



MÍSTNÍ ENERGETICKÁ KONCEPCE

2025

Velká Jesenice



Financováno
Evropskou unií
NextGenerationEU



NÁRODNÍ
PLÁN OBNOVY



MINISTERSTVO
PRŮMYSLU A OBCHODU

- **Identifikace zadavatele:**

Obec Velká Jesenice
se sídlem: č.p. 188, 55224 Velká Jesenice
IČO: 00273163
zastoupeno: Jaroslav Zelený, starosta obce
kontakt: Jan Marel, místostarosta
mistostarosta@velkajesenice.cz, +420 737 196 130



- **Identifikace zpracovatele:**

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 C 110508
IČ: 07836686
zastoupen: Ing. Martin Vokřál, jednatel
kontakt: email: vokral@asitis.cz, tel. +420 777 551 594



**Připravení na
klimatickou změnu**

- **Autorský tým:**

Veronika Lukášová	Ing. Matěj Bach	Ing. Kateřina Bachová	Mgr. Aneta Chytilová
Bc. Tomáš Doležal	Mgr. Martin Habáň	Bc. Petr Klimeš	Mgr. Eliška Matulová
Bc. David Nohel	Bc. Tereza Tisová	Bc. Hang Ha Thien	Ing. Jiří Vlach
Tetiana Zinich	PhDr. Jan Závěšický		

© 2025

Místní energetická koncepce byla zpracována v souladu s požadavky příslušné zadávací dokumentace a jejích příloh a v souladu s požadavky výzvy MPO č. NPO 3/2024.



Dílo bylo financováno z prostředků Evropské unie z fondu Next Generation EU, Národní plán obnovy. Registrační číslo projektu: 4189000644.



1.	Úvod.....	5
1.1.	Kontext zpracovávání a motivace realizace MEK	6
1.2.	Jak transformovat energetiku	7
2.	Analýza výchozího stavu	11
2.1.	Popis lokality a energetické situace.....	11
2.1.1.	Základní přehled o obci	11
2.1.2.	Klimatické údaje	14
2.1.3.	Místní potenciál vodní energie	17
2.1.4.	Místní potenciál větrné energie	18
2.1.5.	Místní potenciál biomasy	24
2.1.6.	Místní potenciál geotermální energie	26
2.1.7.	Místní potenciál sluneční energie	29
2.1.8.	Obecní majetek.....	33
2.1.9.	Domácnosti.....	37
2.1.10.	Energetická infrastruktura	41
2.1.11.	Doprava.....	42
2.1.12.	Ostatní sektory.....	43
2.2.	Analýza zdrojů energie	45
2.2.1.	Lokální výroba elektrické energie a tepla	45
2.2.2.	Paliva využívané k výrobě	46
2.2.3.	Emise z výroby energií	46
2.3.	Analýza spotřeby energie	46
2.3.1.	Podle energonositelů.....	46
2.3.2.	Podle sektorů.....	48
2.3.3.	Shrnutí spotřeby energií	53
2.3.4.	Emise ze spotřeby energií	53
2.4.	Bilance mezi zdroji energie a její spotřebou	56
2.4.1.	Pokrytí spotřeby a energetický/klimatický status obce	58
3.	Shrnutí analýzy obce	60



Úvod

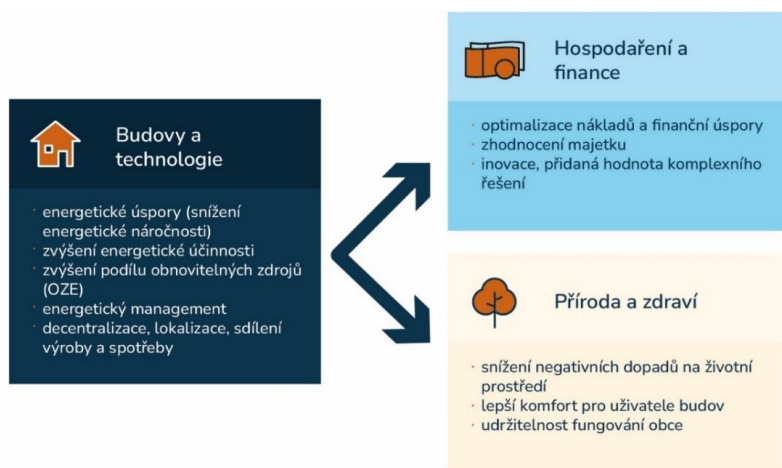
1. Úvod

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 k plánům na dosažení klimatické neutrality do roku 2050.



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

1.1. Kontext zpracovávání a motivace realizace MEK

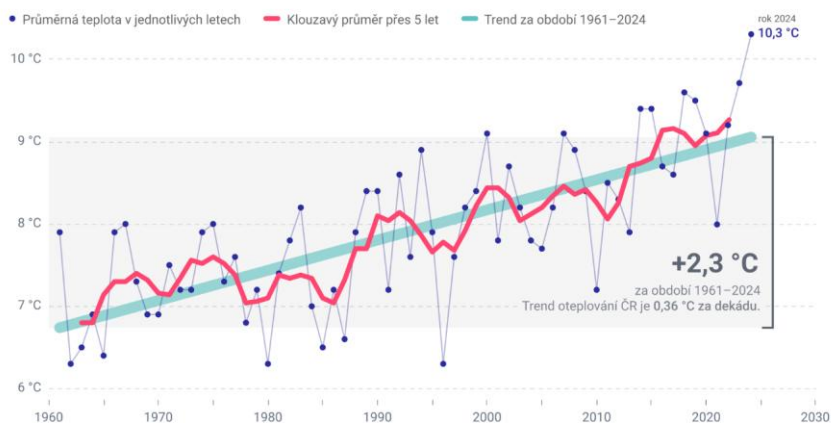
Energii lze považovat za základní kámen moderní společnosti a je hnací silou ekonomického růstu. Pohání průmyslovou výrobu, dopravu, technologie, vytápí naše domovy a napájí spotřebiče, které denně využíváme. Svět se díky ní globalizoval. Bez neustálého přísunu dostatečného množství energie by naše ekonomika 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 environmentálního 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 CO_2 , 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 CO_2 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 $1,07^\circ\text{C}$. 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 $2,3^\circ\text{C}$.



VERZE 2025-01-06 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.

Celospoolečenský 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.

1.2. 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 decentralních 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 termostátů. V neposlední řadě také změna chování a zvyků ohledně vytápění, větrání a podobně.

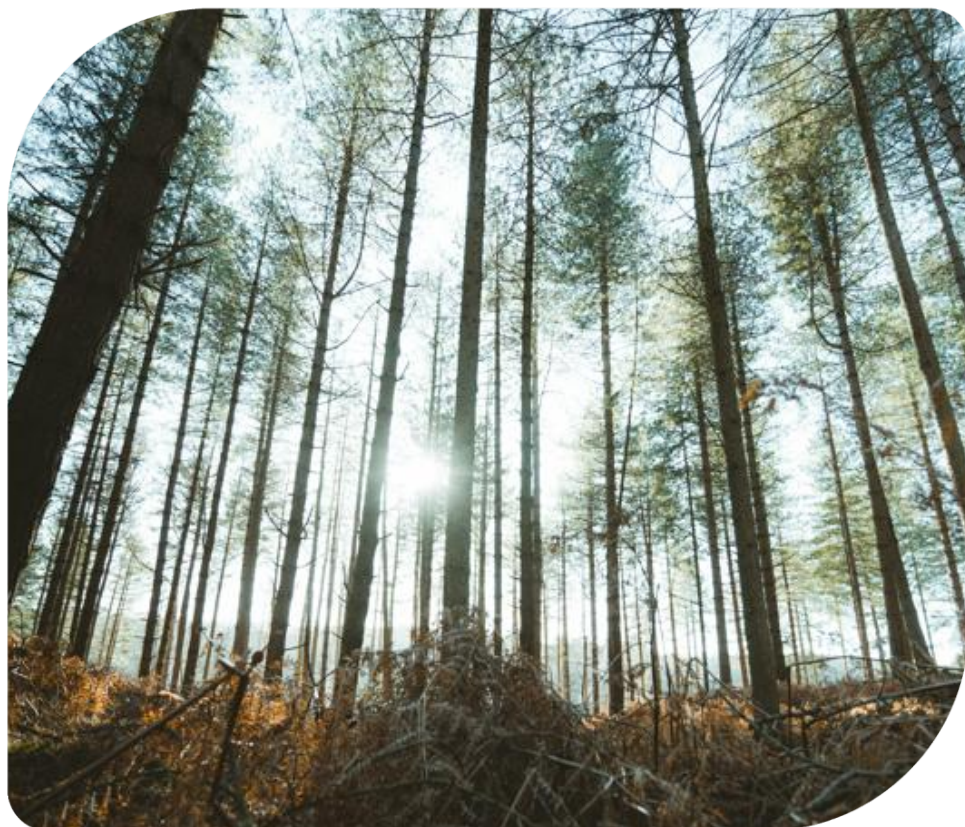
S decentralizací energetiky úzce souvisí komunitní energetické projekty, kde si místní komunity, zahrnující obvykle množství různých subjektů ze soukromé i veřejné sféry, samy vyrábějí energii tak, aby co nejlépe pokryla jejich společnou poptávku. Cílem je opět minimalizovat přetoky nevyužité energie 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 níže.



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



Analýza výchozího stavu

2. Analýza výchozího stavu

2.1. Popis lokality a energetické situace

2.1.1. Základní přehled o obci

Obec Velká Jesenice se nachází v severovýchodních Čechách v Královéhradeckém kraji, okrese Náchod, přibližně 2 km od České Skalice a 6 km od Nového Města nad Metují. Od roku 2003, po zrušení okresních úřadů, spadá obec pod správní obvod obce s rozšířenou působností (SO ORP) Náchod. Město je od obce vzdáleno asi 15 km východně.

Území obce tvoří tři místní části – Velká Jesenice, Veselice a Volovka – a pět základních sídelních jednotek (ZSJ): Nouzín, Velká Jesenice, Veselice, Vinice a Volovka. Obec je členem Mikroregionu Metuje, který sdružuje obce v povodí řeky Metuje. Mezi členy tohoto mikroregionu patří Bohuslavice, Černčice, Jasenná, Nahořany, Říkov, Rychnověk, Slavětín, Šestajovice, Velká Jesenice a Vršovka.

Obec kladе důraz na spolkový život, který podporuje sociální soudržnost a aktivní zapojení obyvatel do komunitního dění. V obci působí například Český zahrádkářský svaz, Myslivecký spolek, Sbor dobrovolných hasičů, TJ Sokol s několika sportovními oddíly. Tyto spolky pořádají kulturní, sportovní i vzdělávací akce a podílejí se na péči o veřejný prostor.

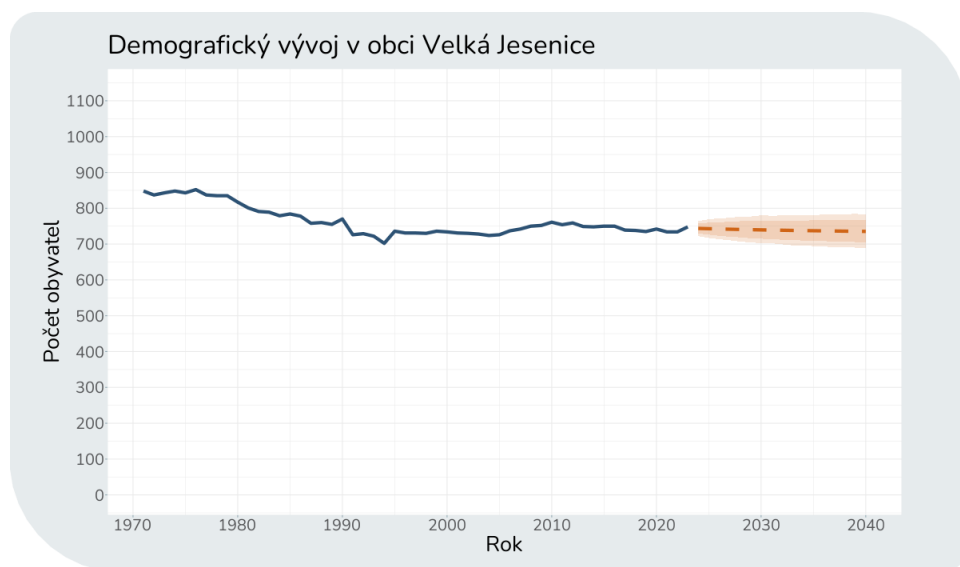


Obrázek 4: Letecký pohled na obec, Zdroj: webové stránky obce

Celkově se obec rozprostírá na ploše 1 472,45 ha. Největší podíl z celkové plochy zabírá orná půda o rozloze 742,57 ha. Zastavěná plocha a nádvoří představují 23,87 ha. Počet obyvatel do začátku 20. století rostl, a to ve všech částech obce. Výjimkou je Volovka, kde rostl počet obyvatel až do začátku druhé světové války. Jak ve Volovce, tak ve Veselici počet obyvatel od 40. let 20. století trvale klesá. Ve Velké Jesenici dochází k pozvolnému nárůstu počtu obyvatel. Od roku 2001 počet obyvatel stagnuje. K 31.12. 2024 zde žilo 740

obyvatel. Můžeme tak sledovat průměrný nárůst počtu obyvatel ani ne o jednoho obyvatele za rok za posledních 20 let. Průměrný věk v obci k 31. 12. 2018 činil 42,5 let a neustále roste. Z celkového počtu obyvatel je 15,1 % dětí (ve věku 0-14 let), 63,1 % ekonomicky aktivních lidí (ve věku 15-64 let) a 21,8 % seniorů (ve věku 65 a více let).

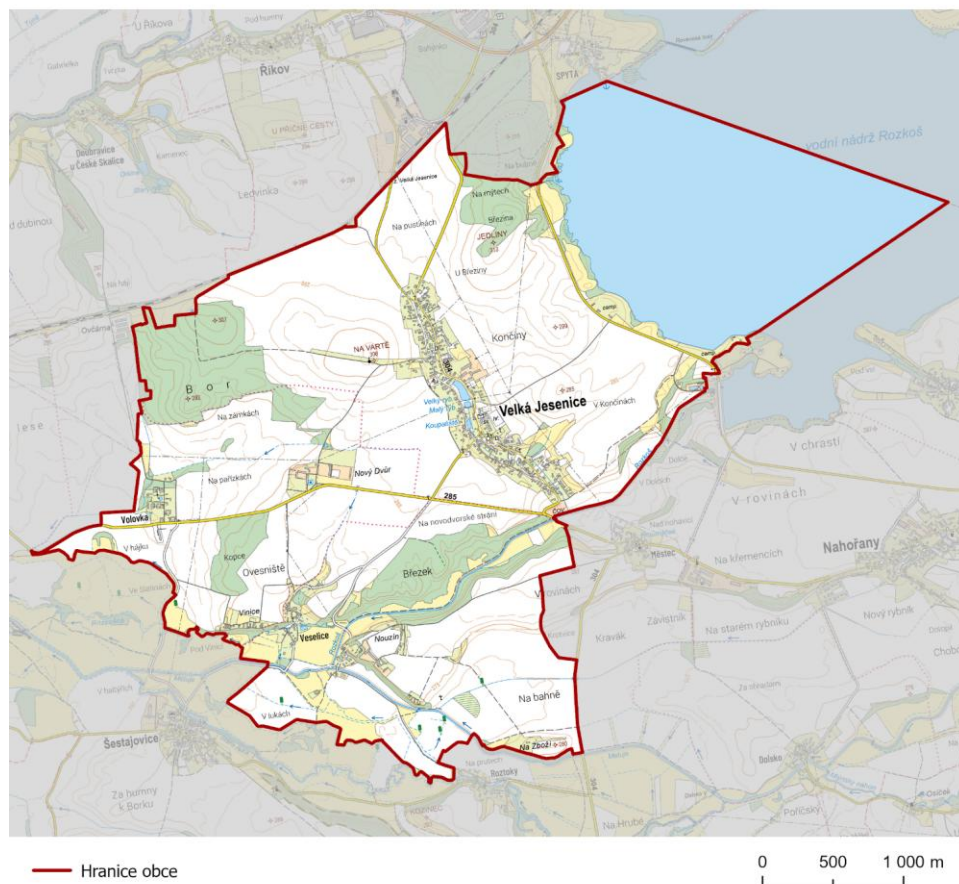
Pomocí jednoduchého modelu na principu exponenciálního vyrovnávání byl sestaven model pro predikci počtu obyvatelstva do roku 2040. Model vychází z historických změn celkového počtu obyvatelstva, s tím že větší váhu dává vývoji v bližší minulosti. Nepočítá s žádnými vnějšími vlivy ani mimořádnými událostmi (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 následující obrázek.



Obrázek 5: Demografický vývoj ve Velké Jesenici (modrá) a predikce do roku 2040 (čárkovaná oranžová linka) s vyznačením rozmezí hodnot v případě pokračování vývoje bez neočekávaných událostí - 80 % pravděpodobnost (tmavě růžové okolí) a 95 % pravděpodobnost (světle růžové okolí).
Zdroj dat: ČSÚ, vlastní zpracování

Z modelu výše je patrné, že stagnující trend vývoje obyvatel v obci bude pravděpodobně pokračovat ve stejném trendu i nadále s nepatrně klesající tendencí. Očekávaný počet obyvatel v roce 2030 je 740 (v rozmezí $\pm 5,3$ %). Do roku 2040 by se pak populace při dalším pokračování současného trendu mohla klesnout na hodnotu 735 obyvatel (s možnou odchylkou $\pm 6,3$ %).

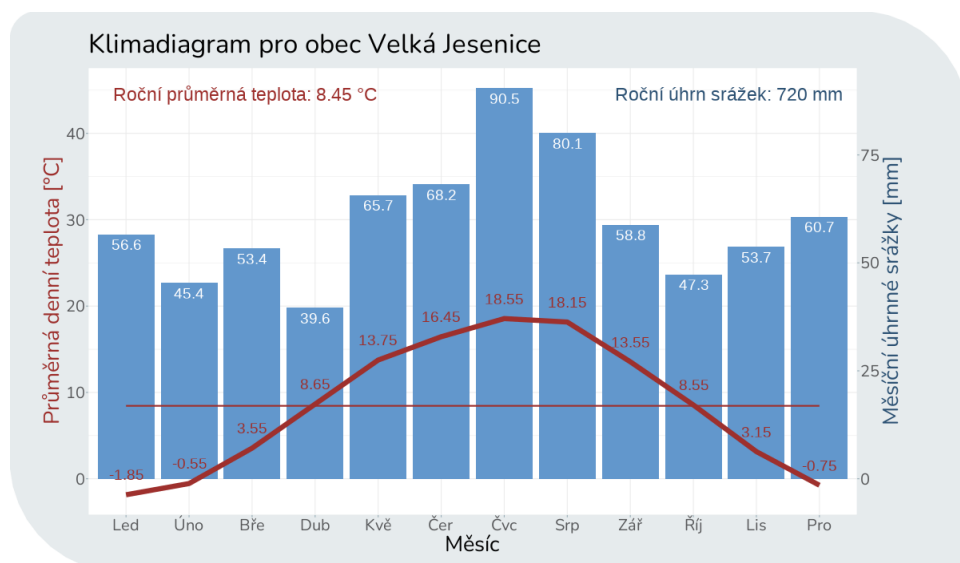
Ekonomická situace na trhu práce se zdá být průměrná. Podíl nezaměstnaných na území okresu Náchod tvoří k 31.12. 2024 4,55 %, což je nepatrně nad úrovní podílu nezaměstnanosti pro celou Českou republiku (4,1) zaznamenanému ke stejnému datu. Výše míry registrované nezaměstnanosti závisí na aktuální situaci a dění na trhu práce jak v obci, tak v celém regionu. Průběžně dochází ke snižování počtu nezaměstnaných, zároveň se však snižuje počet ekonomicky aktivních obyvatel. Také roste počet volných míst. Tato situace kopíruje celorepublikový stav.



Obrázek 6: Přehledová mapa obce Velká Jesenice, vlastní zpracování.

2.1.2. Klimatické údaje

Obec Velká Jesenice se v kontextu Česka nachází v mírně teplé oblasti. Roční průměrná teplota je zde 8,45 °C. Léta jsou teplá a nejvíce deštivá, zatímco zimy jsou chladné a sušší. Nejteplejším měsícem je červenec a srpen, naopak nejchladnějším bývá nejčastěji leden. Množství srážek odpovídá celorepublikovému průměru (600-800 mm), konkrétně pro Velkou Jesenici 714 mm za rok. Nejvíce srážek je soustředěno do období pěti měsíců od května do září. Nejdeštivější je červenec.



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

Topná sezóna je obvykle vázaná na průměrnou teplotu nižší než 13 °C. Toto období v případě Velké Jesenice typicky nastává v září a končí ke konci dubna. 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)

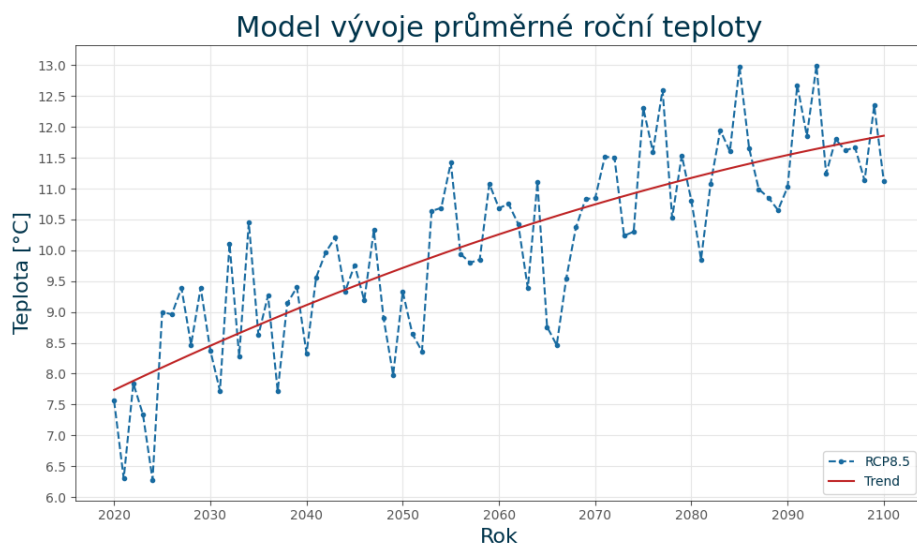
Venkovní výpočtová teplota a otopné období	
Použité místo měření	Náchod (Kleny)
Venkovní výpočtová teplota	-15
Střední venkovní teplota za otopné období	3,7
Počet dnů otopného období	250

Zdroj: tzb-info.vcz

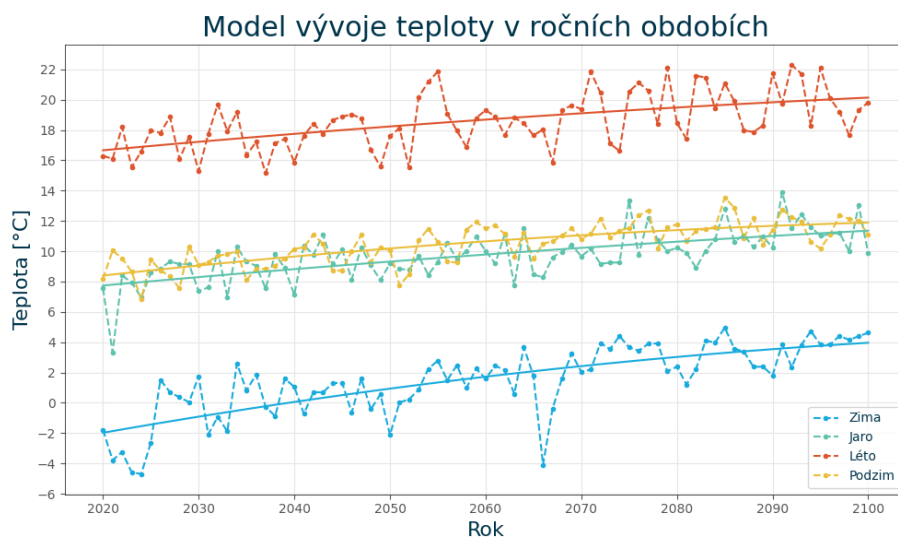
Predikce vývoje teploty

Na území obce Velká Jesenice 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 Velká Jesenice dojde do roku 2030 ke zvýšení průměrné teploty vzduchu zhruba o 0,7 °C, do roku 2050 pak o 2,0 °C. Do roku 2100 lze podle trendu očekávat nárůst teploty až o 4,1 °C. K největším výkyvům, jakožto i k nejvyššímu nárůstu průměrných teplot, bude docházet v zimě (mezi lety 2020-2100 o více než 5,9 °C).

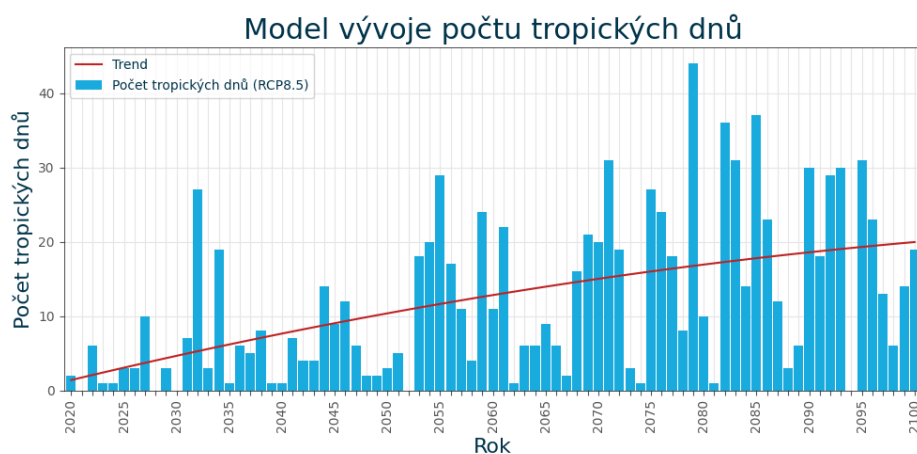


Obrázek 8: Modelované roční rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v obci Velká Jesenice. Zdroj: ASITIS, dle EURO-CORDEX (model MPI ESM LR SMHI RCA4, scénář RCP8.5), vlastní zpracování



Obrázek 9: Modelované sezónní rozložení průměrných teplot v letech 2020-2100 v obci Velká Jesenice. 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 byl ve výchozím roce 2020 jeden tropický den. V roce 2030 je očekáván nárůst, a to přibližně na pět tropických dnů. V polovině století lze počítat v průměru s 10 tropickými dny a ke konci století model predikuje až 20 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 ubude ledových dní, kdy je teplota celý den pod 0°C.



Obrázek 10: Počet tropických dnů v letech 2020-2100 v obci Velká Jesenice. 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 Velká Jesenice zvyšovat v celém sledovaném období, a to tempem přibližně 27 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.

2.1.3. Místní potenciál vodní energie

Vodní plocha na území obce Velká Jesenice zaujímá rozlohu 324,09 ha, což činí 22 % z celkové výměry obce. Nejdůležitějšími vodními prvky na území obce jsou vodní nádrž Rozkoš, vodní tok Rozkoš a Metuje. Plocha povodí Metuje od toku Střela po ústí do Labe, včetně toku Rozkoš od hráze nádrže Rozkoš činí 610,97 km². Rozloha nádrže Rozkoš činí 8,9 km². Tyto vodní toky a nádrž spadají do povodí Labe, jejich správcem je Povodí Labe, s. p. Dále se na území obce nachází Jesenický potok a potok Rozkošná (viz tabulka níže), jejichž průtok a ostatní parametry jsou však energeticky nevýznamné.

Tabulka 2: Přehled vodních toků na území obce Velká Jesenice

Vodní tok/nádrž	IDVT	Průměrný průtok (m ³ /s)
v.n. Rozkoš		0,222
Rozkoš	10100691	7,05
Metuje	10100038	
Jesenický potok	10168406	-
Potok Rozkošná	10168466	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Vodní nádrž Rozkoš, přezdívaná „Východočeské moře“, je osmou největší přehradou v České republice a slouží především k protipovodňové ochraně, regulaci průtoků v Labi, rekreaci, vodním sportům a chovu ryb. Nachází se zde malá vodní elektrárna (mimo katastr obce) s instalovaným výkonem 675 kW, která byla vybudována jako součást vodního díla a přispívá k využití obnovitelných zdrojů energie v regionu. Roční výroba elektřiny představuje cca 1,2-1,5 GWh (dle průtoku a výšky hladiny). Hráz je dlouhá 412,5 m a její výška je 19 m. Nádrž je významným ornitologickým místem s výskytem více než 270 druhů ptáků.

Vodní nádrž Rozkoš disponuje určitým energetickým potenciálem, který je však omezený a specifický. Nádrž již obsahuje malou vodní elektrárnu, která využívá odtok vody k výrobě elektřiny. Tento typ zařízení je vhodný pro nízké spády a vysoké průtoky, což odpovídá charakteru nádrže Rozkoš.

Další výrazné zvýšení energetického potenciálu je však limitováno následujícími faktory:

- Kolísavá hladina vody – nádrž slouží primárně k protipovodňové ochraně a zásobování vodou, což omezuje stabilní využití pro energetiku.
- Ochrana ekosystému – Rozkoš je významnou lokalitou pro vodní ptactvo a další živočichy, což klade vysoké nároky na ochranu přírody.
- Právní a technické limity – jakákoli další elektrifikace by vyžadovala rozsáhlá povolení a investice do modernizace.

Přesto existují možnosti pro optimalizaci stávající elektrárny a potenciální instalaci plovoucích fotovoltaických panelů, které by mohly doplnit současnou výrobu. Tyto projekty však musí být pečlivě vyhodnoceny z hlediska ekonomické efektivity a dopadů na životní prostředí. Celkově lze tedy říci, že **nádrž Rozkoš má omezený, ale využitelný energetický potenciál, který je však nutné sladit s dalšími funkcemi nádrže a ochranou přírodních hodnot.**

Na řešeném území obce se nachází také několik vodních ploch jako například Velký rybník, Malý rybník a Koupaliště. Tyto rybníky jsou typickými vodními plochami v obci, využívanými zejména pro chov ryb a rekreaci. Žádná z těchto vodních ploch nemá významný energetický potenciál. Nejsou zde evidovány žádné vodní elektrárny ani zařízení pro výrobu elektrické energie. Hlavní funkcí těchto vodních ploch je rekreace, rybolov a podpora místního ekosystému.

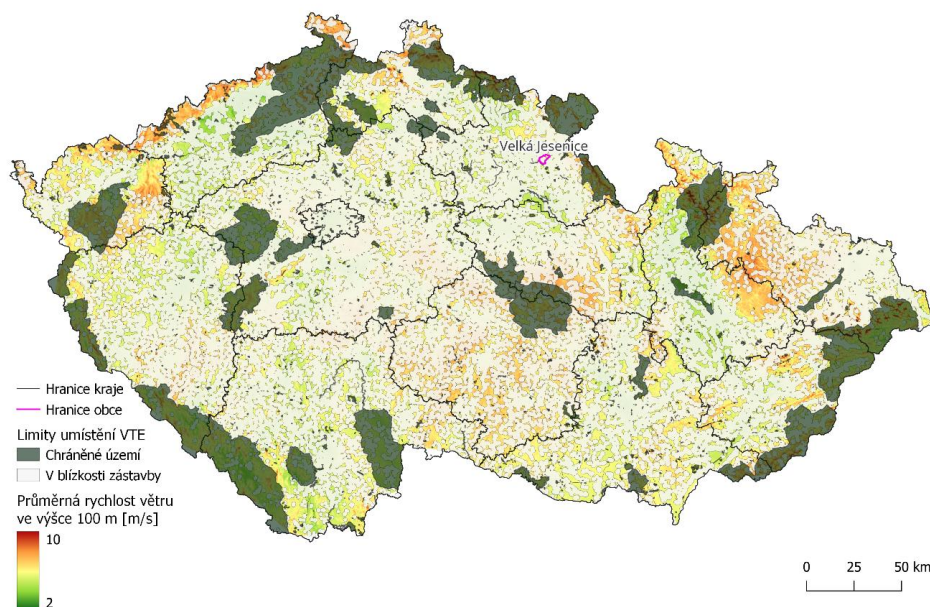
Na základě dostupných informací nejsou na území obce Velká Jesenice evidovány malé vodní elektrárny. V minulosti se na území obce nacházely vodní mlýny. Tyto mlýny sloužily především k mletí obilí a byly důležitou součástí místního hospodářství. V současnosti již tyto mlýny nejsou v provozu. Některé budovy mohou být zachovány jako soukromé objekty nebo přestavěny pro jiné účely.

Závěrem lze říci, že v současnosti má energetický potenciál pouze vodní nádrž Rozkoš. Ostatní vodní plochy, jako Velký rybník, Malý rybník a koupaliště, nemají dostatečný průtok, spád ani rozlohu k efektivní výrobě elektřiny. Řeka Metuje, která protéká v blízkosti obce, by mohla mít potenciál pro mikrozdroje energie, avšak jejich instalace by byla technicky i environmentálně náročná. Celkově je tedy energetický potenciál obce v oblasti vodních zdrojů omezený, s hlavním zaměřením na stávající malou vodní elektrárnu na nádrži Rozkoš.

2.1.4. Místní potenciál větrné energie

Obec Velká Jesenice se nachází v podhůří Orlické tabule. Její nadmořská výška dosahuje průměrných hodnot, od cca 270-310 m n. m. Intravilán obce se nachází v nadmořské výšce 286 m n. m. Nejvyšším bodem je výškový bod Jedliny (313 m n. m.) v severní části obce cca 500 m od vodní nádrže Rozkoš. Její vrchol je zalesněn. Území je zde otevřeno severovýchodnímu a jihovýchodnímu větrnému proudění průměrné rychlosti 3 m/s v 10 m. Obrázek 11 ukazuje mapu rychlosti větru ve výšce 100 m nad povrchem, kde je možné potenciál Velké Jesenice porovnat v kontextu celé České republiky.

POTENCIÁL VĚTRNÉ ENERGIE V OBCI VELKÁ JESENICE PRO ROK 2022



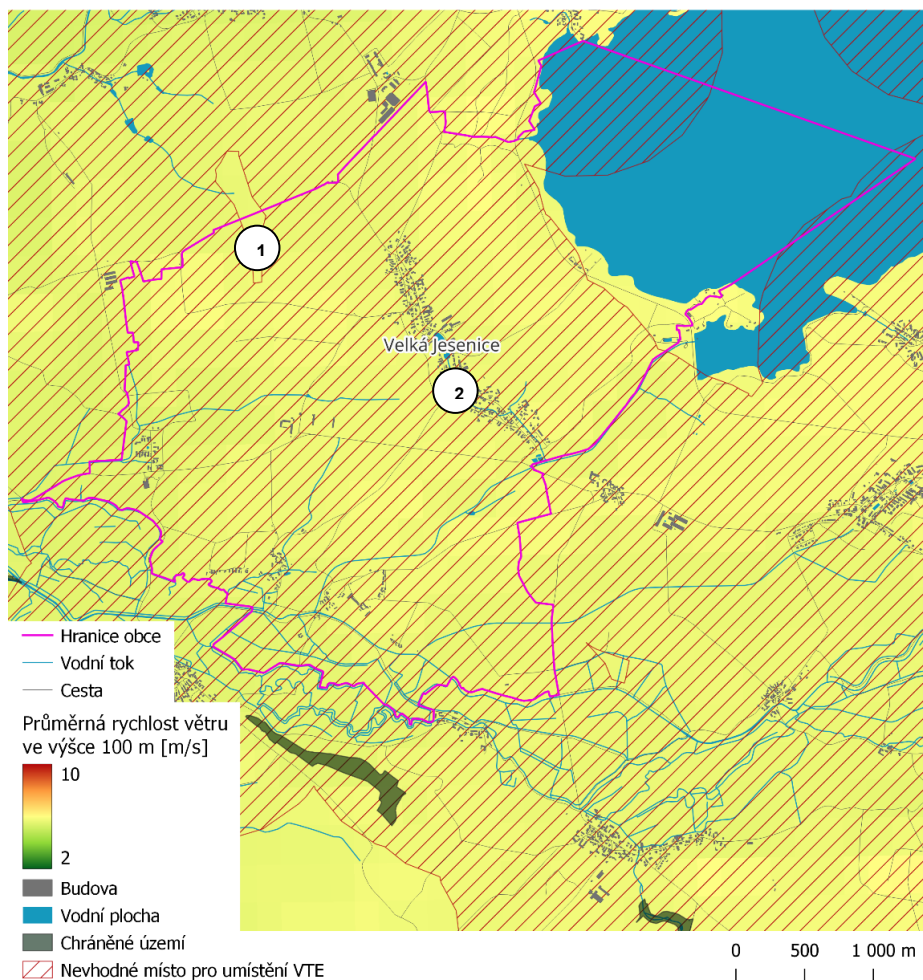
Obrázek 11: Mapa znázorňující potenciál větrné energie napříč ČR s vyznačeným katastrem Velké Jesenice, Zdroj dat: GlobalWindAtlas (2022), ČÚZK, přispěvatelé OpenStreetMap

Napříč celým katastrem obce můžeme zaznamenat velmi podobné rychlosti větru. Ve výšce 150 m nad povrchem se průměrná rychlost větru pohybuje okolo 6,7 m/s. Ve výšce 100 m nad povrchem je rychlost nižší, pohybuje se okolo 5,4 m/s. Ve výšce 10 m nad povrchem je průměrná rychlost větru na území obce vždy okolo 3 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 Velké Jesenice se nevyskytuje toto omezení. 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 (což na území Velké Jesenice splňuje jen velmi malá část katastru), 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. Na území obce Velká Jesenice se tato omezení nenachází. Dle současných předpisů také není možné stavět větrné elektrárny v zalesněném území, což limituje především nejvyšší výškový bod a západní část katastru.

Větrný potenciál a některá významná omezení výstavby na území Velké Jesenice ukazuje Obrázek 12. Mapa ukazuje vyšrafované území, které je vzdáleno méně než 1 km od nejbližší obytné budovy. Jak lze vidět níže, toto území tvoří převážnou část katastru obce. Nicméně pro některé projekty lze tuto vzdálenost zmenšit i na méně, než 500 m – důležité je vždy posouzení hlukových parametrů na konkrétním místě.

POTENCIÁL VĚTRNÉ ENERGIE V OBCI VELKÁ JESENICE K ROKU 2022



Obrázek 12: Znázornění potenciálních míst pro výstavbu VtE na území Velké Jesenice, Zdroj dat: GlobalWindAtlas (2022), ČÚZK, přispěvatelé OpenStreetMap

Pro podrobnější analýzu byly dále vybrány dvě lokality na území Velké Jesenice. Lokalitu 1 představuje SZ hranice katastru s obcí Říkov. Toto místo je na mapě zobrazeno jako lokalita bez omezení výstavby z hlediska dostatečné vzdálenosti od obytné zástavby. Druhým zkoumaným místem je intravilán obce, který je zajímavý zvláště z pohledu potenciálu v nižších výškách pro možné mikro zdroje umístěné na budovách. Hodnoty zde jsou také užitečné pro srovnání rozmezí hodnot napříč katastry.

Tabulka 3: Seznam lokalit s analyzovaným větrným potenciálem

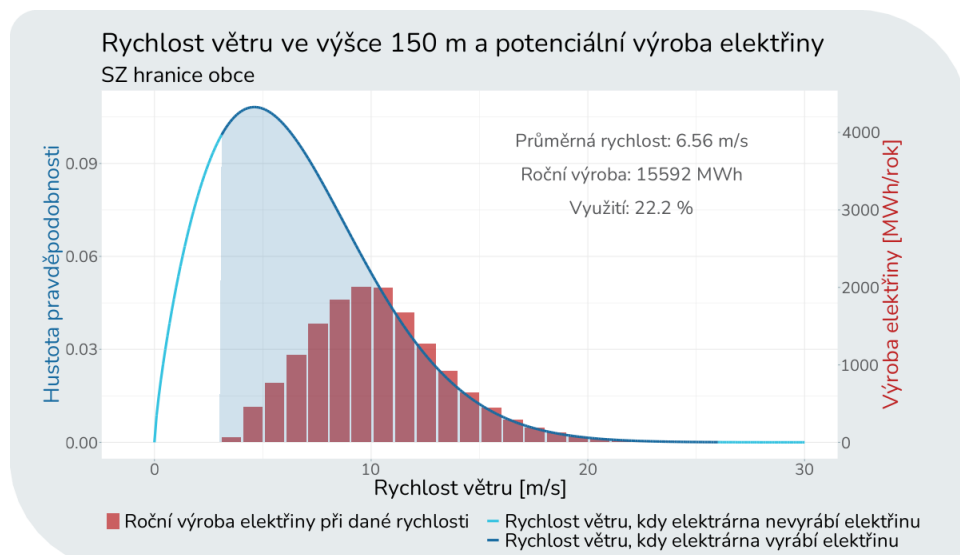
Číslo lokality	Popis lokality	Zeměpisná šířka	Zeměpisná délka
1	SZ hranice katastru	50,3700378	16,0180658
2	Intravilán obce	50,3603178	16,0378767

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 mikrozdvořů), 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 13 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 výsledkem 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 15 592 MWh, což při výkonu elektrárny 8 MW znamená využití instalovaného výkonu 22,8 %. Můžeme pozorovat, že nejčastěji vítr vane rychlostí 3-4 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 méně časté.

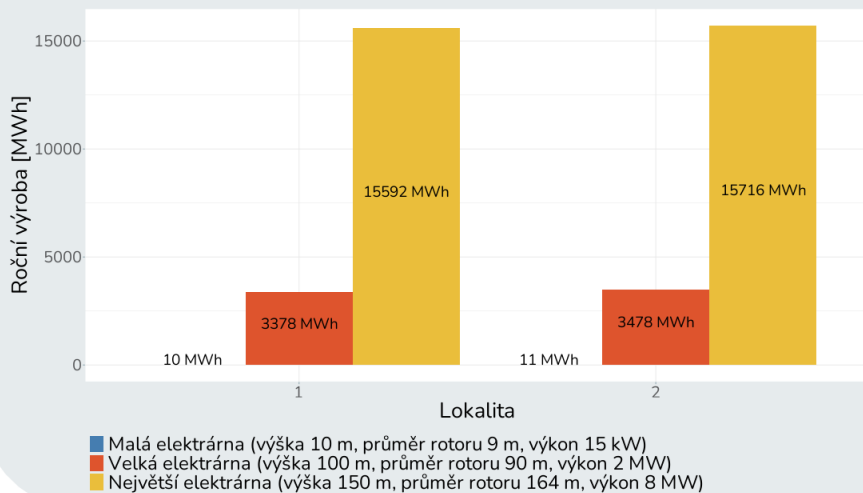


Obrázek 13: Znázornění rychlosti větru a potenciální výroby elektřiny pro model velké větrné elektrárny na SZ hranici obce

Pozn.: Křivka znázorňuje hustotu pravděpodobnosti pro danou rychlost větru (viz výše). Tmavě modře jsou znázorněny rychlosti, za kterých elektrárna může vyrábět. Světle modře 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.

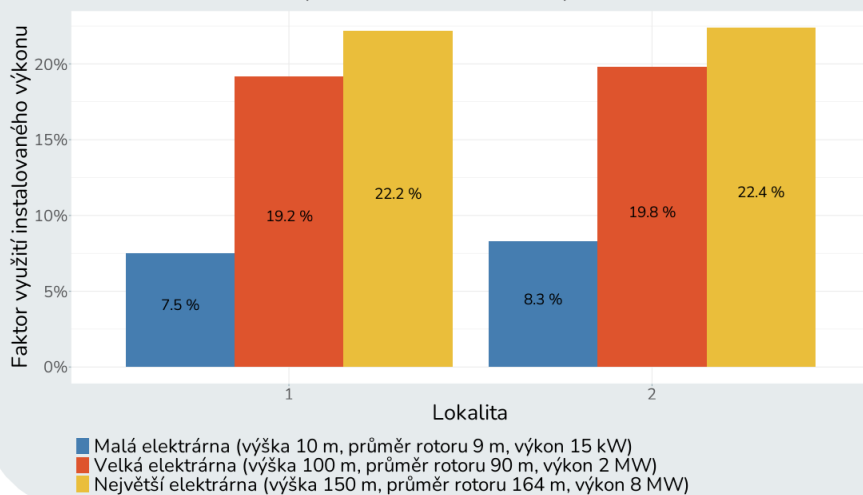
Obrázek 14 ukazuje potenciální množství vyrobené elektřiny pro všechny zvažované lokality a velikosti elektráren. Obrázek 15 pak pro ně ukazuje faktor využití instalovaného výkonu. S narůstající velikostí rotoru rychle roste výkon elektrárny (s druhou mocninou průměru), proto větší elektrárny mohou vyrobit výrazně více elektřiny než malé elektrárny. Faktor využití je také u největších elektráren (150 m) nejpříhodnější, což odpovídá vyšším rychlostem větru ve vyšších výškách.

Porovnání potenciální výroby na jednotlivých lokalitách



Obrázek 14: Potenciální výroba na analyzovaných větrných elektrárnách

Porovnání faktoru využití instalovaného výkonu na lokalitách



Obrázek 15: Potenciální faktor využití na analyzovaných větrných elektrárnách

Nejvyšší hodnoty výroby i faktoru využití je dosahováno na lokalitě 1. Jsou zde příznivé podmínky pro všechny typy elektráren, jejich faktor využití instalovaného výkonu, a tudíž i potenciální výroba dosahuje průměrných hodnot. V intravilánu, kde je možné uvažovat o reálné instalaci pouze u velmi malých mikrozdrojů, je výroba malých elektráren poměrně uspokojivá, s využitím instalovaného výkonu 8,3 % (roční výroba je 11 MWh). Malá

elektrárna by byla pro obec profitabilní. Takový zdroj může představovat vhodné doplnění obnovitelné energie z fotovoltaiky s jiným časovým profilem výroby. Nicméně modelování rychlostí větru v nízké výšce je méně spolehlivé, než ve vyšších výškách a může být ovlivněno množstvím lokálních faktorů, které model neodkáže pokrýt. Proto by před realizací jakéhokoli záměru bylo nezbytné provést na vytipované lokalitě dlouhodobé meteorologické měření v příslušné výšce a poté provést podrobnou analýzu využití a ekonomické návratnosti.

U velkých elektráren je vzhledem k obrovskému vlivu průměru rotoru vhodné upřednostnit 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 1 je vhodná pro výrobu elektrické energie, protože dosahuje průměrného faktoru využití instalovaného výkonu. To naznačuje dobré větrné podmínky a stabilnější provoz větrných elektráren, zejména u větších turbín. Lokalita 1 je vhodným místem pro výstavbu největší elektrárny, jelikož nabízí dostatečné větrné podmínky a plochu pro výstavbu elektrárny. Výstavbu několika největších elektráren doporučujeme. Odhadovaná pořizovací cena na postavení jedné větrné moderní elektrárny o výkonu 4 MW (tedy VtE o výšce mezi 100–150 m nad povrchem) se pohybuje okolo 150 milionů Kč. Cena se však může podstatně lišit v závislosti na řadě faktorů, např. dostupnosti lokality, úpravy přístupových komunikací, výrobce a typu turbíny, vzdálenosti a parametru vyvedení výkonu, povolení a samotná údržba a provoz. Odhadovaná energetická návratnost (tedy doba, za kterou větrná turbína vyrobí tolik energie, kolik byla potřeba na její výrobu) největší elektrárny s roční výrobou cca 15 592 MWh se pohybuje okolo 2,5 – 4 let.

2.1.5. 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 (lignocelulóznové – dřeviny jako vrby, topoly, olše, obiloviny, travní porosty; olejnaté – řepka, slunečnice, len, sója; škrobno-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.

Velká Jesenice se rozkládá na 1 472,45 ha, z čehož ke konci roku 2024 tvoří 917,32 ha zemědělskou půdu (62,3 % 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 38 527 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.

Co se týče možnosti využití lesů jako zdroje pro spalování biomasy, na území Dlouhé Loučky se nachází lesní pozemky o rozloze 148,23 ha (10,1 % z celkové rozlohy území), přičemž obec vlastní pouze jejich nepatrnou část. Vzrostlý les v mytním 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.

Místní část Velká Jesenice je napojena na vodovodní síť skupinového vodovodu Teplice nad Metují – Náchod – Bohuslavice s napojením na zásobní řad z Nahořan do České Skalice. Pro novou výstavbu je počítáno s rozšiřováním stávajícího řadu. Ve Velké Jesenici jsou připojeny téměř všechny domy. V místních částech Veselice a Volovka se veřejný vodovod nenachází. V územním plánu je počítáno s výstavbou vodovodního řadu napojením na stávající z Velké Jesenice.

Vybudovaná je jednotná a splašková kanalizace, jež jsou zakončeny kořenovou čistírnou odpadních vod (KČOV). Na tento řád jsou připojeny téměř všechny nemovitosti. V roce 2016 došlo k intenzifikaci čistírny. V místních částech Volovka a Veselice se nenachází kanalizace pro splaškové vody. Kanalizace pro dešťovou vodu je umístěna ve všech částech obce. Vlastníkem KČOV je obec Velká Jesenice, provozovatelem je Velkojesenická s.r.o. Kořenová ČOV má kapacitu dle množství znečištění 670 EO, byla vybudována na vstupní denní znečištění 42 kg BSK₅ a na průměrný nátok 85,5 m³.

Kořenová čistírna odpadních vod ve Velké Jesenici má čtyři nádrže s horizontálním a vertikálním prouděním a čistící plochu cca 3 200 m². Předčištění zajišťuje lapák písku s česlemi a štěrbínová nádrž. Nádrže jsou těsněné PVC fólií, plněné šterkem a osázené speciálními rostlinami. Voda je vedena přes různé stupně čištění a odváděna do přivaděče Rozkoš. Vzhledem k principu fungování kořenových čistíren, které neprodukují koncentrovaný biologický kal, není možné tyto objekty napojit na zařízení pro anaerobní rozklad, jako jsou bioplynové stanice. Produkce organického materiálu je minimální a nevhodná pro energetické využití tímto způsobem.

Pozn.: 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 vtlačení do plynárenské distribuční sítě. Tímto způsobem lze zajistit určitou míru soběstačnosti a snížit náklady na čištění odpadních vod. Zároveň dochází k signifikantnímu 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. Je třeba ale zmínit, že v obcích s jednotnou kanalizací, kde splaškové a dešťové vody proudí společně do ČOV, se množství surového bioplynu výrazně snižuje. V těchto případech je jeho produkce často tak nízká, že nedosahuje úrovně, při které by jeho energetické využití bylo ekonomicky přínosné.

Na úrovni jednotlivých spotřebitelů či jednotlivých budov je také výhodné využívání dřevní biomasy, často se může jednat i o doplňkový zdroj k jinému způsobu vytápění. Nejeefektivnější 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, multipalivový kotel využívající biologicky rozložitelný komunální odpad nebo kogenerační jednotka na vytápění kombinující výrobu tepla a elektřiny z jednoho paliva. Travnaté plochy ve správě Technických služeb jsou pravidelně udržovány sečením, přičemž

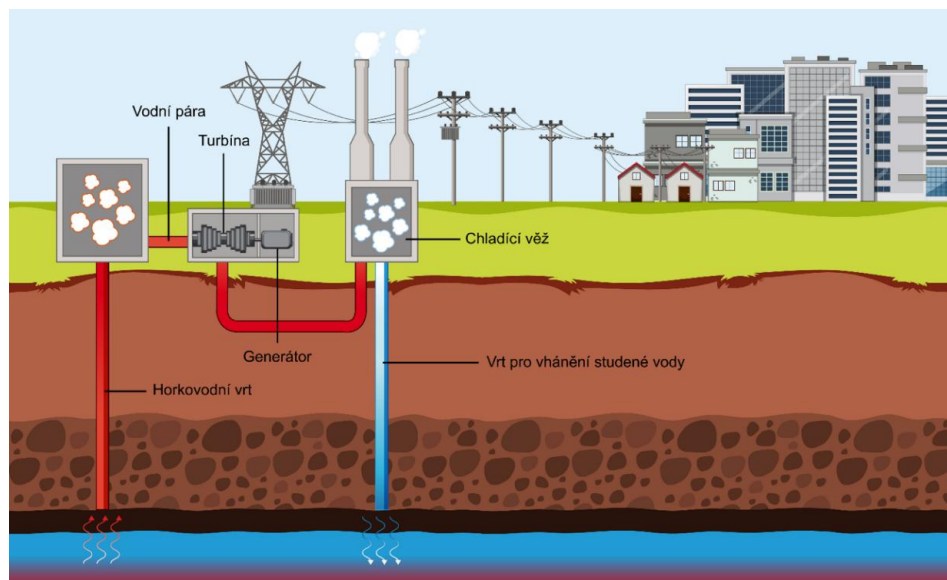
posečená biomasa je ve většině případů ponechávána na místě. Obecní prořezávky a sběr travní hmoty probíhá pouze v omezeném rozsahu a objem takto získaného materiálu není přesně evidován. V menším rozsahu je obecní bioodpad zpracováván formou štěpkování, zpravidla jednou až dvakrát ročně, a následně odvážen podnikatelským subjektem. Materiál je likvidován v bioplynové stanici u Velichovek, kterou provozuje Zemědělské družstvo Agro CS. Významné zemědělské podniky, které umožňují uvažovat o založení energetického společenství a efektivně využívat produkovaný bioodpad pro výrobu energie, se na území obce nenachází.

2.1.6. Místní potenciál geotermální energie

Další energetický potenciál je geotermální, kdy zdroj energie je teplo z nitra Země, zemského jádra. Energie uložená v zemi může být využita pro vytápění budov, výrobu elektrické energie nebo jiné účely. Tento zdroj energie je obnovitelný a ekologický, protože nevytváří emise skleníkových plynů.

V Česku dlouhodobé strategie s využitím geotermální energie pro výrobu elektřiny počítají (např. Národní akční plán pro energii z obnovitelných zdrojů). Očekávané hodnoty využití tohoto druhu energie jsou však obtížně dosažitelné z finančních důvodů.

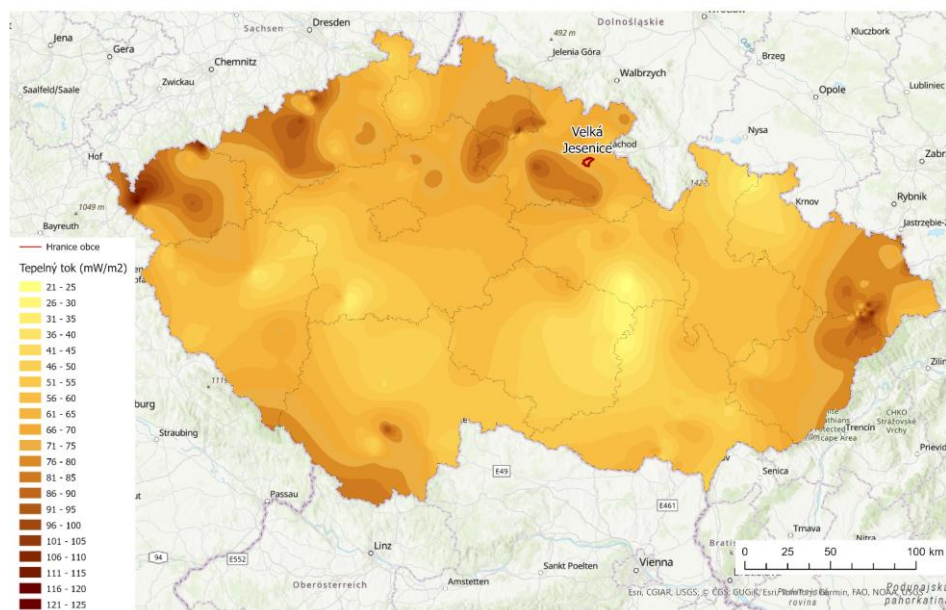
Geotermální energii je možné využít pro výrobu elektřiny. Tam, kde je k dispozici v dostupné hloubce horký pramen či podzemní zdroj vody, je možné využít hydrotermální princip elektrárny (viz. obrázek níže). Z podzemí je vrtem čerpána horká voda, která se na povrchu s poklesem tlaku mění v páru pohánějící parní turbínu a generátor. Pro přímé použití páry je však potřeba, aby vodní zdroj měl teplotu vyšší než 180 °C. Pokud se využije tepelný výměník s kapalinou s nižším bodem varu, teoreticky se dá pracovat i s teplotou 73 °C. Účinnost výroby elektřiny však při této teplotě výrazně klesá.



Obrázek 16: Obecný princip geotermální elektrárny s hydrotermálním zdrojem

V Česku nejsou vhodné využitelné podzemní vodní zdroje. Řešením může být technologie výroby elektřiny z tepla suchých hornin (HDR, Hot Dry Rock system). Veškerá voda je do systému vháněna vrtem, při průtoku mezi vrty podzemními puklinami se ohřeje a druhým vrtem je vytažena vzhůru. Toto řešení však zatím existuje jen ve fázi experimentálních provozů, byť některé jsou funkční. Při stavbě existuje velké riziko, že voda bude někudy unikat a systém nebude fungovat, což značně ztěžuje komerční využití.

POTENCIÁL GEOTERMÁLNÍ ENERGIE V OBCI VELKÁ JESENICE PRO ROK 2022

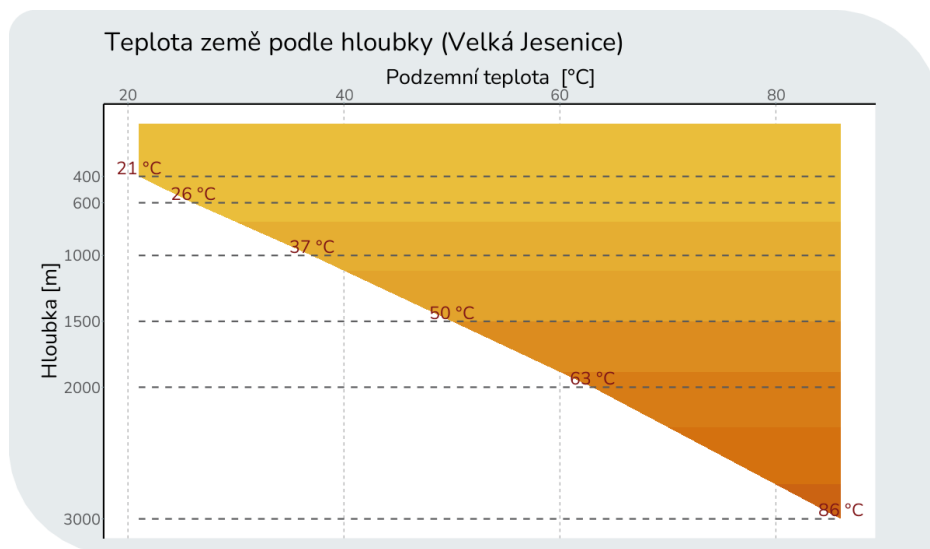


Obrázek 17: Geotermální mapa znázorňující vrstvy tepelného toku (v jednotkách mW/m^2) napříč celou ČR s vyznačeným katastrem Velké Jesenice.

Zdroj: Česká geologická služba, ČÚZK, vlastní zpracování

Dle geotermální mapy (Obrázek 17) se obec nachází v oblasti s určitými geologickými podmínkami pro využití geotermální energie. V Královéhradeckém kraji nicméně nejsou zaznamenány významné geotermální aktivity, a to ani v samotné obci Velká Jesenice nebo v jejím širším okolí. Regionální aktivity v této oblasti se spíše soustředí na ochranu podzemních vod a likvidaci starých, nepotřebných vrtů, které mohou ohrožovat kvalitu těchto vod.

Jednodušší může být využití geotermální energie pro přímé získávání tepla. Omezení jsou v zásadě podobná jako v případě výroby elektřiny, ale dostačuje mnohem nižší teplota země. Stačí tedy výrazně nižší hloubka. Možnosti využití se výrazně zvyšují v případě využití tepelného čerpadla. Potom stačí i velmi malý teplotní spád, ať už se jedná o velký zdroj (vrt 500–2000 m hluboký) napojený na lokální CZT nebo malý vrt (50–150 m hluboký) pro vytápění jedné budovy (v celkovém množství TČ je však podíl využívající zemní vrty velmi malý). Svislé vrty je v létě možné efektivně využívat i pro přímé chlazení, což je hlavní výhodou oproti jiným typům TČ.



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

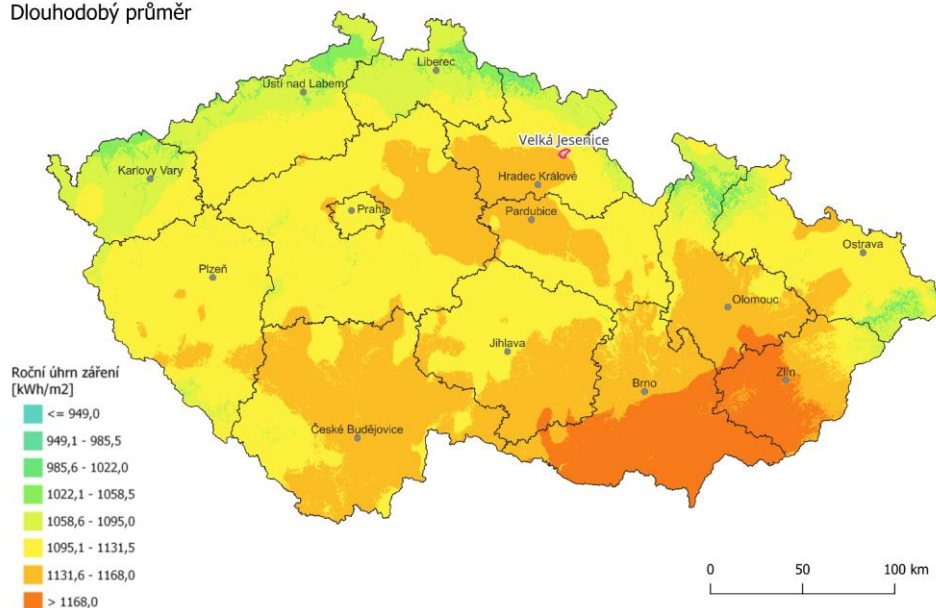
Jak znázorňuje graf viz. výše, Velká Jesenice nemá dostatečně vysoké teploty pro efektivní výrobu elektřiny z geotermální energie, protože teplota jádra nedosahuje v požadované hloubce potřebných hodnot. Nicméně, i při těchto podmínkách lze efektivně využít **tepelná čerpadla (země/voda)**, která umožňují čerpat energii ze země pro **vytápění, chlazení a ohřev vody**, což představuje dostupné a udržitelné řešení pro město. Systém funguje na principu přenosu tepla mezi zemí a budovou, což zajišťují buď hlubinné vrty, nebo mělké plošné kolektory. V zimě čerpadlo odebírá teplo z podloží a pomocí tepelného výměníku ho převádí na vyšší teplotu, kterou lze využít k vytápění prostorů. V létě se proces obrátí – systém odvádí přebytečné teplo z budovy zpět do země, což poskytuje přirozené chlazení. Kromě vytápění a chlazení lze čerpadla země/voda využít i k ohřevu teplé užitkové vody. Jsou vhodná nejen pro domácnosti, ale i pro komerční objekty, průmysl a zemědělství, například ve sklenících, kde pomáhají zajišťovat optimální teplotu pro růst rostlin. Často se tato technologie kombinuje s dalšími obnovitelnými zdroji, jako jsou solární panely, což dále zvyšuje její efektivitu.

2.1.7. Místní potenciál sluneční energie

Na katastr obce Velká Jesenice dopadá v dlouhodobém ročním průměru 1 136,8 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 Velká Jesenice.

GLOBÁLNÍ HORIZONTÁLNÍ ZÁŘENÍ

Dlouhodobý průměr



Obrázek 19: Průměrné záření na horizontální rovinu v ČR s vyznačeným katastrem obce Velká Jesenice, 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 37°, tedy do polohy, ve které je roční specifická výroba nejvyšší.

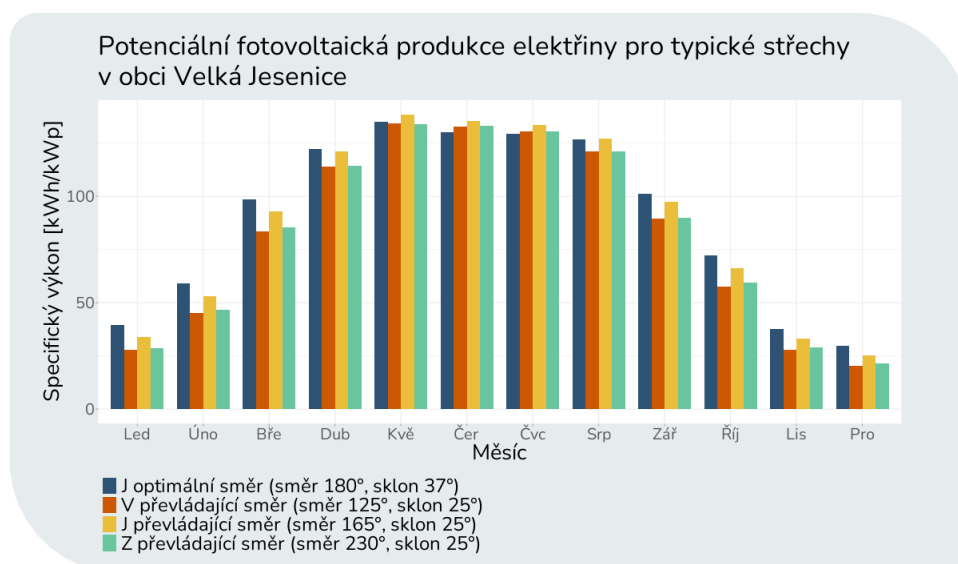
Tabulka 4: Specifická roční výroba [kWh/kWp] pro dominantní azimuty a sklon panelů 25° (J optim. 37°)

Azimut	J optim.	V	J	Z
	180°	125°	165°	230°
Specifická roční výroba [kWh/kWp]	1081,9	984,8	1057,7	993

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 37°. 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. 37°), Zdroj dat: SOLARGIS, vlastní zpracování

Potenciál střešních ploch

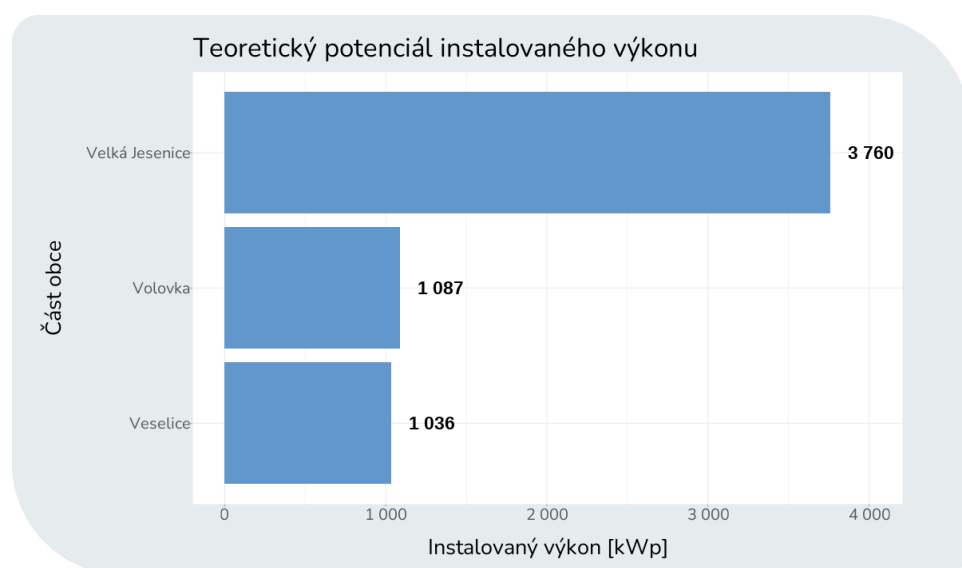
Další detailní analýzou ze satelitních a leteckých snímků bylo určení celkového teoretického potenciálu střešních ploch na řešeném území. Do potenciálu byly zahrnuty téměř všechny střešní plochy v katastru. Vynechány byly pouze střechy, které se nacházejí v chráněné památkové oblasti ČR, kostely, kaple 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 zastíňujících 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 převažující

v přilehlých 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 5: Teoretický potenciál instalovaného výkonu v jednotlivých částech katastrálního území obce Velká Jesenice

Část obce	Instalovaný výkon [kWp]	Část obce	Instalovaný výkon [kWp]
Velká Jesenice	3 760	Volovka	1 087
Veselice	1 036	Celkem	5 883

Zdroj: Vlastní zpracování



Obrázek 21: Teoretický potenciál instalovaného výkonu v jednotlivých částech obce

Tabulka 6: Potenciál teoretického instalovaného výkonu jednotlivých typů střech v obci

Typ střechy	Orientace			Instalovaný výkon [kWp]	Podíl
	V–125°	J–165°	Z–230°	Celkem	Celkem
Sedlová	1 354	1 429	2 398	5 180	88,1
Stanová	26,0	18,7	31,5	76,3	1,2
Pultová	92,2	115,4	85,8	293,4	5,0
Plochá*	166,5	0	166,5	333	5,7

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

Celkový střešní potenciál řešeného území byl přehledně zpracován do několika tabulek a grafů. Tabulka 5 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 6 znázorňuje zastoupení všech střech v obci a možnosti instalovaného výkonu na jednotlivé typy střech. Tyto údaje jsou shrnuty v tabulce 7, která zobrazuje celkový teoretický možný instalovaný potenciál v daných přilehlých 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 6) jsou uvažovány s konstrukcí „východ – západ“ zajišťující nejvyšší výkon 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 7: Celkový střešní potenciál instalovaného výkonu v přilehlých azimutech obce

Parametr	Orientace			Celkem	Jednotka
	V	J	Z		
Azimut	125	165	230	-	°
Instalovaný výkon	1 639	1 563	2 681	5 883	kWp
Velikost užitečné střešní plochy	8 193	7 814	13 407	29 414	m ²
Podíl: Bydlení, služby, veřejné budovy	27,9	26,6	41,5	96,0	%
Podíl: Průmyslové objekty	0	0	4,0	4,0	%
Podíl celkem	27,9	26,6	41,5	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 dimenzí vedení, ale i nadřazenou distribuční/přenosovou soustavou. Tento faktor může znamenat v některých lokalitách značné omezení v možnostech instalace výroben 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.

2.1.8. Obecní majetek

Obec Velká Jesenice disponuje budovami ve svém majetku či pod svojí správou. Do majetku se také zahrnuje síť VO, případná zařízení technické infrastruktury př. ČOV, kanalizace a také společnosti s majetkovým podílem obce.

Budovy

V obci Velká Jesenice se aktuálně řeší celková situace a budoucnost obecních budov se zaměřením na jejich modernizaci, úsporná opatření a využití obnovitelných zdrojů energie. Obec přistupuje k problematice systematicky a prioritně se zaměřuje na objekty, které jsou ve vlastnictví obce a mají zásadní funkční význam.

Největším odběratelem energie v obci je budova mateřské školy s kuchyní a jídelnou (Velká Jesenice 200). Objekt je starý a nezateplený, což výrazně zvyšuje energetickou náročnost, zejména kvůli vysoké spotřebě v kuchyňském provozu. Vytápění zde zajišťují akumulární elektrická kamna. Vzhledem k těmto skutečnostem je tato budova jedním z hlavních kandidátů na rekonstrukci a energetické zlepšení. Další významnou budovou je tělocvična (Velká Jesenice 234), která zahrnuje i ubytovací prostory a restauraci. Je vytápěna společně se základní školou (Velká Jesenice 2) na tuhá paliva. Rekonstrukce střechy tělocvičny již probíhá na vlastní náklady obce a do budoucna se zde počítá s instalací fotovoltaické elektrárny (FVE), která je součástí připravovaného projektu. Dále je také v plánu obce propojit tyto dva objekty spojovacím tunelem.

Budova obecního úřadu (Velká Jesenice 188), který zároveň slouží jako knihovna, je aktuálně v rekonstrukci. V plánu je i nová hasičská zbrojnice a obchod. Vytápění je zde řešeno tuhými palivy. Obchod (Velká Jesenice 182) je jedním z mála objektů s moderním způsobem vytápění, konkrétně pomocí tepelného čerpadla.

Rodinný dům čp. 102 (Velká Jesenice) je částečně obýván (obsahuje dva byty) a vytápěn tuhými palivy. Zbrojnice (Velká Jesenice 167) využívá kombinaci vytápění – krbová kamna, tuhá paliva a elektrické přímotopy v přízemí. Do budoucna obec plánuje přestavbu na rodinné domy. Garáže technických služeb (Velká Jesenice 274) jsou vytápěny přímotopy a je v plánu jejich rozšíření o zázemí pro hasiče a prostory technických služeb. Do majetku obce dále spadají kabiny Sokol (Velká Jesenice 168) a obecní domek ve Veselici (tzv. pastouška), jež slouží jako klubovna hasičů. Podrobný popis stavu objektů je uveden v kapitole 4.4.¹

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

	Název	Adresa
1	Obecní úřad	Velká Jesenice 188
2	Mateřská škola	Velká Jesenice 200
3	Základní škola	Velká Jesenice 2
4	Prodejna	Velká Jesenice 182
5	Tělocvična	Velká Jesenice 234
6	Rodinný dům	Velká Jesenice 102
7	Hasičská zbrojnice	Velká Jesenice 167
8	Garáže technických služeb	Velká Jesenice 274
9	Kabiny Sokol	Velká Jesenice 168
10	Obecní domek	Veselice

Zdroj: Obec Velká Jesenice

Okomentoval(a): [VL1]: Kapitola je zahrnuta v návrhové části dokumentu, která bude dodána s finální verzí koncepce.

Komunální společnosti a společnosti/organizace s majetkovým podílem obce

Do této skupiny patří společnosti a organizace, ve kterých má obec vlastní majetkový podíl, anebo jsou tyto společnosti plně ve vlastnictví, pod správou obce nebo místní části.

Tabulka 9: Seznam komunálních spol. a společností/organizací s majetkovým podílem obce

	Název	Adresa
1	Základní škola a Mateřská škola Velká Jesenice p.o.	Velká Jesenice 2, 552 24 VJ
2	Velkojesenická s.r.o. (Technické služby)	Velká Jesenice 188, 552 24 VJ

Zdroj: Obec Velká Jesenice

Ostatní majetek a technologie

Rozumí se majetek a zařízení sloužící k poskytování veřejných služeb obyvatelům. Sem patří například čistírna odpadních vod (ČOV), kanalizace, sběrný dvůr, vodojem atp. Tento majetek je ve vlastnictví nebo pod správou obce, je udržován a spravován místní samosprávou.

Kořenová čistírna odpadních vod je čtyř nádržová s horizontálním prouděním a následně vertikálním prouděním, nádrže mají plochu 1 070 a 1 052 m². Plocha čistících polí je cca 3200 m². Jako mechanický stupeň je předřazen lapák písku s česlemi a štěrbínová nádrž o vnitřních rozměrech 4,5x4,5x6,0 m. Trubní rozvody ČOV slouží k přepravě čištěné vody, k regulaci výšky hladiny ve filtračních nádržích a k řízení provozního režimu. Nádrže jsou hloubené, těsněné folií PVC, filtrační náplň je zde tříděný říční štěrky osázený technologickými porosty. Za horizontálním čištěním je zařazen stupeň vertikálního čištění pro odstraňování čpavku a následně poslední horizontální dočišťovací nádrž. Odpad z KČOV je vyveden sběrnou stokou do přivaděče Rozkoš. Vzhledem k principu fungování kořenových čistíren, které neprodukují koncentrovaný biologický kal, není možné tyto objekty napojit na zařízení pro anaerobní rozklad, jako jsou bioplynové stanice. Produkce organického materiálu je minimální a nevhodná pro energetické využití tímto způsobem.

Veřejné osvětlení (VO)

Veřejné osvětlení v obci Velká Jesenice, okres Náchod, je rozděleno do čtyř lokalit: Veselice, Volovka, Horní konec a Dolní konec. Celkem je v obci instalováno 112 svítidel s celkovým příkonem 6 305 W/h. Veřejné osvětlení v obci Velká Jesenice je tvořeno převážně zastaralými světelnými zdroji, zejména sodíkovými výbojkami o výkonu 60 W, které tvoří více než 85 % všech svítidel. Moderní LED technologie jsou v současnosti zastoupeny pouze v 10 ks svítidel (LED 20 W a 15 W), což představuje přibližně 9 % celkového počtu.

Tabulka 10: Celkový počet světelných zdrojů s jejich výkon

Oblast VO	Počet světelných zdrojů, ks				
	Sodíková výbojka 60W	Sodíková výbojka 100W	Zářivka 2x25W	LED 20W	LED 15W
Veselice	23	-	-	-	-
Volovka	7	-	-	1	-
Horní konec	24	-	1	-	-
Dolní konec	44	1	2	4	5
Celkem (ks)	98	1	3	5	5
Celkem výkon (W/h)	5880	100	150	100	75

Zdroj: Obec Velká Jesenice

S ohledem na stáří technologie, energetickou náročnost a provozní náklady by bylo vhodné zvážit postupnou výměnu stávajících svítidel za LED osvětlení, které přináší nižší spotřebu elektrické energie, delší životnost a menší nároky na údržbu. Taková modernizace by mohla přispět k vyšší efektivitě provozu, úsporám v rozpočtu obce a ekologičtějším provozu veřejného osvětlení.



Obrázek 22: RVO 1
Zdroj: obec Velká Jesenice



Obrázek 23: RVO 2
Zdroj: obec Velká Jesenice



Obrázek 24: RVO 3
Zdroj: obec Velká Jesenice



Obrázek 25: RVO 4
Zdroj: obec Velká Jesenice

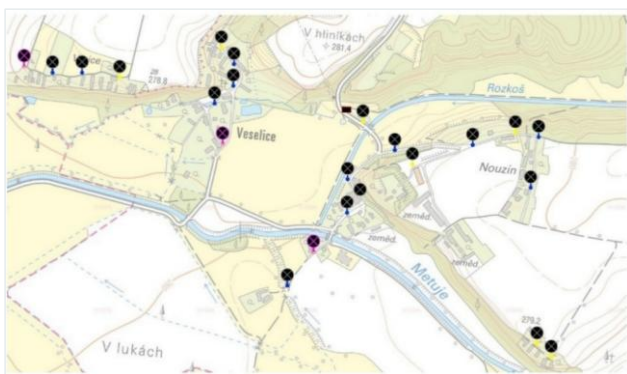
Rozvaděče veřejného osvětlení v obci Velká Jesenice tvoří kombinaci starších a novějších typů. Většina z nich je umístěna na betonových sloupech, přičemž některé (např. RVO 1 a RVO 3) představují starší konstrukční provedení, zatímco jiné (RVO 2 a RVO 4) již odpovídají modernizovanějším standardům. Z provedeného průzkumu vyplývá, že všechny rozvaděče jsou v současnosti technicky funkční a provozuschopné. U starších zařízení se však projevují známky opotřebení a morálního zastarávání. Z hlediska zajištění dlouhodobé spolehlivosti a bezpečnosti provozu je proto vhodné do budoucna uvažovat o postupné modernizaci těchto starších rozvaděčů.

Tabulka 11: Rozdělení spotřeby veřejného osvětlení v letech 2021-2023

Odběrné místo	Adresa	EAN	Spotřeba v MWh		
			2021	2022	2023
VO Volovka	Volovka 27, 551 01 VJ	859182400700663289	1,348	1,206	1,088
VO Rikov	Velká Jesenice 21U, 552 24 VJ	859182400700672465	1,178	0,838	0,874
VO Velká Jesenice	Velká Jesenice 0/0, 552 24 VJ	859182400700654461	20,822	20,062	18,185
VO Veselice	Veselice 0, 551 01 Velká VJ	859182400700628561	4,4	4,446	3,432

Zdroj: Obec Velká Jesenice

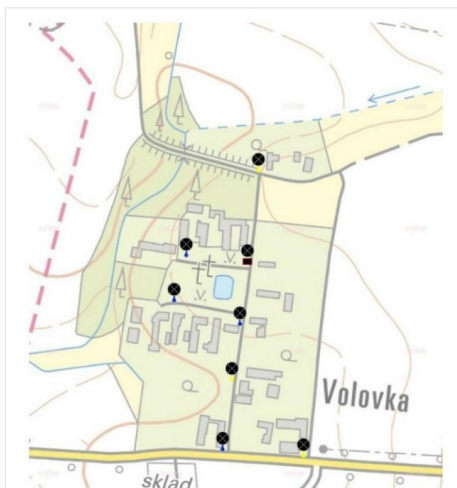
Obec Velká Jesenice vykazuje pozitivní trend snižování spotřeby elektrické energie veřejného osvětlení ve všech částech. Pokles o 15 % za tři roky je významný a svědčí o efektivních krocích směrem k energetickým úsporám – pravděpodobně se jedná o částečnou modernizaci na LED technologii, úpravy režimu spínání či jiná provozní opatření.



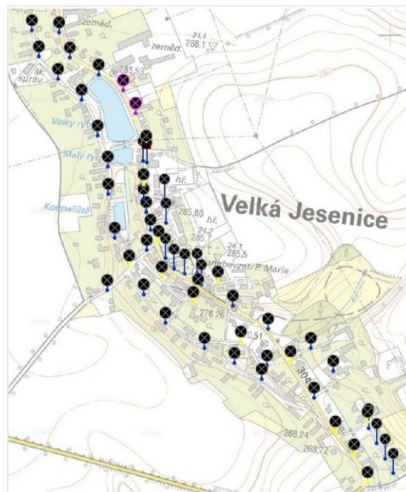
Obrázek 26: Mapa vedení VO Veselice, Zdroj: obec Velká Jesenice



Obrázek 27: Mapa vedení VO Dolní konec, Zdroj: obec Velká Jesenice



Obrázek 28: Mapa vedení VO Volovka,
Zdroj: obec Velká Jesenice



Obrázek 29: Mapa vedení VO Horní konec,
Zdroj: obec Velká Jesenice

2.1.9. Domácnosti

V obci Velká Jesenice převládají rodinné domy nad bytovými domy. Nachází se zde celkem 303 rodinných domů (mohou být i vícegenerační, což odpovídá více bytům v jednom domě) a 7 bytových domů. Rodinné domy tvoří 96,8 % z celkového počtu domů v obci, bytové domy tvoří 2,2 % z celkového počtu domů. Pokud budeme brát v potaz pouze obydlené domy, jedná se o 224 rodinných domů (96,5 % z celkového počtu obydlených domů) a 6 bytových domů (2,6 % z celkového počtu obydlených domů).

Tabulka 12: Rozdělení domů podle druhu domu a obydlenosti

Domy		Počet	%
Domy celkem z toho	Rodinné	303	96,8 %
	Bytové	7	2,2 %
	Ostatní	3	1,0 %
	Celkem	313	100 %
Obydlené domy z toho	Rodinné	224	96,5 %
	Bytové	6	2,6 %
	Ostatní	2	0,9 %
	Celkem	232	100 %

Zdroj dat: ČSÚ, data k 06/2025, vlastní zpracování

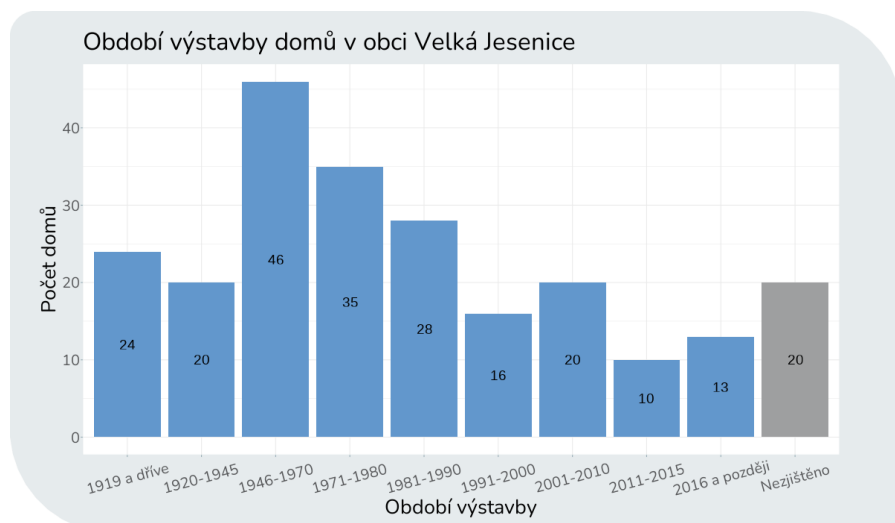
Zásadní informací jsou pro nás údaje za rodinné domy, nacházející se na území obce. Až 88,7 % z celkových obydlených bytů tvoří právě rodinné domy.

Tabulka 13: Rozdělení bytů podle druhu domu a obydlenosti

Byty		Počet	%
Byty celkem	V rodinných domech	378	90,4 %
	V bytových domech	35	8,4 %
	V ostatních budovách	5	1,2 %
	Celkem	418	100 %
Obydlené byty	V rodinných domech	258	88,7 %
	V bytových domech	31	10,6 %
	V ostatních budovách	2	0,7 %
	Celkem	291	100 %

Zdroj dat: ČSÚ, data k 06/2025, vlastní zpracování

V obci Velká Jesenice se tedy nachází celkem 258 obydlených bytů v rodinných domech. V těchto bytech zde žije celkem 619 osob, což představuje v průměru **2,40 osob na jeden byt**. Znamená to také, že na území obce žije **89,8 % všech obyvatel** v rodinných domech. Největší rozmach výstavby domů probíhal v obci v letech 1946-1970, s celkovým počtem 46 domů. Důvodem může být kladný migrační přírůstek či proces suburbanizace.



Obrázek 30: Období výstavby domů v obci Velká Jesenice, zdroj dat: SLBD 2021, vlastní zpracování

Z celkového počtu 232 obydlených domů v obci Velká Jesenice patří 223 domů fyzickým osobám. Obec či stát vlastní 2 domy, právnické osoby 2 domy a bytové družstvo 1 dům. Do spoluvlastnictví vlastníků bytů spadá 1 dům a u třech domů nebyl zjištěn vlastník.

Obyvatelé obce žijí převážně v bytech větších než 100 m². Průměrná celková plocha na jeden byt činí 110,2 m². Rozdělení obydlených bytů podle rozlohy se nachází v následující tabulce.

Tabulka 14: Rozdělení obydlených bytů podle rozlohy

Rozloha bytu	Počet bytů
Do 39,9 m ²	5
40-59,9 m ²	23
60-79,9 m ²	49
80-99,9 m ²	45
100-119,9 m ²	38
120-149,9 m ²	42
150 a více m ²	57
Nezjištěno	32
Celkem	291

Zdroj dat: SLBD 2021, data k 06/2025, 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 84,1 % z celku. Z 3,9 % jsou to ostatní materiály a kombinace. Ostatní kategorie mají již velmi malé zastoupení.

Tabulka 15: Rozdělení domů podle materiálu nosných zdí domu

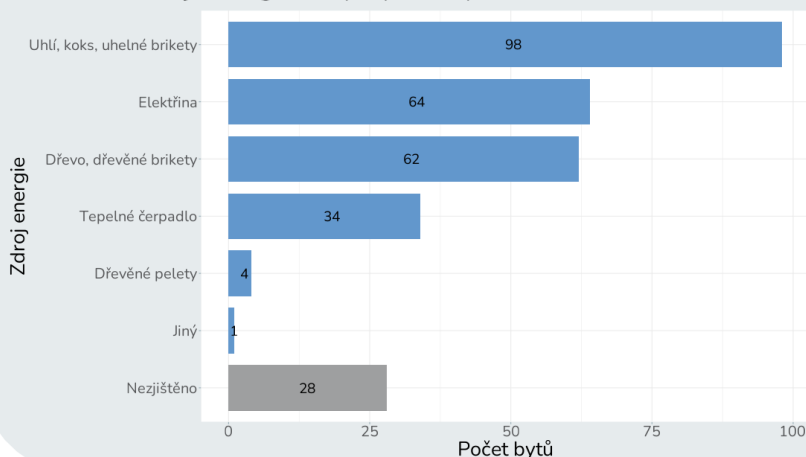
Materiál nosných zdí domu	Počet domů
Kámen, cihly, tvárnice	195
Stěnové panely	3
Dřevo	7
Nepálené cihly	-
Ostatní materiály a kombinace	9
Nezjištěno	18
Celkem	232

Zdroj dat: SLBD 2021, data k 06/2025, 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 Velká Jesenice je využíváno k vytápění především uhlí, koks, popř. uhelné brikety. V poměrném zastoupení se také využívá elektřina a dřevo, popř. dřevěné brikety.

Pro lepší přehlednost jsou data k hlavnímu zdroji energie k vytápění bytů v obci zpracována v grafu níže. Hlavní zastoupení má uhlí, koks, popř. uhelné brikety, a to 33,7 % z celku.

Hlavní zdroj energie k vytápění bytů v obci Velká Jesenice



Obrázek 31: Hlavní zdroj energie používaný k vytápění v obci Velká Jesenice, zdroj dat: SLBD, 2021, vlastní zpracování

V zásadě převažuje způsob vytápění ústřední s vlastním zdrojem (v bytě). Poměrné zastoupení mají také lokální topidla (kamna) a ústřední domovní způsob vytápění. Co se týče způsobu připojení na plyn, tak 91,8 % bytů je bez jakéhokoliv připojení na plyn a 5,2 % bytů v obci využívá plynové tlakové láhve.

Tabulka 16: Rozdělení bytu podle způsobu vytápění, připojení na plyn

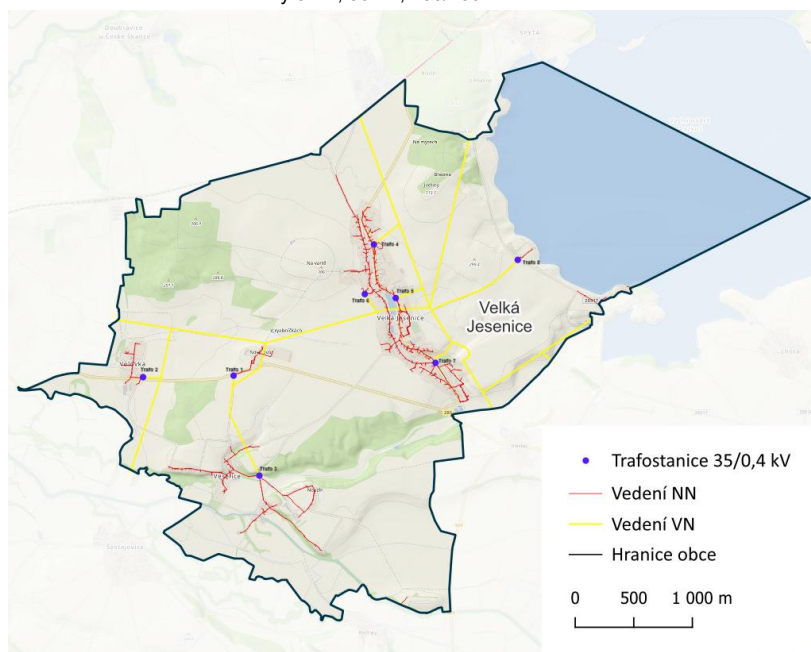
		Počet bytů
Způsob vytápění	Ústřední dálkové	-
	Ústřední domovní	55
	Ústřední s vlastním zdrojem (v bytě)	124
	Lokální topidla (kamna)	58
	Jiný	28
	Nezjištěno	26
Způsob připojení na plyn	Z veřejné sítě	1
	Z domovního (lokálního) zásobníku	1
	Pouze plynové tlakové lahve	15
	Bez plynu	267
	Nezjištěno	7

Zdroj dat: SLBD 2021, data k 06/2025, vlastní zpracování

2.1.10. Energetická infrastruktura

Elektroenergetika

Vlastníkem soustavy elektrické energie je společnost ČEZ Distribuce a.s. Distribuce elektrické energií je zajištěna z kmenových vedení 35 kV – VN 454, VN 552 a VN 352. Rozvodná síť nízkého napětí je v provozu prostřednictvím normalizované soustavy 3 +N, 50 Hz, 230/400 V.



Obrázek 32: Mapa vedení vysokého a nízkého napětí v obci Velká Jesenice, Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 33: Trafostanice 1,
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 34: Trafostanice 2,
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 35: Trafostanice 3,
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 36: Trafostanice 4,
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 37: Trafostanice 5,
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 38: Trafostanice 6,
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 39: Trafostanice 7,
Zdroj: vlastní zpracování



Obrázek 40: Trafostanice 8,
Zdroj: vlastní zpracování

Co se týče držitelů licencí udělených Energetickým regulačním úřadem (ERÚ) působí na katastru obce Velká Jesenice několik provozovatelů FVE (6 soukromých osob) s jejich celkovým instalovaným výkonem 0,055 MW.

Plynárenství

Obec není plynofikována.

2.1.11. Doprava

Velkou Jesenicí prochází silnice II. třídy č. 304, která spojuje Úpici s Týništěm nad Orlicí. V roce 2014 prošla tato komunikace rozsáhlou rekonstrukcí financovanou Královéhradeckým krajem, která zahrnovala opravu chodníků a zámků v okolí. Místní část Volovka protíná silnice II/285 vedoucí ze Sedlece do Olešnice v Orlických horách, která je frekventovaná i pro kamionovou dopravu. V roce 2018 byla v Novém Městě nad Metují zahájena její rozsáhlá oprava.

Územím obce prochází železniční trať č. 032 Jaroměř – Trutnov, která zde funguje již od roku 1859. Ve Velké Jesenici je vlaková zastávka, avšak její využití je omezené. Mnoho rychlíků a spěšných vlaků zde nezastavuje a u osobních vlaků je nutné zastavení na znamení. V pracovní dny zde staví pouze tři vlaky v každém směru, o víkendu pouze jeden spoj. Navíc je zastávka vzdálená přibližně 2 km od centra obce, což snižuje její využitelnost.

Obcí prochází cyklotrasa č. 4058, která vede jižní částí přes Veselici a Velkou Jesenici směrem k Šonovu. V obci nejsou značené turistické trasy, ale plánuje se výstavba nové cyklostezky spojující Jaroměř a Náchod s odbočkou kolem vodní nádrže Rozkoš, která povede i přes Velkou Jesenici.

Velká Jesenice je součástí integrovaného dopravního systému IREDO, který pokrývá Královéhradecký a Pardubický kraj a je řízen společností OREDO, s.r.o. V pracovní dny je dopravní obslužnost mezi Velkou Jesenicí a Volovkou dostatečná, avšak o víkendech je problematické spojení s Českou Skalicí. Místní část Veselice není napojena na autobusovou dopravu. Spoje zajišťují dopravní společnosti ARRIVA Východní Čechy, a.s., CDS, s.r.o. Náchod a ČSAD Ústí nad Orlicí, a.s. Některé spoje jezdí pouze během školního vyučování. Spojení s Náchodem je komplikované, protože je nutné přestoupit v Novém Městě nad Metují nebo České Skalici. Podobná situace platí i pro Hradec Králové, kde je výhodnější kombinace autobusu a vlaku.

K polovině roku 2024 bylo v obci registrováno celkem 825 vozidel. Z toho 503 osobních automobilů včetně dodávek, 121 motocyklů, 42 nákladních vozidel a 3 traktory.

2.1.12. Ostatní sektory

Pod ostatní sektor jsou zahrnuty veškeré firmy a společnosti, které na území Dlouhé Loučky působí a mimo jiné zde odebírají energie z rozvodných sítí. Zahrnuty zde jsou také všechny státní a veřejné instituce mimo obecní samosprávu a na ní navázané organizace.

Z podnikatelských subjektů se zjištěnou aktivitou, které jsou ve Velké Jesenici registrovány (celkem 87) jich ke konci roku 2024 do sektoru průmyslu spadalo 26,4 % (23 subjektů, do stavebnictví 12,6 % (11 subjektů), zemědělství, lesnictví a rybářství zastávalo 8 % (7 subjektů). Se zjištěnou aktivitou spadající do sektoru velkoobchod a maloobchod bylo registrováno 10 subjektů, do vzdělávání potom subjekty 2.

Ve Velké Jesenici působí několik podnikatelských subjektů. Mezi ně patří například technické služby obce, komunální společnost Velkojesenická s.r.o. Dále zde působí společnosti jako HENKOTEX s.r.o., JESENIČAN s.r.o., INGPLAN s.r.o., EXIM HK s.r.o., DAVER s.r.o., Janoušek Radim s.r.o., LENICON, s.r.o., RZ Tech s.r.o. a VIDA Přívěsy s.r.o.

V obci je dostupný obchod se smíšeným zbožím. V obci fungují také restaurační zařízení, například Jakubův Nový Dvůr situovaný mezi Velkou Jesenicí a Volovkou nebo restaurace Na Hřišti. Kromě toho zde funguje také pobočka České pošty.

Nejbližší ordinace praktického lékaře pro dospělé i stomatologa se nachází v České Skalici, stejně jako ordinace pro děti a dorost. Nejbližší nemocnice jsou dostupné v Náchodě a Hradci Králové. V obci Velká Jesenice není lékárna, nejbližší se nachází v České Skalici. Také zde chybí dům s pečovatelskou službou, nejbližší zařízení tohoto typu se nachází rovněž v České Skalici. Veterinární ordinace je dostupná ve stejné lokalitě.

Velká Jesenice disponuje několika sportovními zařízeními, včetně sportovního areálu s třemi tenisovými kurty, fotbalovým hřištěm a víceúčelovým hřištěm pro míčové sporty. V obci působí TJ Sokol Velká Jesenice s fotbalovým oddílem a oddílem rekreačních sportů.

Ve Velké Jesenici působí Základní a mateřská škola Velká Jesenice, okres Náchod. Součástí školy je také školní jídelna a družina. Zřizovatelem je obec, což znamená, že jde o příspěvkovou organizaci. Škola během

roku pořádá pro děti řadu aktivit a akcí. Děti z Veselice a Volovky mohou navštěvovat školu ve Velké Jesenici nebo dojíždět do okolních obcí, kde se nacházejí mateřské a základní školy.

V katastrálním území Velké Jesenice se nachází část vodní nádrže Rozkoš a jejího pobřeží. Celoročně je využívána k rybaření. Na několika místech jsou sportovně rekreační zařízení využívající vodní hladinu – jachtařské spolky a kempy. Pobřeží je také dále využíváno k individuální rekreaci. V místní části Volovka se nachází Jakubův Nový Dvůr, který nabízí 12 dvoulůžkových pokojů.

2.2. Analýza zdrojů energie

2.2.1. Lokální výroba elektrické energie a tepla

Na území Velké Jesenice vyrábí elektřinu (ke konci roku 2023) několik licencovaných slunečních elektráren provozovaných 6 fyzickými osobami. Jejich celkový instalovaný výkon činí 0,055 MW. Vlastnit licenci v současnosti není potřebné pro sluneční elektrárny s instalovaným výkonem menším než 50 kWp.

Tabulka 17: Seznam licencovaných zdrojů na území Velké Jesenice ke konci roku 2023 a jejich instalovaný výkon

Typ zdroje	Provozovatel	Instalovaný výkon [MW]	
		elektrický	tepelný
Sluneční	6 soukromých osob	0,055	-

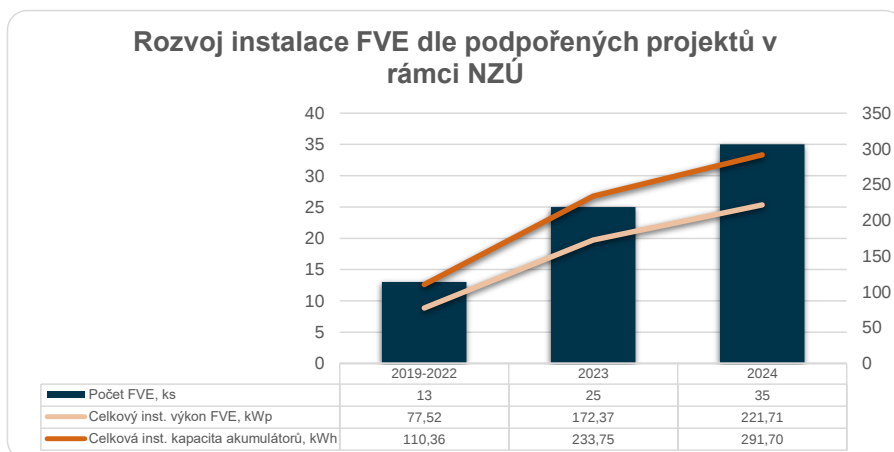
Zdroj: ERÚ

Další tabulka udává celkový počet lokálních zdrojů a množství jimi vyrobené elektřiny. Ve Velké Jesenici jsou přítomny pouze fotovoltaické elektrárny, kde jsou zahrnuty licencované i nelicencované zdroje. Celkově se v květnu roku 2025 nachází v obci 37 zdrojů FVE s celkovým instalovaným výkonem 0,306 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 (počet zdrojů a jejich instalovaný výkon je evidován ke květnu roku 2025)

Typ zdroje	Počet zdrojů	Instalovaný výkon [MW]	Roční výroba (brutto) [MWh]		
			2021	2022	2023
Fotovoltaické elektrárny	37	0,306	167	216	287

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



Obrázek 41: Graf rozvoje instalace FVE na rodinných domech v obci Velká Jesenice, Zdroj SFŽP

Graf ukazuje jasný trend rostoucího zájmu o využívání obnovitelných zdrojů energie v obci Velká Jesenice. Zvyšující se počet projektů a nárůst instalovaného výkonu i kapacity akumulace potvrzují, že domácnosti aktivně využívají možnosti dotační podpory v rámci NZÚ pro zajištění energetické soběstačnosti a efektivního hospodaření s energiemi.

2.2.2. Paliva využívané k výrobě

Na území obce se nenachází žádná provozovna využívající palivo na výrobu energií. Lokálně vyráběná elektřina v obci pochází pouze z obnovitelného slunečního zdroje.

2.2.3. 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. Zahrnuje pouze fosilní zdroje (u energie z obnovitelných zdrojů se předpokládá, že se spotřebovává vždy lokálně v místě výroby). Z tabulky lze vidět, že lokálně vyrobená elektřina během období vzrostla. Dále se snížila celková spotřebovaná elektřina v obci. Vlivem těchto faktorů emisní faktor **poklesl o 5 %**.

Tabulka 19: Množství emisí CO₂ vzniklé při výrobě elektřiny vyrobené ve Velké Jesenici nebo dodané do Velké Jesenice

	Jednotka	2021	2022	2023
Lokálně vyrobená elektřina	MWh	167	216	287
Emise z lokální elektřiny	tCO ₂	0	0	0
Elektřina dodaná z národního mixu	MWh	3 173	2 616	2 561
Emise z dodané elektřiny	tCO ₂	2 729	2 250	2 203
Celkem spotřeba elektřiny	MWh	3 340	2 832	2 849
Celkem emise z elektřiny	tCO ₂	2 729	2 250	2 203
Výsledný emisní faktor elektřiny	tCO₂/MWh	0,817	0,794	0,773

Zdroj: Vlastní výpočet

2.3. 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.

2.3.1. Podle energonositelů

Elektřina

Dominantním spotřebitelem elektrické energie jsou ve Velké Jesenici domácnosti. Ty zauímají cca 66 %. 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 průmysl (a to z 15 %). Elektřinu dále spotřebovávají obecní budovy a zařízení,

obchody, služby, zemědělství, stavebnictví a energetika. Během let celková spotřeba elektřiny v sektoru národního hospodářství klesá.

Tabulka 20: Spotřeba elektřiny dle sektoru národního hospodářství v letech 2021-2024 ve Velké Jesenici

Sektor národního hospodářství	Spotřeba elektřiny [MWh]			
	2021	2022	2023	2024
Energetika	3	0,01	0,01	0,01
Průmysl	356	332	363	391
Stavebnictví	28	0	7	12
Obchod, služby, školství, zdravotnictví (mimo obec)	234	304	256	362
Obecní budovy a zařízení	61	118	147	
Domácnosti	2 485	1 934	1 931	1 719
Zemědělství a lesnictví	173	143	144	137
Celkem	3 340	2 832	2 849	2 622

Zdroj: ČEZ, a.s., obec Velká Jesenice

Tabulka 21: Spotřeba elektřiny dle druhu odběru ve Velké Jesenici v letech 2021-2024

Druh odběru	Spotřeba elektřiny [MWh]			
	2021	2022	2023	2024
Velkoodběr – napěťová hladina vvn	0	0	0	0
Velkoodběr – napěťová hladina vn	503	452	447	454
Maloodběr – podnikatelé (napěťová hladina nn)	352	446	471	449
Maloodběr – domácnosti (napěťová hladina nn)	2 485	1 934	1 931	1 719
Celkem	3 340	2 832	2 849	2 622

Zdroj: ČEZ, a.s.

Zemní plyn

Obec není plynofikována.

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 22 ukazuje přehled spotřebovaných tuhých a jiných paliv na základě těchto modelů. Dominantní je spotřeba dřeva a hnědého uhlí, V menším množství se dále spotřebovává černé uhlí a propan-butan.

Tabulka 22: Spotřeba tuhých a jiných paliv ve Velké Jesenici v letech 2021-2023

Druh paliva	Spotřeba podle energie v palivu [MWh]		
	2021	2022	2023
Hnědé uhlí	2 071	1 884	2 061
Černé uhlí	679	611	629
Dřevo (včetně briket a pelet)	2 952	2 689	2 732
Propan-butan	1 056	1 133	1 082
Energie celkem	6 758	6 317	6 503

Zdroj: ČHMÚ REZZO 1-2 a 3

2.3.2. Podle sektorů

Spotřeby energií dle paliv za jednotlivé budovy v majetku obce v letech 2021-2023 jsou uvedeny v následující tabulce. Obecní budovy spotřebovávají elektřinu a v ZŠ také hnědé uhlí. Kompletní spotřeby za obecní objekty jsou uvedeny k roku 2023. V letech 2021 a 2022 chybí některé spotřeby za objekty z důvodu jejich nedodání. U spotřeby hnědého uhlí byly dodané hodnoty v tunách přepočteny na energetický obsah na základě výhřevnosti.

Tabulka 23: Přehled spotřeb energií (MWh) budov v majetku obce dle paliv v letech 2021-2023

Název budovy	Elektřina	Hnědé uhlí	Elektřina	Hnědé uhlí	Elektřina	Hnědé uhlí
	2021		2022		2023	
Obecní úřad 1	18,9	-	13,9	-	13,9	-
Obecní úřad 2	-	-	-	-	0,72	-
OÚ (ubytování 1)	-	-	-	-	0,02	-
OÚ (ubytování 2)	-	-	-	-	0,01	-
Obecní domek	0,58	-	0,71	-	0,22	-
Hasička	4,15	-	3,46	-	3,23	-
Mateřská škola	-	-	11,8	-	26,5	-
Základní škola	-	85,1	3,75	95,7	6,17	75,3
Školní jídelna	-	-	29,3	-	55,5	-
Základní škola (byt)	-	-	0,59	-	0,96	-
Tělocvična	9,67	-	28,1	-	16,4	-
Celkem	33	85	92	96	124	75

Zdroj: Obec Velká Jesenice

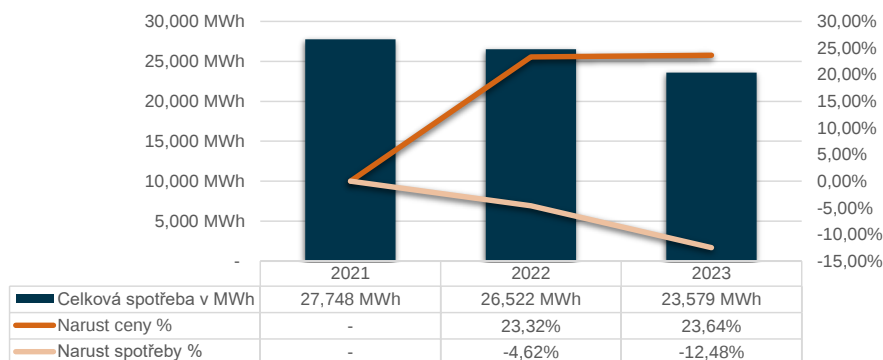
Tabulka níže znázorňuje spotřebu elektřiny ve veřejném osvětlení v obci. Spotřeba během let mírně poklesla.

Tabulka 24: Spotřeba elektřiny veřejného osvětlení ve Velké Jesenici v letech 2021-2023

Veřejné osvětlení	Elektřina [MWh]		
	2021	2022	2023
VO Volovka	1,35	1,21	1,09
VO Ríkov	1,18	0,838	0,874
VO Velká Jesenice	20,8	20,1	18,2
VO Veselice	4,4	4,45	3,43
Celkem	27,7	26,6	23,6

Zdroj: Obec Velká Jesenice

Porovnání celkové spotřeby VO k nárůstu spotřeby a nákladům



Obrázek 42: Graf porovnání celkové spotřeby VO k nárůstu spotřeby a nákladům, Zdroj: obec Velká Jesenice, vlastní zpracování

Obec Velká Jesenice zaznamenala mezi lety 2021 a 2023 výrazné snížení spotřeby elektrické energie na veřejné osvětlení – úspora činí téměř 15 %, což svědčí o úspěšné snaze obce o efektivnější hospodaření s energií. Tento pokles spotřeby je však kompenzován růstem cen elektrické energie, které ve dvou letech po sobě vzrostly o více než 23 %. Růst cen je důsledkem energetické krize, která v České republice vznikla od roku 2022.

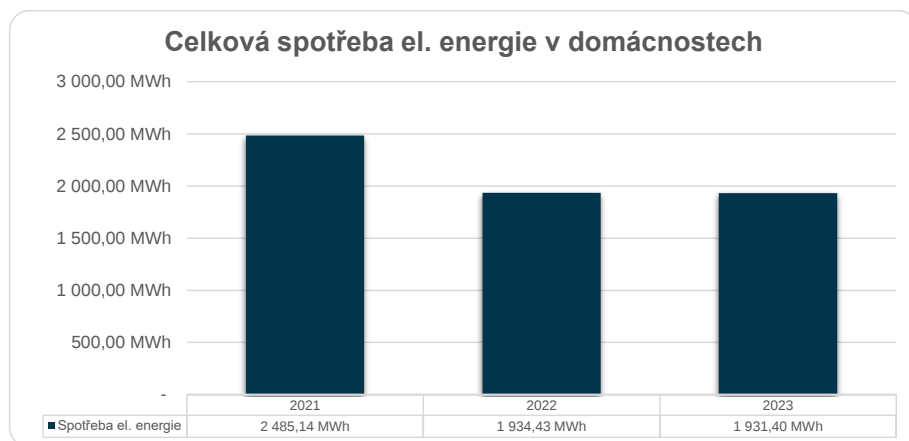
Domácnosti

V sektoru domácností se na spotřebě energií z největší části podílí dřevo, následovaný elektřinou a hnědým uhlím. V menší míře se na spotřebě domácností podílí i černé uhlí. Nejvyšší spotřeby byly zaznamenány v roce 2021.

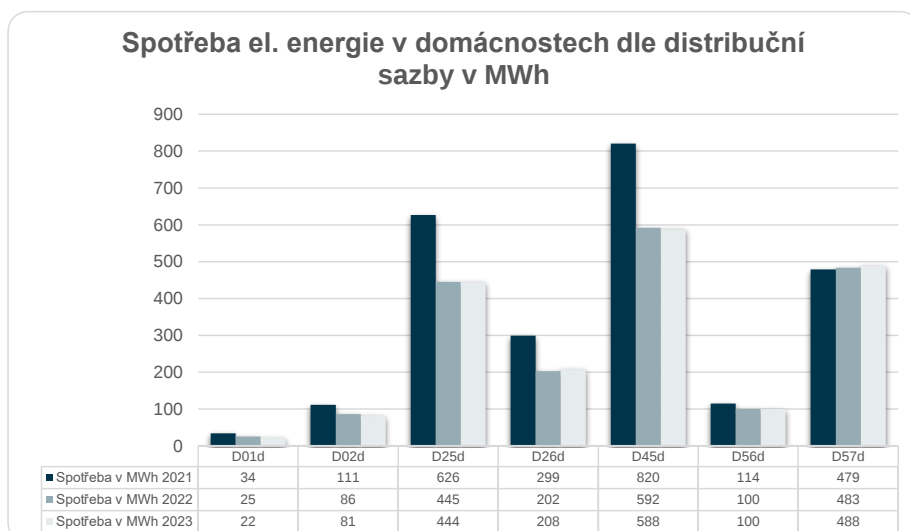
Tabulka 25: Spotřeba energií v sektoru domácností ve Velké Jesenici v letech 2021-2023

Druh energie	Spotřeba energie [MWh]		
	2021	2022	2023
Elektřina	2 485	1 934	1 931
Hnědé uhlí	1 986	1 789	1 985
Černé uhlí	679	611	629
Dřevo (včetně briket a pelet)	2 952	2 689	2 732
Celkem energie	8 102	7 023	7 278

Zdroj: ČEZ, a.s., ČHMÚ, GasNet



Obrázek 43: Graf celkové spotřeby el. energie v domácnostech v obci Velká Jesenice, Zdroj: ČEZ, a.s.



Obrázek 44: Graf spotřeby el. energie v domácnostech dle distribuční sazby v obci Velká Jesenice, Zdroj: ČEZ, a.s.

Tabulka 26: Název a popis distribučních sazeb

Název sazby	Popis sazby
Malá spotřeba D01D	Chaty, garáže a domácnosti s nízkou spotřebou elektřiny. Běžné spotřebiče jako lednice, osvětlení, televize atd. V domácnosti nesmí být připojena výrobní a jistič nad 3 x 63 Ampér
Běžná spotřeba D02D	Domácnosti s běžnými spotřebiči. Běžné spotřebiče jako TV, lednička, sporák, pračka, myčka...
Bojler D25D	Domácnosti, které používají elektřinu pro ohřev vody.
Akumulační topení D26D	Domácnosti, které k vytápění používají akumulční spotřebiče.
Kombinované vytápění D35D	Domácnost, která využívá smíšené elektrické spotřebiče pro vytápění objektu.
Elektrické topení D45D	Domácnost, která využívá přímotopné elektrické spotřebiče pro vytápění objektu.
Tepelné čerpadlo D56D	Domácnost, která využívá systém tepelného čerpadla pro vytápění objektu.
Elektrické topení D57D	Domácnosti, které používají elektřinu k vytápění.
Víkend D61D	Místo, které využíváte převážně o víkendu.

Zdroj: ČEZ, a.s.

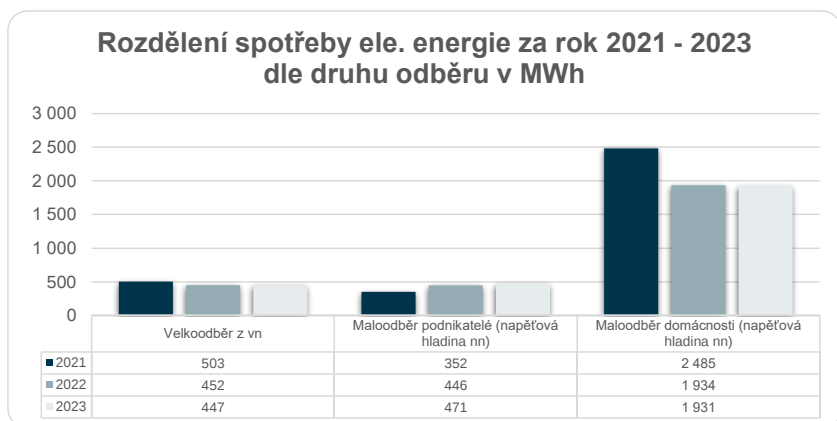
Ostatní sektory

Ostatní sektory jsou ve Velké Jesenici zastoupeny primárně obchody, službami, průmyslem a zemědělstvím. Ostatní sektory spotřebovávají elektřinu. Jedna provozovna spotřebovává i propan-butan.

Tabulka 27: Spotřeba energií v ostatním sektoru ve Velké Jesenici v letech 2021-2023

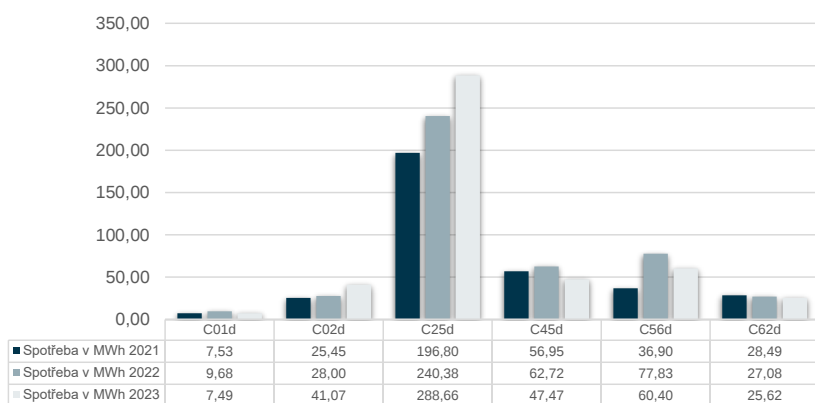
Druh energie	Spotřeba energie [MWh]		
	2021	2022	2023
Elektřina	794	779	770
Propan-butan	1056	1133	1082
Celkem	1 850	1 912	1 852

Zdroj: ČEZ, a.s., ČHMÚ



Obrázek 45: Graf rozdělení spotřeby el. energie dle druhu odběru v obci Velká Jesenice, Zdroj: ČEZ, a.s.

Spotřeba el. energie v podnikatelském sektoru dle distribuční sazby v MWh



Obrázek 46: Graf spotřeby el. energie podnikatele dle distribuční sazby v obci Velká Jesenice, Zdroj: ČEZ a.s.

Tabulka 28: Název a popis podnikatelských distribučních sazeb

Název sazby	Popis sazby
Malá spotřeba C01d	Jedno tarifní sazba v+J133:J155hodná pro odběratele s nízkou spotřebou elektřiny, například pro osvětlení nebo provoz základních spotřebičů.
Běžná spotřeba C02d	Jedno tarifní sazba určená pro standardní spotřebu elektřiny v podnikatelských provozovnách bez speciálních požadavků na vyšší spotřebu.
Víkendová spotřeba C25d	Dvou tarifní sazba s nízkým tarifem platným během víkendů a státních svátků, vhodná pro provozovny s vyšší spotřebou elektřiny v těchto dnech.
Akumulační vytápění C26d	Dvou tarifní sazba určená pro odběratele využívající akumulární elektrické vytápění s operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 8 hodin
Hybridní vytápění C27d	Dvou tarifní sazba pro odběratele s hybridními (smíšenými) elektrickými spotřebiči pro vytápění objektu, s nízkým tarifem platným po dobu 16 hodin denně.
Přímotopné vytápění C35d	Dvou tarifní sazba pro odběratele využívající přímotopné elektrické vytápění, s nízkým tarifem platným po dobu 20 hodin denně.
Tepelná čerpadla C45d	Dvou tarifní sazba určená pro odběratele využívající tepelná čerpadla k vytápění, s nízkým tarifem platným po dobu 22 hodin denně.
Speciální účely C46d	Dvou tarifní sazba s operativním řízením doby platnosti nízkého tarifu po dobu 20 hodin denně, určená pro specifické technologie a provoz.
Neměřené odběry C60d	Sazba pro neměřené odběry s celkovým instalovaným příkonem nepřesahujícím 1000 W, například pro veřejné osvětlení nebo zařízení integrovaného
Veřejné osvětlení C62d	Tato jedno tarifní sazba je určena výhradně pro napájení veřejného osvětlení. Ve výjimečných případech může být využita i pro kombinaci osvětlování veřejných prostranství a napájení kamerových systémů integrovaného záchranného systému České republiky, pokud nelze z technických či ekonomických důvodů využít jinou sazbu.

Zdroj: ČEZ a.s.

2.3.3. Shrnutí spotřeby energií

Tabulka 29 shrnuje spotřeby všech energií a paliv na území Velké Jesenice napříč všemi sektory. Dominantně se v obci spotřebovává elektřina, dřevo a hnědé uhlí. V menším zastoupení také černé uhlí a propan-butan. Největší množství spotřebované energie a paliv byly zaznamenány v roce 2021.

Tabulka 29: Souhrn spotřeby všech energií a paliv na území Velké Jesenice v letech 2021-2023

Energonositel	Spotřeba energie [MWh]		
	2021	2022	2023
Elektřina	3 340	2 832	2 849
Hnědé uhlí	2 071	1 884	2 061
Černé uhlí	679	611	629
Dřevo (včetně briket a pelet)	2 952	2 689	2 732
Propan-butan	1 056	1 133	1 082
Celkem	10 098	9 149	9 352

Zdroj: ČEZ, a.s., ČHMÚ, GasNet, obec Velká Jesenice

Na spotřebách se nejvíce podílí domácnosti, a to ze 78 %. Ostatní sektor se podílí na spotřebách z 20 % a obecní budovy a technologie v obci ze 2 %. 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	146	214	222	1 %	2 %	2 %
Domácnosti	8 102	7 023	7 278	80 %	77 %	78 %
Ostatní sektory	1 850	1 912	1 852	18 %	21 %	20 %
Celkem	10 098	9 149	9 352			

Zdroj: Vlastní výpočet

2.3.4. 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 přepočty 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	0,2
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 zbývající 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]	0,817	0,794	0,773

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 ve Velké Jesenici v letech 2021-2023

Energonositel	Emise [tCO ₂]		
	2021	2022	2023
Elektřina	2 729	2 250	2 203
Zemní plyn	0	0	0
Hnědé uhlí	741	674	737
Černé uhlí	231	208	214
Koks	0	0	0
Dřevo (včetně briket a pelet)	0	0	0
Kapalná paliva	0	0	0
Propan-butan	238	256	244
Celkem	3 940	3 388	3 399

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

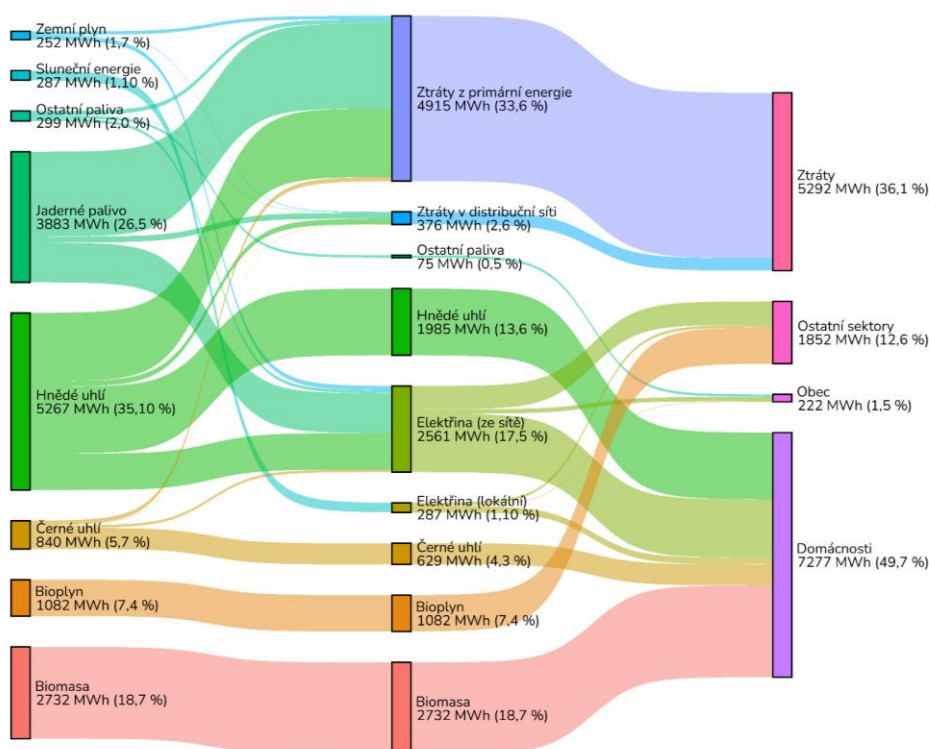
Sektor	Emise [tCO ₂]			Emise (relativně)		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Obecní budovy a zařízení	80	128	141	2 %	4 %	4 %
Domácnosti	2 972	2 385	2 418	75 %	70 %	71 %
Ostatní sektory	887	875	840	23 %	26 %	25 %
Celkem	3 940	3 388	3 399			

Zdroj: Vlastní výpočet

2.4. Balance 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 47. Pomocí tzv. Sankeyova diagramu jsou zde zobrazeny toky energie z jednotlivých primárních zdrojů (vlevo) do cílů spotřeby (vpravo).



Obrázek 47: Celková energetická bilance v obci Velká Jesenice. 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 lokální elektřiny. Část je pak stále ještě ve formě primárního zdroje přímo dodána zákazníkům. Zatímco některé primární zdroje se účastní pouze jednoho z těchto dodavatelských řetězců, jiné primární zdroje se mohou účastnit mnoha různých řetězců (např. bioplyn je v menší míře využíván pro výrobu lokální elektřiny v bioplynové stanici, velké množství bioplynu je ovšem dodáno lokálně do ostatního sektoru). První sloupec nám tedy nejlépe ukazuje celkové množství energie v jednotlivých zdrojích, které obec pro sebe potřebuje – odkud obec energii bere.

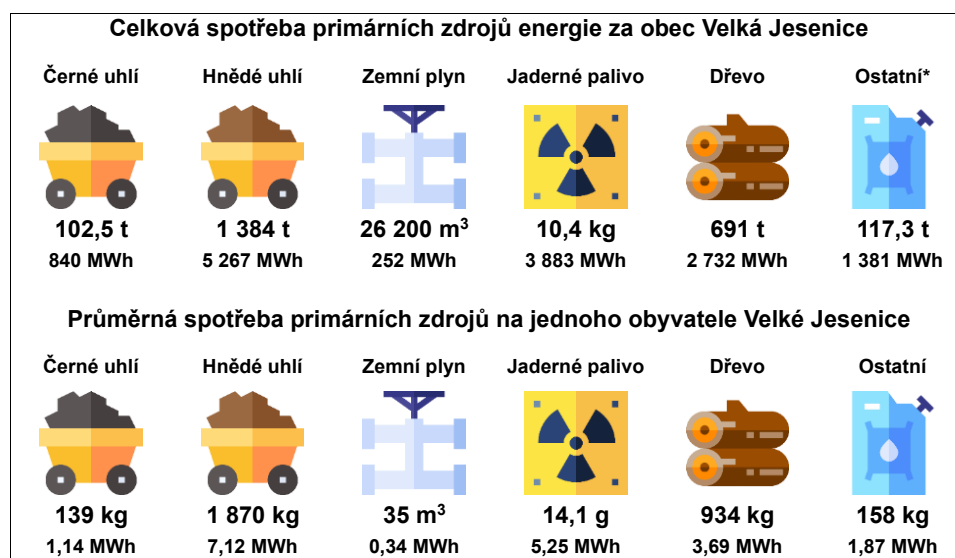
Druhý sloupec se přesunuje již výhradně na území obce. Ukazuje nám, v jaké formě je energie dodávána na území obce a dále koncovým spotřebitelům. Pokud je v obci potřeba, samostatně zde bývá zobrazena elektřina vyrobená mimo území obce a samostatně elektřina vyrobená lokálně v obci (v případě Dlouhé Loučky pochází elektřina pouze z lokální výroby), dále jsou samostatně vyobrazeny 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). 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. Přebytek lokální výroby je zobrazen jako přebytky elektřiny.

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 bilance momentálních energetických dodávek velmi odlišná.

Mezi primárními zdroji energie je zastoupeno hnědé uhlí (35,10 %), jaderné palivo (26,5 %), biomasa (18,7 %), bioplyn (7,4 %), černé uhlí (5,7 %), ostatní paliva (2,0 %), zemní plyn (1,7 %) a sluneční energie (1,10 %). Zemní plyn je z většiny dodán přímo na území obce, kde tak pokrývá část spotřeby energie a zajišťuje část dodávek do domácností, obce a ostatního sektoru. Biomasa, černé a hnědé uhlí jsou stejně jako zemní plyn ve Velké Jesenici využívány k přímé spotřebě pro vytápění v domácnostech. Ostatní paliva slouží jako zdroje pro výrobu elektrické energie v národním mixu (elektřina ze sítě). Do národního mixu nejsou započítány obnovitelné zdroje energie, u kterých se uvažuje, že jsou spotřebovávány lokálně. Lokální obnovitelné zdroje jsou zobrazeny jako elektřina (lokální). Lokálně vyrobená elektřina využívá v případě Velké Jesenice sluneční energii a bioplyn a mezi primárními zdroji se jedná o 8,5 %. Lokálně vyrobená elektřina se na celkové spotřebě elektřiny v obci podílí z 1,10 %. Celkově lze vidět, že energie jsou nejvíce spotřebovávány v domácnostech, a to z 49,7 %. Obec využívá 1,5 % energie a ostatní sektory pak 12,6 %.

Následující obrázek ukazuje celkovou spotřebu primárních zdrojů v obci a její přepočet na jednoho průměrného obyvatele Velké Jesenice.



Obrázek 48: Spotřeba primárních zdrojů energie v obci Velká Jesenice

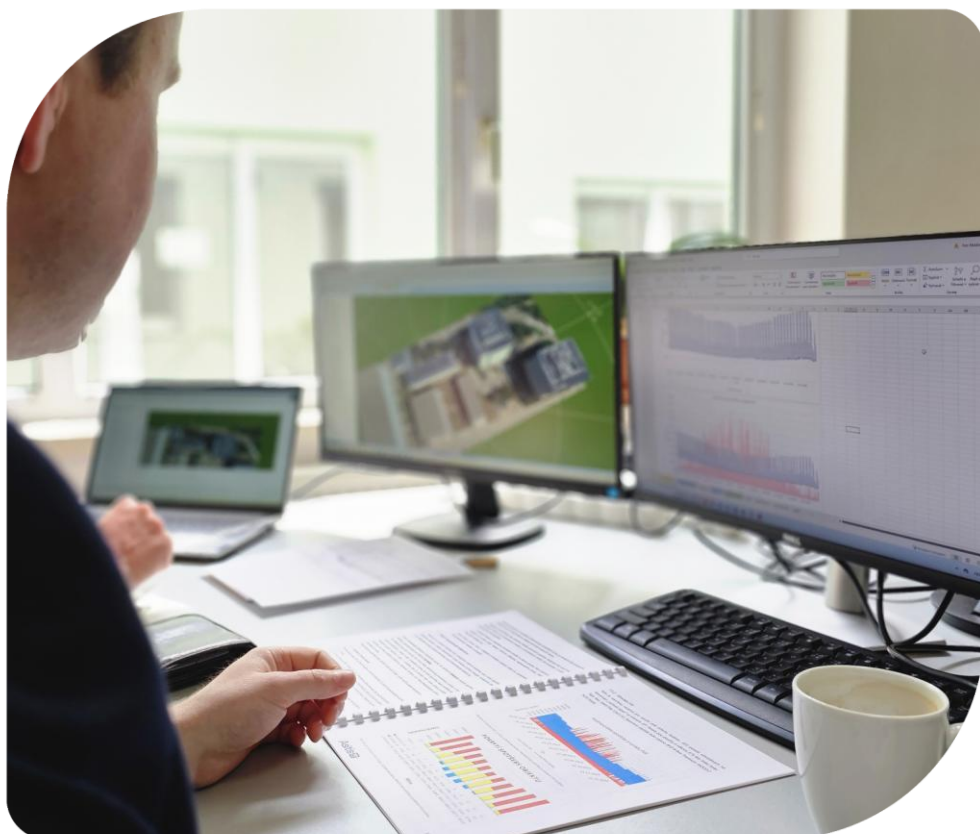
*kvůli zjednodušení výpočtu je u ostatních paliv pro účely vyjádření hmotnosti uvažována výhřevnost ropy

2.4.1. Pokrytí spotřeby a energetický/klimatický status obce

Místní výroba energie pokrývá (bilančně) 10,08 % spotřeby elektřiny. Při hodnocení celkové spotřeby všech energií v obci, tak lokální výroba pokrývá 14,64 % spotřeb energií. Všechna lokálně vyrobená elektřina pochází z obnovitelných zdrojů (z FVE a bioplynu). Pokud započítáme pouze fotovoltaické elektrárny umístěné na střešních plochách, dokáže jejich výroba pokrýt cca 10,08 % lokální spotřeby elektřiny, což odpovídá 3,07 % spotřeby veškeré energie.

Území je momentálně energeticky nesoběstačné (z pohledu zásobování elektřiny), není energeticky pozitivní či neutrální. Pro dosažení energetické positivity je potřeba zvýšit podíl lokální výroby elektřiny na úkor ostatních energonositelů.

Dodávkám energií odpovídají emise o výši 3 399 t CO₂/rok, tedy 0,363 t CO₂ na 1 MWh spotřebované energie. Na jednoho obyvatele to znamená 4,593 CO₂/rok. Území je tedy klimaticky (uhlíkově) negativní. Pro dosažení klimatické neutrality je nezbytné pokrýt celou spotřebu energií obnovitelnými zdroji nebo případně emise kompenzovat, např. s využitím technologií pro odebrání uhlíku z atmosféry.



Shrnutí analýzy obce

3. Shrnutí analýzy obce

Základní přehled o obci

Obec Velká Jesenice se nachází v Královéhradeckém kraji, v okrese Náchod, přibližně 2 km od České Skalice. Správně spadá pod obvod obce s rozšířenou působností Náchod a je členem Mikroregionu Metuje a MAS Mezi Úpou a Metují. Obec ji tři místní části a pět základních sídelních jednotek. K 31. 12. 2024 zde žilo 740 obyvatel. Počet obyvatel v posledních dvaceti letech stagnuje a podle predikcí se do roku 2040 očekává mírný pokles. Průměrný věk obyvatel je 42,5 let a nadále roste, což odráží stárnutí populace. Obec má bohatý spolkový život, který přispívá k soudržnosti komunity – aktivní jsou například hasiči, myslivci, TJ Sokol či zahrádkáři. Ekonomická situace odpovídá celorepublikovému průměru, míra nezaměstnanosti v okrese činí 4,55 %. Klimaticky se Velká Jesenice nachází v mírně teplé oblasti s průměrnou roční teplotou 8,45 °C a ročním úhrnem srážek 714 mm. Vlivem klimatické změny se očekává výrazné oteplení – do roku 2100 může průměrná teplota vzrůst až o 4,1 °C. Poroste počet tropických dnů, ubude sněhové pokrývky a zvýší se riziko letního sucha i přívalem srážek.

V obci Velká Jesenice výrazně převažují rodinné domy, které tvoří téměř 97 % všech domů a v nich žije zhruba 90 % obyvatel. Z celkového počtu 291 obydlených bytů se 258 nachází v rodinných domech. Průměrná domácnost má 2,4 osoby a bydlí v bytě o velikosti přes 110 m². Většina domů byla postavena z tradičních materiálů (cihly, kámen, tvárnice) a největší výstavba probíhala mezi lety 1946–1970. Vytápění je zajištěno převážně ústředním topením s vlastním zdrojem v bytě, kamny a ústředním topením domovním. Nejčastějším zdrojem energie je uhlí a koks (33,7 %), následuje elektřina a dřevo. Obec není plynofikována. Elektroenergetiku zajišťuje ČEZ Distribuce a.s. a obec má několik trafostanic. Působí zde také 6 provozovatelů fotovoltaických elektráren s celkovým instalovaným výkonem 0,055 MW. Dopravní infrastruktura zahrnuje silnice II/304 a II/285, železniční trať č. 032 (Jaroměř – Trutnov) se zastávkou s omezeným provozem, a cyklotrasu č. 4058. Veřejné služby zahrnují školu s jídelnou a družinou, poštu, obchod a tři restaurace. Chybí však zdravotnické a sociální služby – ty jsou dostupné v nedaleké České Skalici. Rekreačně významná je vodní nádrž Rozkoš, jejíž část zasahuje do katastru obce. Jsou zde kempy, jachtařské kluby a místa pro rybaření. K dispozici je také sportovní areál s fotbalovým hřištěm, tenisovými kurty a víceúčelovým hřištěm.

Do majetku obce Velká Jesenice spadá řada budov sloužících k různým účelům – vzdělávání, správě, službám, sportu či zázemí pro spolky. Největším odběratelem energie je budova mateřské školy s kuchyní a jídelnou. Dalšími významnými objekty jsou základní škola s tělocvičnou, obecní úřad, obchod, hasičská zbrojnice, garáže technických služeb a další drobné stavby, z nichž většina využívá k vytápění tuhá paliva. Obec plánuje modernizace, včetně instalace fotovoltaiky a výměny technologií. Obec spravuje také kořenovou čistírnu odpadních vod a dvě organizace: ZŠ a MŠ Velká Jesenice p.o. a technické služby Velkojesenická s.r.o. Veřejné osvětlení v obci je převážně zastaralé – 85 % tvoří sodíkové výbojky, zatímco moderní LED svítidla představují jen 9 %. Osvětlení je rozděleno do čtyř částí (Veselice, Volovka, Horní a Dolní konec) a celkově má 112 světel. Spotřeba elektřiny na veřejné osvětlení za poslední tři roky klesla o 15 %, což naznačuje postupnou modernizaci a úsporná opatření.

Analýza zdrojů a spotřeb energie

Na území obce Velká Jesenice se nachází 37 fotovoltaických elektráren s celkovým instalovaným výkonem 0,306 MW. Tyto zdroje vyrobily v roce 2023 celkem 287 MWh elektřiny.

Celková spotřeba elektřiny v roce 2023 činila 2 849 MWh, přičemž lokální výroba (FVE) pokrývá 10,08 % této spotřeby. Všechny energie spotřebované v obci (elektřina a paliva) dosáhly v roce 2023 celkové hodnoty 9 352 MWh, z čehož:

- 7 278 MWh (78 %) spotřebovaly domácnosti
- 1 852 MWh (20 %) ostatní sektory
- 222 MWh (2 %) obecní budovy a zařízení

Obec není plynofikována. Využívají se tuhá paliva, zejména dřevo (2 732 MWh), hnědé uhlí (2 061 MWh), černé uhlí (629 MWh) a propan-butan (1 082 MWh).

Celkové emise CO₂ spojené se spotřebou energií dosáhly v roce 2023 hodnoty 3 399 t CO₂. Největší podíl emisí byl vyprodukován spotřebou elektřiny (2 203 t CO₂), následovaly hnědé uhlí (737 t), propan-butan (244 t) a černé uhlí (214 t). Rozdělení emisí podle sektorů ukazuje:

- domácnosti: 2 418 t CO₂ (71 %)
- ostatní sektory: 840 t CO₂ (25 %)
- obecní budovy a zařízení: 141 t CO₂ (4 %)

Potenciál obnovitelných zdrojů (OZE)

Na území obce Velká Jesenice se nachází významná vodní plocha – nádrž Rozkoš o rozloze 8,9 km², která tvoří 22 % rozlohy obce. Tato nádrž je jediným vodním prvkem s reálně využitelným energetickým potenciálem. Již nyní je zde provozována malá vodní elektrárna s výkonem 675 kW a roční výrobou elektřiny přibližně 1,2–1,5 GWh. Elektrárna využívá odtokový režim nádrže, což odpovídá jejímu primárnímu účelu – protipovodňová ochrana a regulace průtoků. Možnosti dalšího navýšení výroby energie jsou omezené kvůli proměnlivé hladině, environmentálním požadavkům a legislativním omezením. V úvahu přichází pouze optimalizace stávajícího zařízení nebo případná instalace plovoucích FVE, jejichž realizace by však musela být důkladně posouzena. Ostatní vodní prvky v obci, jako rybníky, koupaliště, Jesenický potok nebo potok Rozkošná, nemají z hlediska energie významný potenciál. Průtoky jsou nízké a spády zanedbatelné. Řeka Metuje by mohla mít určitý potenciál pro mikrozdroje, ale jejich realizace by byla technicky a ekologicky složitá.

Obec Velká Jesenice má zajímavý potenciál pro využití větrné energie, především v severozápadní části katastru v lokalitě č. 1, která sousedí s obcí Říkov. Tato oblast se nachází mimo obytnou zástavbu a není zatížena ochranou přírody, hlukovými limity ani jinými regulačními omezeními. Průměrná rychlost větru zde ve výšce 150 metrů dosahuje přibližně 6,7 m/s, což odpovídá podmínkám vhodným pro provoz moderních velkých větrných elektráren. Simulovaný model elektrárny s výkonem 8 MW a průměrem rotoru 164 metrů zde vykazuje potenciální roční výrobu elektřiny ve výši 15 592 MWh. Možnosti výstavby větrných zdrojů jsou však ovlivněny nejen větrnými podmínkami, ale i logistickými faktory. Délka lopatek, která může dosahovat až 80 metrů, klade vysoké nároky na dostupnost lokality a přístupové komunikace.

Intravilán obce je omezen pouze na malé mikrozdroje, například větrné elektrárny s výkonem 15 kW a rotorem 9 metrů, které by v místních podmínkách dosahovaly roční výroby kolem 11 MWh. Tyto malé elektrárny by mohly být doplňkem k fotovoltaickým systémům, zejména vzhledem k odlišnému časovému profilu výroby. Každému projektu by měla předcházet lokalizovaná měření.

Obec Velká Jesenice má potenciál využití biomasy zejména v oblasti dřevní hmoty a komunálního bioodpadu. Zemědělská půda tvoří 917,32 ha, což teoreticky odpovídá až 38 527 MWh primární energie ročně, ovšem praktická realizace je problematická. Lesních pozemků je 148,23 ha, ale většina není v obecním vlastnictví, a tedy není garantován jejich přístup pro energetické využití. Komunální a zahradní bioodpad představuje další možný zdroj, ačkoli v omezeném objemu. Posekaná hmota trávnickových ploch v obci zůstává většinou na místě. Obecní prořezávky a sběr probíhají jen omezeně, štěpkování se provádí jednou až dvakrát ročně a biomasa je poté odvážena do bioplynové stanice ve Velichovkách. Kofenová ČOV obsluhující většinu nemovitostí nevytváří biologický kal vhodný pro produkci bioplynu, a kvůli jednotné kanalizaci je produkce bioplynu dále snížena přítokem dešťové vody, což energetické využití činí neefektivním. V obci se nenachází významné zemědělské podniky, které by umožnily vznik bioplynové stanice či širšího energetického společenství. Největší potenciál tak spočívá v lokálním využívání dřevní biomasy, především jako doplňkového zdroje vytápění v domácnostech.

Lokalita obce nespadá do oblasti s významným geotermálním potenciálem pro výrobu elektřiny – teploty v potřebných hloubkách zde nejsou dostatečně vysoké. Místní podmínky tak neumožňují ekonomicky efektivní výrobu elektřiny z geotermální energie. Naopak smysluplné je využití tepelné energie země pro vytápění prostřednictvím tepelných čerpadel typu země/voda. Takové systémy lze instalovat jak pro jednotlivé budovy (vrt 50–150 m), tak pro větší objekty či systémy vytápění (500–2000 m hluboké vrty).

Obec Velká Jesenice má mírně nadprůměrný solární potenciál v rámci ČR s dlouhodobým průměrným globálním slunečním zářením 1 136,8 kWh/m² ročně. Detailní analýza střech ukázala, že celkový teoretický instalovatelný výkon FVE na střešních plochách činí 5 883 kWp. Největší potenciál (2 681 kWp) je při orientaci na jihozápad (azimut 230°), kde je zároveň největší využitelná střešní plocha (13 407 m²). Nejvíce vhodných střech je typu sedlového (88,1 % celkového výkonu). Specifická výroba energie dosahuje při ideální orientaci (180°, sklon 37°) hodnoty 1 081,9 kWh/kWp ročně. Reálná orientace střech v obci je však různorodá – dominantní azimuty 125°, 165° a 230° mají specifickou výrobu v rozmezí 985–1 058 kWh/kWp. Výnosy se liší i během roku – v létě mohou panely s menším sklonem na neideální orientaci generovat více energie než optimálně umístěné panely, zatímco v zimě je tomu naopak. Technicky je možné využít většinu střech v obci, ale realizaci mohou omezit kapacitní limity distribuční sítě, nedostatečné přípojky některých budov (zejména hospodářských), případně i potřeba řešit FVE bez přetoků do sítě.

Připraveni
díky **ASITIS**

