová a rovná. Střechy, které nejsou na seznamu, jako valbové, polovalbové, mansardové atd., byly přiřazeny typům střech, kterým se nejvíce podobaly. U komplikovanějších střech obsahujících více tvarů byly zahrnuty pouze části střešních ploch, kam by bylo možné instalovat FVE. Všechny využitelné střešní plochy byly rozřazeny ke skupinám střech převažujících v přílehlých azimutech. V některých případech, zejména u pultových střech s velmi malým sklonem, mohou být tyto plochy zpracovány jako rovné střechy, a to kvůli obtížné identifikaci malého sklonu z leteckých snímků.

Tabulka 4: Teoretický potenciál instalovaného výkonu v jednotlivých částech katastrálního území obce Dobříkov.

Část obce	Instalovaný výkon [kWp]	Část obce	Instalovaný výkon [kWp]
Dobříkov	3 864	Rzy	718
		Celkem	4 582



Obrázek 21: Teoretický potenciál instalovaného výkonu v jednotlivých částech obce.

Tabulka 5: Potenciál teoretického instalovaného výkonu jednotlivých typů střech v obci.

Typ střechy	Orientace			Instalovaný výkon [kWp]	Podíl [%]
	V–110°	J–180°	Z–225°	Celkem	Celkem
Sedlová	1 656	992,8	1 088	3 737	81,5
Stanová	8,8	8,0	5,8	22,6	0,5
Pultová	22,0	13,6	11,1	46,7	1,1
Plochá*	388,2	0	388,2	776,4	16,9

*U plochých střech je uvažována konstrukce typu „východ – západ“ pro zajištění vyššího výnosu z plochy.

Celkový střešní potenciál řešeného území byl přehledně zpracován do několika tabulek a grafů. Tabulka 4 spolu s grafem (obrázek 21) ukazuje střešní potenciál instalovaného výkonu v jednotlivých částech obce a zobrazuje teoreticky možný celkový instalovaný výkon v řešeném území. Tabulka 5 znázorňuje procentuální zastoupení všech střech v obci a možnosti instalovaného výkonu na jednotlivé typy střech. Tyto údaje jsou shrnuty v tabulce 6, která zobrazuje celkový teoretický možný instalovaný potenciál v daných přílehlých azimutech vytvořený na míru katastrálního území obce, včetně rozdělení na průmyslové objekty a ostatní budovy v katastru

(Rodinné a bytové domy, služby, veřejné budovy). Ploché střechy (viz. tabulka 5) jsou uvažovány s konstrukcí „východ – západ“ zajišťující nejvyšší výnos z plochy střechy. Zároveň je u těchto střech při realizaci možnost volby jiné konstrukce s téměř libovolnou orientací a volitelným náklonem. Celkový instalovaný výkon pak bude úměrně nižší.

Tabulka 6: Celkový střešní potenciál instalovaného výkonu v přílehlých azimutech obce.

Parametr	Orientace			Celkem	Jednotka
	V	J	Z		
Azimut	110	180	225	-	°
Instalovaný výkon	2075	1015	1 493	4 583	kWp
Velikost užitečné střešní plochy	10 375	5 072	7 463	22 910	m ²
Podíl: Bydlení, služby, veřejné budovy	38,7	22,1	19,8	80,7	%
Podíl: Průmyslové objekty	6,6	0,0	12,8	19,3	%
Podíl celkem	45,3	22,1	32,6	100	%

Samotný potenciál nám říká, kolik instalovaného výkonu v kWp lze teoreticky na střešní plochy v obci umístit. Nejsou však zohledněny další podmínky, které je nutné brát v úvahu pro možnost instalace FVE v daném místě (budově) a to především dimenze přípojky budovy, případně její úplná absence u některých budov (například zemědělských, skladových). Jedná se tedy o technický potenciál. V rámci obce jako celku pak hlavním omezujícím faktorem bude s největší pravděpodobností kapacita distribuční soustavy v dané lokalitě, která je určena nejen kapacitou místních trafostanic, stavu a dimenzi vedení, ale i nadřazenou distribuční/přenosovou soustavou. Tento faktor může znamenat v některých lokalitách značné omezení v možnostech instalace výroby elektřiny (nejen FVE) s povolenými přetoky. V některých lokalitách mohou mít problémy s připojením i výroby se zakázaným přetokem, zde jsou poslední variantou FVE v ostrovním režimu, oddělené od distribuční sítě.

3.1.8 Shrnutí potenciálu

V praxi využitelný potenciál pro výrobu elektřiny je zde jen za pomoci fotovoltaiky. Obcí protéká řeka Loučná, má však minimální potenciál pro toků pro výrobu energie. V obci je průměrný větrný potenciál v rámci České republiky. Výstavbu větrné elektrárny může limitovat mnoho omezení. Využití geotermálního potenciálu (mimo tepelná čerpadla) by bylo neefektivně drahé.

Tabulka 7: Shrnutí potenciálu všech energií v obci

Druh energie	Potenciál
Vodní	Malý
Větrná	Průměrný
Sluneční	Nadprůměr
Geotermální	Pouze pro tepelná čerpadla

3.1.9 Obecní majetek

Budovy

Obec disponuje několika budovami v majetku obce či pod jeho správou. Do majetku obce se také zahrnují sítě VO a zařízení technické infrastruktury – ČOV, kanalizace. Seznam budov v majetku obce či pod jeho správou a jejich popis je uveden níže.

Budovy obce vykazují různorodý stavební stav a mají různé účely využití. Nejvýznamnější budova je obecní úřad, který se nachází uprostřed obce. Jedná se o třípodlažní budovu (půdní prostor není využitý) s valbovou střechou. V druhém patře jsou dva byty, které jsou pronajímány. Na jihovýchodní straně domu je nezastřešená terasa. V budově jsou nová plastová okna. Naproti obecního úřadu se nachází hasičská zbrojnice. Jedná se o nezateplený objekt s valbovou střechou, na severovýchodní straně budovy je lodžie. Je zde jeden byt v pronájmu. Nedaleko hasičské zbrojnice najdeme budovu TJ Sokol, dva nezateplené objekty plochou střechou, jedna budova je jednopodlažní a druhá dvoupodlažní. Jsou zde plastová okna. U silnice směrem na Rzy je budova základní a mateřské školy. Budova je tvořena dvěma objekty – hlavní čtyřpodlažní (jedno podlaží tvoří sklep) budovou základní školy s valbovou střechou do T, ke které je přistavěna jednopodlažní budova mateřské školy s plochou střechou. Každý objekt má samostatný vchod. Oba objekty mají dřevěná dvojskla.

Čistírna odpadních vod byla vybudována v roce 2015., nachází se v jižní části obce.

Tabulka 8: Seznam budov v majetku obce či pod jeho správou

Název		Adresa	Účel/využití	Provozovatel
1	Obecní úřad	Dobříkov 29	OÚ	Obec
2	ZŠ a MŠ Dobříkov	Dobříkov 89	ZŠ, MŠ	Obec
3	Hasičská zbrojnice	Dobříkov 120	Základna hasičů	Obec
4	TJ Sokol	Dobříkov 174	Sportovní a společenské aktivity	Obec
5	Čistírna odpadních vod	Bez čp.	ČOV	Obec

Zdroj: obec Dobříkov

Společnosti s majetkovým podílem obce

Mezi společnostmi s majetkovým podílem obce spadá Základní škola a Mateřská škola Dobříkov. Základní škola je pouze malotřídka s první až pátou třídou. Součástí školy je družina a mateřská škola, kterou navštěvuje 37 dětí.

Tabulka 9: Seznam společností ve vlastnictví obce

Seznam společností ve vlastnictví obce	
1	Základní škola a Mateřská škola Dobříkov, Dobříkov 89

Zdroj: Obec Dobříkov

Veřejné osvětlení (VO)

V obci se nachází 139 instalovaných světel. Spotřeba elektřiny se mezi roky 2021 – 2023 pohybovala v okruhu VO Dobříkov kolem 22 MWh a v okruhu VO Rzy kolem 6 MWh.

V měsících září–listopad 2024 proběhla v obci výměna kompletního osvětlení v rámci Programu na podporu úspor energie, která by měla přinést značnou úsporu energie a také snížená nákladů na provoz veřejného osvětlení. V rámci modernizace bylo vyměněno 124 ks svítidel a přidáno 3 ks nových svítidel. LED technologie je známá svou dlouhou životností a nízkou spotřebou energie, což vedlo k významnému snížení výdajů na elektřinu pro obec. Tento krok byl součástí širší strategie obce směřující k udržitelnějšímu hospodaření s energiemi.

Tabulka 10: Rozdělení spotřeby veřejného osvětlení v letech 2021-2023

Odběrné místo		2021 (MWh)	2022 (MWh)	2023 (MWh)
1	VO Dobříkov	21,60	24,07	22,19
2	VO Rzy	6,59	5,78	5,62

Zdroj: Obec Dobříkov

Souhrnně lze říci, že zavedení energeticky úsporných technologií, jako jsou LED svítidla, vede k výrazným úsporám jak v oblasti spotřeby energie, tak v nákladech. Tento vývoj představuje příklad efektivní modernizace veřejného osvětlení, která může inspirovat další projekty zaměřené na snižování energetické náročnosti a nákladů v obcích.

3.1.10 Domácnosti

V obci Dobříkov převládají rodinné domy nad bytovými domy a ostatními budovami. Nachází se zde celkem 216 rodinných domů (mohou být i vícegenerační, což odpovídá více bytům v jednom domě), žádný bytový dům a 2 ostatní budovy. Rodinné domy tvoří 99,1 % z celkového počtu domů v obci, ostatní budovy tvoří 0,9 % z celkového počtu domů. Pokud budeme brát v potaz pouze obydlené domy, jedná se o 181 rodinných domů (98,9 % z celkového počtu obydlených domů) a 2 ostatní budovy (1,1 % z celkového počtu obydlených domů).

Tabulka 11: Rozdělení domů podle druhu domu a obydlenosti

Domy		Počet	%
Domy celkem z toho	Rodinné	216	99,1 %
	Bytové	-	-
	Ostatní	2	0,9 %
	Celkem	218	100 %
Obydlené celkem z toho	Rodinné	181	98,9 %
	Bytové	-	-
	Ostatní	2	1,1 %
	Celkem	183	100 %

Zdroj dat: ČSÚ, data k 09/2024, vlastní zpracování

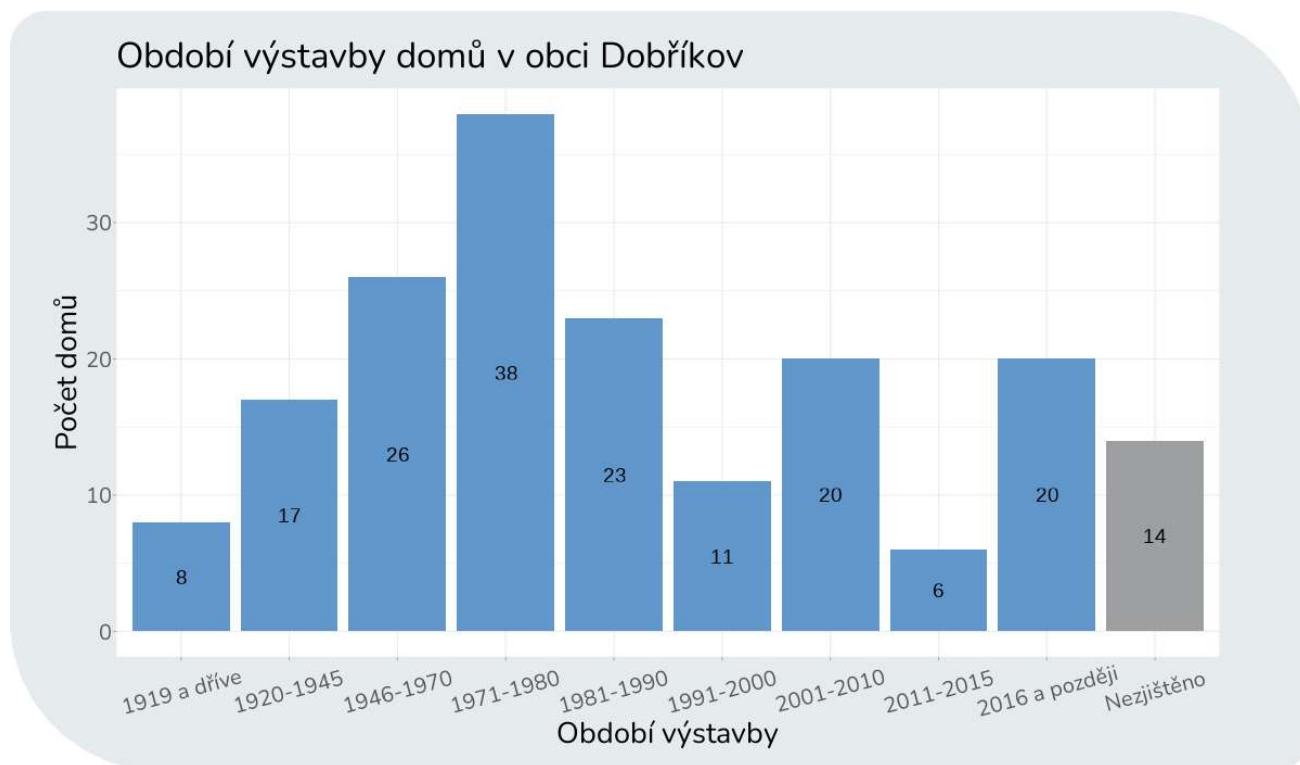
Zásadní informací jsou pro nás údaje za rodinné domy, nacházející se na území obce. Až 97,9 % z celkových obydlených bytů tvoří právě rodinné domy.

Tabulka 12: Rozdělení bytů podle druhu domu a obydlenosti

Byty		Počet	%
Byty celkem z toho	V rodinných domech	244	98,4 %
	V bytových domech	-	-
	V ostatních budovách	4	1,6 %
	Celkem	248	100 %
Obydlené byty z toho	V rodinných domech	187	97,9 %
	V bytových domech	-	-
	V ostatních budovách	4	2,1 %
	Celkem	191	100 %

Zdroj dat: ČSÚ, data k 06/2024, vlastní zpracování

V obci Dobříkov se tedy nachází celkem 187 obydlených bytů v rodinných domech. V těchto bytech zde žije celkem 534 osob, což představuje v průměru **2,86 osob na jeden byt**. Znamená to také, že na území obce žije **98,2 % všech obyvatel** v rodinných domech. Největší rozmach výstavby domů probíhal v obci v letech 1971-1980, s celkovým počtem 38 domů. Důvodem může být kladný migrační přírůstek či proces suburbanizace.



Obrázek 22: Období výstavby domů v Dobříkově, zdroj dat: SLBD 2021, vlastní zpracování

Z celkového počtu 183 obydlených domů v obci Dobříkov náleží 180 domů fyzickým osobám. Obec či stát vlastní 2 domy. U jednoho domu nebyl zjištěn vlastník.

Obyvatelé obce žijí převážně v bytech větších než 100 m², pravděpodobně z důvodu, že obývají vlastní byty v rodinných domech. Rozdělení obydlených bytů podle rozlohy se nachází v následující tabulce.

Tabulka 13: Rozdělení obydlených bytů podle rozlohy

Rozloha bytu	Počet bytů
Do 39,9 m ²	1
40-59,9 m ²	11
60-79,9 m ²	20
80-99,9 m ²	29
100-119,9 m ²	35
120-149,9 m ²	43

150 a více m ²	40
Nezjištěno	12
Celkem	191

Zdroj dat: SLBD 2021, data k 09/2024, vlastní zpracování

Tabulka níže popisuje rozdělení domů podle materiálu nosných zdí domu. Převážná část domů v obci byla postavena z kamene, cihel a tvárnic, a to 84,7 % z celku. Z 2,7 % je to dřevo a rovněž z 2,7 % ostatní materiály a kombinace. Ostatní kategorie mají již velmi malé zastoupení.

Tabulka 14: Rozdělení domů podle materiálu nosných zdí domu

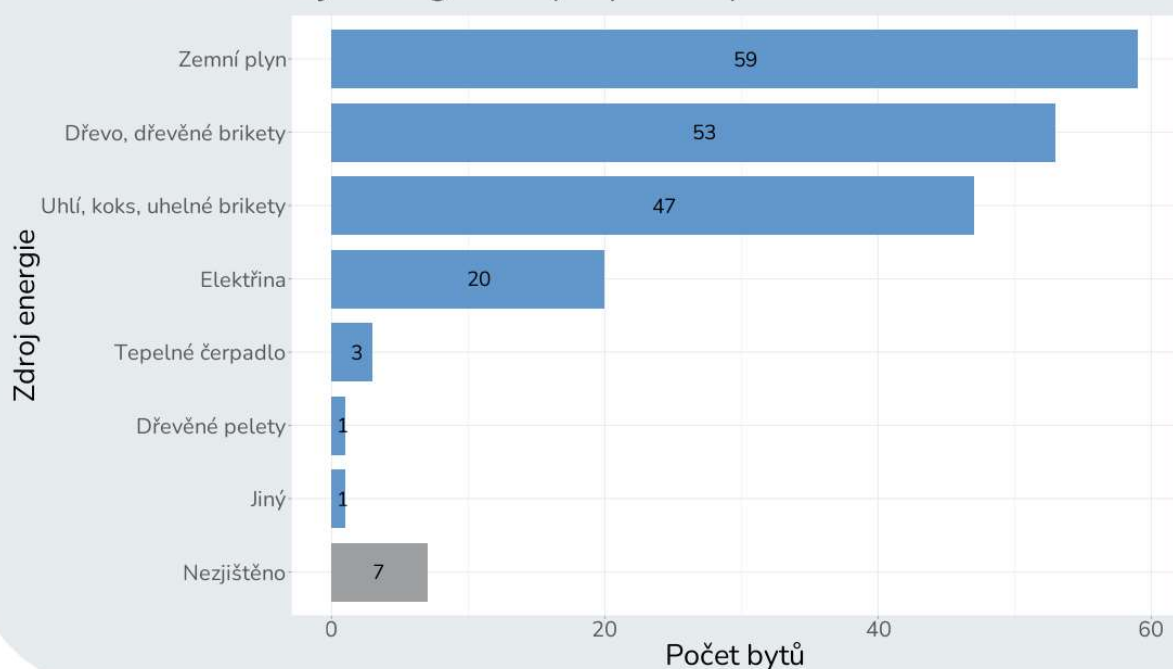
Materiál nosných zdí domu	Počet domů
Kámen, cihly, tvárnice	155
Stěnové panely	1
Dřevo	5
Nepálené cihly	1
Ostatní materiály a kombinace	5
Nezjištěno	16
Celkem	183

Zdroj dat: SLBD 2021, data k 09/2024, vlastní zpracování

Pro potřeby místní energetické koncepce je potřeba znát způsob vytápění v obci, připojení na plyn a hlavní zdroj energie používaný k vytápění. V obci Dobříkov je využíván k vytápění především zemní plyn. V poměrném zastoupení se využívá také dřevo, popř. dřevěné brikety a uhlí, koks, popř. uhelné brikety.

Pro lepší přehlednost jsou data k hlavnímu zdroji energie k vytápění bytů v obci zpracována v grafu níže. Hlavní zastoupení má zemní plyn, a to 30,9 % z celku.

Hlavní zdroj energie k vytápění bytů v obci Dobříkov



Obrázek 23: Hlavní zdroj energie používaný k vytápění v Dobříkově, zdroj dat: SLBD, 2021, vlastní zpracování

V zásadě převažuje způsob vytápění ústřední s vlastním zdrojem (v bytě). Určité zastoupení má také ústřední domovní způsob vytápění. Ti, kteří využívají zemní plyn jako hlavní způsob vytápění, jsou připojeni z veřejné sítě. Bez připojení na plyn je 49,2 % bytů.

Tabulka 15: Rozdělení bytu podle způsobu vytápění, připojení na plyn

Typ zdroje	Provozovatel	Počet bytů
Způsob vytápění	Ústřední dálkové	-
	Ústřední domovní	40
	Ústřední s vlastním zdrojem (v	116
	Lokální topidla (kamna)	26
	Jiný	3
	Nezjištěno	6
Způsob připojení na plyn	Z veřejné sítě	94
	Z domovního (lokálního)	1
	Pouze plynové tlakové lahve	1
	Bez plynu	94
	Nezjištěno	1

Zdroj dat: SLBD 2021, data k 09/2024, vlastní zpracování

3.1.11 Energetická infrastruktura

Elektroenergetika

Elektrická síť v Dobříkově je napojena na regionální distribuční síť, která zajišťuje stabilní dodávky elektrické energie pro všechny domácnosti a podniky v obci. Distribuci elektřiny zajišťuje společnost ČEZ Distribuce, která spravuje a udržuje elektrické vedení a transformátory v oblasti. Obec je zásobena z venkovního vedení VN 970 35kV na trase Choceň – Zámrsk vedoucího z obce Sruby severní intravilánem obce před částí Rzy protíná silnici II/315 a míří na jih na katastrální území Janoviček. Zásobování je řešeno systémem řady jednotlivých primárních přípojek k trafostanicím, které zajišťují převod z napětí 35kV na napětí 380. V obci se nachází 5 trafostanic v Dobříkově a 1 trafostanice v části Rzy.

- TS 59 o výkonu 160 kVA příhradová s vrchním přívodem, je umístěna ve východní části obce.
- TS 604 o výkonu 400 kVA, stožárová, betonová, dvousloupová s vrchním přívodem, je umístěna ve střední části obce,
- TS 605 o výkonu 160 KVA, stožárová, betonová, dvousloupová s vrchním přívodem, je umístěna u školy.
- TS příhradová s vrchním přívodem, umístěna ve výrobním areálu.
- TS 1334 stožárová umístěna v severní části obce, podle Územní studie pro lokalitu Z7a a Z20f by zde měla být provedena výměna za 160kVA/35/0,4 kV,
- TS 274 o výkonu 100 kVA, příhradová s vrchním přívodem, umístěna ve střední části sídla Rzy.

V obci nalezneme tři soukromé osoby, které jsou držiteli licence udělené Energetickým regulačním úřadem (ERÚ), jejich celkový instalovaný sluneční elektrický výkon v obci činí 0,035 MW.

Celkově je v obci evidováno 17 FVE s výkonem 0,14 MW. ¹

Plynárenství

Plynovodní síť v Dobříkově je součástí širšího regionálního plynovodního systému, který zajišťuje dodávky zemního plynu pro vytápění a další potřeby domácností a podniků. Správu a údržbu plynovodní sítě provádí společnost GasNet, která je hlavním distributorem zemního plynu v regionu.

Obec byla plynofikována v roce 2001, plynofikováno je více než 50 % domů, škola a sokolovna s hospodou. Obec je napojena na středotlaký plynovod vedoucí z katastrálního území Zámrsk. Přívodním řadem je IPE 90. Zásobní síť obce je v dimenzích IPE 63 až 50.

3.1.12 Doprava

Obec Dobříkov prochází silnice II/315, která se v obci Týnišťko napojuje na I/35, opačným směrem spojuje Dobříkov s Chocní. Na jih do obce Zámrsk vede silnice III/3152.

Hromadná doprava je zajišťována autobusy společnosti BusLine Pardubicko s.r.o. Linka spojuje Dobříkov s městy Vysoké Mýto a Choceň. Obcí prochází také regionální železniční trať č. 010 z České Třebové do Kolína.

¹ Údaje od společnosti ČEZ

Železniční stanice je umístěna na jihu území obce. Hromadná doprava zajišťuje zejména v pracovní dny dojíždku do škol, zaměstnání a za službami.

Dobříkovem má hustou síť cyklotras:

- Po silnici II/315 prochází cyklotrasa č. 4237 (Sruby-Dobříkov-Týništko – Radhošť – Trusnov).
- K rybníku Rzovák vede cyklotrasa č. 4186 (Újezd u Chocně-Dobříkov-Zámorsk-Janovičky-Vraclav-Vysoké Mýto-Střemošice-Luže-Skuteč) a cyklotrasa Obecní (Újezd u Chocně-Dobříkov-Zámorsk-Slatina-Sruby).
- Na severu obce nalezneme cyklotrasu č.4268 (Choceň – Újezd u Chocně – Dobříkov-Trusnov-Dolní Roveň).
- V obci je i řada „místních“ cyklotras: Formanská (Újezd u Chocně-Dobříkov), Diviška (Dobříkov, Týništko) a Pytlácká (tvoří okruh v Dobříkově).
- Do obce Zámorsk vede po část silnice III/3152 cyklostezka.

Většina cyklotras v Dobříkově vede mimo silnice a lze je tudíž považovat za bezpečné pro cyklisty. Dobříkov také těží z husté sítě cyklotras v okolních obcích, což spolu s atraktivním přírodním prostředím přináší dobré podmínky pro cyklisty, ale také pro cestovní ruch.

V obci je registrováno k 30.6.2023 celkem 580 vozidel. Z toho 335 osobních automobilů včetně dodávek, 61 motocyklů, 26 nákladních vozidel a 17 traktorů. Do roku 2030 je předpoklad, že 7 % osobních vozidel v obci bude poháněno elektřinou. To by konkrétně znamenalo při počtu 23 elektromobilů roční spotřebu elektřiny pro nabíjení 94 MWh.

3.1.13 Ostatní sektory

Pod ostatní sektor jsou zahrnuty veškeré firmy a společnosti, které na území obce působí a mimo jiné zde odebírají energie z rozvodných sítí. Patří sem společnosti podnikající v oblasti průmyslu, stavebnictví, dopravy, zemědělství, lesnictví, ale také v oblasti služeb. Zahrnuty zde jsou také všechny státní a veřejné instituce mimo obecní samosprávu a na ní navázané organizace.

Ze statistiky ekonomických subjektů se zjištěnou aktivitou působí v obci Dobříkov 64 subjektů, z toho nejvíce jich spadá do činností průmyslu, 9 subjektů spadá do činnosti velkoobchod, maloobchod, opravy a údržba motorových vozidel.

Tabulka 16: Ekonomické subjekty podle převažující činnosti CZ-NACE v obci Dobříkov

Převažující činnosti CZ-NACE		Počet subjektů
Celkem		64
Z toho	A Zemědělství, lesnictví, rybářství	7
	B-E Průmysl celkem	14
	F Stavebnictví	4
	G Velkoobchod a maloobchod;	9
	H Doprava a skladování	.
	I Ubytování, stravování a	-

Převažující činnosti CZ-NACE		Počet subjektů
	J Informační a komunikační činnosti	4
	K Peněžnictví a pojišťovnictví	1
	L Činnosti v oblasti nemovitostí	1
	M Profesní, vědecké a technické	7
	N Administrativní a podpůrné	.
	O Veřejná správa a obrana; povinné	2
	P Vzdělávání	4
	Q Zdravotní a sociální péče	-
	R Kulturní, zábavní a rekreační	3
	S Ostatní činnosti	7

Zdroj dat: ČSÚ, data k 31.12.2023

Celkem 42 subjektů je bez zaměstnanců, 10 subjektů je v kategorii 1-5 zaměstnanců, 1 subjekt v kategorii 6-9 zaměstnanců a 1 subjekt 10-19 zaměstnanců, u 10 subjektů je počet zaměstnanců neznámý.²

Mezi významné podnikatelské společnosti můžeme zařadit CANADIAN WOOD a.s. (stavebnictví), CEDAR HOME-R s.r.o.(stavebnictví), Richard Hrdý s.r.o.(zemědělství), Kovoflex s.r.o.(výroba nožářských výrobků, nástrojů a železných výrobků), VK žaluzie 365 s.r.o. (výroba žaluzií a rolet).

V obci se nachází prodejna potravin Konzum, nalezneme zde také několik ubytovacích zařízení – Cedrový penzion, Penzion Amálka a Apartmán U babičky.

Na území obce se nachází několik spolků:

- SH ČMS - Sbor dobrovolných hasičů Dobříkov
- TJ Sokol Dobříkov, spolek
- Golf klub Osyčina, z.s.
- ČSS, Z.S. – sportovně střelecký klub BONUM FERRI
- Myslivecký spolek MAJKA Dobříkov – Zámorsk (sídlo je v sousední obci Zámorsk)

V obci je také registrovaná jedna honební společnost: Honební společnost Zámorsk.

Na zemědělských pozemcích v Dobříkově hospodaří tyto subjekty:

- AG Skořenice, akciová společnost
- Lukáš Krejsa
- Martin Pilař
- Miroslav Houdek

² Zdroj dat: ČSÚ, k 31.12.2023

- MULTIAGRO s.r.o. Slatina
- Pavel Mimra
- Richard Hrdý
- Richard Hrdý s.r.o.
- Zdeněk Dostál
- ZEVAS Vraclav a.s.

Jedná se o subjekty s konvenčním hospodařením. Většinu obhospodařovaných ploch tvoří orná půda, pak následují trvale travnaté porosty.

Občanská vybavenost je představována rozmanitými subjekty, stavbami a účelově upravenými plochami, které jsou určeny pro veřejně prospěšné a nezbytné činnosti sloužící pro zabezpečování základních potřeb obyvatel obce a cizích návštěvníků. Co se týká vzdělávání, v obci se nachází jak základní a mateřská škola. Základní škola je malotřídka, kterou navštěvuje cca 40 žáků od prvního do pátého ročníku ve dvou třídách.

3.2 Analýza zdrojů energie

3.2.1 Lokální výroba elektrické energie

Na území obce se vyrábí elektřina pouze ze sluneční zdrojů (FVE). Držitelem licence od ERÚ na výrobu elektřiny z FVE jsou pouze 3 soukromé osoby v celkovém instalovaném 35 kWp (viz. následující tabulka). Vlastnit licenci v současnosti není potřebné pro sluneční elektrárny s instalovaným výkonem menším než 50 kWp.

Tabulka 17: Seznam licencovaných výroben elektřiny na území Dobříkova

Typ zdroje	Provozovatel	Instalovaný elektrický výkon [MW]
Sluneční (FVE)	3 soukromé osoby	0,035

Zdroj: ERÚ

Tabulka níže udává celkový počet zdrojů energie a množství jimi vyrobené energie. V Dobříkově jsou přítomny zdroje v kategorii Fotovoltaické elektrárny, kde jsou zahrnuty i nelicencované zdroje. Celkově se nacházelo v obci k říjnu roku 2024 celkem 17 zdrojů FVE s celkovým instalovaným elektrickým výkonem 0,140 MW. Celkové množství vyrobené elektřiny z fotovoltaických zdrojů je namodelované na základě známé výroby v licencovaných zdrojích a celkového instalovaného výkonu včetně nelicencovaných.

Tabulka 18: Celková výroba elektřiny v lokálních zdrojích (instalovaný výkon a počet zdrojů k říjnu 2024)

Typ zdroje	Počet zdrojů	Instalovaný výkon [MW]	Roční výroba (brutto) [MWh]			Dodávka jiným subjektům [MWh]		
			2021	2022	2023	2021	2022	2023
Fotovoltaické elektrárny	17	0,140	51	72	91	43	61	78

Zdroj: ERÚ, ČEZ, a.s., vlastní zpracování

3.2.2 Spotřebované palivo

Na území obce se nenachází žádná elektrárna, která by pro výrobu energie spotřebovávala palivo.

3.2.3 Emise z výroby energií

V další tabulce je zobrazena celková spotřeba elektřiny v obci a její množství pokryté z lokálních zdrojů. Elektřina spotřebovaná na území obce, která není pokrytá lokální výrobou se vyhodnocuje jako elektřina dodaná z národního mixu výroby elektřiny. Pro výpočet množství emisí vyprodukované při výrobě této elektřiny se používá národní emisní faktor. Použitý faktor 0,860 t CO₂/MWh vychází z vyhlášky č. 140/2021 Sb. O energetickém auditu a zahrnuje pouze fosilní zdroje (u energie z obnovitelných zdrojů se předpokládá, že se spotřebovává vždy lokálně v místě výroby). Během let mírně vzrostla lokální výroba elektřiny a zároveň poklesla celková spotřeba elektřiny v obci. Na základě těchto faktorů poklesl emisní faktor elektřiny v období 2021-2023 o 4 %.

Tabulka 19: Množství emisí CO₂ vzniklé při výrobě elektřiny vyrobené v Dobříkově nebo dodané do Dobříkova

	Jednotka	2021	2022	2023
Lokálně vyrobená elektřina	MWh	51	72	91
Emise z lokální elektřiny	tCO ₂	0	0	0
Elektřina dodaná z národního mixu	MWh	1 473	1 277	1 193
Emise z dodané elektřiny	tCO ₂	1 267	1 098	1 026
Celkem spotřeba elektřiny	MWh	1 524	1 349	1 284
Celkem emise z elektřiny	tCO ₂	1 267	1 098	1 026
Výsledný emisní faktor elektřiny	tCO₂/MWh	0,831	0,814	0,799

Zdroj: vlastní výpočet

3.3 Analýza spotřeby energie

Tato kapitola analyzuje spotřebu energie na území obce. Spotřeba je členěna a hodnocena podle energonositelů (neboli podle druhů paliv a energie) a podle sektorů, ve kterých je energie využita.

3.3.1 Podle energonositelů

Elektřina

Dominantním spotřebitelem elektrické energie jsou v Dobříkově domácnosti. Ty zaujímají cca 81 %. V domácnostech dochází během let k poklesu elektřiny. Nejvyšší spotřeby v roce 2021 jsou pravděpodobně z důvodu pandemie Covid 19, kdy obyvatelé trávili většinu času doma a spotřebovávali více energie. Druhým největším spotřebitelem je samotná obec spotřebovávající elektřinu v obecních budovách, technologiích a ve veřejném osvětlení. Dále se elektřina spotřebovává v malém množství i v průmyslu, stavebnictví, v sektoru obchodu a služeb a v zemědělství. Během let celková spotřeba elektřiny v obci klesá.

Tabulka 20: Spotřeba elektřiny dle sektoru národního hospodářství v letech 2021-2023 v Dobříkově

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [MWh]		
	2021	2022	2023
Průmysl	22	48	46
Stavebnictví	14	10	11
Obchod, služby, školství, zdravotnictví (mimo obec)	54	43	39
Obecní budovy a zařízení	125	125	132
Domácnosti	1 295	1 077	1 039
Zemědělství a lesnictví	14	46	17
Celkem	1 524	1 349	1 284

Zdroj: ČEZ, a.s., obec Dobříkov

Tabulka 21: Spotřeba elektřiny podle druhu odběru v letech 2021–2023

Druh odběru	Spotřeba elektřiny [MWh]		
	2021	2022	2023
Velkoodběr – napěťová hladina vvn	0	0	0
Velkoodběr – napěťová hladina vn	0	7	5
Maloodběr – podnikatelé (napěťová hladina nn)	229	264	240
Maloodběr – domácnosti (napěťová hladina nn)	1 295	1 077	1 039
Celkem	1 524	1 349	1 284

Zdroj: ČEZ, a.s., obec Dobříkov

Zemní plyn

U zemního plynu jsou dominantním spotřebitelem domácnosti. Ty zaujímají přibližně 80 % spotřeby. Zbylých 20 % zemního plynu odebírají maloodběratelé. Velkoodběr v obci neprobíhá.

Tabulka 22: Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru v Dobříkově v letech 2021-2023

Druh odběru	Spotřeba zemního plynu MWh		
	2021	2022	2023
Domácnosti	1 281	1 044	911
Maloodběr	301	251	233
Velkoodběr	0	0	0
Celkem	1 582	1 295	1 144

Zdroj: GasNet

Tuhá paliva a jiné

Spotřeba paliv je u velkých a středních stacionárních zdrojů evidována v databázi REZZO 1, spotřeba domácností je pak modelována v rámci databáze REZZO 3. Tabulka 23 ukazuje přehled spotřebovaných tuhých a jiných paliv na základě těchto modelů. Dominantní je spotřeba dřeva. V menším množství se dále spotřebovává hnědé a černého uhlí.

Tabulka 23: Spotřeba tuhých a jiných paliv v Dobříkově

Druh paliva	Spotřeba podle energie v palivu [MWh]		
	2021	2022	2023
Hnědé uhlí	965	883	886
Černé uhlí	218	200	200
Dřevo (včetně briket a pelet)	2 142	1 960	1 965
Energie celkem	3 325	3 043	3 051

Zdroj: ČHMÚ REZZO 1 a 3

3.3.2 Podle sektorů

Obec

Spotřeby energií dle paliv za jednotlivé budovy v majetku obce v letech 2021-2023 jsou uvedeny v následující tabulce. V obecních budovách se využívá pouze elektřina a zemní plyn. Nejvíce energie spotřebovává ZŠ a MŠ Dobříkov.

Tabulka 24: Přehled spotřeb energií (MWh) budov v majetku obce dle paliv v letech 2021-2023

Název budovy	2021		2022		2023	
	Elektřina	Zemní plyn	Elektřina	Zemní plyn	Elektřina	Zemní plyn
Obecní úřad Dobříkov	12,6	-	11,1	-	11,7	-
ZŠ a MŠ Dobříkov	18,0	86,4	18,1	80,0	19,3	68,6
Hasičská zbrojnice	0,98	0,45	1,87	0,63	0,98	4,53
TJ Sokol	12,8	39,1	13,2	37,2	12,3	36,0
Celkem	44,3	126	44,3	118	44,3	109

Zdroj: obec Dobříkov

Tabulka 25: Spotřeba elektrické energie na veřejného osvětlení a technologií v obci v období 2021-2023

Subjekt	Elektřina [MWh]		
	2021	2022	2023
Veřejné osvětlení	28,2	29,8	27,8
Technologie	52,5	50,9	60,3

Zdroj: obec Dobříkov

Tabulka 26 shrnuje spotřebu všech energií a paliv ve všech budovách a zařízeních v majetku obce a ve veřejném osvětlení a technologií (např. v ČOV). V obci se využívá pouze elektřina a zemní plyn. Největší spotřeby jsou pozorovány v roce 2021.

Tabulka 26: Shrnutí spotřeby energií v obecním sektoru v Dobříkově v letech 2021-2023

Druh energie	Spotřeba energie [MWh]		
	2021	2022	2023
Elektřina	125	125	132
Zemní plyn	126	118	109
Celkem	251	243	242

Zdroj: obec Dobříkov

Domácnosti

V sektoru domácností se na spotřebě energie z největší části podílí dřevo, následované elektřinou. Na třetím místě je v množství spotřebované energie zemní plyn. V menší míře se na spotřebě domácností podílí i hnědé a černé uhlí. Celkové spotřeby během sledovaného období klesá.

Tabulka 27: Spotřeba energií v sektoru domácností v Dobříkově v letech 2021-2023

Druh energie	Spotřeba energie [MWh]		
	2021	2022	2023
Elektřina	1 295	1 077	1 039
Zemní plyn	1 281	1 044	911
Hnědé uhlí	965	883	886
Černé uhlí	218	200	200
Dřevo (včetně briket a pelet)	2 142	1 960	1 965
Celkem energie	5 901	5 164	5 001

Zdroj: ČEZ, a.s., GasNet, ČHMÚ

Ostatní sektory

Ostatní sektory (převážně se převážně o soukromou vrstvu terciérních sektorů) spotřebovávají pouze elektřinu a zemní plyn. Stejně jako u domácností celkové energie v ostatních sektorech během let poklesly.

Tabulka 28: Spotřeba energií v ostatním sektoru v obci Dobříkově v letech 2021-2023

Druh energie	Spotřeba energie [MWh]		
	2021	2022	2023
Elektřina	104	147	113
Zemní plyn	175	133	123
Celkem energie	279	279	236

Zdroj: ČEZ, a.s., GasNet, ČHMÚ

3.3.3 Shrnutí spotřeby energií

Tabulka 29 shrnuje spotřeby všech energií a paliv na území Dobříkova napříč všemi sektory. Dominantně využívaným palivem je dřevo, elektřina a zemní plyn. V malém množství se dále spotřebovává hnědé a černé uhlí. Nejvyšší spotřeby byly zaznamenány v roce 2021. V průběhu následujících let spotřeby poklesly.

Tabulka 29: Souhrn spotřeby všech energií a paliv na území Dobříkova

Energonositel	Spotřeba energie [MWh]		
	2021	2022	2023
Elektřina	1 524	1 349	1 284
Zemní plyn	1 582	1 295	1 144
Hnědé uhlí	965	883	886
Černé uhlí	218	200	200
Dřevo (včetně briket a pelet)	2 142	1 960	1 965
Celkem	6 431	5 687	5 479

Zdroj: ČEZ, a.s., GasNet, ČHMÚ, obec Dobříkov

Na spotřebách se dominantně podílí domácnosti, a to z 91 %. Ostatní sektor se podílí na spotřebách z 4 % a obecní budovy a zařízení také ze 4 %. Podíl jednotlivých sektorů na spotřebě ukazuje Tabulka 30.

Tabulka 30: Podíl jednotlivých sektorů na spotřebě energie

Sektor	Spotřeba energie [MWh]			Spotřeba energie (relativně)		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Obecní budovy a zařízení	251	243	242	4 %	4 %	4 %
Domácnosti	5 901	5 164	5 001	92 %	91 %	91 %
Ostatní sektory	279	279	236	4 %	5 %	4 %
Celkem	6 431	5 687	5 479			

Zdroj: vlastní výpočet

3.3.4 Emise ze spotřeby energií

Pro výpočet emisí skleníkových plynů spojených se spotřebou paliv a energií se používají tzv. emisní faktory. Jedná se o vyčíslené hodnoty, které vyjadřují kolik tun CO₂ (jako hlavního skleníkového plynu) vznikne při spálení paliva obsahujícího energii 1 MWh. Zde pro přepočet využíváme emisní faktory zveřejněné pro Českou republiku ministerstvem průmyslu a obchodu.

Tabulka 31: Tabulka použitých emisních faktorů pro jednotlivá paliva

Energonositel	tCO ₂ /MWh
Zemní plyn	0,200
Hnědé uhlí	0,358
Černé uhlí	0,341

Koks	0,385
Dřevo (včetně briket a pelet)	0
Kapalná paliva	0,267
Propan-butan	0,226
Bioplyn	0

Zdroj: MPO

Pro dodávky energie ve formě elektřiny (případně tepla) se stanovují lokální emisní faktory, které odpovídají dodávkám energií přímo na hodnoceném území a zahrnují lokálně vyrobenou energii z obnovitelných zdrojů a dodávku zbývajících energie z fosilních paliv národního energetického mixu (obnovitelné zdroje mimo území hodnocené obce se nezahrnují, protože se předpokládá, že se uplatňují lokálně v místě své výroby).

Pozn.: na pohled se zdá, že jsou emisní faktory pro elektřinu výrazně vyšší, než pro ostatní paliva (např. uhlí, které se z velké části podílí na výrobě elektřiny z fosilních zdrojů). Nicméně u paliv je emisní faktor vztažen k primární energii v palivu, která dále musí být využita/přeměněna s větší či menší účinností. Oproti tomu u elektřiny se faktor vztahuje již ke konečné dodávce energie, která se ve spotřebičích využívá jen s minimálními ztrátami.

Tabulka 32: Lokální emisní faktory

	2021	2022	2023
Lokální emisní faktor pro elektřinu [tCO ₂ /MWh]	0,831	0,814	0,799

Zdroj: vlastní zpracování

Na základě těchto faktorů a celkové spotřeby energií byly spočítány množství emisí CO₂ vztažené k jednotlivým druhům energií a paliv. Množství emisí podle jednotlivých energonositelů ukazuje Tabulka 33.

Tabulka 33: Množství emisí podle jednotlivých energonositelů

Energonositel	Emise [tCO ₂]		
	2021	2022	2023
Elektřina	1 267	1 098	1 026
Zemní plyn	316	258	228
Hnědé uhlí	345	316	317
Černé uhlí	74	68	68
Dřevo (včetně briket a pelet)	0	0	0
Celkem	2 003	1 741	1 640

Zdroj: vlastní výpočet

Další tabulka ukazuje množství emisí vyprodukované v rámci jednotlivých sektorů a relativní podíl jednotlivých sektorů na vyprodukovaných emisích.

Tabulka 34: Množství emisí podle sektorů

Sektor	Emise [tCO ₂]			Emise (relativně)		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Obecní budovy a zařízení	129	125	128	6 %	7 %	8 %
Domácnosti	1 752	1 470	1 398	87 %	84 %	85 %
Ostatní sektory	121	146	115	6 %	8 %	7 %
Celkem	2 003	1 741	1 640			

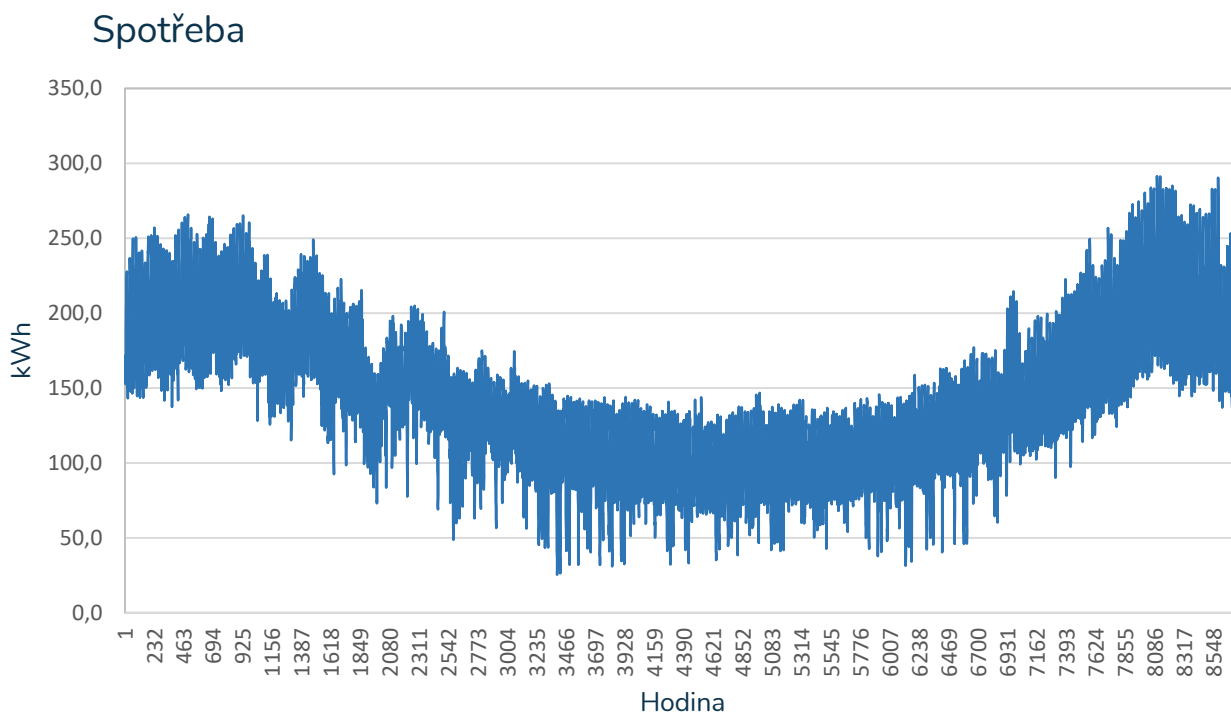
Zdroj: vlastní výpočet

3.3.5 Analýza časových průběhů spotřeb

Analýza časových průběhů spotřeby je důležitým podkladem pro optimální návrh obnovitelných zdrojů, v čele s fotovoltaikami, které z důvodu výroby omezené na dobu slunečního svitu je potřeba navrhovat tak, aby jejich potenciální výroba byla co nejlépe využita.

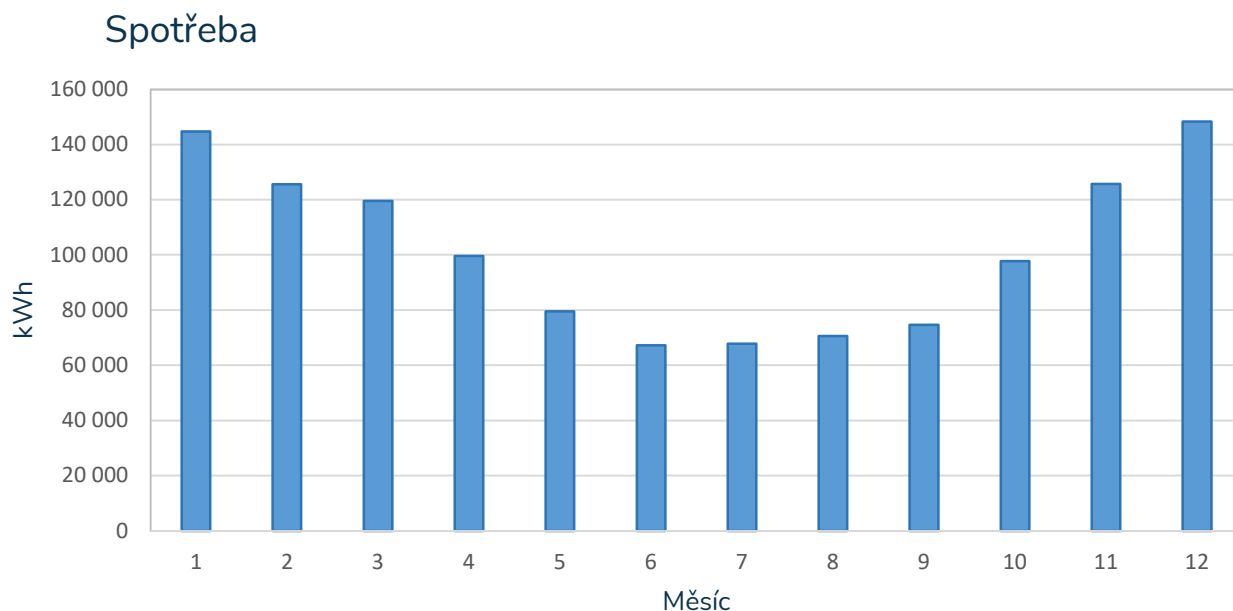
Na základě dodaných dat od ČEZ, a.s. – spotřeby elektrické energie pro jednotlivé distribuční sazby a průběhů přepočtených typových diagramů byl sestaven charakteristický diagram hodinových spotřeb roku 2023 za celé posuzované území. V diagramu jsou započteny všechny spotřeby domácností a firem, mimo odběru z vysokého napětí (VN případně VVN). **Do průběhu byla zahrnuta výroba FVE o instalovaném výkonu 100 kWp**, která byla odhadnuta na základě skutečně připojenému výkonu FVE v obci k 10/2024, který činil 140 kWp.

V datech tedy byla částečně kompenzována vlastní spotřeba z vyrobené elektřiny z FVE u odběrných míst s vlastní výrobou. Tedy celková spotřeba odběrného místa s již instalovanou FVE je ve skutečnosti vyšší, ale je ponížena o část výroby z FVE, která je přímo spotřebována (snahou tedy bylo zpřesnění průběhu dle typového diagramu o reálnou výrobu z FVE). **Průběh tak zahrnuje 1 278,6 MWh dodané z DS na hladině nízkého napětí, tedy 99,6 % spotřeby řešené lokality** (bydlení, služby a ostatní odběr z NN).



Obrázek 24: Průběh hodinové spotřeby obce (bez VN a VVN) dle dat z roku 2023.

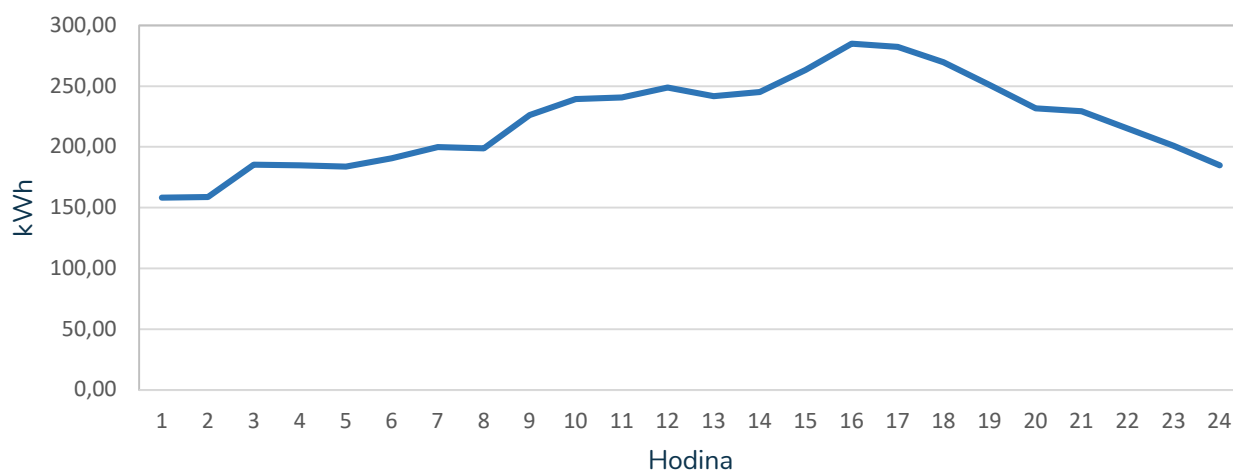
Celkovou spotřebu v jednotlivých měsících pak zobrazuje graf níže, kde už jsou hodinové spotřeby reprezentované grafy výše, sečteny vždy pro daný měsíc.



Obrázek 25: Souhrn měsíční spotřeby obce (bez VN a VVN) dle dat z roku 2023

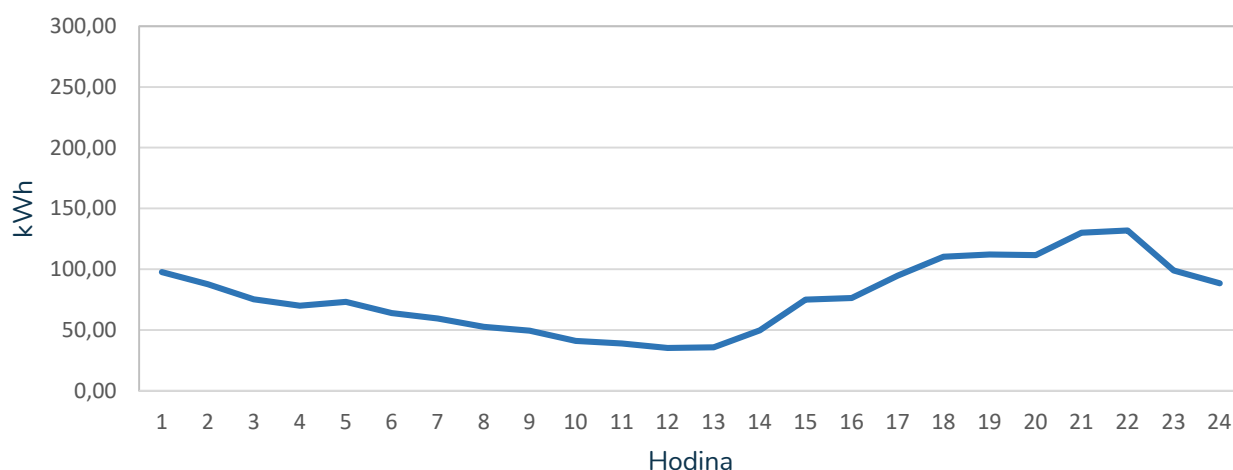
Pro názornost byly sestaveny grafy reprezentující průběh spotřeby v zimním období (vyšší spotřeba) a letní období (nižší spotřeba).

Spotřeba dne 9. 12. 2023 (maximální spotřeba)



Obrázek 26: Typický denní průběh spotřeby v období maximální spotřeby. Průběh dne 9.12.2023. (bez VN a VVN)

Spotřeba dne 13. 7. 2023 (minimální spotřeba)



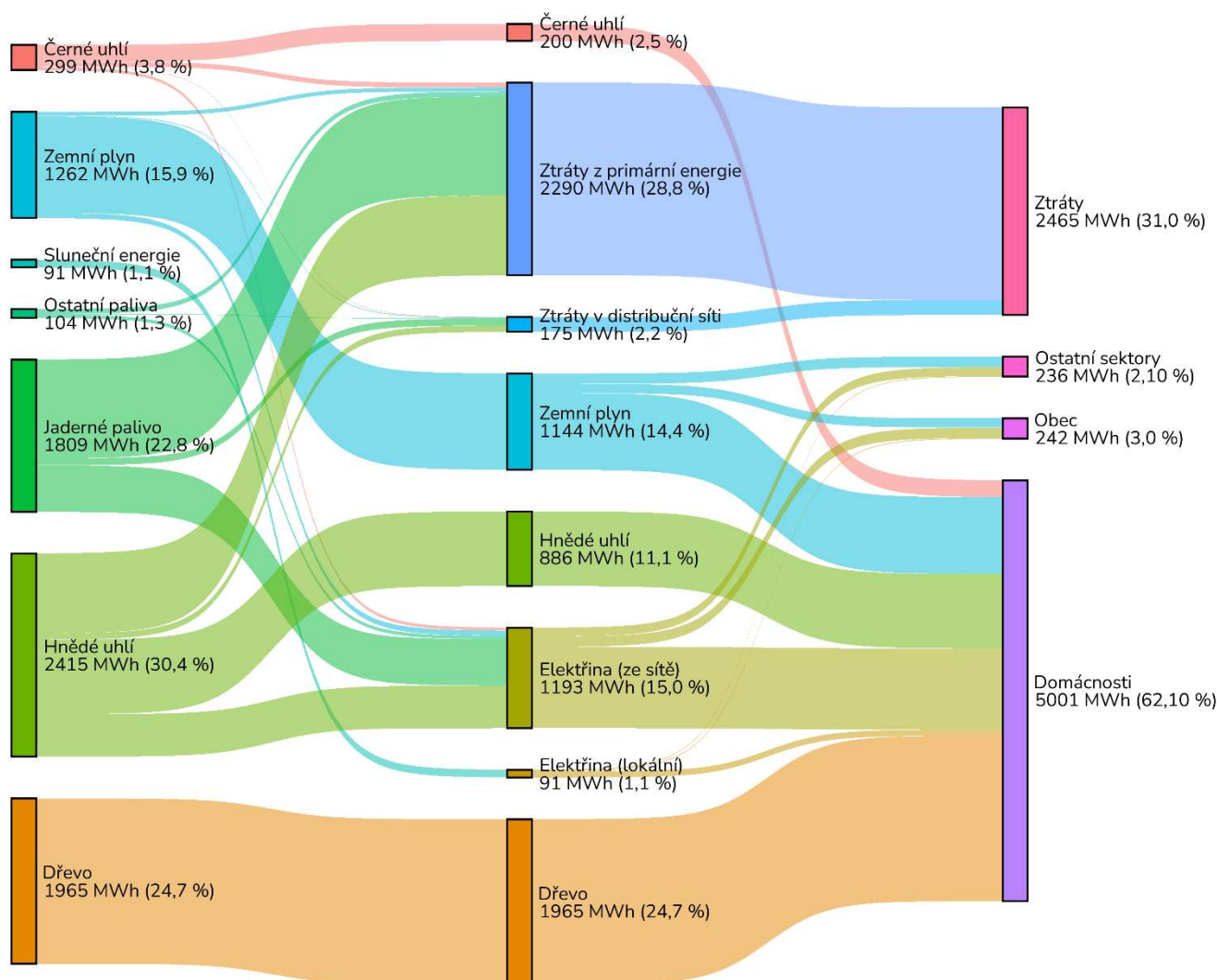
Obrázek 27: Typický denní průběh spotřeby v období minimální spotřeby. Průběh dne 13.7.2023 (bez VN a VVN)

Na základě těchto dat lze již simulovat poměrně přesně využití výroby z fotovoltaických elektráren umístěných v obci. Již z grafů výše je patrné, že FVE má sice výhodu v tom, že vyrábí přes den, kdy je i spotřeba vyšší, a pouze večerní špička se s výrobou rozchází (ta lze dobře řešit bateriovou akumulací), **zde se však výrazně projevuje vliv výroby fotovoltaických elektráren o zahrnutém výkonu 100 kWp díky které, je spotřeba území v čase špičky výroby nejnižší.** Zároveň je však patrné, že v zimě je spotřeba výrazně vyšší ale výroba FVE bude velmi malá. Toto je tak faktor, který je limitující a v zimním období je třeba mít dostatek jiných zdrojů. Např kombinace kogenerace v teplárnách, bioplynových stanicích, případně i malá lokální kogenerace ve větších průmyslových podnicích nebo budovách. Alternativou mohou být i VtE ve vhodných lokalitách.

3.4 Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou

V obci spotřebovávané energie mají různý původ a různý způsob distribuce do místa spotřeby. Cílem této kapitoly je zmapovat, jak k tomu dochází a zhodnotit na základě dostupných údajů soběstačnost obce a její energetický a klimatický status.

Celkovou energetickou bilanci obce ukazuje obrázek 28. Pomocí tzv. Sankeyova diagramu jsou zde zobrazeny toky energie z jednotlivých primárních zdrojů (vlevo) do cílů spotřeby (vpravo).



Obrázek 28: Celková energetická bilance v obci Dobříkově. V levém sloupci jsou primární zdroje energie, vpravo je sektor, ve kterém je energie spotřebována, ztráty a přebytky energie nevyužité v rámci obce. Údaje jsou pro rok 2023 a vychází z dat v předchozích kapitolách a z údajů o národním energetickém mixu z roku 2023. Účinnost při přeměně primární energie na elektřinu je odvozena z dat MPO z roku 2018. Zdroj: Vlastní zpracování

Levý sloupec ukazuje primární zdroje energie (což u palivových zdrojů odpovídá veškeré energii uložené v palivu). Jsou zde zobrazeny všechny zdroje, které se na energetickém zásobování obce podílí, bez ohledu na způsob jejich dalšího využití, který může být různý. Část primárních zdrojů je využita na výrobu elektřiny

mimo území obce, z části se vyrábí elektřina lokálně přímo na území obce, část může být využita pro výrobu tepla, které je následně zákazníkům dodáváno dálkovou rozvodnou sítí. Část je pak stále ještě ve formě primárního zdroje přímo dodána zákazníkům. Zatímco některé primární zdroje se účastní pouze jednoho z těchto dodavatelských řetězců (například jaderné palivo je využíváno pouze v jaderných elektrárnách a energie z něj se tudíž dostává do obce pouze ve formě elektřiny), jiné primární zdroje se mohou účastnit mnoha různých řetězců (např. zemní plyn je v malé míře využíván pro výrobu elektřiny v paroplynových elektrárnách, může z něj ale také být lokálně vyráběno teplo a elektřina v kogenerační jednotce), velké množství zemního plynu je ovšem dodáno lokálně až do jednotlivých domácností či podniků. První sloupec nám tedy nejlépe ukazuje celkové množství energie v jednotlivých zdrojích, které obec pro sebe potřebuje – odkud obec energii bere.

Druhý sloupec se přesunuje již výhradně na území obce. Ukazuje nám, v jaké formě je energie dodávána na území obce a dále koncovým spotřebitelům. Samostatně je zde tedy zobrazena elektřina vyrobená mimo území obce, elektřina vyrobená lokálně v obci (zde se nezahrnují fosilní zdroje a velké elektrárny národního významu, u kterých se vždy uvažuje, že dodávají elektřinu pro národní mix), dále teplo rozváděné soustavou CZT a samostatně také všechny jednotlivé zdroje, které jsou přímo dodávány zákazníkům (např. uhlí přímo dodané do domácností). Pokud v daném dodavatelském řetězci dochází ke ztrátám ještě před předáním energie zákazníkům, jsou zde tyto ztráty také samostatně zobrazeny. To se týká například ztrát z výroby v elektrárnách a teplárnách (část energie z paliv, kterou se nepodaří přeměnit na elektřinu či dále využitelné teplo) či ztrát při provozu distribučních sítí. Tento sloupec nám tedy nejlépe ukazuje, jakým způsobem jsou dodávky energií v obci řešeny.

Třetí sloupec úplně vpravo nám pak ukazuje, ve kterých sektorech je energie využívána. Přesněji v jakých sektorech ji zákazníci odebírají. Na straně zákazníků pak dále může být energie využívána různými způsoby a k různým účelům a často zde také dochází ke ztrátám. To už však tento graf nedokáže pokrýt.

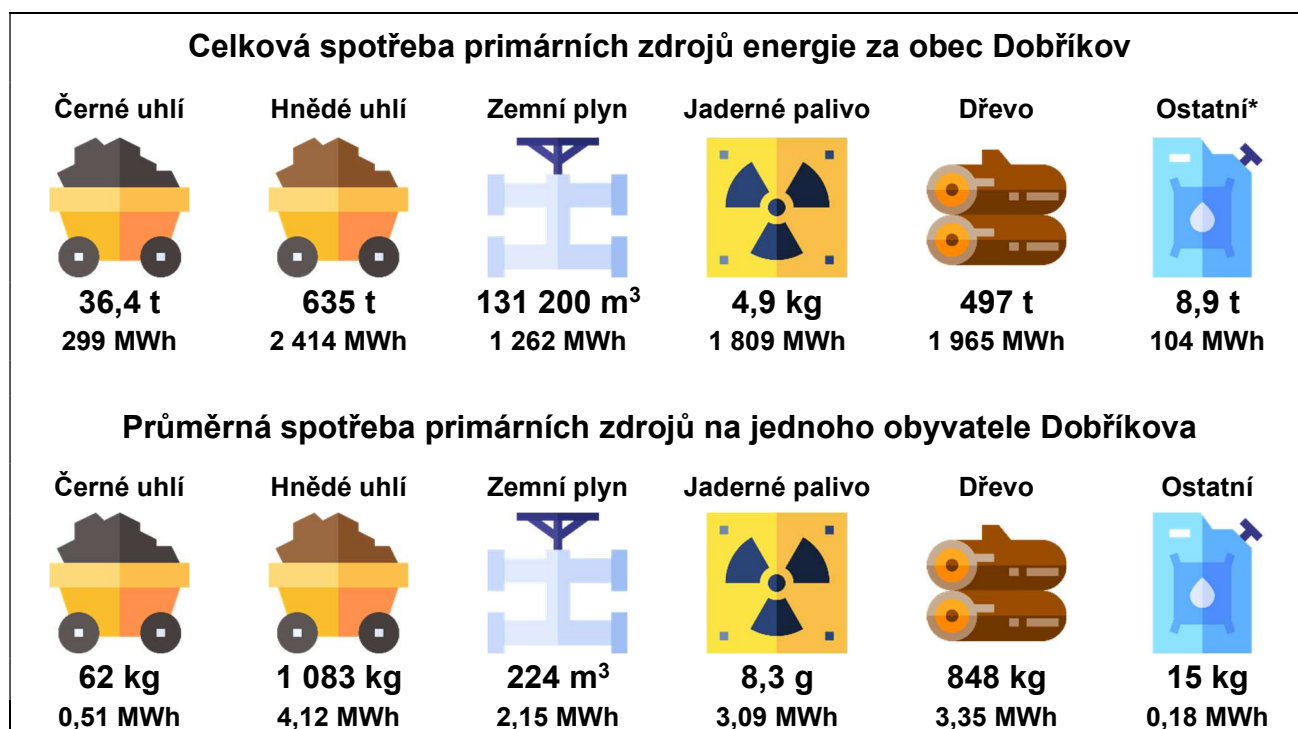
Sankeyův diagram nám umožňuje kromě porovnávání hodnot přímo v jednotlivých sloupcích sledovat také jakým způsobem mezi nimi energie putuje. Můžeme tedy sledovat jakým způsobem a v jakém poměru se jednotlivé primární zdroje energie dostávají ke spotřebitelům. Napříč celým grafem pak máme ve všech sloupcích stejné celkové množství energie, tedy veškerou primární energii včetně všech ztrát. Graf zobrazuje celkovou roční bilanci energií. V různých částech dne a roku může být balance momentálních energetických dodávek velmi odlišná.

Z grafu je patrné, že dominantní úlohu mezi primárními zdroji energie mají hnědé uhlí (s podílem 30,4 %), dřevo (24,7 %), jaderná paliva (22,8 %) a zemní plyn (s podílem 15,9 %). Jaderné palivo je využito výhradně k výrobě elektřiny, zatímco u hnědého uhlí je část využita i lokálně (v domácnostech). S výrobou elektřiny ve velkých tepelných elektrárnách a její dopravou do Dobříkova jsou také spojené nezanedbatelné ztráty energie, což v případě jaderných elektráren nepředstavuje zásadní problém, ovšem u hnědouhelných elektráren je tato nízká efektivita spojena s velkým množstvím emisí skleníkových plynů a do budoucna je žádoucí její co největší omezení, a tedy upřednostnění lokální výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. Zemní plyn je z téměř z většiny spotřebován na území obce, a to v domácnostech, obecních budov a v ostatním sektoru. Malým dílem se ze zemního plynu vyrábí také elektřina mimo území obce.

Na území Dobříkova je využíván pouze jeden obnovitelný zdroj, a to sluneční energie (primární zdroj energie s podílem 1,1 %). Sluneční energie je v současnosti spíše jen doplňkovým zdrojem. K obnovitelným zdrojům můžeme řadit také dřevo (biomasa), které se (nejčastěji ve formě palivového dříví) dominantně podílí na vytápění domácností.

Posledním primárním zdrojem energie je černé uhlí, s využitím částečně pro lokální spalování v domácnostech a částečně pro výrobu elektřiny mimo území obce, a nakonec kategorie ostatní paliva, která shrnuje různá fosilní paliva, která doplňují národní mix výroby elektřiny (např. topné oleje a různé frakce ropy).

Následující obrázek ukazuje celkovou spotřebu primárních zdrojů v obci a její přepoččet na jednoho průměrného obyvatele Dobříkova.



Obrázek 29: Spotřeba primárních zdrojů energie v Dobříkově

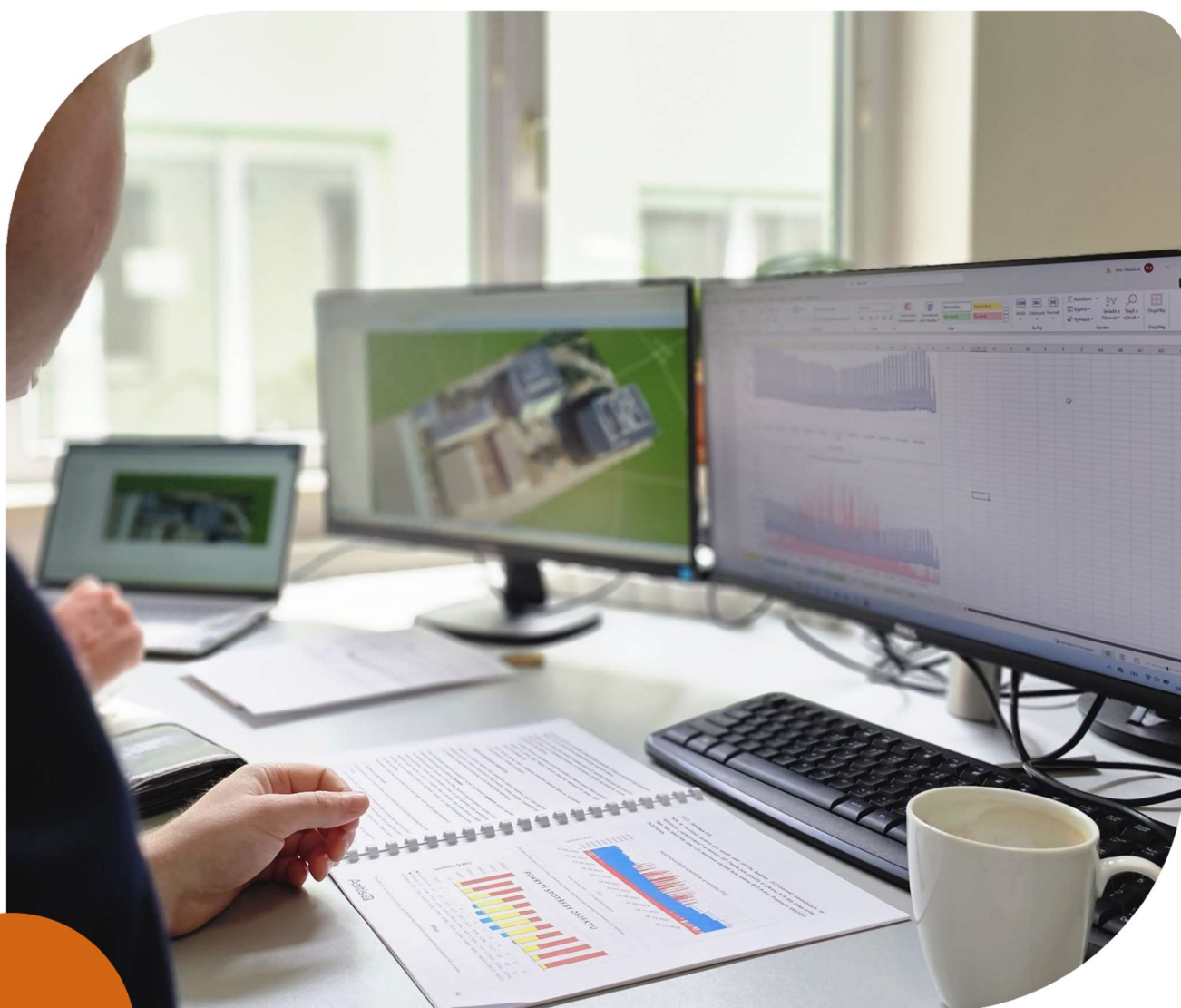
*kvůli zjednodušení výpočtu je u ostatních paliv pro účely vyjádření hmotnosti uvažována výhřevnost ropy

3.4.1 Pokrytí spotřeby a energetický/klimatický status obce

Místní výroba energie pokrývá (bilančně) 7,1 % spotřeby elektřiny a 1,7 % spotřeby všech energií (pozn.: započítává se pouze přímá spotřeba, nikoliv primární zdroje včetně ztrát). Všechna lokální výroba pochází z obnovitelných zdrojů.

Území momentálně není energeticky soběstačné a není ani energeticky pozitivní či neutrální. Většinu energie je tak potřeba dodat ze zdrojů mimo obec. Pro dosažení soběstačnosti v produkci elektřiny je potřeba posílit místní výrobu elektřiny z obnovitelných zdrojů tak, aby překonala spotřebu elektřiny v obci (tedy na cca patnáctinásobek). Pro dosažení energetické positivity musí být výroba větší než spotřeba veškerých zdrojů energie.

Dodávkám energií odpovídají emise o výši 1 640 t CO₂/rok, tedy 0,299 t CO₂ na 1 MWh spotřebované energie. Na jednoho obyvatele to znamená 2,8 t CO₂/rok. Území je tedy klimaticky (uhlíkově) negativní. Pro dosažení klimatické neutrality je nezbytné pokrýt celou spotřebu energií obnovitelnými zdroji nebo případné emise kompenzovat, např. s využitím technologií pro odebrání uhlíku z atmosféry.



Shrnutí analýzy obce

4 Shrnutí analýzy obce

Obec Dobříkov leží v západní části okresu Ústí nad Orlicí. Území obce tvoří dvě katastrální území, Dobříkov a Rzy, o celkové rozloze 852 ha. Největší podíl z celkové plochy zabírají lesní pozemky. K 31.12. 2023 žilo v obci 586 obyvatel.

Dominuje zde zástavba rodinných domů, některé jsou vícegeneračních, s převahou domů z kamene, cihel nebo tvárnic. Byty jsou většinou nadprůměrně velké (plocha bytu větší než 100 m²). Vytápění je různorodé, nejvíce se topí zemním plynem, pak následuje dřevo a uhlí. Jen výjimečně se vyskytují tepelná čerpadla (TČ).

Obec vlastní několik budov, přičemž mezi společností s majetkovým podílem obce spadá Základní škola a Mateřská škola Dobříkov. Budovy obce vykazují různorodý stavební stav a mají různé účely využití.

Distribuci elektřiny zajišťuje společnost ČEZ Distribuce, která spravuje a udržuje elektrické vedení a transformátory v oblasti. Plynofikace je plně pokryta společností GasNet, s.r.o. Obcí Dobříkov prochází silnice II/315, která se v obci Týništko napojuje na I/35. Hromadná doprava je zajišťována autobusy společnosti BusLine Pardubicko s.r.o. Linka spojuje Dobříkov s městy Vysoké Mýto a Choceň. Obcí prochází také regionální železniční trať č. 010 z České Třebové do Kolína. V území se nachází několik cyklotras.

V praxi využitelný potenciál pro výrobu elektřiny je především za pomoci fotovoltaiky. V území je průměrný potenciál větrné energie, výstavba větrné elektrárny se ale bude potýkat s řadou omezení. Obcí protéká řeka Loučná, potenciál pro výrobu energie je však zde minimální. Využití geotermálního potenciálu (mimo tepelná čerpadla) by bylo neefektivně drahé.

Z proběhlého dotazníkového šetření mezi obyvateli vyplývají následující závěry.³ Zastoupení fotovoltaiky na rezidenčních budovách nebo budovách sloužících k podnikání je zatím malé. Část obyvatel nemá o fotovoltaiku vůbec zájem, většina o ní uvažuje. Většina dotazovaných má zájem o komunitní energetiku. Zájem o pořízení elektromobilu je v obci velice malý. Ačkoliv značná část obyvatel vidí v této technologii budoucnost, pořízení vlastního elektromobilu momentálně neplánují. Pořizovací cena, životnost baterie a krátký dojezd je pro elektromobilitu větší problém než obavy o dobíjení. Obecně je tedy v obci elektromobilita spíš záležitost následujících desíti nebo dvaceti let než blízké budoucnosti.

Podmínky pro vznik energetického společenství a jeho finální podoba jsou závislé hlavně na vývoji legislativy v blízké době. Přesto však zde je velký potenciál pro vznik společenství, který by dále mohl obyvatele motivovat i k častějšímu pořízení vlastní FVE.

Hlavní východiska

- Obyvatelstvo zaznamenává růst. Od roku 2000 k dnešku můžeme sledovat nárůst počtu obyvatel v průměru o 6 obyvatel/rok.
- Obcí dominuje zástavba rodinných domů zhotovených z kamene, cihly nebo tvárnic. Většina bytů je prostorná, převážně větší než 100 m². Vytápění je různorodé, s převahou topení zemním plynem.
- Obec má potenciál pro výrobu elektřiny pomocí fotovoltaických panelů.

³ Tyto závěry mají pouze informační hodnotu, dotazníků se účastnil pouze zlomek obyvatel Dobříkova.



Návrh vhodných řešení

5 Návrh vhodných řešení (zásobník projektů)

5.1 Cílový stav/Vize

5.1.1 Strategická vize

Dobříkov se stanou moderní a dynamicky se rozvíjející obcí, která nabízí bydlení v příjemném a klidném vesnickém prostředí. Obec nabídne svým obyvatelům kvalitní občanskou vybavenost a služby potřebné pro pestrý, spokojený a bezpečný život. Svoje přírodní atraktivitu a krajinnou přitažlivost zhodnotí a využije k rozvoji denní rekreace. Dobříkov budou vždy vyhledávanou funkční a upravenou obcí plnou života.

5.1.2 Vize 2030

Obec dosahuje klimaticko-energetických standardů a cílů daných EU a ČR legislativou a strategiemi:

- Lokální výroba z obnovitelných zdrojů a kogenerace bude pokrývat značnou část spotřeby elektřiny
- Velká část obyvatel a podnikatelů bude mít na střeše vlastní fotovoltaickou elektrárnu
- Obecní budovy budou energeticky úsporné a budou v celkově dobrém stavu
- Sektor domácností za pomoci úsporných opatření významně sníží svou celkovou potřebu primární energie
- Dojde k nárůstu využívání tepelných čerpadel na úkor jiných zdrojů vytápění
- Pro vytápění nebudou využívána fosilní tuhá paliva
- V obci budou aplikovány principy komunitní energetiky, do energetického společenství bude zapojen obecní a podnikatelský sektor i sektor domácností
- Renovace stávajících a výstavba nových budov v obci bude probíhat v souladu s normami a požadovanými parametry energetické náročnosti budov

5.1.3 Vize 2050

Obec postupuje v souladu s cílem klimatické neutrality evropského kontinentu:

- Obec směřuje k efektivnímu a optimálnímu využití svého území z hlediska výroby a spotřeby energie.
- Obec je bilančně energeticky optimalizovaná.
- Obec maximálně využívá potenciál výroby energie z obnovitelných zdrojů energie.

Pro sledování naplnění jednotlivých bodů této vize bylo stanoveno 8 indikátorů. Následující tabulka obsahuje jejich přehled, vysvětlení jejich role v rámci koncepce a způsob vyhodnocení cílových hodnot. Pro každý indikátor pak Tabulka 35 zobrazuje jeho současnou hodnotu a cílovou hodnotu pro rok 2030.

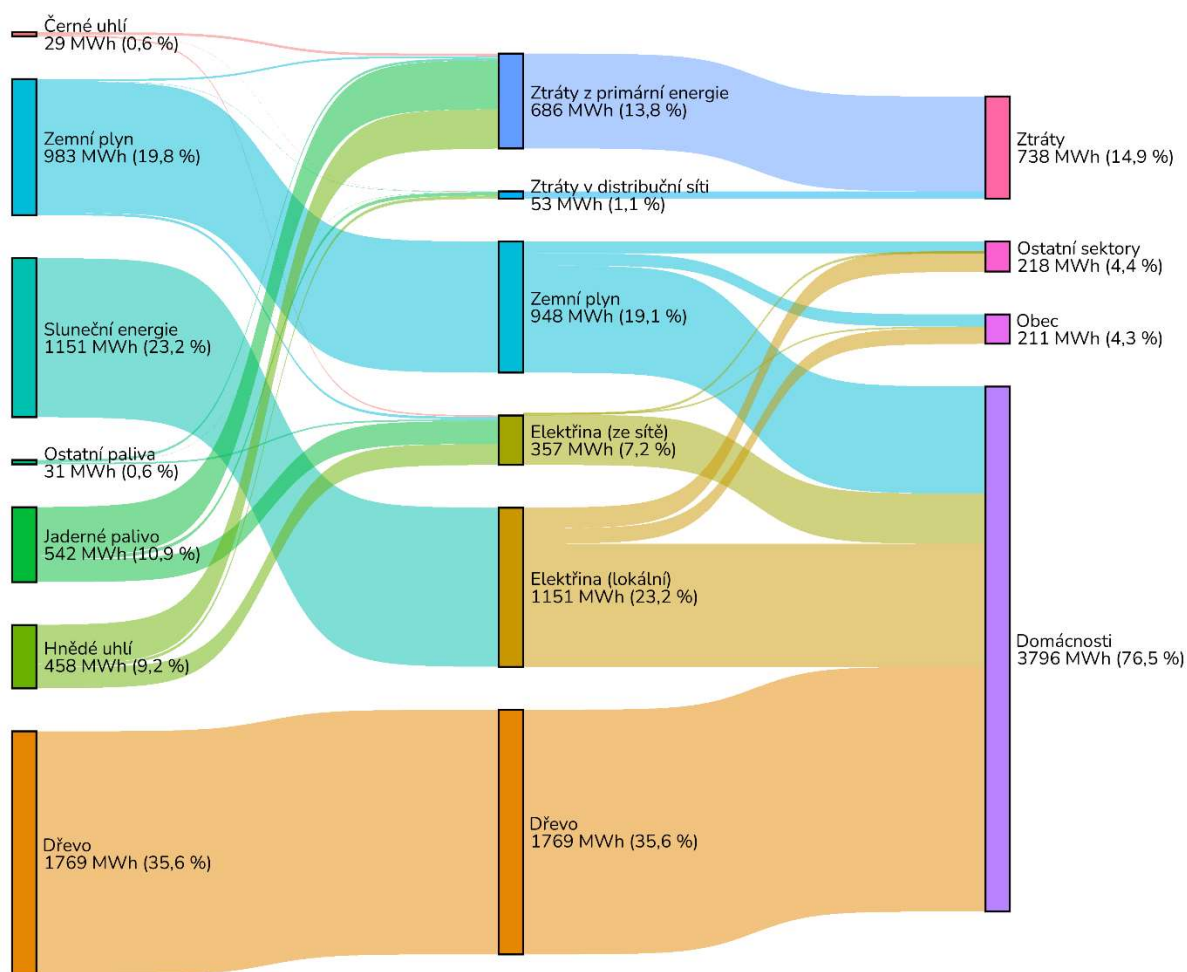
Tabulka 35: Indikátory naplnění vize pro rok 2030

Indikátor	Aktuální hodnota	Cílová hodnota
1. Pokrytí spotřeby elektřiny místní výrobou	7,09 %	76,3 %
Cílová hodnota reflektuje naplnění středního scénáře pro výstavbu OZE vč. akumulace napříč celou obcí, společně s odhadem změny celkové spotřeby elektřiny na území obce.		
2. Počet FVE instalovaných v obci	17	65
Pro efektivní využití potenciálu střech budov a pro zvýšení energetické soběstačnosti obyvatelstva je důležité, aby nevznikaly pouze velké centrální zdroje, proto je navržen jako cílový stav počet FVE odpovídající rovnoměrnému využití střešních ploch napříč městem při naplnění indikátoru 1.		
3. Roční spotřeba energie v stávajících obecních budov	242 MWh	212 MWh*
Cílová hodnota odpovídá realizaci opatření navržených v akčním plánu. Nezahrnuje pokrytí spotřeby vlastní výrobou OZE. *Jedná se o odhad, který počítá pouze se stávajícími obecními budovami a nezahrnuje školní budovy. Do budoucna se navíc počítá s rekonstrukcí některých momentálně nevyužívaných budov či stavbou zcela nových obecních budov. Celková spotřeba v tomto sektoru tedy může i výrazně narůstat.		
4. Jednotková spotřeba primární energie průměrného domu	0,220 MWh/m²	0,160 MWh/m²
Hodnota odpovídá ideálnímu průměrnému rodinnému domu viz. kapitola Návrhy pro sektor domácností (NZEB II, v budoucnu ZEB).		
5. Část budov využívajících TČ jako primární zdroj vytápění	1,6 %	15 %
Hodnota je stanovena na základě množství objektů využívajících jako zdroj energie zemní plyn, elektrický kotel nebo fosilní paliva a zároveň jsou technicky způsobilá k efektivnímu využití TČ nebo jsou vhodná k celkové rekonstrukci.		
6. Lokální spotřeba fosilních tuhých paliv	1 086 MWh	0
Jedním z cílů dekarbonizace a transformace energetiky je plošné nahrazení neekologických fosilních tuhých paliv. Hodnota indikátoru značí snížený podíl spotřeby energie z fosilních paliv.		
7. Existence energetické komunity	Ne	Ano
V obci probíhá lokální sdílení lokálně vyrobené energie: založení a fungování energetického společenství (energetické komunity), kromě ES možno varianta aktivní zákazník, dle energetického zákona (zák. č. 469/2023 Sb.).		
8. Renovace budov dle standardů EPBD IV.	Ne	Ano
Všechny veřejné budovy a nebytové budovy minimální úroveň energetické účinnosti třídy D, všechny rezidenční budovy minimálně energetické třídy D (od 2033 minimálně energetické třídy C). Nové budovy od roku 2028 splňují standard Zero Emission Buildings (ZEB), u veřejných budov to platí už od roku 2026.		

5.2 Model optimální energetické bilance

Na základě cílů a zjištění z analytické části byl vytvořen model optimální energetické bilance pro rok 2030. Tento model předpokládá naplnění cílů stanovených pro rok 2030. Mezi ně patří bilanční pokrytí spotřeby elektřiny z obnovitelných zdrojů, které rámcově odpovídá naplnění středního scénáře rozvoje fotovoltaiky, a s tím spojené razantní zvýšení počtu jednotlivých FVE vyroben v obci. Nad rámec tohoto scénáře se u průmyslových objektů pro FVE počítá s využitím 20 % střešních ploch. Počítá se také s dosažením značných úspor v sektoru domácností a v obecním sektoru (viz návrhy opatření dále). V ostatních sektorech je uvažováno s úsporou spotřeby zemního plynu ve výši 30 % a jeho částečným nahrazením elektřinou. Dále je v modelu počítáno s úplným odklonem od lokálního využívání fosilních tuhých paliv v domácnostech a jejich náhradou částečně plynem, dřevem či tepelnými čerpadly. V případě dřeva je očekávána drobná úspora daná především zvýšením účinnosti a úsporami. U spotřeby elektřiny je započítán také nárůst v důsledku rozvoje elektromobility – počítáno je s podílem elektromobilů 7 % mezi osobními automobily v obci. Žádné změny ovšem nejsou započítány ve složení energetického mixu elektřiny dodané ze sítě, aby byl odfiltrován podíl opatření realizovaných mimo území obce.

Výsledkem je model (Obrázek 30), který pro Dobříkov ukazuje v prvním sloupci optimální rozdělení primárních zdrojů energie, v druhém sloupci optimální způsob dodání energie na území obce a ve třetím sloupci předpokládané pokrytí jednotlivých sektorů.



Obrázek 30: Cílový stav energetické bilance v Dobříkově. Podrobnější popis viz graf současné energetické bilance v kapitole 3.5. Zdroj: Vlastní zpracování

Model v Dobříkově předpokládá z důvodu výrazného nárůstu lokální výroby elektřiny ze slunce zásadní omezení importu elektřiny ze sítě, vyráběné mimo území obce. Sníží se tak závislost na externích dodávkách elektřiny, které ve momentálně z velké části spoléhají na málo efektivní a neekologickou výrobu z hnědého uhlí. Celková spotřeba elektřiny ovšem naroste až o 17 %. Naproti tomu je očekáváno snížení spotřeby všech fosilních paliv, včetně zemního plynu. Jeho relativní podíl mezi primárními zdroji však s ohledem na razantní snížení ztrát vzniklých mimo území obce mírně naroste. Obdobně částečně poklesne také spotřeba biomasy, její relativní podíl mezi primárními zdroji se však zvýší. Předpoklad také je, že do roku 2030 zcela vymizí lokální spotřeba fosilních tuhých paliv (v čele s hnědým uhlím).

Model předpokládá, že oproti současnosti spotřeba všech energií na území obce poklesne dohromady o 22,9 %. V následující tabulce je sepsáno očekávané množství energie v jednotlivých sektorech na straně spotřeby a relativní porovnání vůči současnému stavu.

Tabulka 36: Očekávaná spotřeba energie v roce 2030 v jednotlivých sektorech

Sektor	Spotřeba energie [MWh]	Úspora oproti současnosti
Obec	211	12,5 %
Domácnosti	3 796	24,1 %
Ostatní sektory	218	7,8 %
Celkem	4 225	22,9 %

5.3 Potenciál pro realizaci opatření

5.3.1 Fotovoltaické zdroje

Na základě předchozí rekonstrukce hodinového průběhu spotřeby elektřiny v obci a dostupných ploch byly navrženy 3 scénáře využití FVE v obci. Scénář 1 je nejambicióznější, scénář 3 pak zajišťuje základní pokrytí, bez nutnosti akumulace s minimálním přetokem – území je posuzováno jako celek. Všechny scénáře jsou navrženy s ohledem na dostupný potenciál střešních ploch. V této fázi však není řešena kapacita distribuční sítě, která pak může být hlavním limitujícím faktorem. Model již počítá s inteligentní a efektivní distribucí el. energie na řešeném území (nutné legislativní změny a přístup DS). Tedy předpokládá, že veškeré výroby mohou dodávat do sítě, případně odebírat a akumulovat v bateriovém uložení, pokud jím je výroba vybavena. Dále v modelu není zohledněna budoucí flexibilita na straně připojených zákazníků, která výsledný ekosystém zdokonaluje a zvyšuje využití vyrobené energie v dané lokalitě.

Vzhledem k tomu, že do analýzy průběhu spotřeby nebyly zahrnuty odběry elektřiny z vysokého a velmi vysokého napětí (VN a VVN), tak i následující scénáře pokrývají modelovou spotřebu bez těchto odběrů. Se subjekty odebírající z VN a VVN je potřeba pracovat jednotlivě (případně v rámci jednoho průmyslového areálu) – průběh spotřeby jednotlivých subjektů může být velmi individuální a pro zahrnutí do rekonstruovaného průběhu spotřeby nelze počítat pomocí obecného modelu. Zároveň z uspořádání fyzické infrastruktury vyplývá potřeba krýt vlastní spotřebu výrobou z FVE přímo v areálu. Tyto subjekty mají většinou samostatnou trafostanici a je tak žádoucí, aby nemusela být elektrická energie ve větší míře přenášena například z budov v obci ze sítě NN do VN a následně zase zpět v areálu subjektu připojeného k VN (nehledě na to, že takto distribuční soustava nebyla budována). Subjekty připojené k VN a VVN by tak ideálně měly mít zpracované vlastní studie zohledňující jejich specifické potřeby a možnosti. Zároveň je potřeba dodat, že odběr z VN a VVN tvoří 0,4 % celkového odběru na řešeném území. **Navržený scénář tak zahrnuje 99,6 % spotřeby** (bydlení, služby a ostatní odběr z NN).

Tabulka 37: Scénáře využití FVE a akumulace v obci.

Scénář	Výnos a využití FVE				Parametry celkové instalace	
	Výroba [MWh]	Soběstačnost [%]	Využití FVE [%]	Přetok [%]	Instal výkon (V, J, Z) * [kWp]	Akumulace [kWh**, kW]
1	1 411,3	63,4	60,0	40,0	1210 (160; 680; 370)	1573, 393
2	886,1	46,4	69,9	30,1	760 (100; 420; 240)	760, 190
3	339,0	22,3	87,9	12,1	290 (40; 180; 70)	0, 0

* odpovídá dominantním azimutům v tab. 3, ** Využitelná kapacita

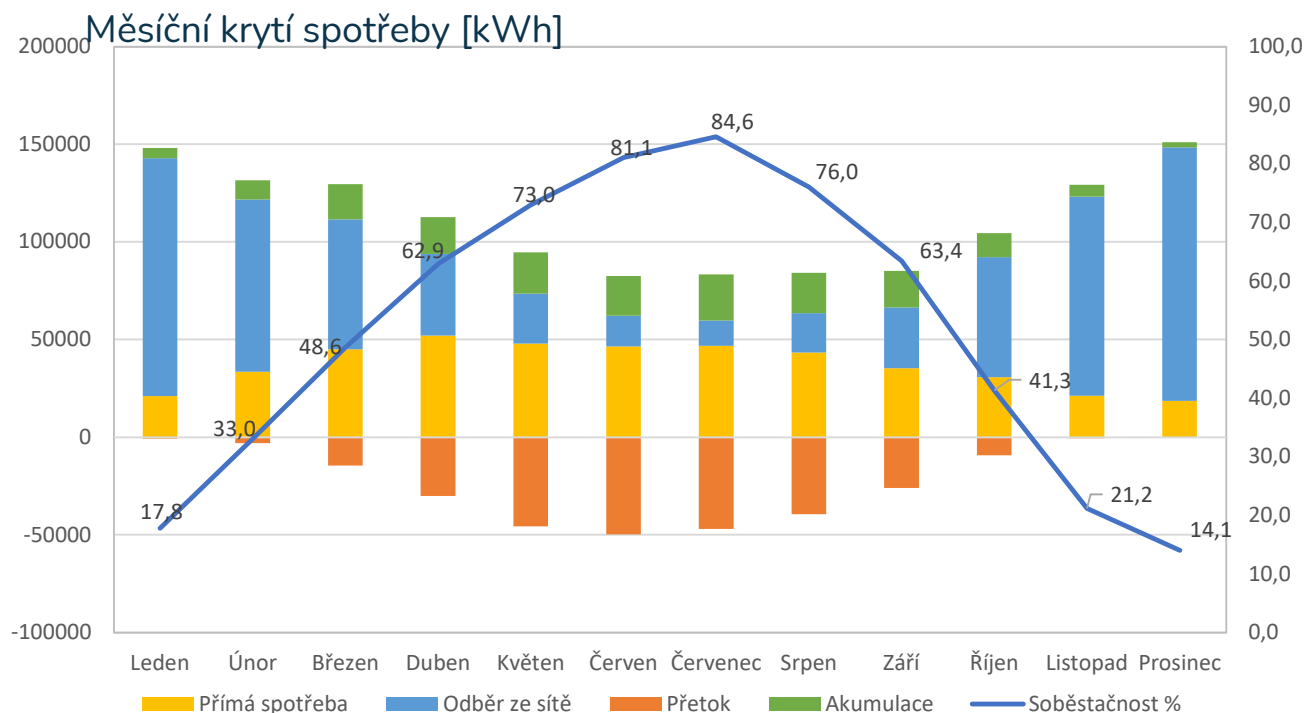
S vyšším instalovaným výkonem postupně roste potřeba akumulace. Ve scénáři 2 je poměr kapacity uložení a instalovaného výkonu 1. Ve scénáři 1 je bateriové uložení výrazněji navýšeno a tento poměr je již 1,3. Přesto se ve scénáři 1 zvýší přetok do sítě o dalších 9,9 %.

Scénář 2 lze považovat za scénář doporučený a je v něm uvažován celkový instalovaný výkon 760 kWp s rozložením: 100 kWp s východním azimutem 110°, 420 kWp s jižním azimutem 180° a 240 kWp s jihozápadním azimutem 225°. Celková instalace je pak doplněna bateriovými uloženími* o využitelné kapacitě 760 kWh s návrhovým nabíjecím/vybíjecím výkonem 190 kW. V současnosti instalovaný výkon ve výši 140 kWp zajišťuje soběstačnost 12,3 %.

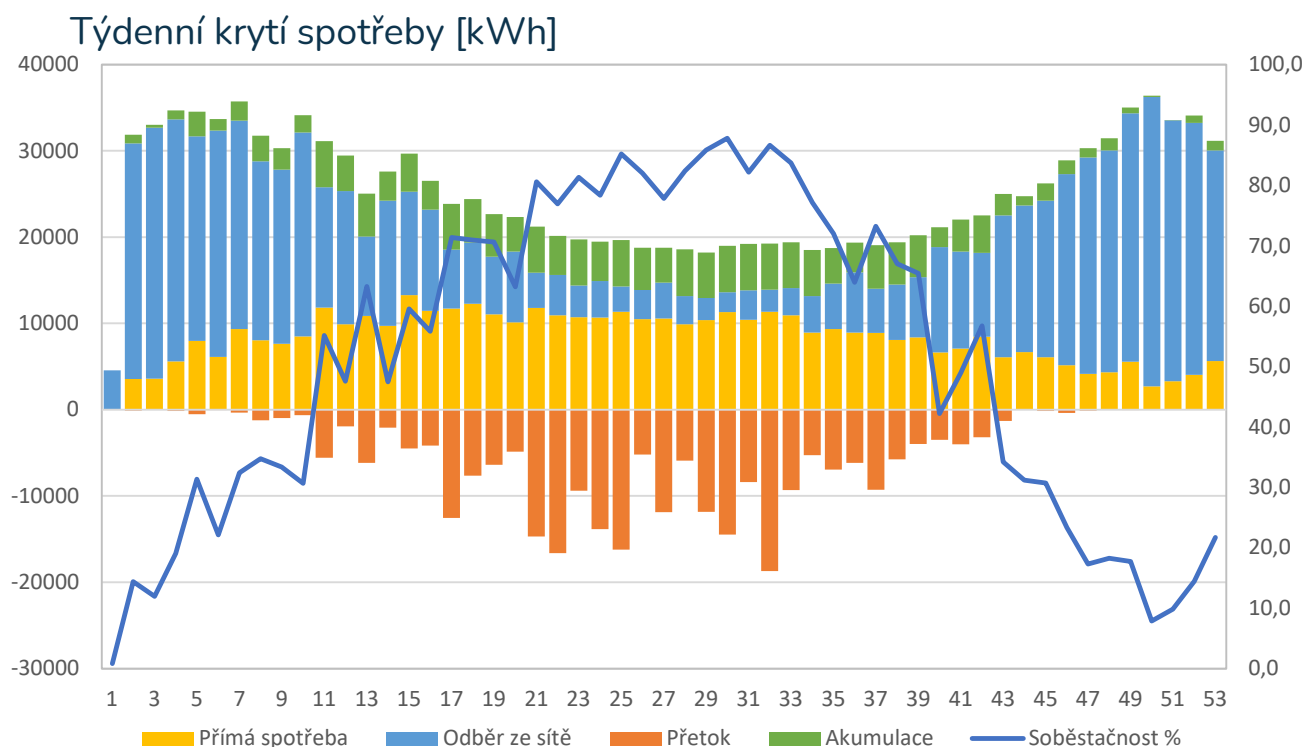
*Bateriovými uložišti jsou v tomto případě myšleny malá uložiště na úrovni jednotlivých budov, které doplňují instalovaný FVE zdroj. Jejich výkon a kapacita by měla vždy odpovídat potřebám dané budovy s ohledem na její spotřebu a výrobu. Větší bateriová uložiště mohou najít uplatnění například v LDS, v průmyslu, případně pro budoucí služby výkonové rovnováhy nebo jako doplněk větších rychlodobíjecích stanic pro elektromobilitu.

Ve všech scénářích jsou využity reprezentativní azimuty zvolené pro město (popsané v kapitole 2.1.8). Scénář S3 je laděn na maximální přetok cca 10 %. S2 je laděn na přetok cca 1/3 za použití nižší míry akumulace. Scénář S1 pak na přetok 40 % za použití zvýšené akumulace. Ve scénářích 2 a 1 dosahuje využití akumulace přibližně 220-240 cyklů/rok.

Na následujícím grafu je výstup simulace systému definovaného scénářem č. 2, ze kterého je patrné pokrytí spotřeby v daných měsících a pro lepší představu o variabilitě výroby i v jemnějším, týdenním rozlišení.



Obrázek 31 Krytí spotřeby, výrobou z FVE pro scénář 2, vlastní zpracování



Obrázek 32: Krytí spotřeby – týdenní, výrobou z FVE pro scénář 2, vlastní zpracování

Diagram popisující typický postup při pořízení FVE a další zásady jsou uvedeny v příloze č. 2.

5.4 Návrhy podle sektorů

5.4.1 Návrhy pro obec a její majetek

Obec typicky disponuje množstvím budov, z nichž některé jsou energeticky náročné. Modernizace a renovace zejména velkých objektů bývá nákladná a technicky náročná. Přitom promyšlená renovace nebo výstavba může kromě úspory emisí přinést také značnou úsporu prostředků vynakládaných na provoz budovy (zejm. vytápění, chlazení, osvětlení, spotřeby technologií). Skutečně efektivní a smysluplné řešení energetického hospodářství obce dává smysl s využitím systémového přístupu nejen k jednotlivým objektům (budovám či technologiím) ale majetku jako celku. Velké úspory je možné dosáhnout také modernizací technických zařízení v obci, jako jsou např. vodovodní čerpadla, čistírny odpadních vod, úpravy vody, veřejné osvětlení, dopravní infrastruktura či zařízení na zpracování odpadu (lisy, třídící linky).

Energetické parametry budov jsou předmětem závazných norem. V rámci ČR jde mj. o zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Tento zákon stanovuje povinnosti týkající se energetické náročnosti budov, certifikace budov a další opatření související s úsporou energií. Kromě toho jsou relevantní následující podzákonné normy, především Vyhláška č. 264/2020 Sb., o energetické náročnosti budov.

Energetické parametry budov se stále více zpřísňují v souvislosti s potřebou plnění klimaticko-energetických cílů EU (a ČR). Nejnovější parametry představuje tzv. „EPBD IV“, v pořadí čtvrtá revize Směrnice EU o energetické náročnosti budov (Energy Performance of Buildings Directive). Směrnice naplňuje cíl uhlíkové neutrality evropského kontinentu do roku 2050, zde tedy dosažení fondu budov s nulovými emisemi do roku 2050). Hlavní zásady EPBD IV přináší pro obce (a ostatní stavebníky) již nyní zásadně náročnější požadavky. Podrobnosti stanoví česká transpozice směrnice a prováděcí předpisy. Již nyní je potřeba brát v potaz při plánování opatření v oblasti renovace stávajících budov a novostaveb tyto požadavky:

- **Novostavby jako budovy s nulovými emisemi – Zero Emission Buildings (ZEB):** Všechny nové budovy musí od roku 2028 splňovat tento standard. Nové veřejné budovy již od roku 2026. EPBD IV. znamená přechod od budov s téměř nulovou spotřebou energie k budovám s nulovými emisemi. ZEB nahradí stávající NZEB (Nearly Zero Energy Building).
- **Instalace solárních panelů:** Od roku 2026 musí nové budovy, pokud je to možné, instalovat solární systémy, fotovoltaické elektrárny.
- **Renovace stávajících budov:**
 - a) **Veřejné budovy:** Do roku 2027 musí dosáhnout minimálně energetické třídy E, a do roku 2030 třídy D.
 - b) **Rezidenční budovy:** Mají stejný postupný plán, kdy do roku 2030 musí dosáhnout minimálně třídy D, a do roku 2033 alespoň třídy C.
- **Připravenost pro chytrá řešení:** Zavedení povinného indikátoru Smart Readiness (SRI) pro nové technologie pro zlepšení energetické efektivity a komfortu. Předmětem hodnocení bude připravenost budovy na implementaci chytrých technologií, které zlepšují energetickou efektivitu, komfort a flexibilitu v řízení spotřeby energie.
- **Renovační vlna (Renovation Wave):** Důraz na postupné zlepšení energetické náročnosti budov, přičemž se zaměří na nejhorší budovy jako první k řešení ("worst performing building first"). Postupné renovace veřejných i rezidenčních budov (do roku 2027 a 2030). Důraz je kladen na komplexní renovace, které zahrnují zlepšení izolací, výměnu oken, modernizaci topných a chladicích systémů a zavedení inteligentních energetických řešení.

Na následujících stranách jsou podrobněji navržena opatření v oblasti konkrétních budov a technologií v majetku obce. Návrhy vychází z údajů předaných obcí (spotřeby, seznamy objektů k řešení) a dostupných údajů zjištěných zpracovatelem. Návrhy jsou určeny k dalšímu rozpracování v případě, že se obec jako investor rozhodne k jejich realizaci (tzn. následovat by měla před/projekční příprava, řešení

financování/dotace, realizace, uvedení do provozu/provoz). Návrhy se týkají těch objektů, u kterých lze považovat jejich řešení za prioritní. Výčet objektů vytipovaných k řešení a doporučených opatření může být aktualizován a doplňován v čase. Na základě místního šetření obecních budov byly hodnoceny a případně navrženy opatření na obálce budovy, technickém zařízení budov nebo fotovoltaická elektrárna.

Opatření na obálce budovy jsou u nezateplených budov navrhována na cílový stav, kde řešené konstrukce odpovídají pasivnímu standartu – tedy pokud jsou opatření navržena na celé obálce bude i výsledná budova odpovídat tomuto standartu. V případě, že jsou řešeny pouze dílčí konstrukce, budova jako celek bude vycházet dle rozsahu řešení. V případech, kdy budova již byla zateplena, ale její parametry nedosahují dnešních standardů, nejsou další opatření doporučována z důvodu neefektivity záměru.

Ke každé budově, kde není vyloučena možnost instalace už ve fázi koncepce (např. nevhodná střecha), byl proveden návrh fotovoltaické elektrárny. Návrh obsahuje vždy dvě varianty: variantu maximální, která je i uvedena na vizualizaci (pokud není řečeno jinak, např. u budov, kde byla již dostupná projektová dokumentace konkrétního záměru) a variantu doporučenou, která reflektuje spotřebu objektu. Doporučená varianta je téměř ve všech případech uzpůsobena vlastní spotřebě objektu. Ke každé instalaci je pak uveden doplňující popis zpřesňující návrh, případně obsahující další doporučení ovlivňující ekonomiku instalace, případně její realizovatelnost.

Ekonomika doporučené varianty tak významně těží z úspory platby za elektřinu (silová i distribuční složka, některé poplatky), v menší míře pak za dodávku do sítě (výkup nebo sdílení pouze silové složky je již méně výhodné). V případě, že dodávka do DS není povolena a FVE pracuje v bezpřetokovém režimu, je nutné počítat s tím, že určitá část el. energie nebude vyrobena, a to i v případě, že instalace je doplněna bateriovým uložištěm. Pro zvýšení ekonomiky lze využít přebytky pro ohřev vody, pro nabíjení elektromobilů nebo například sezonních spotřebičů (klimatizace). Další alternativou využití přebytků z výroby je sdílení elektrické energie. Tato možnost je podmíněna volnou kapacitou v distribuční soustavě.

Přebytky využívané pro ohřev vody je možné řešit buď v současných el. ohřivačích případně doplněním kombinovaného ohřivače u systému využívajících zemní plyn (v obou případech doplněným o vhodnou regulaci přebytků). Alternativně lze využít el. ohřivač s integrovaným tepelným čerpadlem, případně u budov s vyšší spotřebou TUV, již samostatné tepelné čerpadlo.

Obecní úřad

Adresa: Dobříkov 29



Popis budovy – současný stav

Budova obecního úřadu se nachází uprostřed obce, jedná se o třípodlažní budovu (půdní prostor není využitý) s valbovou střechou. V druhém patře jsou dva byty, které jsou pronajímány. Na jihovýchodní straně domu je nezastřešená terasa. V budově jsou nová plastová okna.

Obálka budovy: Zděná nezateplená budova

Vytápění: Elektrické přímotopy

Ohřev TUV: Elektrický průtokový ohřívač

Vzduchotechnika: -

Osvětlení: -

Další spotřebiče: -

PENB		
Zpracován	-	
Klasifikační třída	-	
Energeticky vztažná plocha	-	m ²
Celková dodaná energie	-	kWh/m ²

Historie spotřeby [MWh]

Energonositel	2021	2022	2023
Elektřina	12,6	11,1	11,7
Teplo	-	-	-
Zemní plyn	-	-	-
Celkem	12,6	11,1	11,7



Navržené úpravy obálky budovy: Z energetického hlediska se doporučuje kompletní revitalizace obálky budovy. Zateplení obálky 200 mm EPS 70 f. Zateplení podlahy 170 mm 150 S. Zateplení půdy 350 mm minerální izolace. Dále se doporučuje výměna oken a výloh za okenní výplně s parametry prostupu celého okna $U_w 0,85W/m^2.K$. Okenní výplně se doporučuje vyměnit po skončení životnosti stávajících okenních výplní. Nicméně zejména u zateplení podlah je nutné posoudit stavební realizovatelnost opatření.

Očekávaná míra úspory energie na vytápění: 60 %

Odhadované investiční náklady: 2 200 000 Kč

Úspora: 55 000 Kč

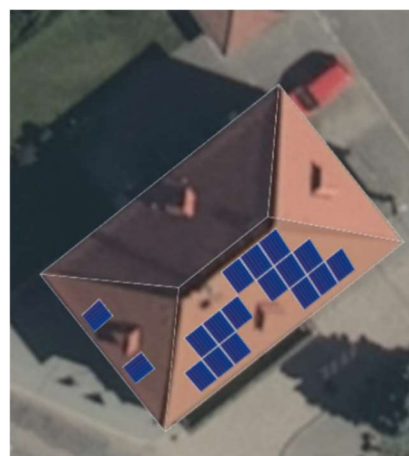
Návratnost: 40 let

Jiná opatření

Opatření	Úspora energie	Odhadované investiční náklady	Úspora nákladů	Očekávaná doba návratnosti
En. management	<20 %	50 000 Kč	<20 %	5let
LED osvětlení	<60 %	2000 Kč/ks	<55 %	<5 let

Návrh fotovoltaiky pro budovu

	Doporučení	Maximum	
Střešní plocha	36	36	[m ²]
Instalovaný výkon:	8,48	8,5	[kWp]
Bateriové uložení:	11,0	11,0	[kWh]
Výroba za rok:	8,7	8,7	[MWh]
Odhad. investice:	418 000	418 000	[Kč]
Odhad. návratnost	8		[let]
Doporučeno k realizaci:	ANO		
Poznámky:			



Po aplikaci opatření

Energonositel	Spotřeba rok [MWh]
Elektřina	4,7
Teplo	-
Zemní plyn	-
Celkem	4,7





Popis budovy – současný stav

U silnice směrem na Rzy je budova základní a mateřské školy. Budova je tvořena dvěma objekty – hlavní čtyřpodlažní (jedno podlaží tvoří sklep) budovou základní školy s valbovou střechou do T postavenou v první polovině 20. století, ke které je přistavěna jednopodlažní budova mateřské školy s plochou střechou. Každý objekt má samostatný vchod. Oba objekty mají dřevěná dvojskla.

Obálka budovy: Budova základní školy je postavena z pálených plných cihel. V roce 1993 došlo k renovaci budovy základní školy (výměna oken, doplnění tepelné izolace o tl. 60 cm).

Vytápění: Ve 3. NP je instalován kotel na zemní plyn z roku 1993, PROTHERM 12 KTO.

Ohřev TUV:

Vzduchotechnika:

Osvětlení: V budově ZŠ jsou osazena převážně zářivková svítidla, lokálně doplněná bodovými světly s žárovkami o celkovém instalovaném výkonu 7,5 kW.

Další spotřebiče:

PENB		
Zpracován	-	
Klasifikační třída	-	
Energeticky vztažná plocha	-	m ²
Celková dodaná energie	-	kWh/m ²

Historie spotřeby [MWh]

Energonositel	2021	2022	2023
Elektřina	18	18,1	19,3
Teplo	-	-	-
Zemní plyn	86,4	80	68,6
Celkem	104,4	98,1	87,9



Navržené úpravy obálky budovy

Doporučení: Nedoporučujeme další opatření na obálce budovy

Očekávaná míra úspory energie na vytápění: -

Odhadované investiční náklady: -

Úspora: -

Návratnost: -

Jiná opatření

Opatření	Úspora energie	Odhadované investiční náklady	Úspora nákladů	Očekávaná doba návratnosti
En. management	<20 %	50 000 Kč	<20 %	5let
LED osvětlení	<60 %	2000 Kč/ks	<55 %	<5 let

Návrh fotovoltaiky pro budovu

	Doporučení	Maximum	
Střešní plocha	100	144	[m ²]
Instalovaný výkon:	20	28,8	[kWp]
Bateriové uložení:	11,0	11,0	[kWh]
Výroba za rok:	24,7	35,5	[MWh]
Odhad. investice:	660 000	845 000	[Kč]
Odhad. návratnost	9		[let]
Doporučeno k realizaci:	ANO		
Poznámky:			



Po aplikaci opatření

Energonositel	Spotřeba rok [MWh]
Elektřina	8
Teplo	-
Zemní plyn	68,6
Celkem	76,6
Úspora	11,3



Hasičská zbrojnice

Adresa: Dobříkov 120



Popis budovy – současný stav

Naproti obecního úřadu se nachází hasičská zbrojnice. Jedná se o nezateplený objekt s valbovou střechou, na severovýchodní straně budovy je lodžie. Je zde jeden byt v pronájmu.

Obálka budovy: Zděná budova bez zateplení. Okna plastová s dvojitým zasklením.

Vytápění: Plynový kotel

Ohřev TUV: Shodný s vytápěním

Vzduchotechnika: -

Osvětlení: Kombinace žárovek a úsporných zářivek

PENB		
Zpracován	-	
Klasifikační třída	-	
Energeticky vztažná plocha	-	m ²
Celková dodaná energie	-	kWh/m ²

Historie spotřeby [MWh]

Energonositel	2021	2022	2023
Elektřina	0,98	1,87	0,98
Teplo	-	-	-
Zemní plyn	0,45	0,63	4,53
Celkem	1,43	2,5	5,51



Navržené úpravy obálky budovy

Doporučení: Vzhledem ke spotřebě objektu nenavrhujeme další opatření na obálce budovy

Očekávaná míra úspory energie na vytápění: -

Odhadované investiční náklady: -

Úspora: -

Návratnost: -

Jiná opatření

Opatření	Úspora energie	Odhadované investiční náklady	Úspora nákladů	Očekávaná doba návratnosti
En. management	<20 %	50 000 Kč	<20 %	5let

Návrh fotovoltaiky pro budovu

	Doporučení	Maximum	
Střešní plocha	32	32	[m ²]
Instalovaný výkon:	6,4	6,4	[kWp]
Bateriové uložení:	9,6	9,6	[kWh]
Výroba za rok:	6,6	6,6	[MWh]
Odhad. investice:	360 000	360 000	[Kč]
Odhad. návratnost	8		[let]
Doporučeno k realizaci:	Spíše Ne		
Poznámky: Instalace pouze v případě na propojení OM – bytová jednotka			



Po aplikaci opatření

Energonositel	Spotřeba rok [MWh]
Elektřina	0,98
Teplo	-
Zemní plyn	4,53
Celkem	5,51
Úspora	-



TJ Sokol

Adresa: Dobříkov 174



Popis budovy – současný stav

Nedaleko hasičské zbrojnice najdeme budovu TJ Sokol, dva nezateplené objekty plochou střechou, jedna budova je jednopodlažní a druhá dvoupodlažní. Jsou zde plastová okna.

Obálka budovy: Zděná cihlová budova, plastová okna s dvojitým zasklením

Vytápění: Vytápění objektu je řešeno jak plynovým kotlem, tak teplovzdušným plynovým zařízením.

Ohřev TUV:

Vzduchotechnika: Objekt není vybaven VZT

Osvětlení: Kombinace žárovek, zářivek a úsporných svítidel.

PENB – plánovaný stav

Zpracován	ANO	
Klasifikační třída	D	
Energeticky vztažná plocha	889,9	m ²
Celková dodaná energie	450	kWh/m ²

Historie spotřeby [MWh]

Energonositel	2021	2022	2023*
Elektřina	12,8	13,2	12,3
Teplo	-	-	-
Zemní plyn	39,1	37,2	36
Celkem	51,9	50,4	48,3



Navržené úpravy obálky budovy: Z energetického hlediska se doporučuje kompletní revitalizace obálky budovy. Zateplení obálky 200 mm EPS 70 f. Zateplení podlahy 170 mm 150 S. Zateplení půdy 350 mm minerální izolace. Dále se doporučuje výměna oken a výloh za okenní výplně s parametry prostupu celého okna $U_w 0,85 \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}$. Nicméně zejména u zateplení podlah je nutné posoudit stavební realizovatelnost opatření.

Očekávaná míra úspory energie na vytápění: 60 %

Odhadované investiční náklady: 3 500 000 Kč

Úspora: 45 000 Kč

Návratnost: 77 let

Jiná opatření

Opatření	Úspora energie	Odhadované investiční náklady	Úspora nákladů	Očekávaná doba návratnosti
En. management	<20 %	50 000 Kč	<20 %	5let
LED osvětlení	<60 %	2000 Kč/ks	<55 %	<5 let

Návrh fotovoltaiky pro budovu

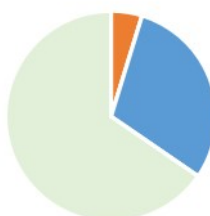
	Doporučení	Maximum	
Střešní plocha	104	104	[m ²]
Instalovaný výkon:	24,91	24,9	[kWp]
Bateriové uložení:	24,9	24,9	[kWh]
Výroba za rok:	25,4	25,4	[MWh]
Odhad. investice:	902 000	902 000	[Kč]
Odhad. návratnost	8		[let]
Doporučeno k realizaci:	ANO		

Poznámky:



Po aplikaci opatření

Energonositel	Spotřeba rok [MWh]
Elektřina	2,3
Teplo	-
Zemní plyn	14,4
Celkem	16,7
Úspora	31,6



Čistírna odpadních vod

Adresa: 50.0003997N,
16.1273186E



Popis budovy – současný stav

Čistírna odpadních vod se nachází v jižní části obce, byla vybudována v roce 2015.

Obálka budovy: Zděná budova

Vytápění: objekt není vytápěn – pouze temperován

Ohřev TUV: -

Vzduchotechnika: -

Osvětlení: -

PENB		
Zpracován	-	
Klasifikační třída	-	
Energeticky vztažná plocha	-	m ²
Celková dodaná energie	-	kWh/m ²

Historie spotřeby [MWh]

Energonositel	2021	2022	2023
Elektrina	52,53	50,94	60,34
Teplo	-	-	-
Zemní plyn	-	-	-
Celkem	52,53	50,94	60,34



Navržené úpravy obálky budovy

Doporučení: Nedoporučují se opatření na obálce budovy

Očekávaná míra úspory energie na vytápění: -

Odhadované investiční náklady:-

Úspora: -

Návratnost: -

Jiná opatření

Opatření	Úspora energie	Odhadované investiční náklady	Úspora nákladů	Očekávaná doba návratnosti
En. management	<20 %	50 000 Kč	<20 %	5let

Návrh fotovoltaiky pro budovu

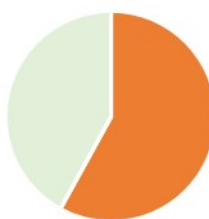
	Doporučení	Maximum	
Střešní plocha	18	180	[m²]
Instalovaný výkon:	30	30,0	[kWp]
Bateriové uložení:	30,0	30,0	[kWh]
Výroba za rok:	36,0	36,0	[MWh]
Odhad. investice:	1 060 000	1 060 000	[Kč]
Odhad. návratnost	8		[let]
Doporučeno k realizaci:	ANO		

Poznámky: Plocha střechy nedostatečná. Vzhledem ke spotřebě objektu se doporučuje pozemní instalace



Po aplikaci opatření

Energonositel	Spotřeba rok [MWh]
Elektřina	35
Teplo	-
Zemní plyn	-
Celkem	35
Úspora	25,4



5.4.2 Návrh řešení elektromobility

Elektromobily se prokazatelně začínají stávat součástí našich životů s jasnými přínosy pro běžný život v obcích (zejména nulové lokální emise a eliminace hluku). Tento trend bude v následujících letech skokově narůstat.

Provozovat elektromobil je již dnes jednoduché v případě možnosti domácího nabíjení (v garáži), nebo v zaměstnání. V opačném případě jsou lidé závislí na veřejné síti ve své obci a pokud se obec nepodílí na jejím vybudování, tak si tito občané elektromobil prakticky poříditi nemohou, jelikož energetiky (PRE, E.ON, ČEZ) budují zejména tranzitní síť rychlých nabíjecích stanic, kde je cena nabíjení až třikrát dražší než v případě domácího/obecního.

Vlivem různých přístupů obcí tak vznikají místa v rámci ČR, kde z pohledu přístupu k veřejné nabíjecí síti, bude moct elektromobil (vlastní/firemní) provozovat většina tamních obyvatel a pak obce, kde to mimo majitelům vlastních parkovacích míst s přístupem k elektřině, bude víceméně zapovězeno.

Etapa 1 - příprava

Krok 1 výběr lokalit:

- Doporučuje se výběr 3 pilotních lokalit pro umístění 1 pomalé nabíjecí stanice pro současné nabíjení 2 elektromobilů v každé z nich. V každé lokalitě se budou muset vyhradit 2 místa pro nabíjení elektromobilů.
- Lokality je vhodné rovnoměrně umístit v rámci obce, a to v místech, kde bydlí/pracuje/navštěvuje je větší množství obyvatel/návštěvníků. Typicky radnice/kulturní centrum/náměstí, rezidentní část a dále sportoviště/restaurace. Nabíjecí stanice je vhodné využívat i pro obecní elektromobily a obecně je vhodné záměr spojit s vlastním nákupem elektromobilu podpořeným z dotací.
- **Příklad: nový obecní úřad, nová mateřská škola, případně další dle vhodnosti využívání objektů a přístupnosti veřejnosti (obyvatelům i návštěvníkům obce).**

Krok 2: výběr technologie:

- AC nabíjecí stanice o výkonu až 44 kW (2x22 kW): zvládnou nabíjet současně 2 elektromobily výkonem až 22 kW, jsou určeny pro pomalé nabíjení 3-6 hodin, vhodné pro rezidenty a pracující v obci (auto se nabíjí v době, kdy občané bydlí, nebo pracují a není tedy problém v delší době nabíjení). Realizace je navíc podstatně levnější a také méně náročná na elektrický příkon ve srovnání s DC rychlonabíjecí stanicí.
- DC nabíjecí stanice: jsou určeny pro rychlé nabíjení 10-30 minut, vhodné jsou pro tranzit, který obcí pouze projíždí. Realizace je podstatně dražší a také více náročná na elektrický příkon než v případě AC pomalu nabíjecích stanic.

Obecně doporučujeme, aby AC stanice stavěly obce a DC stanice soukromí investoři.

Krok 3: místo připojení:

- Je možné se připojit na stávající odběrné místo obce s dostatečnou volnou kapacitou, nebo podat novou žádost o připojení na distributora.
- Na jednu nabíjecí stanici je potřeba příkon ideálně 44 kW (minimálně 22 kW), s 32 A jističem.

Projekce záměru:

- Po určení umístění nabíjecí stanice a místa připojení je potřeba záměr vyprojektovat a povolit na stavebním úřadě (územní souhlas).
- Cena: 10 – 100 tisíc bez DPH za jednu lokalitu, dle rozsahu, složitosti, šířky opatření a vyvolaných investic.
- Doba povolení 6–12 měsíců
- V jedné lokalitě se může vedle sebe za obdobnou cenu vyprojektovat více než jedna nabíjecí stanice a mít tak další stanice již projekčně připravené a povolené pro budoucí rozvoj.

Etapa 2 realizace**Krok 4: stavební činnost:**

- Realizace stavby dle projektové dokumentace (výkop, položení kabelů, dodávka rozvaděče, betonový základ atd...).
- cena: 50 – 200 tisíc Kč bez DPH dle lokality, opět v návaznosti na rozsah stavebních prací.

Krok 5: dodávka nabíjecích stanic:

- Dodávka 1 AC nabíjecí stanice o výkonu 2 x 22 kW (zvládne nabíjet současně 2 elektromobily výkonem až 22 kW) s vlastními elektromotory, s možností vzdáleného ovládaní stanice, platbou čipem a platební bránou. Cena 90 – 110 tisíc Kč bez DPH.
- Cena DC stanic se pohybuje dle výkonu (50 kW až 400 kW) v rozmezí 500 – 2 300 tisíc Kč bez DPH.

Dodávka řídicího softwaru/nabíjecích čipů pro obec:

- Je možné vydat čipy zaměstnancům/občanům a za obcí stanovenou cenu jim umožnit na nabíjecích stanicích nabíjet (platba by byla například jednou měsíčně dle spotřeby).
- Dále je možné kompletní správu a provoz platební brány nechat na externím partnerovi za poplatek 400–500 Kč bez DPH na stanici měsíčně. Zákazník přijede, zaplatí přes platební bránu cenu, kterou stanoví obec, a peníze se jednou měsíčně převedou na účet obce.
- Je možná také kombinace obojího.

Dotace: AC stanice minimálně v počtu 20 nabíjecích stanic pro 40 elektromobilů (až 70 %, DC stanice minimálně 6 nabíjecích stanic (až 70 %), elektromobil pro veřejnou správu minimálně 1 ks.

Na dodání celého řešení elektromobility pro obec doporučujeme vybrat jednotného dodavatele s dostatečnými zkušenostmi a referencemi v elektromobilitě, který bude schopen dodat fungující komplexní řešení na klíč. V oboru se vyskytuje mnoho firem, které dodávají nefunkční, nebo vzájemně nekompatibilní řešení. Výběrem vhodného dodavatele obec ušetří mnoho finančních prostředků a zajistí si v krátké době funkční řešení místní elektromobility.

5.4.3 Návrhy pro sektor domácností

Realizace opatření v domácnostech je komplexní proces a vyžaduje v první řadě motivaci obyvatel či vlastníků nemovitostí. Zatímco analýza domácností v tomto dokumentu shrnuje údaje za celou obec, v praxi je nutné přistupovat ke každému budově individuálně. Není v možnostech tohoto dokumentu věnovat se jednotlivým budovám a jejím potřebám a problémům. Řešení jsou zde proto navržena plošně na celý místní sektor domácností. A to tak, že je nejprve definován ideální stav v podobě nízkoenergetického domu, následuje porovnání současného průměrného obytného domu s tímto ideálem a poté jsou definována jednotlivá opatření, kterými lze napříč celou obcí tohoto cílového stavu dosáhnout. U každého opatření je stanoven počet domů, na kterých je aplikace opatření doporučena a hodnoty dosažené úspory a finanční nákladnosti těchto opatření. Poslední částí kapitoly tvoří návrh, jak může obecní samospráva modernizaci bytového fondu podpořit.

Co je to nízkoenergetický dům?

Tento termín označuje budovu, která splňuje moderní nároky na energetickou náročnost budov. Jedná se však o obecný termín, který není definován žádnými konkrétními parametry ani požadavky. Existuje velké množství norem a certifikací, které posuzují, zda je dům nízkoenergetický či nikoliv. V Česku je momentálně právně závazná norma, která popisuje tzv. dům s téměř nulovou spotřebou energie (NZEB, Near Zero Energy Building), a to ve své druhé, aktualizované verzi (NZEB II). Tato norma pracuje s údaji o předpokládané tepelné ztrátě a s ním souvisejícími ztrátami (tzv. měrná potřeba tepla) a s předpokládanou vlastní výrobou energie a využitím jiných úsporných systémů. Požadavky se vyhodnocují vždy pro konkrétní budovu na základě jejího půdorysu a jiných vlastností. Pro splnění podmínek NZEB II je potřeba splnit určité zásady.

Některé zásady je potřeba implementovat už při architektonickém návrhu:

1. Situace a souvislosti v území (Využití reliéfu terénu – stínění, závětrí apod.)
2. Orientace ke světovým stranám (prosklené plochy na jih, sever co nejkompaktnější)
3. Optimalizace tvaru (kompaktní tvar poskytuje méně plochy pro únik tepla)
4. Tepelné zónování dispozice (sdružení místností k sobě podle jejich cílové teploty)

Jiné se řeší při projekci, stavbě nebo užívání domu:

5. Návrh obvodového pláště (kvalitní zateplení)
6. Vyloučení tzv. tepelných mostů (místa styku dvou konstrukcí, zeslabená izolace, kouty, rohy...)
7. Výplně otvorů (dveře a okna s kvalitní izolací, trojskla)
8. Průvzdušnost obálky
9. Řízení větrání s rekuperací (minimalizace úniku tepla ve srovnání s větráním otevřenými okny)
10. Zdroj a distribuce tepla (Vhodně dimenzovaný a správně nastavený systém vytápění)

Model potenciálu opatření v sektoru domácností

Následující model odhaduje potenciál dosažitelných úspor v sektoru domácností na základě tzv. průměrného domu v rámci obce. Spotřeba energií v tomto průměrném domě je následně porovnána s očekávanou spotřebou domu postaveného v nízkoenergetickém standardu, tedy splňujícím horní hranici dnešních požadavků na novostavbu (budova s téměř nulovou spotřebou energie), který by měl podobné parametry (např. obytná plocha) jako průměrný dům v obci. Na základě rozdílu mezi těmito domy je pak odhadnutý celkový potenciál úspor. Tento přístup vychází z předpokladu, že staré nevyhovující budovy je možné renovovat s použitím moderních technologií na úroveň téměř splňující dnešní standardy, zatímco aktuální novostavby budou stavěny s ještě lepšími parametry (pasivní standard).

*Vzhledem k tomu, že požadavky NZEB i jiných nízkoenergetických standardů jsou definovány pomocí měrné potřeby tepla, což je hodnota popisující spíše projekt domu než jeho skutečný provoz, byl v tomto modelu nízkoenergetický dům definován na základě potřeby primární energie, která je očekávatelná u budovy splňující standard NZEB I (u aktuální verze NZEB II není dosud k dispozici dostatek údajů o reálném provozu).

Tabulka 38: Potenciál úspor energií v rezidenčním sektoru

Model průměrného domu	
Celková obytná plocha domu [m ²]	102,9
Jednotková potřeba primární energie na [MWh/m ² /rok]	0,220
Celková spotřeba primární energie [MWh/rok]	22,66
Model nízkoenergetického domu s podobnými parametry	
Celková obytná plocha domu [m ²]	102,9
Jednotková potřeba primární energie na [MWh/m ² /rok]	0,160
Celková spotřeba primární energie [MWh/rok]	16,47
Potenciál k úspoře v bytovém fondu [rel.]	27,3 %
Potenciál k úspoře v bytovém fondu [MWh/rok]	1,367

Zdroj: vlastní výpočet

Doporučená opatření pro sektor domácností

K realizaci navrhujeme tato opatření:

- 1) Zateplení doposud nezateplených rodinných domů
- 2) Hloubková rekonstrukce nejstarších rodinných domů
- 3) Výměna starých oken za nová trojskla
- 4) Výměna zdrojů vytápění, přednostně za tepelná čerpadla
- 5) Instalace fotovoltaických elektráren na střechy rodinných domů
- 6) Výměna starých spotřebičů za nové úspornější (např. lednice)
- 7) Provozní a organizační úspory, omezení plýtvání, seřízení topné soustavy a jiná opatření

Tabulka 39: Návrhy opatření pro sektor domácností, tabulka ukazuje u každého z opatření uvedeného výše předpokládaný počet domů, na něž se opatření aplikuje, a hodnoty, kterých lze u daného opatření dosáhnout v součtu za celou obec.

	Předpokládaný počet domů	Úspora energie [MWh]	Vlastní výroba energie [MWh]	Odhadované investiční náklady [Kč]	Odhadovaná roční úspora nákladů [Kč]	Očekávaná doba návratnosti [roky]
Opatření 1	65	312	-	45 500 000	2 275 000	20
Opatření 2	27	156	-	24 300 000	2 430 000	10
Opatření 3	65	150	-	2 600 000	130 000	20
Opatření 4	32	432	-	6 400 000	426 667	15
Opatření 5	43	-	791	17 280 000	3 456 000	5
Opatření 6	108	43	-	1.620.000	162 000	10
Opatření 7	216	275	-	0	-	-
Celkem	-	1 367	791	97 700 000	8 879 667	-

Zdroj: vlastní výpočet

Jedná se o možná opatření pro typizovaný dům v rámci obce. Různá opatření mohou být vhodná pro různé domy. Pro některé z novějších domů nemusí být vhodné žádné z opatření.

Podpora realizace opatření v domácnostech ze strany obce

Zapojení obyvatelstva do snah o realizaci energetických opatření může být obtížné kvůli obecné rezistenci k změně zavedených životních zvyklostí, nedostatečnému povědomí o přínosech opatření a v neposlední řadě kvůli vysokým počátečním nákladům a administrativním obtížím. Samosprávy mohou v těchto snahách hrát klíčovou roli. Zde jsou některé strategie, které obec může využít k motivaci svých obyvatel k zapojení do snah o zlepšení energetiky a životního prostředí a k realizaci navržených opatření ve svých domácnostech:

- **Vzdělávací programy a osvěta:** organizace workshopů, seminářů a kampaní, které informují občany o významu udržitelného životního stylu, o dopadech klimatické změny a o tom, jak individuální akce mohou přispět k celkovému zlepšení. Tyto aktivity mohou zahrnovat tipy na úsporu energie, informace

o recyklaci odpadů, kompostování, tipy a návody na využívání OZE, včetně přednášek odborníků či ukázky technologií, diskuse k udržitelnosti, změně klimatu apod. Vhodné je zapojení dětí i seniorů.

- **Finanční pobídky a dotace:** zvážit lze nabídku finančních grantů, půjček, garance úroků z půjček, slev nebo daňových úlev pro domácnosti v obci, které investují do účinných zařízení, FVE, renovace domů nebo jiných opatření vedoucích k energetické účinnosti a snížení emisí. Pobídky mohou snížit počáteční náklady a zvýšit atraktivitu investic do udržitelných technologií.

Pozn.: předpokládá se, že většina dotačních programů bude nadále realizována na celostátní úrovni, nicméně místní samospráva může hrát důležitou roli při jejich propagaci mezi obyvateli a pomáhat jim s jejich dosažením. Může se jednat o administrativní podporu, osvětu a pomoc s výběrem správných dotačních programů. Dále je to například zavedení systému cílených bezúročných půjček na podporu dotačních projektů se zpětným vyplácením (např. NZÚ, ve spolupráci s Místními akčními skupinami programy NZÚ Light, kotlíkové dotace apod.) pro ty, kteří by si jejich financování nemohli sami dovolit.

- **Participativní plánování a zapojení komunity:** zapojení obyvatel do rozhodovacích procesů týkajících se místního rozvoje a environmentálních projektů v obci může zvýšit jejich zájem a ochotu podílet se na iniciativách vztahujících se k moderní energetice, k energetické soběstačnosti sídla, k udržitelnosti. To může zahrnovat veřejné diskuse, pracovní skupiny, ankety, dotazníky apod.
- **Uznání a ocenění:** obec může zavést programy, které veřejně uznají a ocení jednotlivce, domácnosti, spolky nebo podniky za jejich úspěchy v oblasti udržitelnosti. Taková ocenění mohou sloužit jako silná motivace pro ostatní i pro oceněné jako povzbuzení a podpora v jejich úsilí.
- **Využití digitálních nástrojů a aplikací:** rozvoj a propagace aplikací, které pomáhají obyvatelům sledovat a snižovat jejich energetickou spotřebu, výrobu energie z OZE a její lokální spotřebu, ale také produkci odpadů či celkově uhlíkovou stopu. Taková měření a sdílení informací, statistik, mohou poskytnout obyvatelům i firmám zpětnou vazbu o dosažených změnách a motivovat je k dalšímu snažení.

5.4.4 Návrhy pro podnikatelský sektor

Firmy jsou obecně největším hybatelem technologického pokroku. Mimořádnou pozornost však u nich zasluhuje vždy ekonomika opatření a jeho návratnost. V okamžiku, kdy soukromý sektor začne ve větším množství aplikovat nějaké řešení, dojde obvykle rychle k jeho rozšíření. Uplatňují se zde podobná opatření, jako v sektoru domácností nebo u obecních technologií.

Z hlediska investičního uvažování se postupně pod tlakem rostoucích cen přibližuje uvažování soukromého sektoru i sektor obecní samosprávy. Typickým příkladem je energetický management, související oblast RaM. Ze své povahy ovšem zůstává podnikatelský sektor rychlejší, vyžaduje rychlejší návratnosti investic a současně stále nese větší riziko nejistoty zajištěných příjmů a obvykle uvažuje v mnohem kratším časovém horizontu (z hlediska nezbytné návratnosti) než veřejný investor.

Z hlediska technické povahy energeticky relevantních opatření se podnikatelský sektor již tolik od sektoru veřejného nebo domácností nevzdaluje. Zásadní je ovšem povaha řešeného provozu, výroby, objektu, charakteru firmy. V tomto ohledu jsou pak z hlediska konkrétních aplikovaných opatření, jejich typu, rozsahu a technických parametrů přirozeně zásadní rozdíly.

Klíčová je vždy příprava: důsledná analýza celého objektu či areálu, způsobu jeho využití a potenciálu úspor. Komplexní řešení vyžaduje kooperaci mezi různými subjekty, které se daného projektu účastní a v neposlední řadě také zasazení řešení do kontextu celé obce.

Situace v podnikatelském sektoru

Analýza podnikatelského sektoru proběhla formou dotazníku, který se soustředil na mapování energetických nároků firem a podnikatelů působících v obci a na potenciál zapojení podnikatelského sektoru do případné budoucí energetické komunity. Do průzkumu názorů se zapojily dvě firmy zahrnujících odvětví stavebnictví a cestovního ruchu. Pro malý vzorek podnikatelů musíme výsledky považovat pouze za informativní, nikoli reprezentativní.

Jedna z firem uvedla, že její energetická náročnost je již nyní nízká a nevidí žádný potenciál pro energetické úspory, druhá firma naopak uvádí průměrnou energetickou náročnost a vnímá prostor k úsporám jako střední. (10-30 % spotřeby). Jedna z firem plánuje koupit elektromobil. Jako problematické vidí firmy u elektromobilu vysokou pořizovací cenu, nedostupnost nabíjení a také krátký dojezd. Ani jedna z firem neuvažuje o pořízení fotovoltaické elektrárny ve svém podniku. Obě firmy by měly zájem účastnit se energetického společenství.

Doporučená opatření pro podnikatelský sektor

K realizaci navrhujeme tato opatření

1. Zavádění moderních úsporných technologií do výrobních procesů
2. Vlastní výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů
3. Aplikace prvků komunitní energetiky, aktivní účast na obecním energetickém společenství

Vzhledem k rozmanitosti podnikatelského sektoru nebylo možné u jednotlivých opatření uvést konkrétní předpokládané hodnoty pro dosažení energetických úspor nebo předpokládané náklady na realizaci opatření. Pro optimalizaci lokálního energetického mixu je však doporučeno dosáhnout přinejmenším snížení spotřeby zemního plynu o 30 %, z toho části dosáhnout úspornými opatřeními a část nahradit elektřinou. Dále doporučujeme osadit alespoň pětinu využitelné plochy střech na průmyslových objektech fotovoltaickými elektrárnami (což by konkrétně při realizaci jedné elektrárny o průměrné velikosti 161 kWp mohlo zajistit roční výrobu 174 MWh, s očekávaným využitím přímo v místě výroby). Konkrétní hodnoty a způsob provedení opatření nicméně vyžadují specializovanou studii proveditelnosti či jinou podrobnou analýzu.

Podpora realizace opatření v podnikatelském sektoru ze strany obce

Motivace podnikatelů a firem k angažmá v oblasti udržitelnosti a environmentální ochrany vyžaduje specifický přístup, který reflektuje jejich odlišné potřeby, cíle a vliv na společnost. Níže jsou vytipovány některé strategie, které mohou podnikatelé využít.

- **Sdílení informací a síťování:** místní podnikatelská komunita spolu s obcí a s občany může fungovat jako platforma pro vytváření sítí a partnerství mezi podniky, občany, obcí a také státními i neziskovými organizacemi, aby společně pracovaly na udržitelných projektech a sdílely osvědčené postupy. Typickým příkladem je agenda komunitní energetiky, která dává ve městě smysl při účasti dalších subjektů nad rámec obec a jejího majetku. Obec však v této oblasti může sehrát významnou iniciační a organizační funkci.
- **Vzdělávání:** podnikatelé se mohou individuálně nebo společně zapojovat do odborného vzdělávání, školením a poradenstvím v oblasti udržitelnosti, energetické účinnosti a snižování uhlíkové stopy. To může zahrnovat informace o nových technologiích, způsobech snižování odpadu a úspor energie.

- **Uznání, ocenění a podpora dobré praxe:** ve spolupráci s obcí může být velmi užitečné zavést podnikatelské ocenění a veřejné uznání pro podniky, které excelují v udržitelných praktikách a přispívají k ochraně životního prostředí. Toto uznání může motivovat další podniky k následování. Pro podporu udržitelnosti může obec také zavést vlastní certifikační program či značku udržitelnosti a propagovat lokální podniky angažující se v udržitelných praktikách. To kromě enviromentálního přínosu může také zvýšit celkové povědomí o lokálních společnostech a jejich přínosu pro Dobříkova. Vhodná může být spolupráce s okresní a krajskou hospodářskou komorou.
- **Regionální rozvoj a územní plánování:** podnikatelé mohou také usilovat o zjednodušení veškerých procesů a administrativních úkonů nezbytných pro realizaci zelených projektů a investic podnikatelů v obci. Příkladem může být zapojení do územního plánování v souladu s principy udržitelnosti a ekonomické proveditelnosti.
- **Zapojení a participace:** podobně jako jednotliví občané a domácnosti, mohou se také podnikatelé zapojit do strategického plánování obce a do rozhodovacích procesů na úrovni obce týkajících se udržitelnosti a rozvoje. Zvláště pak v oblastech, které souvisejí s oborem činnosti konkrétních forem nebo které mohou jejich podnikání zásadně ovlivnit. Důležité je o všech zásadních změnách a snahách otevřeně komunikovat a podporovat tak důvěru podnikatelů při spolupráci s obcí.



Financování

6 Finanční zdroje energetické budoucnosti

V zásadě jsou dva hlavní zdroje peněz: (1) vlastní a (2) cizí. Cizí peníze pro potřeby MEK lze dělit na místní (lokální komunita) a cizí (peníze mimo lokální komunitu, například peníze investorů mimo společnost a území samosprávy). Do vlastních i cizích peněz je nutno přidat (3) dotace a jiné podpory z veřejného sektoru, především státního. Podrobnosti včetně inspirativních příkladů jsou uvedeny v **příloze č. 3**. Níže jsou uvedeny základní přehledy zdrojů peněz a finančních metod s výjimkou půjček, neboť ty nejsou pro energetiku specifické s výjimkou „zeleného charakteru“ těchto investic, kdy banky mohou dát lepší podmínky než u běžných úvěrů.

6.1 Vlastní peníze

Nejjednodušší a nejcennější zdroje. Vlastní peníze investora. V případě MEK, jejímž nositelem je obec, jde primárně o zdroje obce. Jedná se tedy o veřejné prostředky. Záleží vždy na odhodlání a ambici vedení obce, zda dá prioritu právě energetickým opatřením. Zajímavé je, že i když řada z nich má delší dobu návratnosti, vydělávají (šetří) investorovi peníze. Samozřejmě se musí dobře organizovat, naplánovat a realizovat.

Obec může kromě „běžného“ financování z obvyklého ročního rozpočtu vytvořit „fond úspor“, do kterého se budou akumulovat finance z prováděných energeticky vztažných opatření. Z fondu lze kromě investic odměňovat motivačně konkrétní osoby, které k úspoře nebo zisku přispěly. Toto opatření je velmi praktické, a dokonce i domácí zkušenosti (např. z Litoměřic) dokazují funkčnost takového systémového řešení.

6.2 Cizí peníze

6.2.1 Peníze místní komunity

V Česku je slovo komunita někdy vnímáno pejorativně, podobně jako „kolektivismus“. Komunita ale není žádný komunismus. Kolektivní financování, crowd-funding, crowd-investment, apod. je naopak velmi účelné.

Tyto zdroje mají unikátní vlastnost – spojují investora s místními lidmi a firmami, kteří své peníze do záměru vkládají. Vztahy podložené financemi a vzájemným očekáváním finančního benefitu jsou zdravé, udržitelné, a vytváří kulturu a prostředí pospolitosti, odpovědnosti a také zdravého sebevědomí. Obsahem takové spolupráce je také kontrola, dohled, starostlivost investorů o své zdroje. Nevkládají je „anonymnímu státu“ ale na konkrétní akci, do rukou konkrétního subjektu, který mají navíc, takřkajíc, pod nosem.

Projekty takto financované mívají mít široký rozsah a podobu. Zpravidla jsou zdroje místní komunity brány jako doplněk financování, kdy dalším (často nosným) zdrojem jsou vlastní peníze investora. Pozitivní a praktické příklady poskytuje například rakouská metropole Vídeň, stovky menších projektů z celé Evropy včetně Balkánu.

6.2.2 Peníze mimo místní komunitu

Ne nadarmo je energetika prioritou mnoha investorů. Než si nějakého připustíte k tělu, dobře si jeho reputaci, úmysly, a také konkrétní nabídku prověřte. K tomuto zdroji peněz se zpravidla přistupuje v okamžiku, kdy vlastní zdroje nebo peníze místní komunity nejsou dostatečné. Cizí investor může také přinášet a svou investici vylepšovat něčím jinak přínosným. Může jít o technologii, pracovní místa, využití nepotřebných nemovitostí atd. Samozřejmě takový „investor“ může vzejít i z místní komunity, nemusí jít o subjekt mimo obec.

Výhodou zapojení peněz cizích investorů může být odbornost. Pokud jde o dobré partnery, mají své záměry solidně promyšleny a budou schopni reagovat na Vaše dotazy. Vždy je potřeba mít spolehlivou právní oporu, nezávislou na zúčastněných stranách. Obec by se také neměla bát komunikovat zcela otevřeně a veřejně.

Praktickým příkladem mohou být některé parky větrných elektráren, které by nevznikly bez cizího investora, s dostatečným kapitálem, know-how a odhodláním. Speciální cestou, s legislativní i metodickou oporou jsou tzv. EPC projekty nebo různé formy PPP. Nejsou však z pohledu dodavatelů / finančního partnera / investora vždy atraktivní a jsou mimořádně náročné na organizaci. Přesto za určitých okolností představují nejlepší volbu.

Vždy je vhodné konkrétní záměr posoudit individuálně a dopředu nezavrhovat žádnou metodu jeho financování. Do budoucna bude stále více atraktivní nejen přímý finanční aspekt investic v energetice. Poroste také environmentální hodnota těchto projektů, která bude více převoditelná na peníze.

6.3 Peníze z dotací a finančních nástrojů veřejného sektoru

Úvodní přehled zahrnuje i potenciální dotační programy na realizaci opatření, které MEK naplňují nepřímo a mají celkový pozitivní dopad na území například stran zlepšení klimatických podmínek.

Tabulka 40: Přehled dotací a finančních nástrojů veřejného sektoru k financování aktivit MEK

Dotace	
Veřejné finanční prostředky poskytnuté právnickým nebo fyzickým osobám na stanovený účel a za podmínek uvedených v rozhodnutí o poskytnutí dotace nebo veřejnoprávní smlouvě o poskytnutí dotace vydané poskytovatelem příjemci dotace. Jedná se o nenávratnou formu podpory.	
Název dotačního titulu	Hlavní internetové stránky dotačního titulu
Operační program Životní prostředí (OPŽP)	https://www.opzp.cz/
Operační program Technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OPTAK)	https://www.agentura-api.org/cs/op-tak/
Integrovaný regionální operační program (IROP)	https://irop.mmr.cz/cs/irop-2021-2027
Operační program Doprava	https://www.sfdi.cz/fondy-eu/operacni-program-doprava-2021-2027/
Národní plán obnovy (NPO)	https://www.planobnovycr.cz/
Modernizační fond (MODFOND)	https://www.sfzp.cz/o-modernizacnim-fondu/
Národní program Životní prostředí (NPŽP)	https://www.narodniprogramzp.cz/
Nová Zelená úsporám	https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/nova-zelena-usporam/
Kotlíkové dotace	https://www.sfzp.cz/dotace-a-pujcky/kotlikove-dotace/zakladni-informace/
Program MPO EFEKT	https://www.mpo-efekt.cz/cz/dotacni-programy
Programy MF ČR v rámci VPS (Všeobecné pokladní správy)	https://www.mfcr.cz/cs/rozpocetova-politika/podpora-z-narodnich-zdroju/programy-a-dotace-kapitoly-vps
Programy MZe ČR (SZIF, MZe)	https://www.szif.cz/cs/prv2014-643
Programy SFPI (MMR)	https://sfpi.cz/program-zateplovani/

Ostatní finanční podpora a finanční nástroje

Jde o zvýhodněné úvěry či kombinované zdroje v podobě dotace, například na předprojektční a projekční přípravu a následné zvýhodněné úvěrování, specifické metody financování typu EPC (Energy Performance Contracting) ad. Značný potenciál skýtají výzkumné nebo aplikační projekty.

Název zdroje	Hlavní internetové stránky titulu
Program ELENA (EPC)	https://www.nrb.cz/program-elena/
Nové úspory energie (úvěr NRB)	https://www.nrb.cz/produkt/usporenergie/nove-uspory-energie-optak/
EIB nástroje (JESSICA, JASPERS)	https://www.eib.org/en/about/eu-family/ec
LIFE	https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en
Interreg CENTRAL EUROPE	https://www.interreg-central.eu
HORIZON Europe	https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/programmes/horizon
TAČR	https://www.tacr.cz/programy-a-souteze/

Zdroj: vlastní zpracování



Energetický akční plán

7 Energetický akční plán

Energetický akční plán (EAP) je důležitou součástí místní energetické koncepce. Slouží k určení a plánování konkrétních opatření, která mají vést ke zlepšení energetické účinnosti v obci. Jedná se o navržená opatření v obecním sektoru, v sektoru domácností a v podnikatelském sektoru. EAP tedy pomáhá obci k tomu, aby měla jasný plán konkrétních kroků, které povedou k dosažení nastavených cílů. Mimo jiné při efektivní realizaci EAP může obec dosáhnout snížení svých nákladů na energie, snížit emise skleníkových plynů a tím přispět k ochraně životního prostředí.

#	Stručný popis proveditelného řešení	Popis technického řešení	Investiční potřeby realizovatelného řešení (Kč)	Finanční zdroje pro realizaci řešení	Harmonogram realizace
Opatření v obecním sektoru					
1	Energetický management	Zavedení systému hospodaření s energiemi vč. prvků průběžného měření a dálkového odečtu na všech OM obce. V případě vytipovaných objektů aplikace prediktivního systému řízení spotřeby. Vést operativní evidenci instalovaných OZE v obci (pouze evidenci) pro přehled plnění MEK A využívání potenciálu OZE v obci (lokální výroba vs. lokální spotřeba).	250 000	EFEKT MPO, OPŽP (součást projektů), vlastní zdroje	2025

2	Energetická komunita			Vytvoření obecního energetického společenství (energetické komunity) na bázi komunální energetické společnosti dle aktuální EU a CZ legislativy. První krok: zřízení organizace, zpracování studie proveditelnosti, zajištění administrativních a formálních náležitostí.	300 000	vlastní zdroje, crowd-investing	2025
3	Legislativní povinnosti			Průběžná aktualizace PENB, EA obce apod.	dle rozsahu, metody a potřeby	vlastní zdroje	2025–2030
4	Úprava obálky budovy obecního úřadu	. Zateplení obálky 200 mm EPS 70 f. Zateplení podlahy 170 mm 150 S. Zateplení půdy 350 mm minerální izolace. Dále se doporučuje výměna oken a výloh za okenní výplně s parametry prostupu celého okna $U_w 0,85 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Okenní výplně se doporučuje vyměnit po skončení životnosti stávajících okenních výplní.	2 200 000	OPŽP, vlastní zdroje	2025–2027		

5	FVE na budově obecního úřadu	Instalace střešní FVE s doporučeným výkonem 8,5 kWp a bateriovým uložištěm o kapacitě 11,0 kWh.	418 000	OPŽP, vlastní zdroje	2025–2027
6	Výměna osvětlení v budově obecního úřadu	Výměna starého osvětlení za LED osvětlení.	2000 Kč/ks	OPŽP, vlastní zdroje	2025–2027
7	FVE na budově ZŠ a MŠ Dobříkov	Instalace střešní FVE s doporučeným výkonem 20 kWp a bateriovým uložištěm o kapacitě 11 kWh.	660 000	OPŽP, vlastní zdroje	2025–2027
8	Výměna osvětlení v budově ZŠ a MŠ Dobříkov	Výměna starého osvětlení za LED osvětlení.	2000 Kč/ks	OPŽP, vlastní zdroje	2025–2027
9	FVE na budově hasičské zbrojnice	Instalace střešní FVE s doporučeným výkonem 6,4 kWp a bateriovým uložištěm o kapacitě 9,6 kWh.	360 000	OPŽP, vlastní zdroje	2025–2027
10	Úprava obálky budovy TJ Sokol	Zateplení obálky 200 mm EPS 70 f.	3 500 000		2025–2027

		Zateplení podlahy 170 mm 150 S. Zateplení půdy 350 mm minerální izolace. Dále se doporučuje výměna oken a výloh za okenní výplně s parametry prostupu celého okna $U_w 0,85W/m^2.K$.		OPŽP, vlastní zdroje	
11	FVE na budově TJ Sokol	Instalace střešní FVE s doporučeným výkonem 24,9 kWp a bateriovým uložištěm o kapacitě 24,9 kWh.	902 000	OPŽP, vlastní zdroje	2025–2027
12	FVE na budově ČOV	Instalace střešní FVE s doporučeným výkonem 30 kWp a bateriovým uložištěm o kapacitě 30 kWh.	1 060 000	OPŽP, vlastní zdroje	2025–2027

Opatření v sektoru domácností

13	Zateplení doposud nezateplených rodinných domů	Zateplení rodinných domů s využitím kvalitní minerální izolace nebo EPS polystyrenu, včetně ošetření tepelných mostů, zateplení střech, podlah a stropů pod nevytápěnými půdními prostory.	45 500 000	NZÚ, vlastní zdroje	2025–2030
14	Hloubková rekonstrukce nejstarších rodinných domů	Kompletní rekonstrukce domů postavených cca před rokem 1940, zahrnující zateplení, hydroizolaci, modernizaci střechy, případně přestavbu nevyhovujícího zdiva atp.	24 300 000	NZÚ, vlastní zdroje	2025–2030
15	Výměna starých oken za nová trojskla	Využívání kvalitních moderních oken s trojskly, doporučuje se výměna u všech oken instalovaných před rokem 2000, podle potřeby i novějších.	2 600 000	Vlastní zdroje	2025–2030

16	Výměna zdrojů vytápění	Výměna starých zdrojů vytápění přednostně za tepelná čerpadla, případně za účinné moderní kondenzační plynové kotle. Možné je také využití kotlů na biomasu. Cílem je mj. zcela eliminovat lokální spotřebu fosilních tuhých paliv pro účely vytápění.	6 400 000	NZÚ, vlastní zdroje, kotlíkové dotace	2025–2030
17	Instalace fotovoltaických elektráren na střechy rodinných domů	Umístění střešní FVE na významnou část domů, doporučuje se doplnění bateriovým uložištěm.	17 280 000	NZÚ, vlastní zdroje	2025–2030
18	Výměna starých spotřebičů za nové úspornější	V případě starých neefektivních spotřebičů s vysokou spotřebou (např. lednice) se doporučuje výměna za nové, doporučujeme vybírat přednostně spotřebiče s energetickým štítkem C nebo lepším	1 620 000	Vlastní zdroje	2025–2030

		(podle aktuální normy platné od roku 2021).			
19	Provozní a organizační úspory, omezení plýtvání, seřízení topné soustavy a jiná opatření	Velké množství různých opatření s minimálními investičními nároky, které mohou přispět k úspoře energií, mohou vyžadovat přenastavení systémů vytápění, změnu chování nebo aplikaci moderních SMART technologií do každodenního užívání.	-	-	2025–2030

Opatření v podnikatelském sektoru

20	Zavádění moderních úsporných technologií do výrobních procesů	V závislosti na druhu provozu se může jednat např. o výměnu strojů či technologií, optimalizaci využití prostoru využívaných k podnikání, zefektivnění práce apod.	Neznámé	Vlastní zdroje	2025–2030
----	---	--	---------	----------------	-----------

21	Vlastní výroba elektřiny z obnovitelných zdrojů	Umístění střešní FVE na budovy využívané k podnikání či v prostorách areálů využívaných firmami, podle charakteru spotřeby konkrétního podniku možné doplnit bateriovým uložištěm.	Neznámé	Vlastní zdroje	2025–2030
22	Aplikace prvků komunitní energetiky, aktivní účast na obecním energetickém společenství	Zapojení podnikatelských subjektů do obecního energetického společenství provozovaného obcí, podle potřeby podniku a jeho dispozice vlastními zdroji energie je možné zapojení v roli výrobce energie, spotřebitele energie nebo obojí.	Neznámé	Vlastní zdroje	2025–2030



Implementace a hodnocení

8 Implementace a hodnocení

Zpracováním Místní energetické koncepce (MEK) začíná proces, který má vést k naplnění vize a stanovených specifických cílů MEK vedoucích k energetickým, a i finančním úsporám, posílení výroby energie z vlastních lokálních obnovitelných zdrojů a v neposlední řadě v důsledku ke snížení emisí CO₂ a dalších skleníkových plynů. V širším smyslu má aplikace návrhů opatření MEK dopad jak na oblast environmentální, tak i ekonomickou. Aby těchto příznivých dopadů bylo možné dosáhnout, je třeba se vyvarovat tomu, aby MEK byl jen papírovou koncepcí a uchopit jej jako užitečné vodítko do budoucna. Toto pomůže zajistit zvolená zodpovědná osoba pro každé z navržených opatření spolu s nastavením kontrolního procesu.

8.1 Implementace a organizace MEK v obci

Proces postupného uskutečňování MEK se nazývá „implementace“. Implementace je komplexním procesem, jehož funkčnost je závislá na:

- politické vůli, odhodlání a vstřícnosti vedoucích představitelů samosprávy k potřebám obce, jejich afilaci k vizi a cílům MEK;
- organizační struktuře úřadu a kvalitě organizační jednotky včetně přístupu pracovníků obce a jejich organizací;
- kvalitě systému přípravy a realizace projektů, opatření, navržených v MEK, s vědomím, že většinu opatření z hlediska celkové energetické bilance území nese na svých bedrech sektor domácností a podnikatelský sektor (přesto je role obce klíčová);
- komplexní komunikaci, osvětě a propagaci, s ohledem na rozsah a komplexnost MEK je klíčové zapojení veřejnosti, celospolečenská diskuse, komunikace, podpora cílům MEK;
- kontrolním (monitorovacím) mechanismu pro vyhodnocování a sledování postupu plnění MEK, a zpětné vazbě, která bude mj. zajištěna v rámci udržitelnosti projektu.

Organizační rozměr MEK je podmínkou úspěšné implementace. MEK nevybočuje z řady jiných koncepčních a strategických přístupů či materiálů na úrovni místní samosprávy. Rozdíl spočívá v předmětu MEK, kdy některé aspekty v rámci lokalizace (decentralizace) energetiky dávají větší smysl v širším pojetí. Role, respektive funkce samosprávy, zde získává nový rozměr v oblasti zvyšování energetické soběstačnosti území díky předpokládanému koncepčnímu rozvoji komunitní energetiky.

Odpovědnost za aktualizaci a implementaci MEK náleží vedení obce dle obvyklých organizačních postupů.

8.2 Časová platnost MEK a zprávy o udržitelnosti projektu

MEK je zpracována s vizí do roku 2030 a do roku 2050. Přímá účinnost je stanovena na 3 kalendářní roky, tedy do roku 2027 a to v přímé návaznosti na udržitelnosti dotačního projektu, v souladu s podmínkami dotace EFEKT MPO (cit.): „Po zpracování místní energetické koncepce je příjemce dotace povinen nejpozději do 31. března po uplynutí následujícího roku od zpracování a předání místní energetické koncepce a dále pak každý následující rok do uplynutí tří let zasílat poskytovateli dotace zprávu o udržitelnosti projektu, která se bude skládat z informace vyplývající z dalšího postupu při

uplatňování výstupů místní energetické koncepce, optimálně popisem plnění ze zpracovaného Energetického akčního plánu. Ze zprávy bude zřejmé, jaká řešení a energeticky úsporná opatření byla v návaznosti na zpracovanou místní energetickou koncepci realizována a jakých úspor energie bylo na základě toho dosaženo.“

První hodnocení bude provedeno do 31. 3. 2026, s tím, že se doporučuje předem projednat na úrovni obce aktuální stav implementace MEK a dohodnout způsob pravidelného monitoringu a reportingu implementace MEK.



Přehled použitých zdrojů

9 Přehled Použitých Zdrojů

9

9.1 Právní předpisy, strategie, koncepce a metodiky

- Aktualizace Vnitrostátního plánu České republiky v oblasti energetiky a klimatu, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, říjen 2023, https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/2023/10/Aktualizace_NKEP_10_2023_final.pdf
- Aktualizace Národního akčního plánu energetické účinnosti ČR, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2017, https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/energeticka-ucinnost/strategicke-dokumenty/2017/11/17_III_Aktualizace-NAPEE-2016_vlada_final.pdf
- Dlouhodobá strategie renovací na podporu renovace vnitrostátního fondu obytných a jiných než obytných budov, veřejných i soukromých, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2018, https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/energeticka-ucinnost/strategicke-dokumenty/2020/6/20_III_dlouhodobá_strategie_renovaci_20200520_schvalene.pdf
- Efektivní výstavba s celkovými minimálními náklady: Návod možného postupu pro zadavatele při realizaci výstavbových projektů metodou dodávky Performance Design & Build (& Operate) - zaměření na minimalizaci celkových nákladů životního cyklu, Asociace poskytovatelů energetických služeb a Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, Praha, 2021, <https://www.czgbc.org/files/2021/06/7f1f177bfbf63491016cb05f9bd56a56.pdf>
- ISO 50001:2018 Systémy managementu hospodaření s energií – Požadavky s návodem k použití, 2018, <https://www.iso.org/standard/69426.html>
- Metodický pokyn pro žadatele o dotaci na zpracování místní energetické koncepce z programu EFEKT, Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, 2022, https://www.mpo-efekt.cz/upload/4014eecd33aed982e849a58493fa767b/efekt_metodicky-pokyn-pro-zadatele-o-dotaci-na-zpracovani-mistni-energeticke-koncepce_2021_pracovni-verze.pdf
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady EU o energetické náročnosti budov (přepřacované znění) – návrh Pozměňovací návrhy přijaté Evropským parlamentem dne 14. března 2023 k návrhu směrnice Evropského parlamentu a Rady o energetické náročnosti budov (přepřacované znění) (COM(2021)0802 – C9-0469/2021 – 2021/0426(COD), https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2023-0068_CS.html#def_1_1
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2012/27/EU ze dne 25. října 2012 o energetické účinnosti, o změně směrnic 2009/125/ES a 2010/30/EU a o zrušení směrnic 2004/8/ES a 2006/32/ES (platné znění z 22. 6. 2022), <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:cs:PDF>
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/2001 ze dne 11. prosince 2018 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů (platné znění ze 7. 6. 2022), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=CS>
- Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/944 ze dne 5. června 2019 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o změně směrnice 2012/27/EU (platné znění z 22. 6. 2022), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0944&from=CS>
- Vyhláška č. 140/2021 Sb., Vyhláška o energetickém auditu, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-140>
- Vyhláška č. 264/2020 Sb., Vyhláška o energetické náročnosti budov, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2020-264>
- Zákon č. 19/2023 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2023-19>
- Zákon č. 176/2022 Sb., Zákon, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 382/2021 Sb., kterým se mění zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a další související zákony, <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2022-176>

9.2 Sekundární zdroje

- Biomasa - využití, zpracování, výhody a nevýhody, energetické využití v ČR, Vobořil, D., 2017, oenergetice.cz, <https://oenergetice.cz/obnovitelne-zdroje/biomasa-vyuziti-zpracovani-vyhody-a-nevyhody>
- Budovy s téměř nulovou spotřebou – porovnání energetických standardů, Čejka, M., Antonín, J. 2017, tzbinfo, <https://stavba.tzb-info.cz/budovy-s-temer-nulovou-spotrebou-energie/15181-budovy-s-temer-nulovou-spotrebou-porovnani-energetickych-standardu>
- Energostat, oenergetice.cz, <https://oenergetice.cz/energostat>
- Hanslian, D. (2020). Aktualizace potenciálu větrné energie v České republice z perspektivy roku 2020, <https://www.csve.cz/img/wysiwyg/file/Potencial-vetrne-energie-2020.pdf>
- Hes, S. Hydroenergetické Využití Velmi Malých Spádů V Závislosti Na Ekonomické Efektivitě, <https://www.cez.cz/edee/content/file/vzdelavani/soutez/hes.pdf>
- Indikativní koncové ceny z burzy, PXE, <https://pxe.cz/cs/komoditni-trh>
- IPCC Sixth Assessment Report: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Intergovernmental Panel on Climate Change, <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Jaká jsou PRO a PROTI fotovoltaické elektrárny na střeše rodinného domu?, PREměření, <https://www.premereni.cz/cs/o-spolecnosti/clanky/jaka-jsou-pro-a-proti-fotovoltaicke-elektrarny-na-strese-rodinneho-domu/>
- Jaké jsou možnosti využití geotermální energie v České republice?, Šafanda, J., 2018, OENERGETICE.cz, <https://oenergetice.cz/nazory/jake-jsou-moznosti-vyuziti-geotermalni-energie-cesku>
- Karger, D.N., Conrad, O., Böhrner, J., Kawohl, T., Kreft, H., Soria-Auza, R.W., Zimmermann, N.E., Linder, H.P., Kessler, M. (2017). Climatologies at high resolution for the Earth land surface areas. Scientific Data 4. 170122 (2017). <https://doi.org/10.1038/sdata.2017.122>
- Karger D.N., Conrad, O., Böhrner, J., Kawohl, T., Kreft, H., Soria-Auza, R.W., Zimmermann, N.E., Linder, H.P., Kessler, M. (2018). Climatologies at high resolution for the earth's land surface areas. EnviDat. <https://doi.org/10.16904/envidat.228.v2.1>
- Klimatická neutralita, Rada Evropské unie, <https://www.consilium.europa.eu/cs/topics/climate-neutrality/>
- Klimatická neutralita: stanovisko Komise pro problematiku klimatu při RVVI, Úřad vlády ČR, Praha, 2020, <https://www.vyzkum.cz/FrontClanek.aspx?idsekce=889093&ad=1&attid=936857>
- Mapa všeobecných větrných podmínek či výroby energie malou větrnou elektrárnou ve výšce 10 m nad povrchem, Ústav fyziky atmosféry, <http://vitr.ufa.cas.cz/male-vte/>
- Mapová aplikace Dlouhodobé průměrné průtoky v profilech vodních útvarů, ČHMÚ, <https://chmi.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=4c9d11fbb8e347e483ec2bc792df09da>
- Mapová aplikace Geotermální potenciál ČR, Česká geologická služba, https://mapy.geology.cz/geotermalni_potencial/
- Možnosti energetického využití biomasy, Ministerstvo zemědělství ČR, https://eagri.cz/public/web/file/283371/Moznosti_energetickeho_vyuziti_biomasy.pdf
- Registr silničních vozidel, Ministerstvo dopravy, data k 30.6.2023, <https://www.mdcr.cz/Statistiky/Silnicni-doprava/Centralni-registr-vozidel>
- Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy ČR pro rok 2023, Energetický regulační úřad, <https://eru.gov.cz/rocn-zprava-o-provozu-elektrizacni-soustavy-cr-pro-rok-2023>
- Solar resource maps of Czech Republic, SOLARGIS, <https://solargis.com/maps-and-gis-data/download/czech-republic>
- Stanovení (výpočtu) t CO₂/MWh pro elektřinu (0,860), uvedeného v příloze č. 8 vyhlášky č. 140/2021 Sb., Ministerstvo průmyslu a obchodu, <https://www.mpo.cz/cz/rozcestnik/ministerstvo/aplikace-zakona-c-106-1999-sb/informace-zverejnovane-podle-paragrafu-5-odstavec-3-zakona/stanoveni-vypoctu-t-co2-mwh-pro-elektřinu-0-860--uvedeneho-v-přilozce-c--8-vyhlasky-c--140-2021-sb---261404/>
- Venkovní výpočtové teploty a otopná období dle lokalit, <https://vytapeni.tzb-info.cz/tabulky-a-vypocty/25-venkovni-vypoctove-teploty-a-otopna-obdobi-dle-lokalit>
- Veřejný registr půdy – LPIS, <https://mze.gov.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny2/plpis/>
- Větrná elektrárna, Svět energie, vzdělávací portál ČEZ, <https://www.svetenergie.cz/cz/energetika-zblizka/obnovitelne-zdroje-energie-pro-deti/vetrna-energie-pro-deti/vetrna-elektrarna/jak-funguje>
- Větrné podmínky pro malé větrné elektrárny, Hanslian, D., 2012, tzbinfo, <https://oze.tzb-info.cz/vetrna-energie/8358-vetrne-podminky-pro-male-vetrne-elektrarny>
- Vodnímlyn.cz, <https://www.vodnimlyn.cz/>
- Výsledky Sčítání 2021, <https://www.czso.cz/>

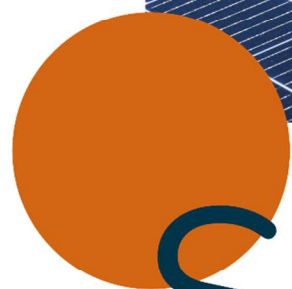
- Česká rada pro šetrné budovy (2023): Vývoj připravované směrnice EPBD 4 o energetické náročnosti budov, <https://www.czgbc.org/cs/novinky/vyvoj-pripravovane-smernice-epbd-4-o-energeticke-narocnosti-budov>

9.3 Regionální a místní zdroje

- Strategický rozvojový plán obce Dobříkov 2016–2025, <https://www.dobrikov.cz/plany-obce-a-rozvoj>
- Územní plán Dobříkov – úplné znění po Změně č. 2, <https://www.vysoke-myto.cz/mestsky-urad/informace/strategicke-dokumenty/uzemni-plany/dobrikov/uzemni-plan-dobrikov-uplne-zneni-po-zmene-c-2/>
- Mapový portál Pardubického kraje, <https://mapy.pardubickykraj.cz/maps>
- Veřejná databáze, Dobříkov (okres Pardubice): Vybrané údaje za obec, data k 31. 12. 2023, Český statistický úřad, https://vdb.czso.cz/vdbvo2/faces/cs/index.jsf?page=profil-uzemi&uzemiprofil=31588&u=VUZEMI_43_580091#
- Vyhledávač licencí, Energetický regulační úřad, <https://www.eru.cz/vyhledavac-licenci>
- ZŠ Dobříkov, <https://www.zsdoobrikov.cz/>

9.4 Další zdroje informací

- ArchDaily - Broadcasting Architecture Worldwide, www.archdaily.com
- Český hydrometeorologický ústav, www.chmi.cz
- Český statistický úřad, www.czso.cz
- EG.D., a.s., www.egd.cz
- Energetický regulační úřad, www.eru.cz
- Fakta o klimatu, www.faktaoklimatu.cz
- GasNet, s.r.o., www.gasnet.cz
- Chelsa - Climatologies at high resolution for the earth's land surface areas www.chelsa-climate.org
- Institute of Electrical and Electronics Engineers, www.ieee.org
- Ministerstvo průmyslu a obchodu, www.mpo.cz
- Národní centrum energetických úspor, www.nceu.cz
- O Energetice – denní zpravodajství z energetiky, www.oEnergetice.cz
- Power Exchange Central Europe, a.s., www.pxe.cz
- Pražská energetika, www.pre.cz
- Ústav fyziky atmosféry AV ČR, www.ufa.cas.cz/
- Mapy.cz



Seznam obrázků

Obrázek 1: Motivace k sestavení a provádění MEK, vlastní zpracování	12
Obrázek 2: Průměrná roční teplota v ČR v letech 1961-2023. Zdroj: www.faktaoklimatu.cz	13
Obrázek 3: Energetická unie, Zelená dohoda pro Evropu (Green Deal), závazky v oblasti podílu OZE a energetické účinnosti, vlastní zpracování	16
Obrázek 4: Pohled na obec, zdroj: obec	18
Obrázek 5: Demografický vývoj v Dobříkově(modře) a predikce do roku 2040 (oranžově) s vyznačením rozmezí, kde by se v případě pokračování vývoje bez neočekávaných událostí měly hodnoty vejít s pravděpodobností 80 % (tmavší pás) a 95 % (světlejší pás), zdroj dat: ČSÚ, vlastní zpracování	19
Obrázek 6: Přehledová mapa obce Dobříkov, vlastní zpracování.	20
Obrázek 7: Klimadiagram, znázorňující množství srážek a průměrnou denní teplotu na území Dobříkova v letech 1981–2010. Zdroj dat: CHELSA, vlastní zpracování.....	21
Obrázek 8: Modelované roční rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v obci Dobříkov. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5), vlastní zpracování.....	22
Obrázek 9: Modelované sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v obci Dobříkov. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5).....	23
Obrázek 10: Počet tropických dnů v letech 2020-2100 v obci Dobříkov. Zdroj: ASITIS, dle. EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5).	24
Obrázek 11: Rybník Švabák v centru obce Dobříkov, zdroj: obec	25
Obrázek 12: Mapa znázorňující potenciál větrné energie napříč ČR s vyznačeným katastrem Dobříkova, zdroj dat: Global Wind Atlas 3.0, ČÚZK.....	26
Obrázek 13: Znázornění potenciálních míst pro výstavbu VtE na území Dobříkova, zdroj: Global Wind Atlas 3.0, OpenStreetMap	27
Obrázek 14: Znázornění rychlosti větru a potenciální výroby elektřiny pro model velké větrné elektrárny u JV hranice obce.....	29
Obrázek 15: Potenciální výroba na analyzovaných větrných elektrárnách.....	30
Obrázek 16: Potenciální faktor využití na analyzovaných větrných elektrárnách.....	30
Obrázek 17: Geotermální mapa znázorňující vrstvy tepelného toku (v jednotkách mW/m ²) napříč celou ČR s vyznačeným katastrem Dobříkova. Zdroj: Mapová aplikace Geotermální potenciál ČR, OpenStreetmap	32
Obrázek 18: Graf teploty země v závislosti na hloubce pro Dobříkov. Zdroj dat: Mapová aplikace Geotermální potenciál ČR, vlastní zpracování	33
Obrázek 19: Průměrné záření na horizontální rovinu v ČR s vyznačeným katastrem obce Dobříkov, zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování.	34
Obrázek 20: Specifická měsíční výroba [kWh/kWp] pro dominantní azimuty a sklon panelů 25° (Jih.optim 36°), zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování.....	35
Obrázek 21: Teoretický potenciál instalovaného výkonu v jednotlivých částech obce.	36
Obrázek 22: Období výstavby domů v Dobříkově, zdroj dat: SLBD 2021, vlastní zpracování.....	41
Obrázek 23: Hlavní zdroj energie používaný k vytápění v Dobříkově, zdroj dat: SLBD, 2021, vlastní zpracování	43
Obrázek 24: Průběh hodinové spotřeby obce (bez VN a VVN) dle dat z roku 2023.....	56
Obrázek 25: Souhrn měsíční spotřeby obce (bez VN a VVN) dle dat z roku 2023.....	56
Obrázek 26: Typický denní průběh spotřeby v období maximální spotřeby. Průběh dne 9.12.2023.....	57
Obrázek 27: Typický denní průběh spotřeby v období minimální spotřeby. Průběh dne 13.7.2023.....	57
Obrázek 28: Celková energetická bilance v obci Dobříkově. V levém sloupci jsou primární zdroje energie, vpravo je sektor, ve kterém je energie spotřebována, ztráty a přebytky energie nevyužité v rámci obce. Údaje jsou pro rok 2023 a vychází z dat v předchozích kapitolách a z údajů o národním energetickém mixu z roku 2023. Účinnost při přeměně primární energie na elektřinu je odvozena z dat MPO z roku 2018. Zdroj: Vlastní zpracování	58
Obrázek 29: Spotřeba primárních zdrojů energie v Dobříkově	60
Obrázek 30: Cílový stav energetické bilance v Dobříkově. Podrobnější popis viz graf současné energetické bilance v kapitole 3.5. Zdroj: Vlastní zpracování	66

Obrázek 31 Krytí spotřeby, výrobou z FVE pro scénář 2, vlastní zpracování	70
Obrázek 32: Krytí spotřeby – týdenní, výrobou z FVE pro scénář 2, vlastní zpracování	70



Seznam tabulek

Tabulka 1: Venkovní výpočtová teplota a otopná období dle normy ČSN 38 3350 (při střední denní venkovní teplotě pro začátek a konec otopného období 13 °C).....	21
Tabulka 2: Seznam lokalit s analyzovaným větrným potenciálem	28
Tabulka 3: Specifická roční výroba [kWh/kWp] pro dominantní azimuty a sklon panelů 25°(J optim. 36°).....	34
Tabulka 4: Teoretický potenciál instalovaného výkonu v jednotlivých částech katastrálního území obce Dobříkov.	36
Tabulka 5: Potenciál teoretického instalovaného výkonu jednotlivých typů střech v obci.....	36
Tabulka 6: Celkový střešní potenciál instalovaného výkonu v přílehlých azimutech obce.....	37
Tabulka 7: Shrnutí potenciálu všech energií v obci.....	38
Tabulka 8: Seznam budov v majetku obce či pod jeho správou	39
Tabulka 9: Seznam společností ve vlastnictví obce.....	39
Tabulka 10: Rozdělení spotřeby veřejného osvětlení v letech 2021-2023	39
Tabulka 11: Rozdělení domů podle druhu domu a obydlenosti.....	40
Tabulka 12: Rozdělení bytů podle druhu domu a obydlenosti.....	40
Tabulka 13: Rozdělení obydlených bytů podle rozlohy	41
Tabulka 14: Rozdělení domů podle materiálu nosných zdí domu.....	42
Tabulka 15: Rozdělení bytu podle způsobu vytápění, připojení na plyn	43
Tabulka 16: Ekonomické subjekty podle převažující činnosti CZ-NACE v obci Dobříkov	45
Tabulka 17: Seznam licencovaných výroben elektřiny na území Dobříkova.....	47
Tabulka 18: Celková výroba elektřiny v lokálních zdrojích (instalovaný výkon a počet zdrojů k říjnu 2024)	47
Tabulka 19: Množství emisí CO ₂ vzniklé při výrobě elektřiny vyrobené v Dobříkově nebo dodané do Dobříkova ..	48
Tabulka 20: Spotřeba elektřiny dle sektoru národního hospodářství v letech 2021-2023 v Dobříkově	49
Tabulka 21: Spotřeba elektřiny podle druhu odběru v letech 2021–2023	49
Tabulka 22: Spotřeba zemního plynu podle kategorie odběru v Dobříkově v letech 2021-2023.....	50
Tabulka 23: Spotřeba tuhých a jiných paliv v Dobříkově.....	50
Tabulka 24: Přehled spotřeb energií (MWh) budov v majetku obce dle paliv v letech 2021-2023	51
Tabulka 25: Spotřeba elektrické energie na veřejného osvětlení a technologií v obci v období 2021-2023	51
Tabulka 26: Shrnutí spotřeby energií v obecním sektoru v Dobříkově v letech 2021-2023	51
Tabulka 27: Spotřeba energií v sektoru domácností v Dobříkově v letech 2021-2023	52
Tabulka 28: Spotřeba energií v ostatním sektoru v obci Dobříkově v letech 2021-2023.....	52
Tabulka 29: Souhrn spotřeby všech energií a paliv na území Dobříkova	53
Tabulka 30: Podíl jednotlivých sektorů na spotřebě energie.....	53
Tabulka 31: Tabulka použitých emisních faktorů pro jednotlivá paliva	53
Tabulka 32: Lokální emisní faktory	54
Tabulka 33: Množství emisí podle jednotlivých energonositelů.....	54
Tabulka 34: Množství emisí podle sektorů	55
Tabulka 35: Indikátory naplnění vize pro rok 2030.....	65
Tabulka 36: Očekávaná spotřeba energie v roce 2030 v jednotlivých sektorech.....	67
Tabulka 37: Scénáře využití FVE a akumulace v obci.	68
Tabulka 38: Potenciál úspor energií v rezidenčním sektoru.....	86
Tabulka 39: Návrhy opatření pro sektor domácností, tabulka ukazuje u každého z opatření uvedeného výše předpokládaný počet domů, na něž se opatření aplikuje, a hodnoty, kterých lze u daného opatření dosáhnout v součtu za celou obec.....	87
Tabulka 40: Přehled dotací a finančních nástrojů veřejného sektoru k financování aktivit MEK.....	93

Připraveni díky **ASITIS**

