

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Katedra geografie

Bc. Iveta TENOROVÁ

Komunitní energetika v České republice

Diplomová práce

Vedoucí Práce: RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D.

Olomouc

Bibliogeografický záznam

Autor (studijní číslo): Iveta Tenorová (200048)

Studijní program: Učitelství Geografie pro SŠ

Název práce: Komunitní energetika v České republice

Title of thesis: Community energy in the Czech Republic

Vedoucí práce: RNDr. Frantál Bohumil, Ph.D.

Rozsah práce: 96 stran, 3 vázané přílohy, 1 volná příloha

Abstrakt:

Tato diplomová práce se zabývá rozvojem komunitní energetiky v České republice. Cílem bylo na základě analýzy příkladů tzv. dobré praxe komunitní energetiky realizovaných v České republice, zhodnotit hybné síly, bariéry rozvoje a možné socioekonomické dopady komunitní energetiky. Vlastnímu výzkumu předcházela analýza odborné literatury a sekundárních dat. Výzkumu se zúčastnilo celkem osm obcí, jejichž starostům byl zaslán soubor otázek. Výsledky jsou vyhodnoceny a konfrontovány v empirické části práce.

Klíčová slova: komunitní energetika, obnovitelné zdroje energie, energetické společenství, fotovoltaická elektrárna, větrná elektrárna, biomasa, bioplynová stanice, energetická soběstačnost

Abstract:

This thesis deals with the development of community energy in the Czech Republic. The aim was to evaluate the driving forces, barriers to development and possible socio-economic impacts of community energy based on the analysis of examples of so-called good practice of community energy implemented in the Czech Republic. The research was preceded by an analysis of professional literature and secondary data. A total of eight municipalities participated in the research, whose mayors were sent a set of questions. The results are evaluated and confronted in the empirical part of the work.

Keywords: community energy, renewable energy, energy community, photovoltaic power plant, wind power plant, biomass, biogas plant, energy self-sufficiency

Prohlášení

Tímto prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci vypracovala sama a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu a zdroje v seznamu použité literatury.

V Olomouci dne

.....

podpis autora

Poděkování

Chtěla bych poděkovat RNDr. Bohumilu Frantálovi, Ph.D., za odborný dohled nad prací, připomínky a čas, který mi během vypracování této práce věnoval.

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2021/2022

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Iveta TENOROVÁ
Osobní číslo: R200048
Studijní program: N0114A330001 Učitelství geografie pro střední školy
Téma práce: Komunitní energetika v České republice
Zadávající katedra: Katedra geografie

Zásady pro vypracování

1. Rešerše odborné literatury, metodika práce a zdroje dat, odborná terminologie.
2. Dosavadní rozvoj komunitní energetiky v ČR, zasazení do legislativního rámce, identifikace a diskuze českých specifíků v rámci EU –porovnání se sousedními státy.
3. Detailní analýza vybraných případových studií – projektů komunitní energetiky v obcích se zaměřením na různé druhy energie (využití biomasy, bioplynu, solárních elektráren, větrných elektráren) –identifikace hybných sil a bariér rozvoje komunitní energetiky, zhodnocení socioekonomických dopadů pro obce a přínosy pro život obyvatel –s využitím analýzy dostupných dokumentů a řízených rozhovorů s vybranými sociálními aktéry, případně i dotazníkového šetření.
4. Syntéza zjištěných skutečností a poznatků, závěry a doporučení pro praxi –s ohledem na studijní zaměření vypracování edukačních materiálů pro možné využití v rámci vzdělávání.

Rozsah pracovní zprávy: 20 00 – 24 000 slov
Rozsah grafických prací: Podle potřeb zadání
Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

- Capellán-Pérez, L., Johansson, N., Young, J., & Kurze, C. (2020). Is community energy really non-existent in post-socialist Europe? Examining recent trends in 16 countries. *Energy Research & Social Science*, 61, 101348.
- European Commission (2020). *Energy communities: an overview of energy and social innovation*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Doi: 10.2760/180576
- Hewitt, R. J., Bradley, N., Baggio Compagnucci, A., Barlagne, C., Ceglaz, A., Cremades, R., ... & Sles, B. (2019). Social innovation in community energy in Europe: A review of the evidence. *Frontiers in Energy Research*, 7, 31.
- Milichovský, J. (2021). *Komunitní energetika v podmínkách České republiky* (Master's thesis, České vysoké učení technické v Praze).
- Bauwens, T., Gotchev, B., & Holstenkamp, L. (2016). What drives the development of community energy in Europe? The case of wind power cooperatives. *Energy Research & Social Science*, 13, 136-147.
- Zachová, A. (2020). Vyrábět elektřinu může každý. Evropa sází na komunitní energetiku [online]. *Euractiv* 2.11.2020.

Vedoucí diplomové práce: RNDr. Bohumil Frantál, Ph.D.
Katedra geografie

Datum zadání diplomové práce: 31. prosince 2021
Termín odevzdání diplomové práce: 10. dubna 2023

LS

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

prof. RNDr. Marián Halás, Ph.D.
vedoucí katedry

V Olomouci dne 31. prosince 2021

Seznam použitých zkratk

BPS	Bioplynové stanice
BRKO	Biologicky rozložitelný komunální odpad
ČOV	Čistička odpadních pod
DS	Distribuční síť
ES	Energetická společenství
FVE	Fotovoltaické elektrárny
FZ	Fermentační zbytek
IEM	Směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou
KE	Komunitní energetika
MVE	Malé vodní elektrárny
OZE	Obnovitelné zdroje energie
RED II	Směrnice o obnovitelných zdrojích energie
SFŽP	Státní fond životního prostředí
VE	Vodní elektrárny
VtE	Větrné elektrárny
ŽP	Životní prostředí

Obsah

1	Úvod	10
2	Cíl a metodika práce	12
3	Komunitní energetika	15
3.1	Charakteristika komunitní energetiky	15
3.2	Kategorizace komunitní energetiky	18
3.2.1	Kategorizace podle typu technologie	18
3.2.2	Kategorizace podle lokalizace	25
3.2.3	Kategorizace podle připojení k síti	27
3.3	Porovnání pozitiv a negativ komunitní energetiky	28
3.4	Rozvoj komunitní energetiky v Evropě	30
3.4.1	Legislativní ukotvení na poli Evropské unie	30
3.4.2	Příklady komunitní energetiky v Evropě	33
4	Aktuální situace rozvoje komunitní energetiky v České republice	45
4.1	Legislativní rámec	45
4.2	Potenciál komunitní energetiky v České republice	47
4.3	Příklady projektů komunitní energetiky v ČR	49
4.3.1	Obec Kněžice	49
4.3.2	Obec Hostětín	50
4.3.3	Obec Velká Kraš	50
5	Hybné síly a bariéry rozvoje komunitní energetiky v České republice	51
5.1	Metodika výzkumu a charakteristika zkoumaných lokalit	51
5.1.1	Základní informace o obcích	53
5.2	Bystřice nad Pernštejnem	54
5.3	Budišov nad Budišovkou	56
5.4	Jindřichovice pod Smrkem	58
5.5	Modrá	62
5.6	Zlaté Hory	64
5.7	Svitavy	66
5.8	Pelhřimov	67
5.9	Prosiměřice	69
6	Zhodnocení	71
7	Využití v rámci vzdělávání	76
8	Závěr	80
9	Summary	82
10	Seznam zdrojů	83

1 Úvod

Česká republika stojí na křižovatce, jakým směrem se v oblasti energetiky dále vydat. Dnešní společnost vybudovaná na fosilních palivech míří neudržitelným směrem, který vyžaduje změnu. Navyšování podílu obnovitelných zdrojů na výrobě energie je již dlouhodobým trendem a otázka nezávislosti na fosilních palivech nebyla snad nikdy aktuálnější, než je tomu dnes. Závislosti na fosilních palivech, především ropě, mohl svět pocítit už v 70. letech minulého století během prvního a druhého ropného šoku, vyvolaných strategickým krokem Organizace zemí vyvážejících ropu (OPEC) v podobě záměrného snížení těžby ropy a uvalení embarga na vývoz do vybraných států. Paradoxně byl tento akt jedním z klíčových impulsů k rozvoji obnovitelných zdrojů energie. Ty mají potenciál nabídnout soběstačnost, nezávislost a snížit zranitelnost státu v případě výpadku dodávek v rámci mezinárodních energetických distribučních řetězců. Emise vznikající během výroby elektrické energie tvoří až ¼ všech vyprodukovaných skleníkových plynů dostávajících se do ovzduší (IEA, 2022), kdežto obnovitelné zdroje jsou (v rámci jejich životního cyklu produkce elektrické energie) bezemisní, produkují čistou, dlouhodobě udržitelnou energii a jsou tak nástrojem v boji proti probíhající klimatické změně. Komunitní energetika je na těchto zdrojích primárně postavena. Předává odpovědnost za výrobu energie do rukou lidí (komunit) a zároveň má decentralizovaný charakter a snaží se redukovat prostorovou vzdálenost mezi místem produkce a spotřeby energie. Tato praxe je dnes již běžnější v zemích západní a severní Evropy, které patří k průkopníkům komunitní energetiky na evropském kontinentě, nicméně i v podmínkách ČR se můžeme setkat s několika příklady dobré praxe, které se komunitní energetice přibližují a na které bude zaměřena pozornost v této práci.

Evropská unie a její členské země se zavázaly ke snižování emisí a navyšování podílu obnovitelných zdrojů, přičemž hlavní ambicí EU je dosáhnout uhlíkové neutrality do roku 2050. Pomocí tzv. energetických balíčků se tak snaží svých cílů dosáhnout (European commission (2023)). V posledním, čtvrtém balíčku, s názvem Čistá energie pro všechny Evropany, zohlednila a umožnila roli občana Evropské unie na trhu s energiemi. Hlavní podstatou komunitní energetiky je umožnění výroby, spotřeby, sdílení a prodeje vlastní energie. Čtvrtý balíček tak ve svých směrniciích uvádí dvě definice, a to definici společenství pro obnovitelné energie a občanského energetického společenství, které otvírají členským zemím po implementování směrnic do svého legislativního rámce cestu ke komunitní energetice.

Svět se pravděpodobně nikdy neměnil s takovou rychlostí, jako je tomu dnes. Ve většině aspektů se lidstvo rychle přizpůsobuje novým podmínkám a reaguje na nové příležitosti. V oblasti energetiky tomu není jinak, neboť světová populace roste a s tím i tlak a vyšší nároky na energie. Ovšem obavy z neznámého a nově příchozího mohou být jednou z bariér rozvoje a transformace ekonomiky. Právě strach a nedostatečná informovanost mohou vést k negativnímu postoji vůči energetickému přechodu a k jeho odmítání. V souvislosti s tím je tak často zmiňována potřeba rozvíjet takzvanou klimatickou a energetickou gramotnost. Jak uvádí McCaffery (2015), ve výuce energetické gramotnosti je často marginalizován negativní vliv lidské činnosti na klima a aby byla výuka úplná, je nutné integrovat do výuky dopady fosilních paliv v souvislosti s lidskými aktivitami. V opačném případě to přispívá k chaosu, dezinformacím a energetické ignoranci. Stejně tak na souvislost mezi vzděláváním a povědomím o stavu životního prostředí, ovlivněného lidskou činností, poukazují Mehmood (2021), Zafar a kol. (2020) nebo Özbay a Duyar (2022). Proto je aplikačním cílem této práce vytvořit metodický list pro pedagogy na gymnáziích či středních školách, jak je možné téma komunitní energetiky uchopit a integrovat do výuky v rámci jejich předmětů.

2 Cíl a metodika práce

Cílem předložené diplomové práce je na základě analýzy příkladů tzv. dobré praxe komunitní energetiky realizovaných v České republice zhodnotit hybné síly, bariéry rozvoje a možné socioekonomické dopady komunitní energetiky. Vytyčeného cíle bude dosaženo na základě studia odborné literatury, analýzy sekundárních dat, a především provedením vlastního výzkumu ve vybraných obcích. Vzhledem ke studijnímu zaměření autorky předložené diplomové práce bylo jako aplikační cíl stanoveno vytvořit metodický list pro možné využití v rámci výuky geografie na středních školách nebo gymnáziích. Výzkumné otázky byly definovány následovně:

- Jaké jsou hlavní hybné síly a bariéry rozvoje komunitní energetiky v ČR?
- Jaké jsou hlavní motivační faktory obcí rozvíjet projekty komunitní energetiky?
- Jaké pozitivní efekty a případně negativní dopady projekty komunitní energetiky obcím přináší?

Předložená práce je z metodologického hlediska vícečetnou případovou studií („multiple-case study“). Jedná se o kvalitativní výzkumnou strategii, která zkoumá menší množství případů do větší hloubky a snaží se tak vytvořit co možná nejkompexnější pohled na zkoumanou problematiku. V obecném rámci se za hlavní rozdíl mezi kvalitativním a kvantitativním přístupem považuje využití statistických metod analýzy a získání numerických dat v případě kvantitativního výzkumu, kdežto podstatou kvalitativního výzkumu jsou slova a verbální interpretace reality (Reichel, 2009). Nicméně nelze určit jasnou hranici mezi kvalitativním a kvantitativním výzkumem. Ženka a Kofroň (2012, s. 24) uvádí že: „*kvalitativní studie běžně operují s čísly, stejně jako kvantitativní studie operují s verbálními koncepty.*“ Hendl (2005) v souvislosti s případovou studií uvádí, že pečlivým zkoumáním jednoho příkladu můžeme lépe porozumět příkladům podobným. Nicméně předložená práce je vícečetnou případovou studií, jejíž výhodou je dle dvou hlavních pojetí podle prací Yina (2003) a Stake (2006) možnost komplexního a hlubšího vhledu do problematiky díky zkoumání více případů, stejně tak jako možnost následného porovnání a identifikace stejných vzorců chování. V první řadě proto bylo důležité vybrat a stanovit případy zkoumání, kterým je objekt, případně několik málo objektů, na které bude soustředěna pozornost. V této diplomové práci jsou příkladem, a tedy objektem zkoumání, jednotlivé obce reprezentující příklady dobré praxe rozvoje komunitní energetiky u nás, které byly do výzkumu vybrány na základě rešerše publikací Hnutí DUHA, Ekologického institutu Veronica, MAS Pobeskydí a internetových článků zabývajících se tématem KE v ČR

(především od společnosti Frank Bolt, Unie komunitní energetiky, zpravodajského portálu oEnergetice a dalších)

Hlavní literární oporu práce tvoří publikace, články a studie z digitální vědecké databáze ScienceDirect a nakladatelství Taylor&Francis. Mezi hlavní zdroje zabývající se obecnou charakteristikou a úvodem do problematiky komunitní energetiky patří *From little things, big things grow: Facilitating community empowerment in the energy transformation* (Coy a kol., 2021), *Energy Democracy: Redistributing Power to the People Through Renewable Transformation* (Stephens, 2019), *Explaining the diversity of motivations behind community renewable energy* (Bauwens, 2016) a studie *Community energy – benefits and barriers: A comparative literature review of Community Energy in the UK, Germany and the USA, the benefits it provides for society and the barriers it faces* (Reummer, 2018). Mezi další podstatné zdroje zabývající se různými přístupy ke komunitní energetice v závislosti na využití technologii, umístění atd. patří studie *What drives the development of community energy in Europe? The case of wind power cooperatives* (Bauwens a kol., 2016), *Off-grid systems for rural electrification in developing countries: Definitions, classification and a comprehensive literature review* (Mandelli a kol., 2016), *Energetic communities for community energy: A review of key issues and trends shaping integrated community energy systems* (Koirala a kol., 2016) a v neposlední řadě *Studie potenciálu komunitní energetiky v obcích a bytových domech ČR* (Hrubý a kol., 2021). Dalšími neméně významnými zdroji jsou publikace pojednávající o příkladech komunitní energetiky z Evropy. Jmenovitě se jedná o *Komplexní analýzu vhodných nástrojů pro vyšší zapojení různých typů spotřebitelů energie v rámci trhu* (Sedlák, Ander a Novotný, 2021) a studii Capellána – Péreze a kol.(2020) *Is community energy really non-existent in post-socialist Europe*. Jako hlavní zdroje pojednávající o českých projektech komunitní energetiky jsou v práci využívány publikace ekologického institutu VERONICA, Unie komunitní energetiky, Hnutí DUHA a již zmíněného Hrubého a kol. (2021). Citovaná legislativa v této práci je převzata ze stránek Ministerstva průmyslu a obchodu a webu EU-LEX, který je oficiální stránkou EU zveřejňující právní předpisy EU a další dokumenty. Statistická data a údaje byly převzaty především z IEA, EUROSTATU, ERÚ a webu Our World in Data.

První část práce má teoretický charakter a slouží jako úvod do dané problematiky. Cílem teoretické části práce je zdokumentovat, definovat a popsat, co to komunitní energetika je, jak k její podpoře přistupuje Evropská unie a specificky Česká republika v porovnání s vybranými

sousedními zeměmi. První část práce se tak zaměřuje na obecnou charakteristiku komunitní energetiky, její jednotlivé typy, případná pozitiva či negativa, které komunitní energetika může přinést. Dále je pozornost zaměřena na legislativní ukotvení komunitní energetiky v rámci EU a příklady dobré praxe v rámci Evropy. Na závěr teoretické části je hodnocen stav komunitní energetiky v českém prostředí, právní ukotvení a následně jsou zmíněny nejvíce medializované příklady komunitní energetiky v ČR.

V empirické části práce jsou analyzovány vybrané obce, reprezentující příklady dobré praxe komunitní energetiky, na základě odpovědí starostů na soubor otázek, který jim byl zaslán, a analýzy sekundárních zdrojů (dokumenty k projektům na stránkách obcí a energetických firem, články v regionálním tisku atd.). Výsledky výzkumu jsou prezentovány jednak v textové podobě a také formou SWOT analýzy. Vzhledem k logické posloupnosti práce je metodika výzkumu blíže popsána v kapitole 5.1.

Poslední část této práce obsahuje aplikační výsledek výzkumu v podobě metodického listu pro pedagogy, jak je možné téma obnovitelných zdrojů energie a komunitní energetiky uchopit v rámci vzdělávání žáků na gymnáziích či středních školách.

Během realizace této práce vyvstalo na povrch několik metodologických limitů či problémů, se kterými bylo nutno se vypořádat. Hlavním z nich byla neochota ze strany starostů některých obcí zapojit se do výzkumu, případně i prvotní přislíbení účasti a následné nereagování na otázky, proto se výzkumný vzorek finálně ustálil na počtu osmi obcí. Druhou překážkou byla v odborné literatuře převládající nejasnost terminologie a významu pojmů jako jsou energetické komunitní společenství, energetická komunita, komunitní energie, komunitní energetika atd. V rámci této práce jsou proto výše zmíněné termíny volně přebrány a používány jako ekvivalenty konceptu komunitní energetiky. Vzhledem k faktu, že v odborné literatuře jsou uváděny jak výše zmíněné, tak další pojmy není podle Bauwense a kol. (2021) možné jasně a jednoznačně určit, co všechno se pod adjektivem „komunitní“ skrývá. Bauwens a kol. (2021) ve své publikaci *Conceptualizing community in energy systems: A systematic review of 183 definitions* přicházejí na základě rešerše literatury s několika pohledy na koncept komunity. Komunita může být brána jako typ sociální skupiny s vzájemnými vztahy, mající specifický způsob jednání a svojí charakteristikou identitu. Její členové jsou v komunitě dobrovolně, spolupracují a realizují se v energetických projektech. Důležitým znakem je příslušnost k danému místu. Jednotlivé komunity mohou mít odlišné cíle. Nikdy by ale cílem komunitní energetiky neměla být primárně generace zisku.

3 Komunitní energetika

Tato kapitola se věnuje úvodu do problematiky komunitní energetiky. První část je věnována charakteristice komunitní energetiky (dále jen KE), ekonomickým, sociálním a (geo)politickým aspektům. Dále budou představeny jednotlivé možnosti výroby energie z obnovitelných zdrojů energie (dále jen OZE), jejich přínosy a potenciální negativa. V neposlední řadě bude pozornost zaměřena na rozvoj KE v Evropě, cíle v oblasti čisté energie a legislativní ukotvení KE na úrovni Evropské Unie. Poslední část kapitoly se věnuje několika příkladům tzv. dobré praxe využití KE z Evropy.

3.1 Charakteristika komunitní energetiky

Významná část dnešní společnosti na energetický sektor pohlíží zpovzdálí jako pasivní konzumenti energie, vyrobené z vysoce výkonných a centralizovaných zdrojů, kterými jsou elektrárny tepelné, spalující primárně fosilní paliva, a elektrárny jaderné, využívající obohacený uran. Jedná se o centralizovaný systém výroby energie, kdy na daném území je několik málo zdrojů vyrábějících energii, která je dále do všech míst regionu rozváděna jedním směrem i stovky kilometrů daleko skrze elektrickou soustavu a tepelnou síť. S navyšujícími se požadavky na snížení dopadu globálních změn klimatu, větší nezávislost na dodávkách fosilních paliv, s větší snahou o soběstačnost regionů a v souvislosti s omezováním energetické chudoby roste tlak na energetický přechod, kdy společnost nebude závislá pouze na několika málo zdrojích výroby energie (tzv. diverzifikace zdrojů). Nedílnou součástí této potřebné transformace energetiky je její decentralizace (tzv. decentralizovaná či distribuovaná energie („distributed energy“)). Jedná se o energetický model, kdy jsou zdroje výroby energie lokalizovány v blízkosti místa spotřeby (Kaundinya a kol., 2009). A právě KE přináší nový pohled na výrobu energie, kdy lidé nejsou pouhými příjemci, ale i výrobci a distributory energie vyrobené z lokálních obnovitelných zdrojů. Sami lidé se tak podílejí na decentralizaci, demokratizaci a dekarbonizaci energetického sektoru. Primární myšlenkou KE a výroby energie z OZE není generování zisku, ale předání pravomoci lidem při výrobě energie, ochrana životního prostředí a boj s klimatickou změnou a energetickou chudobou (Capellán-Pérez a kol., 2020).

KE funguje na jednoduchém principu, kdy se sama obec, sdružení občanů, místní podniky apod. rozhodnou vybudovat vlastní zdroj výroby energie využívající OZE. Jednotlivé subjekty (např. občané, obec, firma, zemědělská družstva) se spojí a vytvoří tzv. energetické společenství, které má charakter právnické osoby a které prostřednictvím vlastních investic a možných dotací vybuduje daný zdroj na výrobu energie, který spoluvlastní. Takto vyrobenou

energii následně spotřebovávají a v případě přebytků i prodávají do sítě nebo občanům, kteří do energetického společenství zapojeni nejsou. Stávají se tak plnohodnotnými účastníky trhu. Jsou výrobci, spotřebiteli i distributory energie současně. Členem energetického společenství se mohou stát fyzické osoby, podniky, územní samosprávné celky nebo právnické osoby, kteří se chtějí do rozvoje komunitní energetiky v dané oblasti zapojit. Z jednotlivých typů OZE se může jednat především o fotovoltaické elektrárny, větrné elektrárny, bioplynové stanice a zdroje spalující biomasu (Frank Bold, 2022).

Komunitní energetika je relativně novým a neznámým pojmem pro širší veřejnost v České republice. Nicméně v zemích západní Evropy jako je Belgie, Nizozemsko, Německo, Velká Británie nebo Skandinávské země, které jsou průkopníky a hlavními iniciátory komunitní energetiky v Evropě, se do povědomí společná výroba energie ukotvuje stále silněji. KE s sebou přináší řadu možností ale i výzev, se kterými je potřeba se vypořádat.

Ze společenského pohledu KE znamená transformaci, pro naši společnost nezvyklou, a to převedení odpovědnosti za výrobu energie na komunitní úroveň. Jedná se o jakýsi přesun moci od nadnárodních společností působících v energetickém průmyslu k lidem. Přesun od zdrojů spalující fosilní paliva k OZE a čisté energii. Tato změna ovšem musí být přijímána právě lidmi, danou komunitou, která se musí s projektem ztotožňovat a důvěřovat mu. Klíčové pro rozvoj je tedy akceptace projektu ze strany komunity, jeho přijetí a ochota zapojit se. Je nezbytné poskytovat občanům potřebné informace a předávat znalosti a vědomosti týkající se dané problematiky, aby si i oni sami utříbili a zhodnotili své postoje a potřeby ve svém žebříčku hodnot a vyhnuli se tak případné skepsi a dezinformacím. V případě akceptace projektu je nutné, aby komunita byla skutečně zmocněna k této změně, tzn. aby byla politicky podpořena a legislativa dané země byla nakloněna k energetické transformaci a s tím související transformaci sociální. Energetické společenství musí mít jasně nastavené cíle a vize projektu, jinak může dojít v rámci společenství k nerovnoměrnému rozložení sil a konfliktům v důsledku nestejněho očekávání. Důležitá je především diverzita mezi členy, kdy například při výrobě energie z FVE, je nejvíce energie vyprodukováno během dopoledních a poledních hodin. Pokud by byli členy energetického společenství pouze obyvatelé domácností, tato energie by nebyla využita¹. V rámci společenství by tak do něj měly být zapojeny i například místní vzdělávací instituce, firmy nebo obecní budovy, které mohou energii v době přebytku využít. Diverzita by měla panovat i v rámci technologií OZE, pokud to podmínky daného místa umožňují.

¹ V případě, že by nebylo vybudováno bateriové uložení.

V neposlední řadě je nutné mít dobře nastavený management a zajistit komunitně potřebné know-how, především technického, ale i právního rázu, jinak může ze strany komunity dojít k nedůvěře v projekt. Nicméně pokud se projekt uskuteční může komunitní energetika přinést pro společnost celou řadu pozitiv a výhod. Hned první je již výše zmíněná soběstačnost a nezávislost při výrobě energie a vyšší stabilita v případě dobře nastavené diverzity OZE. Dále např. nižší ceny energií, přidaná hodnota pro místní region a zvyšování image, tzn. zvyšující se povědomí o daném regionu, související s vyšší návštěvností jak ze strany široké veřejnosti, tak té odborné. V neposlední řadě je KE i jakousi formou podnikání, i přesto že nemá primárně generovat zisk a není vystavěna na komerční bázi. To všechno může přinést nové pracovní příležitosti přímo v regionu. A především je jednou z mála možností, jak mohou přímo občané dekarbonizovat energetický sektor a bojovat s globální klimatickou změnou. Samozřejmě i zde se setkáváme s možnými bariérami rozvoje KE, kterými jsou například nedůvěra lidí v OZE, jejich závislost na počasí, šířící se dezinformace, předešlé negativní zkušenosti, zásah do krajinného rázu, stereotypy, uzavření se novým inovacím a pokroku, zábrany půdy a v neposlední řadě vysoké vstupní náklady (Coy a kol.,2021; Stephens, 2019; Heuninckx a kol., 2022).

Z ekonomického pohledu se jedná o nákladnou investici. V tomto ohledu je zapotřebí podpora ze strany státu skrze různé dotační programy a formy pomoci. Je nutné dodat, že s rostoucí poptávkou po některých technologiích výroby energie z OZE, především po fotovoltaických panelech, se jejich cena neustále snižuje a doba návratnosti investice je tak kratší. Zapojení se do energetického společenství dále může přinášet finanční výhody, jako například nižší ceny energií a případně možnost prodávat přebytky do sítě. Finančně těžit z KE mohou společenství také díky návštěvnosti nadšenců do OZE. Skrze KE mohou vznikat také nové obchodní modely a příležitosti pro občany samotné, například finanční zisky z prodeje pozemku či jeho pronájmu v místě, kde by měl být OZE vystavěn.

KE má potenciál modifikovat mocenské vztahy, a to jak na státní, tak na mezinárodní úrovni. Počínaje snižující se závislostí na dodávkách fosilních paliv ze zemí s nedemokratickým režimem a jsou tak pro ostatní státy bezpečnostním rizikem. Dovoz fosilních paliv v případě České republiky vykazuje dlouhodobě rostoucí trend, přičemž se ČR vyznačuje vysokou energetickou dovozní závislostí právě na Rusku, které můžeme po událostech roku 2022 spojených s invazí na Ukrajinu označit až za stát teroristický. V případě zemního plynu bylo do ČR v roce 2020 transportováno 100 % z již zmíněné Ruské federace. Více jak 1/3 ropy a ropných produktů importovaných do ČR pocházela právě z Ruska, stejně tak jako 48 %

dovezené surové ropy. V dovozu uhlí na energetické účely do ČR výrazně dominuje Polsko (MPO, 2022).

Tento fakt ukazuje nejen na vysokou závislost na dovozu energetických surovin, ale především ukazuje na zranitelnost státu v případě výpadku dodávek a s tím souvisejícím nárůstem cen za energii. Je také možné předpokládat, že se ztenčujícími se zásoby fosilních paliv může v budoucnu docházet ke střetům a konfliktům o přístup k těmto zdrojům. Naopak při výrobě energie z OZE, které jsou ve větší či menší míře s ohledem na fyzicko-geografické podmínky místa přístupné, toto riziko odpadá. Nicméně aby mohlo dojít k tomuto přechodu musí být v daném státě nastavena přívětivě legislativa i s poskytnutím dotační pomoci na realizaci projektů OZE. Dále musí dojít k akceptaci ze strany trhu a v neposlední řadě podpoře ze strany regionů (územní plánování) a lokálních aktérů (obce, sdružení obcí, komunity apod.). Zároveň je KE významným nástrojem, jak urychlit přechod ke Green Dealu a uhlíkové neutralitě, o kterém bude více pojednáváno dále v této kapitole.

Bylo by ovšem utopické myslet si, že v rámci ČR můžeme mít 100 % vyrobené energie z obnovitelných zdrojů. Klíčem je správně nastavený diverzifikovaný a udržitelný energetický mix, kde OZE budou zaujímat významnou roli vedle jádra, jak uvádí Státní energetická koncepce ČR (MPO, 2022).

3.2 Kategorizace komunitní energetiky

KE umožňuje proměnu zasetého energetického řádu. Pojetí KE je ale velice široké a můžeme ji vymezit na základě několika charakteristik, od typu využití technologie, přes geografické umístění, hlavní motivační důvody až po aktéry a iniciátory projektů, kterými mohou být samy občané, obce, firmy i vláda.

3.2.1 Kategorizace podle typu technologie

Fotovoltaické elektrárny

Ať už přijímáme jakoukoliv koncepci vzniku života na Zemi, naše existence začíná a končí se Sluncem. Energie ze Slunce zde byla dávno před naším vznikem a bude i dávno po zániku naší civilizace. Z pohledu existence lidské rasy je Slunce nevyčerpatelný zdroj, který skýtá obrovský a prozatím ne plně využitý potenciál a je obecně považován z hlediska ekologie za nejčistší zdroj výroby. V případě komunitní energetiky se nejedná o výstavbu rozsáhlých FVE na orné půdě, jak tomu bylo v ČR v období „solárního boomu“ mezi roky 2008–2012, nýbrž o instalaci FVE na střechy budov, které by za normálních podmínek byly jen těžce využitelné jiným způsobem. Právě FVE skýtají nejvyšší možný potenciál využití v rámci KE,

a to především ve výrobě elektrické energie. Díky masové výrobě fotovoltaických panelů, stále zvyšující se poptávce, možností využití státních dotací, a ne příliš náročné instalaci, se FVE stávají finančně dostupnější. energii ze slunce můžeme využít dvěma možnými způsoby, a to na výrobu elektrické energie, anebo k výrobě teplené energie formou termosolárních systémů. I přesto, že je dnes možné fotovoltaické panely instalovat skoro na každé střeše, jsou zde i určité limity, které by měly být brány v potaz, aby byla zaručena co nejvyšší možná efektivita. Důležitým kritériem pro umístění FVE je velikost osvitu střechy. Sluneční osvit se liší podle sklonu střechy a z hlediska využití co možná nejvyšší efektivity FVE se jeví nejadekvátnější instalace na jižní stranu při sklonu 35°. Tyto ideální podmínky ovšem nejsou zdaleka všude. Instalace panelů je možná a stále výhodná i na západní a východní stranu. Především v letních měsících je možno využívat solární energie dříve ráno, a i později večer. Limitujícím faktorem při instalaci pak může být velikost střešní plochy. Mimo samotnou orientaci instalace a velikost plochy, je důležitým činitelem množství slunečních hodin v jednotlivých ročních obdobích. Tato hodnota je závislá především na zeměpisné šířce, ale může být ovlivněna i jinými faktory. Mezi ty například patří zvýšená oblačnost, znečištění atmosféry nebo lokální situace, například smog, který může snižovat míru ozáření (Hrubý a kol., 2021).

Výkon FVE může v případě instalace na střechách domů dosahovat až desítek kilowattů. Nejvíce energie je obecně vyrobeno v letních měsících (v závislosti na zeměpisné šířce a tím i celkovému počtu slunečních hodin). Celkové využití potenciálu FVE v rámci KE se odráží od ceny a dostupnosti fotovoltaických panelů a dalších možností podpory, jako jsou různé formy dotací na výstavbu (Hrubý a kol., 2021).



Obrázek 1: Projekt FVE umístěné na střeše průmyslové zóny v Antverpách, Belgie (zdroj: Ecopower)

Větrné elektrárny

Větrné elektrárny (VtE) jsou snad nejvíce diskutovaným alternativním způsobem získávání energie. Části veřejnosti jsou vychvalovány a druhou naopak zavrhovány v nemilost. Síla větru se ať už na vodě, tak na souši využívala od pradávna prostřednictvím větrných mlýnů na mletí mouky, lisování, řezání, pumpování vody atd. Během 19. století vznikalo několik prototypů větrníků přeměňující energii větru na energii elektrickou. Skutečným průkopníkem novodobých VtE se ale ve 20. století stalo Dánsko. VtE funguje na přeměně síly větru na energii mechanickou skrze roztáčení větrné turbíny, ta je následně prostřednictvím generátoru převedena na elektrickou. Největší technologický rozmach VtE zaznamenaly v 80. – 90. letech. V tomto období se začaly do povědomí včleňovat i české společnosti, kdy k roku 1995 bylo na území ČR vystavěno 23 VtE o celkovém výkonu přesahujícím 8 MW. Bohužel právě z tohoto období pravděpodobně pramení skepse lidí vůči VtE. Větrníky v této době byly poměrně hlučné a často poruchové. Právě v důsledku poruchovosti bylo mezi lety 1995–2000 odstraněno z 23 tehdy vybudovaných VtE celkem 7. Rozmach u nás nastává v novém tisíciletí s nástupem navýšení výkupních cen energie z větru. I přesto celkem 119 VtE vybudovaných v ČR s instalovaným výkonem 342 MW, což činí přibližně 700 GWh vyrobené energie (k 30.9.2022), činí pouze 1,6% podíl na energetickém mixu (ERÚ, 2022). Na počátku tisíciletí byla větrná energetika v EU dobře nastartována, kdy právě zde bylo instalovaných 72 % všech VtE na světě. Dnes se EU na instalaci podílí pouhou třetinou a větrné energetice jasně dominuje Čína s 55% podílem na všech instalovaných VtE (ČSVE, 2022). Potenciál, který ČR (i Evropa) nabízí není ani zdaleka doposud vyčerpán. V mnoha ohledech rozvoji brání byrokracie, složitá administrativa, zdlouhavý povolovací proces, prostor pro výstavbu, fyzicko-geografické podmínky a v neposlední řadě omezení environmentálního a sociálního rázu. I přesto, že po vizuální stránce se VtE příliš nemění, technicky je dnes možné stavět elektrárny vyšší a větší, čímž se stávají efektivnější a ekonomicky rentabilnější. Ideální klimatické podmínky pro VtE panují na vysočinách, ale díky zmíněnému technickému pokroku je možné uvažovat i o nížinných oblastech, které by jinak pro větrnou energetiku využity nebyly a díky čemuž se navyšuje i plocha pro možnou výstavbu. V rámci KE představují vyšší finanční zátěž na samotnou výstavbu oproti již zmíněným FVE. Doba návratnosti investice se pohybuje kolem 12–15 let, ovšem návratnost energetická, tedy energie využitá na samotnou výrobu elektrárny, provoz, údržbu a následné odklizení se pohybuje do 1 roku po spuštění do provozu.



Obrázek 2: VtE Gistel v Belgii (zdroj: Ecopower)

Zařízení spalující biomasu a bioplynové stanice

Pojem biomasa je velice rozsáhlý, a proto je jej nutné blíže specifikovat. Zjednodušeně by se dalo říct, že se jedná o veškerý materiál organického původu, účastníci se koloběhu živin. Podle vlastností ji můžeme rozdělit na suchou, kterou je možné spalovat přímo, dále vlhkou, využívanou k výrobě bioplynu, a speciální, mezi které patří olejninu, škrobové a cukernaté plodiny, které se využívají na výrobu bionafty a líhu. Biomasu můžeme dále dělit podle toho, zda je pěstována záměrně k energetickým účelům, v tom případě se jedná o tzv. energetické plodiny, mezi které řadíme rychle rostoucí dřeviny, rostliny bylinného charakteru, travní porosty, olejnaté rostliny a škrobo – cukernaté rostliny. Druhou skupinu tvoří odpadní biomasa z rostlinné i živočišné výroby, lesní odpady, biologicky rozložitelný komunální a průmyslový odpad a splašky z kanalizace. Biomasu je možné využít jak k získávání elektrické energie, tak i tepla pomocí tzv. kogenerační jednotky (Vobořil, 2017).

Mezi biomasu, kterou je možno spalovat přímo v kotlích, řadíme materiály rostlinného původu, a to jak záměrně pěstovaných rostlin, tak zbytků z rostlinné výroby a lesních odpadů. Dále sem řadíme živočišné odpady, biologicky rozložitelný komunální odpad (BRKO) a průmyslový odpad. Takto využívané zbytky následně šetří náklady i energii potřebnou na jejich

likvidaci, a naopak přinášejí možnost, jak energii získat zpět. Biomasa musí být před samotným zahájením procesu upravena a až následně se z ní během spalování získává potřebná energie, přičemž důležitou roli hraje obsah vody v biomase. S vyšším procentem vlhkosti dochází k nedokonalému procesu spalování, čímž mohou vznikat škodlivé sloučeniny s karcinogenními účinky. Z pohledu KE má biomasa potenciál především ve výrobě tepla na úrovni domácností, kdy se ke spalování využívají především štěpky a brikety. V podmínkách ČR hraje využití biomasy v domácnostech nezastupitelnou roli (Vobořil, 2017)

Limitujícím faktorem pro větší rozmach kotlů spalujících biomasu je dostupnost půdy, která musí primárně uspokojovat poptávku po zemědělských produktech. S cíleným pěstováním biomasy navíc souvisí i rizika nadměrného používání hnojiv, především syntetických dusíkatých hnojiv ale i těch organických. Nesprávnou aplikací může dojít k jejich pronikání do spodních vod nebo unikání do ovzduší, kde právě oxidy dusíku působí jako nejvýznamnější skleníkový plyn. V potaz je také třeba brát přepravu biomasy, kdy její převoz na velké vzdálenosti není výhodný z ekonomického ani ekologického hlediska. Jak bylo také uvedeno výše, významným faktorem je proces spalování, kdy během nedokonalého spalování mohou vznikat škodlivé karcinogenní látky. Zmíněná negativa je ovšem možné snížit, až do jisté míry eliminovat, při správném nastavení směsné kultury, aplikaci hnojiv, dokonalým procesem spalování nebo nepřímým spalováním, kdy je biomasa přeměněna na bioplyn v bioplynových stanicích. Hlavní výhodou je bezpochyby obnovitelnost a prakticky nulové bilance CO₂. Dále jak již bylo poznamenáno, možnost využití jinak nevyužité odpadní biomasy na výrobu energie (Smrž, 2007).

Efektivním způsobem, jak využívat biomasu je právě výroba bioplynu v bioplynových stanicích (dále jen BPS). Hlavní úlohu při procesu výroby hrají mikroorganismy, houby, kvasinky a proces anaerobní fermentace. Jedná se o proces, kdy dochází k rozkladu organické hmoty bez přítomnosti kyslíku. Tento proces je v přírodě zcela přirozený od rašelinišť, dna jezer až po trávicí systémy přežvýkavců nebo alternativní výrobu kávy. Prim při procesu výroby bioplynu hrají metanové bakterie, které na Zemi byly daleko před nástupem člověka, a ještě před samotným vznikem atmosféry, jak ji známe dnes. Od svého vzniku před 3-4 mld. lety se příliš nezměnily, a tak je jejich životní cyklus závislý na bezkyslíkatém prostředí. Rozklad probíhá v mohutných nádržích tzv. fermentorech, kam je umístěna biomasa a probíhá zde její zahřívání a promíchávání bez přístupu vzduchu. Zjednodušeně by se dalo říct, že se proces výroby bioplynu skládá ze čtyř kroků, které na sebe navazují, a kde působí různé mikroorganismy s různými požadavky na teplo, pH, vlhkost, poměr uhlíku, dusíku nebo

kyslíku. Jednotlivé mikroorganismy v každém kroku rozkládají biomasu a tvoří tak substrát pro další skupinu mikroorganismů až do posledního kroku, kterým je proces metanogeneze. Zde nastupují právě metanogenní bakterie, jejichž aktivitou vzniká bioplyn, který je cca ze 2/3 tvořen metanem. Zbylou 1/3 tvoří oxid uhličitý a stopové množství dalších prvků a vodních par. Bioplyn je z fermentoru odváděn skrze membránový plynojem do zásobníku, kde probíhá jeho úprava. Následně je možné upravený plyn využít na výrobu tepla, kombinovanou výrobu elektřiny a tepla, prodej do plynárenské sítě nebo jako pohon pro dopravní techniku. Je nutné podotknout, že podstatná část vyrobené energie je určena přímo na provoz vlastní BPS (MPO, 2009).

Jednotlivé BPS se od sebe odlišují na základě toho, jakou biomasu zpracovávají. Substrát se může lišit v množství bílkovin, tuků, sacharidů a dalších organických látek a živin, proto je velice náročné předpovědět množství vzniklého plynu. Každá BPS je tak do značné míry originální. Nejběžnějším typem jsou zemědělské BPS, které jako substrát využívají produkty ze zemědělské výroby, jako jsou energetické plodiny, kejda, hnůj atd. Dále BPS zpracovávají produkty z potravinářského průmyslu, např. mláto, odpady při výrobě cukru a škrobu nebo výlisky z ovoce. Pro komunitní energetiku mají význam především komunální BPS, které jako substrát zpracovávají BRKO. Jedná se o vytríděné zbytky z kuchyní, zeleně, jídelen apod., které by za normálních okolností mířily na skládku. Velká část dnešního BRKO na skládkách nicméně stejně končí. Dlouhodobým cílem EU je ovšem ukončit skládkování a zajistit co možná nejvyšší využití odpadu jako druhotné suroviny, případně jeho využití na energetické účely. Jedná se o model tzv. cirkulární ekonomiky. Komunitní BPS tak mohou být jedním z nástrojů, jak snižovat množství BRKO mířícího na skládku a využít tak odpad vznikající v komunitě pro komunitu. Stejně tak je možné v rámci komunity využít kaly z čističek odpadních vod, kdy ČOV je přímo napojena na BPS (MPO, 2009). Zdárným příkladem je přímo v České republice energeticky nezávislá obec Kněžice, která využívá vlastní biologicky rozložitelný odpad k získávání elektřiny a tepla pomocí BPS a kotle na spalování slámy a štěpky.

S BPS se pojí i řada negativ, mezi které patří především zápach, velké investiční náklady jak na výstavbu, tak na provoz a také na uskladňovací prostory na substrát a jeho dovoz z větších vzdáleností. Na druhou stranu se jedná o OZE, pomocí kterého můžeme využívat jinak nevyužitelné odpady. BPS (ale i zdroje spalující biomasu) jsou tak jakýmsi spojujícím článkem mezi ochranou životního prostředí, odpadovým hospodářstvím, zemědělstvím a energetikou. Mimo bioplyn totiž vzniká jako sekundární produkt fermentační zbytek (FZ)

neboli digestát, který můžeme rozdělit na tuhý (separát) a tekutý (fugát). FZ má pozitivní vliv na strukturní vlastnosti půdy, jeho hlavním využitím je tak aplikace do půdy, kde může zvyšovat její úrodnost, redukovat choroboplodné zárodky nebo snižovat klíčivost semen plevelu. Koloběh látek se tak uzavírá a organická hmota a minerální živiny, které byly z půdy odejmuty jsou do ní opět navraceny. Nicméně tento proces aplikace je striktně hlídán, aby nedošlo k aplikaci nežádoucích a rizikových látek do půdy. Jako FZ jsou tak využívány zbytky z BPS, kde jsou jako substrát používána statková hnojiva a substrát rostlinného charakteru. Dalším možným způsobem využití FZ je jeho dosoušení a následně pytlování a prodej jako hnojiva, peletkování, kompostování nebo podestýlka pro dobytek (Vítěz a kol, 2013).

Vodní elektrárny

Ve světě, ale i v České republice hrála síla vody během historie nezastupitelnou roli, od vodních čerpacích kol k zavlažování půdy, přes vodní mlýny až po první vodní turbíny v 19. století. První VE byly k výrobě elektrické energie využívány právě od konce 19. století. Během 20. století vznikalo několik významných mega projektů, které zásadně ovlivnily charakter krajiny a které s sebou nesou nejen pozitiva ale i negativa. Mezi kladné vlastnosti patří možnost regulace toku a tím ochrana před povodněmi, zásobárna pitné vody, rekreace, a především právě výroba elektrické energie. Energie vody je obecně považována za jeden z nejčistších a nejstabilnějších zdrojů. Na druhou stranu si výstavba těchto mega děl vysloužila značné environmentální následky jako je pokles biodiverzity, stěhování celých měst, ztráty na životech, zaplavení zemědělské půdy, změna průtoku řeky apod. Největší VE světa jsou Tři soutěsky mající výkon přes 22 tisíc MW, což je přibližně 10x více než výkon JE Temelín. V ČR hrály významnou roli do poloviny 20. století především malé vodní elektrárny (dále jen MVE) do výkonu 10 MW, kdy jich ve 30. letech 20. století bylo v ČR v provozu celkem 11 785. K MVE se postupně přidaly velké hydroenergetické projekty, především na řece Vltavě, známých jako Vltavská kaskáda a přečerpávací vodní elektrárny (dále jen PVE) Dalešice, Dlouhé Stráně a Štechovice II (Bouška, 2010).

Princip fungování VE je zásadě jednoduchý, základem je turbína, na kterou proudí voda, která roztáčí lopatky turbíny. Následně točící se turbína pohání elektrický generátor. Kinetická a potenciální energie vody se tak skrze turbínu přeměňuje na generátoru v energii elektrickou. Fyzicko-geografickým podmínky ČR nejsou pro výrobu energie z vody příliš vhodné, kvůli nedostatečnému spádu a množství vody. ČR je rozvodím Evropy a řeky zde mají spíše charakter menších potoků a řek, proto zde mají tradici právě výše zmíněné MVE. I přesto, že VE a PVE tvoří „pouhá“ 4% vyrobené elektřiny, při pohledu na celkový podíl OZE na výrobě elektrické

energie, který k roku 2021 činí 12,4 %, je zřejmé, že se jedná o jeden z nejvýznamnějších zdrojů (ERÚ, 2022).

Pro využití na komunitní úrovni mají význam MVE. Několik komunitních projektů MVE vzniklo a vzniká. Příkladem je komunitní hydroenergetické družstvo Neen Sollars ve Velké Británii, kde MVE pokrývá až 20% spotřeby energie vesnice Neen Sollars (Rescoop, 2022). Zdařilou ukázkou, jak může komunita budovat nejen příznivé prostředí a atmosféru pro život je Donside community association v Aberdeenu ve Skotsku, která se ujala projektu výstavby MVE na rameni řeky Don, kdy vytvořili společenství Aberdeen community energy a projekt byl úspěšně spuštěn do provozu v roce 2016 (viz. obrázek níže). Vyrobena energie je prodávána do národní sítě a zisky z ní jsou vráceny zpět do komunity, kde jsou investovány především na úpravy břehu řeky, který bude moci být využit jako rekreační oblast. Během své předpokládané čtyřicetileté existence by měla elektrárna vynést pro místní komunitní fond až 500 tis. liber (ACE, 2023).



Obrázek 3: Projekt malé vodní elektrárny v Aberdeenu, Skotko (zdroj: ACE)

3.2.2 Kategorizace podle lokalizace

Jak uvádí Koirala a kol. (2015), motivační faktory a hlavní důvody k realizaci komunitních energetických projektů se různí u zemí vyspělých a rozvojových. Hlavní hnací silou zemí vyspělých jsou především závazky ke snížení emisí skleníkových plynů a ochraně

ŽP, navíc s rostoucí cenou energií roste poptávka po vlastních zdrojích výroby energie, energetické soběstačnosti a snížení nákladů za ceny energií. Dohromady s výhodnými pobídkami ze strany státu, jako jsou výkupní ceny za zelenou energii nebo dotační programy na realizaci projektu, jsou OZE stále vyhledávanější alternativou výroby energie ve vyspělých zemích. Naopak u zemí rozvojových je motivační faktor zcela odlišný a pramení ze samé podstaty potřeby výroby energie, jelikož v dané oblasti není dostupná jiná alternativa. Hlavním cílem projektu je tak zajistit stabilní přístup k energii a zamezit výpadkům, které jsou v rámci rozvojových zemí a jejich národní energetické sítě běžné.

Rozdíl mimo rozvojové a vyspělé země navíc spočívá i v realizaci energetických komunitních projektů ve venkovských a městských oblastech. Na základě studií Koirala a kol. (2015) a Lounda a kol. (2014) můžeme konstatovat, že se města vyznačují vyšším životním stylem, který je spojen s vyššími nároky na mobilitu a elektrickou energii, která pochází především z fosilních paliv. Města jsou odpovědná až za 70 % poptávky po energii a s rostoucí urbanizací se dá očekávat, že se toto číslo bude nadále zvyšovat, stejně tak jako množství vypouštěných emisí připadajících na městské oblasti. Proto je pro města stěžejní zahrnout do svých rozvojových strategií technologie využívající OZE, ať už kvůli zvyšující se poptávce po energii, tak s ohledem na životní prostředí. V případě venkovských oblastí je značný rozdíl ve vyspělém a rozvojovém světě. Přístup k energii na venkově ve vyspělém světě není stěžejním problémem těchto lokalit. Venkov se především potýká s úbytkem obyvatel a snižováním ekonomického významu. Projekty OZE tak mohou dle Romera a kol. (2021) působit jako hnací síla k hospodářské prosperitě, tvorbě pracovních příležitostí, zvýšení turistického ruchu a nasměrovat venkov k udržitelnému rozvoji. Jak uvádí Mandelli a kol. (2016), Magnani a kol. (2017) nebo Benti a kol. (2022), v případě venkovských oblastí v rozvojových zemích je hlavním důvodem realizace OZE především omezení napojení na elektrizační soustavu. Venkovské oblasti bývají odlehlé, izolované a ve velkých vzdálenostech od centra, napojení na síť je tak ekonomicky velice náročné. I města a centra, která jsou na národní síť napojena mají nestabilní dodávky elektrické energie a časově omezenou možnost využití. Paradoxem je, že často tyto země mívají obrovský potenciál na využití obnovitelných zdrojů k výrobě energie. OZE jsou tak pro venkovské oblasti jedinou možnou alternativou (vyjma neekologických a zdraví škodlivých dieslových generátorů) na výrobu elektrické energie. Jak už bylo zmíněno výše, napojení na národní elektrickou síť je ekonomicky náročné, a tak tyto systémy často fungují autonomně jako tzv. ostrovní systémy (off-grid), o kterých bude pojednááno níže. Dle Mandelliho a kol. (2016) je přístup k elektřině často dáván do kontextu s mírou gramotnosti,

respektive negramotnosti, zaostáváním regionu, horší hospodářskou situaci apod., což vede k prohlubování rozdílů mezi venkovem a městským prostorem. Dle IEA 775 milionů lidí zcela postrádá přístup k elektřině. Počet se sice pozvolna zmenšuje, nicméně i v mnoha rozvojových zemích, kde přístup k elektřině je, jsou energetické služby značně omezeny (IEA, 2022).

3.2.3 Kategorizace podle připojení k síti

Projekty můžeme dále lišit podle toho, zda jsou připojeny na elektrizační soustavu či nikoliv. Jedná se o tzv. on-grid a off-grid systémy, případně jejich kombinaci. On-grid systémy jsou jednoduše přímo napojeny do sítě, což s sebou přináší jisté výhody i nevýhody. V případě např. instalace FVE na střeše je elektrárna připojena k síti a není tak potřeba pořizovat nákladné a objemné bateriové uložení na přebytečnou energii. Systém je flexibilnější, jelikož v případě vyšších požadavků na elektřinu, např. při nedostatku vlastní vyrobené energie vlivem nepříznivých slunečních podmínek, je možné energii dodat přímo z distribuční soustavy (dále jen DS). Stejně tak je možné vyrobené přebytky prodat do sítě a finančně tak z prodeje těžit. V případě energetických komunitních projektů ovšem připojení není zdaleka tak lehké, jak by se mohlo zdát. Jak uvádí Bauwens (2016), Brummer a kol. (2018) a Sebi&Vernay (2020), připojení do elektrizační soustavy je výraznou překážkou ve Francii, Velké Británii nebo Španělsku, ať už se jedná o finanční náklady, dobou trvání povolenacího procesu nebo technickými problémy, jelikož je soustava nastavena na velké centrální zdroje, nikoliv na malé výrobce. Na protipólu naopak stojí Německo, kde je připojení OZE bráno jako priorita a je připojen přednostně (Wainer a kol., 2022). Pokud energetická společenství mají fungovat efektivně, je nutné zavést regulační změny a umožnit jim tak plnohodnotné zapojení se na energetickém trhu.

Off-grid systémy jsou na druhou stranu zcela soběstačné a nezávislé na dodavatelích a cenách energií, nicméně pořizovací náklady jsou finančně velmi náročné. Jedná se o systém, kdy je energie vyrobená pomocí OZE transportována do bateriového uložení, odkud dále napájí veškerá elektrická zařízení v domácnosti bez jakéhokoliv připojení na DS. Technologicky je off-grid systém značně složitější, jelikož vyžaduje více komponentů a složitější propojení. Hlavní výhodou je ovšem soběstačnost, výroba zelené energie, a především se jedná o systém, který je možno využít v odlehlých a izolovaných oblastech, kde připojení na síť není možné. Off-grid systémy jsou využívány jak v zemích rozvojových, tak i v zemích vyspělých, především v místech, kde geografická vzdálenost představuje značnou bariéru ve výstavbě elektrické sítě, jako např. Kanada, Austrálie nebo i odlehlé horské chaty v Evropě. Často je také využíván tzv. Hybrid Renewable Energy Systems (HRES). Jedná se o off-grid systém, jehož

součástí je OZE, baterie a záložní generátor. Nicméně varianta v kombinaci s dieslovým generátorem je značně neekologická a pokud tomu fyzickogeografické podmínky místa nasvědčují, stačí pouze OZE v kombinaci s baterií (Mendelli a kol., 2016; Kahwash a kol., 2021; Rahman a kol., 2015).



Obrázek 4: Ukázka horské chaty off-grid využívající solární panely, Švýcarské Alpy (zdroj: Nature picture library)

3.3 Porovnání pozitiv a negativ komunitní energetiky

KE s sebou přináší určitá pozitiva i negativa, jak už bylo zmíněno i výše. V návaznosti na předchozí část a na základě studia odborných článků a studií, především Brummera (2018), Bauwense (2016), Coye a kol. (2021), Rogerse a kol. (2008) a Bielingové a kol. (2022), byla níže vytvořena souhrnná tabulka prezentující možné pozitivní a negativní dopady. Je nutné zdůraznit, že některé aspekty mohou být chápány jak pozitivně, tak negativně.

Tabulka 1: Porovnání možných pozitiv a negativ KE (zdroj: vlastní zpracování)

	Pozitiva	Negativa
<i>Ekonomický hledisko</i>	<ul style="list-style-type: none"> - úspora za ceny energií - investice → prodej do sítě → přímý finanční zisk - nepřímý finanční zisk z pronájmu ploch/pozemků na OZE - zisk z možného nárůstu cestovního ruchu 	<ul style="list-style-type: none"> - vysoké pořizovací náklady - v případě off-grid nutnost finančně náročného bateriového uložení - náklady na opravy v případě poruchy
<i>Sociální hledisko</i>	<ul style="list-style-type: none"> - generace pracovních míst v oblasti (na provoz a údržbu zdroje) - semknutí komunity - převzetí iniciativy → soběstačnost a nezávislost na dodavatelích - vzrůstající zájem o region a problematiku energetické udržitelnosti 	<ul style="list-style-type: none"> - nedůvěra v projekt - nedůvěra v OZE - skepse - nárůst cestovního ruchu → větší ruch v obci - negativní předešlá zkušenost
<i>Technické hledisko</i>	<ul style="list-style-type: none"> - inovace a technický pokrok 	<ul style="list-style-type: none"> - závislost na počasí a fyzicko-geografických podmínkách - technická náročnost
<i>Ekologické hledisko</i>	<ul style="list-style-type: none"> - snížení emisí a ochrana ŽP - vzrůstající povědomí o ochraně ŽP - změna životního stylu - změna krajinného rázu 	<ul style="list-style-type: none"> - možný střed v případě velkých projektů s ochranáři (především VtE) - zásah do krajinného rázu
<i>Další</i>	<ul style="list-style-type: none"> - rozvoj regionu - udržitelná energetika - snížení závislosti na dovozu energetických surovin - mediální pozornost → nárůst zájmu o navštívení projektu - příklad pro okolní obce - Přispění ke splnění závazků navýšení podílu OZE 	<ul style="list-style-type: none"> - chybějící legislativa nebo špatně nastavená legislativa - administrativní náročnost - nastavení trhu ve prospěch velkých společností - nedostatek zájmu zapojit se (jak ze strany obcí, firem tak i občanů) - připojení k síti

3.4 Rozvoj komunitní energetiky v Evropě

Evropská společnost čelí globální energetické krizi, která vygradovala s Ruskou agresí na Ukrajině. Během krátké doby tak byly zpomaleny a zastaveny hlavní energetické toky z Ruské federace, jakožto jednoho z největších vývozců energetických surovin. Vzrostly ceny fosilních paliv, na což reagovaly ceny energií na burze a následně i v jednotlivých státech, podnicích a domácnostech, které se tak dostaly do existenčních potíží. Tato krize, jak už tomu u krizi bývá, odhalila nedostatky a zranitelnost energetického systému, může ale přinést i své ovoce a působit jako urychlovač přechodu na bezemisní zdroje energií, na kterých je KE primárně stavěna. Je třeba ovšem podotknout, že cesta k bezemisní a udržitelné energetice nebude snadná (IEA, 2022).

3.4.1 Legislativní ukotvení na poli Evropské unie

Evropská unie byla postavena a spojována už od počátku skrze energetiku. Evropské společenství pro atomovou energii a Evropské společenství uhlí a oceli tvořily základní pilíře pro vznik EU. Hlavní cíle energetické politiky EU můžeme shrnout do několika bodů, jejichž jádrem je spolupráce. Spolupráce mezi jednotlivými členskými zeměmi v oblasti diverzifikace zdrojů, zajištění energetické bezpečnosti, soběstačnosti, vytvoření fungujícího, propojeného vnitřního trhu s energií napříč zeměmi EU, zvyšování energetické účinnosti, podpora vědy a výzkumu, a především dekarbonizace ekonomiky. Evropská unie se snaží jít příkladem a směřovat k nízkouhlíkovému hospodářství (i v rámci závazku plynoucích z Pařížské dohody) skrze navyšování podílů OZE na výrobě energie. Do roku 2016 ale nebyl v rámci energetických balíčků zohledněn spotřebitel/občan EU jako možný aktivní účastník trhu s energií. Změna přišla až s přijetím čtvrtého energetického balíčku nazvaného Čistá energie pro všechny Evropany přijatého v roce 2019 (Ciucci, 2022).

Balíček Čistá energie pro všechny Evropany má za cíl obecně zlepšení fungování trhu s elektřinou – větší konkurenceschopnost, flexibilitu, bezpečnost dodávek energie, zvyšování podílu OZE, dostupnější energii pro všechny obyvatele EU, energetické úspory, a především klade důraz na roli spotřebitele jako aktivního účastníka trhu, který energii nejen spotřebovává, ale i vyrábí, sdílí, ukládá a prodává. Občané, obce a malé podniky se tak mohou spojovat a vytvářet energetická společenství/komunity/družstva a společně vyrábět pomocí vlastního zdroje energii. V rámci balíčku se setkáváme s dvěma směrnicemi, které v sobě nesou definici energetických komunit.

Směrnice o podpoře a využívání energie z obnovitelných zdrojů² (RED II. – Renewable Energy Direct)

Podpora a navyšování podílů z OZE je jednou z hlavních priorit EU v rámci energetiky. Směrnice obecně apeluje na vyšší využívání OZE a s ní spojenou vyšší bezpečnost dodávek energie, cenově dostupnou energii, možnosti zavádění inovací a nových technologií, snižování emisí skleníkových plynů, tvorbu pracovních příležitostí a regionální rozvoj, a to především v periferních oblastech. V rámci kontextu komunitní energetiky směrnice udává termín "společenství pro obnovitelnou energii", kterým se rozumí právní subjekt, který je založen na dobrovolnosti zapojení se fyzických osob, malých a středních podniků nebo místních orgánů do výroby, spotřebovávání, ukládání a prodej energie z OZE. Hlavním účelem je environmentální aspekt, hospodářské nebo společenské výhody, nikoliv finanční profit. Zároveň je zde definován pojem „samospotřebitel energie z obnovitelných zdrojů“, kterým se rozumí zákazník, který vyrábí elektřinu z OZE pro vlastní spotřebu, může ji prodávat nebo ukládat, ovšem nemůže se jednat o jeho hlavní obchodní činnost (Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) ze dne 11. prosince 2018 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů energie, 2018)

Stát by měl samospotřebitele elektřiny z OZE podporovat a měl by vytvořit takové podmínky, aby se nemuseli potýkat s diskriminací nebo neúměrnými břemeny (např. zpoplatnění vyrobené a spotřebované vlastní elektřiny). Měl by být brán v potaz jejich význam v rámci dosažení klimatických cílů a boji proti energetické chudobě.

V současné době probíhá projednávání návrhů revidované směrnice o obnovitelných zdrojích (v rámci pátého energetického balíčku Fit for 55).

Směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou³ (IEMD – Internal Electricity Market Directive)

Směrnice uvádí definici „občanského energetického společenství“ a zdůrazňuje, že by na trh měly mít možnost přistoupit všechny skupiny zákazníků. Spotřebiteli by mělo být umožněno vyrábět vlastní elektřinu, spotřebovávat ji, ukládat a případně prodávat na trh, přičemž by mělo dojít k odstranění překážek, které brání k výrobě a spotřebovávání vlastní

² Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/2001 ze dne 11. prosince 2018 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů

³ Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/944 ze dne 5. června 2019 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o změně směrnice 2012/27/EU

elektriny, jako jsou různé poplatky, právní a obchodní překážky nebo přílišná administrativní zátěž. Spotřebitelé by měli mít možnost zapojit se do energetických společenství, které mohou mít různou formu jako například družstva, komunity, sdružení, neziskové organizace, partnerství apod. Energetické společenství by se mělo převážně orientovat na výrobu a poskytování cenově dostupné energie z OZE, na rozdíl od běžných energetických společností, jejichž cílem je především generovat zisk. Mimo jiné směrnice definuje i pojem „aktivní zákazníci“, kteří přejímají aktivní roli ve výrobě a prodeji vlastní vyrobené elektriny (Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/944 ze dne 5. června 2019 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o změně směrnice 2012/27/EU, 2019).

Komunitní energetika navíc dle směrnice umožňuje vyrábění čisté energie, zavádění nových spotřebitelských vzorců chování a díky nižším sazbám za dodávky elektrické energie může pomoci v boji s energetickou chudobou. Zároveň umožňuje zapojení občanů na energetický trh, kteří by jinak neměli dostatečný kapitál na vybudování svého vlastního zdroje. Přináší tak přidanou hodnotu na úrovni sociální, environmentální a ekonomické. V neposlední řadě umožňuje rychlejší zapojení nových technologií, zavádění inteligentních elektroměrů⁴ nebo modernizaci distribuční sítě, která by měla být budována tak, aby motivovala k decentralizované výrobě (Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/944 ze dne 5. června 2019 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o změně směrnice 2012/27/EU, 2019).

Je zřejmé, že obě směrnice apelují na aktivní roli spotřebitele jakožto právoplatného účastníka na trhu s energií. Nejedná se ovšem pouze o jednotku, jako je domácnost nebo podnik ale o skupinu osob, samospráv, malých a středních podniků, kteří se mohou společně do výroby, spotřebování a uložení energie zapojit. Již dnes je v podmínkách ČR relativně běžné, že obyvatelé např. v bytovém době prostřednictvím fotovoltaických panelů na střeše vyrábějí a následně využívají energii ve svých veřejných prostorách nebo i v bytech, podmínkou je ale připojení všech bytů do jednoho odběrného místa, v tomto případě si ovšem nemohou svobodně volit rozdílné dodavatele elektriny. V rámci komunitní energetiky a vytvořeného energetického společenství nemusí být všichni připojeni pouze na jedno odběrné místo, a navíc není spotřeba energie ohraničena pouze výrobním místem.

⁴ Inteligentní elektroměr: přispívá k efektivnějšímu využívání energií, běžně dnes probíhá měření spotřeby energie jednou ročně a pokud se zákazník sám aktivně nezajímá o svoji spotřebu nemá o ni přesný přehled. Inteligentní elektroměr umožňuje okamžitou zpětnou vazbu o spotřebě elektriny a nákladech na ni navíc i pomocí aplikace v mobilním zařízení, kde zákazník skrze aplikaci vidí přesné údaje o spotřebě.

Směrnice jsou pro všechny členy EU závazné, výše zmíněná směrnice o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů měla být implementována do českého legislativního rámce do 30.6.2021, druhá zmíněná směrnice o společných pravidlech s elektřinou dokonce k 31.12.2020. Ani jeden termín nebyl ze strany ČR dodržen, nicméně na podzim 2022 ministerstvo průmyslů a obchodu předložilo novelu energetického zákona tzv. Lex OZE II, která zavádí pravidla pro KE. Blíže se této problematice budeme věnovat v kapitole 4. I přes překážky, se kterými se česká legislativa ohledně KE potýká, v rámci Evropy můžeme najít hned několik příkladů dobré praxe komunitní energetiky.

3.4.2 Příklady komunitní energetiky v Evropě

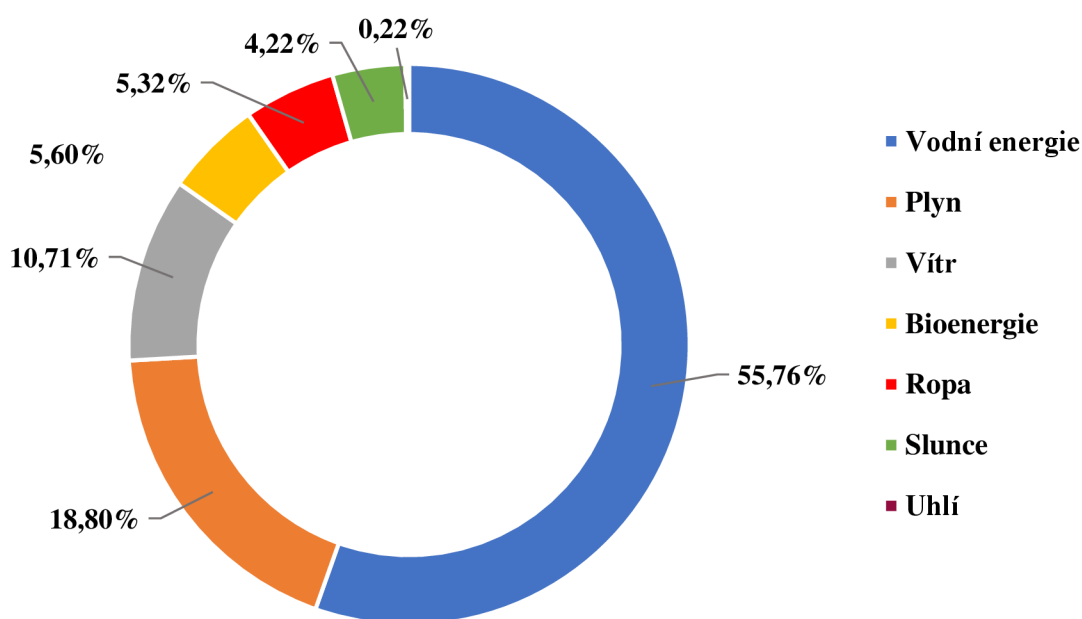
Jak už bylo zmíněno výše, mezi průkopníky KE v Evropě patří skandinávské země a západní Evropa. V rámci Evropy a EU ovšem nejsou stejné podmínky pro rozvoj KE a můžeme zde nalézt značné regionální rozdíly. Dle Traill & Cumbers (2022) a Capellán-Pérez a kol. (2020) můžeme říci, že v zemích postkomunistických je pouze několik málo příkladů KE a postup v rámci zavádění OZE je pozvolnější. Zároveň obě studie poukazují na fakt, že se nejedná pouze o bariéry technické a administrativní, ale především i sociální, geografické a historické. Je třeba zdůraznit, že ne ve všech příkladech se jedná o energetická společenství v „pravém“ slova smyslu dle definic EU. V mnoha případech se jedná pouze o výrobu a následný prodej energie do distribuční sítě, nebo naopak pouze o spotřebování vyrobené energie přímo v místě výroby bez dalšího sdílení.

V rámci této podkapitoly bude představeno několik příkladů KE z Dánska, Rakouska, Německa a Polska. Jak uvádí *Komplexní analýza vhodných nástrojů pro vyšší zapojení různých typů spotřebitelů energie v rámci trhu* (Sedlák, Ander & Novotný, 2021) hlavním předpokladem pro rozvoj KE a konceptu aktivního spotřebitele je adekvátně nastavená legislativa, mimo jiné i nastavení finanční podpory a ekonomického zvýhodnění pro výrobce OZE. Dále osvobození od daní nebo snížení daně na nákup technologií využívající OZE a nepřímé nástroje podpory jako jsou různá informační centra, osvěta veřejnosti (přednášky, besedy), sjednocení agendy pod jeden úřad apod. V neposlední řadě vhodně nastavená práva a povinnosti mezi účastníky trhu⁵. Dále je třeba podotknout, že v rámci energetické soběstačnosti obcí, které budou níže popsány, se jedná o soběstačnost pro potřeby domácností a veřejných budov, nikoliv průmyslu.

⁵ výrobci energie, provozovateli DS, obchodníci s energiemi a spotřebiteli

I. Rakousko

Rakousko se ujalo iniciativy implementovat směrnice EU do svého právního rámce co nejdříve a už v půli roku 2021 byla přijata novela zákona o obnovitelných zdrojích energie, která si klade ambiciózní cíl dosažení 100 % elektrické energie z OZE do roku 2030. Již dnes Rakousko patří mezi světové lídry v oblasti OZE (Sedlák, Ander & Novotný, 2021). Dominantním zdrojem ve výrobě elektrické energie jsou vodní elektrárny, kdy spolu s dalšími druhy OZE tvoří 76% podíl na výrobě elektrické energie (Ritchie & Roser, 2022).



Obrázek 5: Procentuální podíl jednotlivých zdrojů na výrobě elektrické energie v Rakousku (Zdroj: Our World in Data: Austria, 2022)

Rakousko skrze novelu zákona stanovilo podmínky pro vznik energetických společností a tím i pro KE. Občané tak budou moci energii vyrábět, spotřebovat a sdílet skrze veřejnou DS s nižším poplatkem, který bude platit pouze pro členy energetického společnosti, tzv. místní tarif. Nižší poplatek je umožněn díky faktu, že elektřina vyrobená v energetickém společnosti bude transportována na kratší vzdálenosti, a tak členové energetického společnosti nebudou využívat všech 7 úrovní DS (pouze úrovně 4-7), které jsou v Rakousku využívány, a proto nebude členy energetického společnosti docházet k zatížení úrovně 1–3. V rámci energetického společnosti se dále rozlišují energetická společnosti lokální a regionální. U lokálních společností bude poplatek nižší ve srovnání s regionálními,

jelikož lokální energetická společenstva využívají kratší úsek DS. Úspory z nižšího poplatku za DS by měly činit kolem 60 %. Navíc energie vyrobena a spotřebována v rámci energetického společenství bude osvobozena od daně. Zákon také stanovuje povinnost provozovateli DS provádět pravidelná měření v patnácti minutových intervalech. Společenství tak odpadá zátěž a administrativa spojená s monitorováním, a především nutnost spadat pod jedno odměrné místo. Dalšími pobídkami v podpoře OZE jsou různé formy dotací, v případě FVE je ovšem časový horizont návratnosti investic vypočítán až na 15 let, což může představovat značnou překážku v realizaci projektu FVE. Výhodou naopak může být výstavba FVE na střeše budovy bez stavebního povolení, což značně urychluje celý proces. Vláda navíc zřídila koordinační centrum pro komunitní energetiku, jejíž hlavním cílem je informovat, podporovat a rozvíjet projekty KE (Sedlák, Ander & Novotný, 2022).

Prvním příkladem města, které je nejen energeticky soběstačné, ale vyrábí značné přebytky energie, které může distribuovat dále, je město **Mureck** o zhruba 3500 obyvatelích, ležící ve spolkové zemi Štýrsko. Energie je vyráběna prostřednictvím energetického družstva SEEG a místních výrobců energie. Jedná se o kombinaci BPS, kotle spalujícího biomasu a občanskou FVE, postavenou na střechách skleníků a solární farmu. Zároveň zde funguje provozovna na výrobu bionafty, vyráběná z místně vypěstované řepky a použitého kuchyňského oleje. Lokální projekty nejen přispívají ke snížení emisí CO₂ (kdy během tří let došlo ke snížení emisí o 70 %), ale zároveň vygenerovaly pracovní příležitosti pro místní obyvatele (100 Renewable energy, 2019).



Obrázek 6: Kombinovaná výroba energie ve městě Mureck, Rakousko (zdroj: United Nation Climate Chnge, 2012)

Další je město **Güssing**, ve kterém žije přes 3600 obyvatel leží ve spolkové zemi Burgenland, která mimo jiné od roku 2013 vyrábí 100 % elektrické energie z OZE. Město Güssing se potýkalo s problémy financování energií, proto se ujalo iniciativy, zvýšení energetické účinnosti a výroby vlastní energie. Díky dostatku zemědělských a lesních ploch byla jako první realizována výtopna na biomasu, kterou následovala výstavba solárních systémů. Mimo to byla vystavěna výrobná na bionaftu, díky které mohou místní zemědělci využívat obnovitelné palivo. I přesto, že se během realizace projektů vyskytly překážky, projekty OZE ve městě umožnily vznik vědeckého centra, pracovních příležitosti, nových přidružených podniků a ročně přiláká stovky obdivovatelů. Celý energetický systém města je řízen místními občany skrze energetická družstva a komunální podniky. Navíc díky prodeji energie získává město finanční příliv do místní pokladny (100 Renewable energy, 2019; Geografické rozhledy, 2023).

Energetické společenství a stejnojmenné město o cca 3,5 tis. obyvatelích **Kötschach-Mauthen** vyrábí energie kombinací hned několika OZE. Jedná se o kombinaci biomasy, 21 MVE, třech akumulčních VE, jedné VtE, BPS a FVE. Město navíc těží i z turistického zájmu a pořádá pravidelné prohlídky svých výroben energie (100 Renewable energy, 2019).

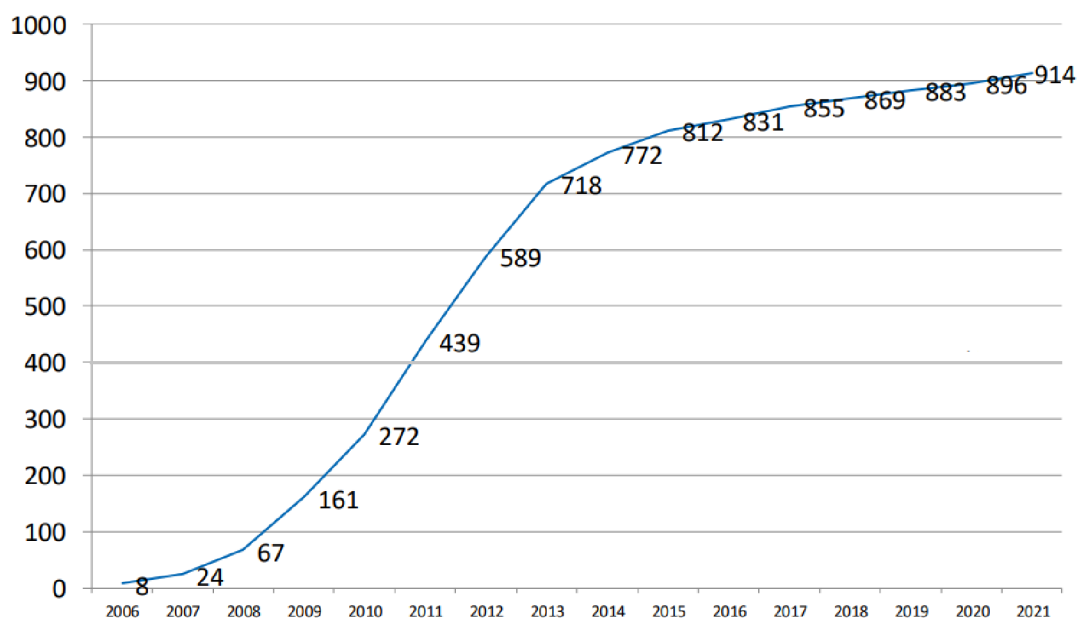
V roce 2019 navíc na podporu KE vznikla a funguje online platforma a energetické společenství Ourpower, která nejen sdružuje zájemce o zapojení se do energetické transformace, ale poskytuje i potřebnou podporu a informace, know-how a prostor pro vyjádření se k problematice. Především ale umožňuje výrobcům energie z OZE, zapojeným do společenství, poskytovat vlastní vyrobenou energii i místní občanům a sousedům.

II. Německo

Německo je dnes považováno za předního lídra jak v podpoře OZE, tak i v KE. Jádrem energetické přeměny Německa je dlouhodobý strategický dokument Energiewende, který má za cíl produkovat zelenou energii a s tím spojený útlum uhelných elektráren do roku 2038, snižovat emise skleníkových plynů (do roku 2050 o 80–95 % oproti roku 1990) a zajistit cenově dostupnou energii. Po havárii ve Fukušimě v roce 2011 byl do dokumentu navíc zaveden cíl na odklon od jádra do roku 2022. Tohoto cíle se Německu vlivem energetické krize nepodařilo dosáhnout a 3 jaderné elektrárny jsou i nadále v provozu. V roce 2019 se podíl fosilních paliv na výrobě elektrické energie snížil na méně než polovinu – 47,39 %. V roce 2021 se podíl fosilních paliv opět zvedl lehce nad 50 %, nicméně podíl OZE na produkci elektrické energie neustále roste a k roku 2021 činil 42 %. Naopak došlo k výraznému poklesu výroby elektrické

energie z jádra. Co se týče celkového energetického podílu OZE, tvoří zhruba ¼ vyprodukované energie (Ritchie & Roser, 2022).

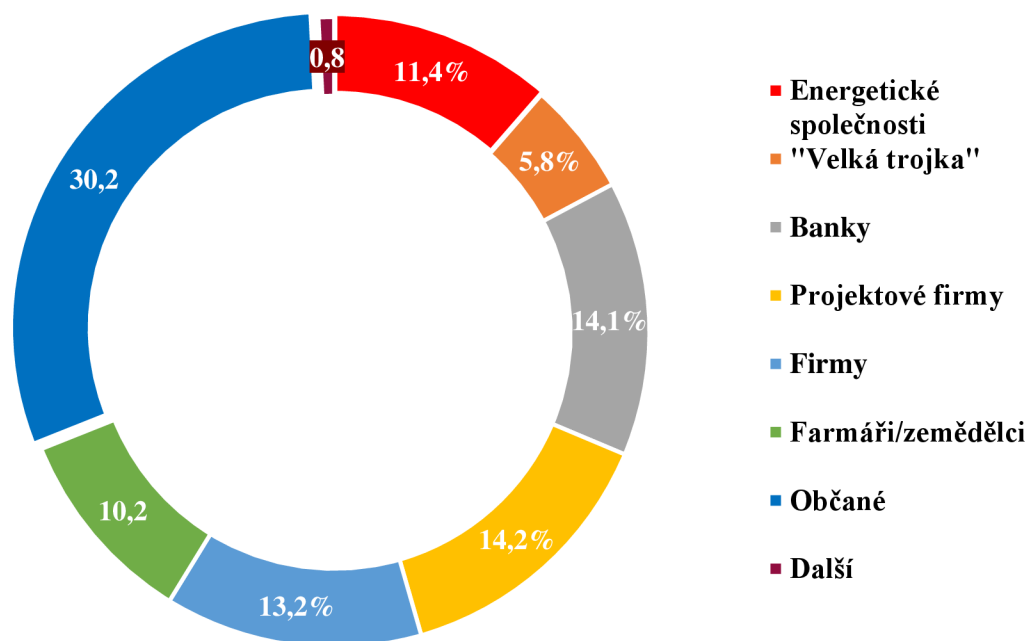
V průběhu posledních dvaceti let udělalo Německo krok vpřed ke komunitním energetickým společenstvím zákonem Erneuerbare-Energien-Gesetz, zkráceně EEG o obnovitelných zdrojích energie, který vznik společenství podporoval formou fixní nebo variabilní výkupní ceny, nebo osvobozením od poplatku za energii z OZE. Do roku 2021 vzniklo celkem 914 komunitních energetických společenství s více jak 220 000 členy, kteří společně do OZE zainvestovali více jak 3 mld. euro a snížili emise CO₂ o 3 milionů tun. Paradoxně i přes dobrý začátek, se podmínky pro KE v Německu zhoršily. Došlo k poklesu výkupních cen a nutnosti zapojit se do výběrového řízení pro velké elektrárny (především VtE), prostřednictvím kterého jsou udělovány výkupní ceny. Nárůst energetických společenství je tak od roku 2014 ve srovnání s předešlými roky výrazně pomalejší. Nárůst byl zaznamenán u malých FVE s výkonem do 30 kW (Ehrtmann a kol., 2021).



Obrázek 7: Nárůst energetických družstev v Německu od roku 2006 (zdroj: DGRV, 2021)

Posílení role energetických společenství by mělo nastat v letošním roce (2023) s novelou zákona EEG 2023. Mezi přínosy patří například zjednodušení administrativy, kdy by se projekty občanských energetických společenství neměly účastnit výběrových řízení, občané by se měli mít možnost v rámci energetického společenství spojovat mezi okresy a realizovat projekty OZE, nebo být osvobození od poplatků za spotřebování vlastní vyrobené elektřiny atd. (Die Bundesregierung, 2022). Zda přijatá novela znovu oživí a nastartuje růst energetických

společenství v Německu ukáže až čas, nicméně i dnes můžeme najít celou řadu příkladů dobré praxe KE, které se zde po dvacet let budovaly.



Obrázek 8: Vlastnická struktura OZE v Německu (zdroj: Agentur für Erneuerbare Energien, 2019)

Úplně první bioenergeticky soběstačnou vesnicí v Německu je vesnice **Jühnde**. Projekt byl zahájen v roce 2006 ve spolupráci s nedalekou univerzitou v Göttingenu. Vesnice využívá na výrobu elektřiny a tepla BPS a kotel na štěpku, který zásobuje energií 145 domácností. Celý projekt je koncipován jako uzavřený cyklus, proto i biomasa je dodávána od místních farmářů a dřevěná štěpka z nedalekých lesů. Aby obec dosáhla na potřebné dotace, založila energetické družstvo, ve kterém jsou členy více jak 2/3 jejich občanů, přičemž každý člen musel složit poplatek min. 1500 euro. Poplatkem a členstvím tak získali nejen hlasovací právo, ale i připojení k síti. Vesnice dnes vyprodukuje přibližně 2x více energie, než sama spotřebuje. Důležité je i zmínit, že významnou roli zde hrálo vedení obce, které realizovalo informační kampaň pro obyvatele, kteří následně byli ochotni se do projektu zapojit (IEA Bioenergy, 2009).

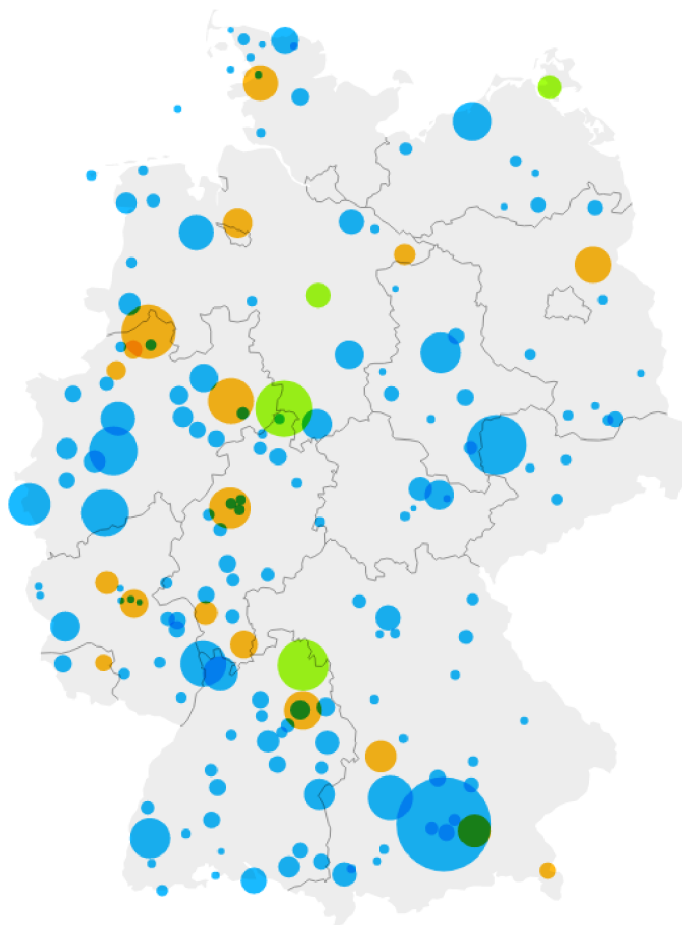
Feldheim, malá obec v Braniborsku se zhruba 150 obyvateli (RIFS Potsdam, 2022), je příkladem obce, která se rozhodla jít proti proudu nejen ve výrobě vlastní energie, ale i ve výstavbě vlastní malé distribuční sítě za finanční podpory EU. Projekt začal realizací čtyř

větrných turbín a dnes jich stojí více jak pět desítek. Spolu s BPS a FVE na střechách vojenského prostoru a bateriovou akumulací tvoří stabilní systém pro dodávky energií. Nemalé přebytky vesnice dodává do národní sítě. Každý občan vesnice musel zaplatit počáteční vklad 1500 eur, aby mohl být připojen do místní sítě, nicméně tento vklad se obyvatelům vrátil v nižších cenách za teplo (přibližně o 15 %) a i za elektrickou energii (o cca 25 % nižší cena než od jiných dodavatelů) (Agentur für Erneuerbare Energien, 2010). Vesnice je i v českých médiích často vyzdvihována jako příklad obce, která není postižena energetickou chudobou a je zcela energeticky soběstačná.

ALLER-LEINE-TAL – tento na pohled složitý název v sobě obsahuje názvy celkem 8 obcí v Dolním Sasku, které se spojily za účelem výroby čisté energie. Projekt začat už v 90. letech iniciativou místních občanů o vybudování větrného mlýna, který byl později nahrazen větrnou turbínou. Dnes zde stojí celkem 53 větrníků, BPS, kotel na spalování biomasy, FVE, solární termické systémy a MVE. Projekt je unikátní především orientací a důrazem na vzdělávání mladé generace v oblasti obnovitelných zdrojů a ochrany klimatu, spojený i s osvětou a aktivním zapojením veřejnosti. Obce zde navíc vybuodovaly energetickou stezku/cyklostezku, která má za úkol přiblížit výrobu čisté energie široké veřejnosti (Agentur für Erneuerbare Energien, 2012).

V rámci Německa bychom našli nespočet dalších příkladů, jak je vidět na obrázku níže. Za zmínku stojí i tzv. solární město Freiburg, které se pyšní počtem instalací na obyvatele prvenstvím v rámci Evropy. Nicméně i díky svým energetickým projektům láká celou řadu turistů a v roce 2022 získalo město 3. místo v kategorii „Best in Travel 2022: Cities“ po Aucklandu a Taipei (Agentur für Erneuerbare Energien, 2021).

■ Obce, města ■ Okresy ■ Regionální kooperace



Obrázek 9: Energetické obce v Německu od roku 2008 (zdroj: Agentur für Erneuerbare Energien, 2022)

III. Dánsko

Dánsko má, stejně jako ostatní severské země, dlouhou tradici ve využívání OZE. Je průkopníkem v oblasti využívání větrné energie, a to i v rámci kolektivní občanské výroby energie. Boom větrných elektráren začal v Dánsku v 70. letech ropnou krizí, kdy vláda chtěla tento stav řešit podporou výroby energie z jádra. Nicméně setkali se se silným odporem občanů, což zapříčinilo naopak vyšší podporu OZE na úkor jádra. Volba padla díky výhodným fyzicko-geografickým podmínkám právě na VtE a díky dlouhé historii družstev a družstevního vlastnictví mohlo vzniknout příznivé klima pro rozvoj komunitně vlastněných VtE. Rozmach by se ovšem neobešel bez patřičné podpory a příznivě nastavených podmínek jako byla možnost občanů sdružovat se a vlastnit VtE, granty na výstavbu, daňové úlevy z příjmu, pevné

výkupní ceny, garance připojení k DS apod. Dle *Energy communities in Europe: a review of the Danish and German experiences* (Benedettini & Stagnaro, 2022) do roku 2002 vlastnilo více jak 150 000 domácností určitý podíl na VtE. S rokem 2004 ale došlo ke změně legislativy a s ní spojeným koncem kladně nastavených pobídek pro budování VtE vlastněných občany a paradoxně ke kroku zpět ve vývoji KE. Vláda navíc představila plán ochrany krajiny, kde sice s VtE počítala, mělo se ovšem jednat o větší a výkonnější větrníky s vyššími náklady na výstavbu a provoz. S novým nastavením legislativy tak došlo ke stagnaci a následně i poklesu energetických družstev, a naopak příchodu korporací a jejich nárůstu vlivu na úkor občanského vlastnictví. S narůstajícími nároky na ochranu životního prostředí a snahou podpořit upadající energetická družstva vláda v roce 2009 přijala opatření, kde mimo jiné podmiňovala pravidlo, kdy při výstavbě VtE musí být 20 % akcií nabídnuto místním občanům. Tento zásah sice vyvolal mírný nárůst energetických družstev, nicméně s 20 % se občané stávají minoritními akcionáři a mimo finanční profit mají pouze minimální vliv a o KE v pravém slova smyslu se tak nejedná. Naopak co se týče systému dálkového vytápění, občané, městské společnosti, družstva a sdružená družstva vlastní celkem 388 podniků zajišťujících dálkové vytápění z celkových 407 (Bauwens a kol., 2016, Benedettini & Stagnaro, 2022).

Ostrov Samsø je příkladem dobré praxe komunitního projektu OZE ve vlastnictví místních obyvatel, obcí a družstev. Je prvním ostrovem na světě, který je zásobován vlastní energií pocházející z OZE. Základní kámen pro tento stav byl položen v roce 1997, kdy se Samsø zúčastnilo soutěže, jejíž cenou byla finanční podpora na realizaci projektů OZE. Soutěž vyhráli, a tak do roku 2007 měl být ostrov ze 100 % poháněn energií z OZE. Tohoto ambiciózního cíle bylo dosaženo, a navíc byl navýšen na to, stát se uhlíkově neutrální k roku 2030. V rámci elektrické energie je ostrov uhlíkově neutrální, nicméně podstatnou část emisí dnes tvoří sektor dopravy (automobily a trajekty) a z části vytápění. Na ostrově byly vybudovány více jak dvě desítky VtE (na pevnině i na moři), FVE a čtyři kotle na biomasu. Přebytky, které vyrobí jsou dodávány skrze DS do pevninského Dánska. Mimo čistou energii obnovitelné zdroje zvedají prestiž „udržitelného“ ostrova a ročně na ostrov přilákají tisíce turistů a nadšenců do alternativních technologií. Na ostrově se tak vybuďovala nezisková společnost Samsø Energy Academy, kde se pořádají informativní workshopy, přednášky, kurzy, debaty apod., aby i ostatní zájemci mohli napodobit úspěch Samsø, nebo se naopak vyvarovat případných chyb. Vybudování OZE navíc ostrovu přineslo cenná pracovní místa a zisk z exportu přebytečné energie (Jentzen a kol., 2018).

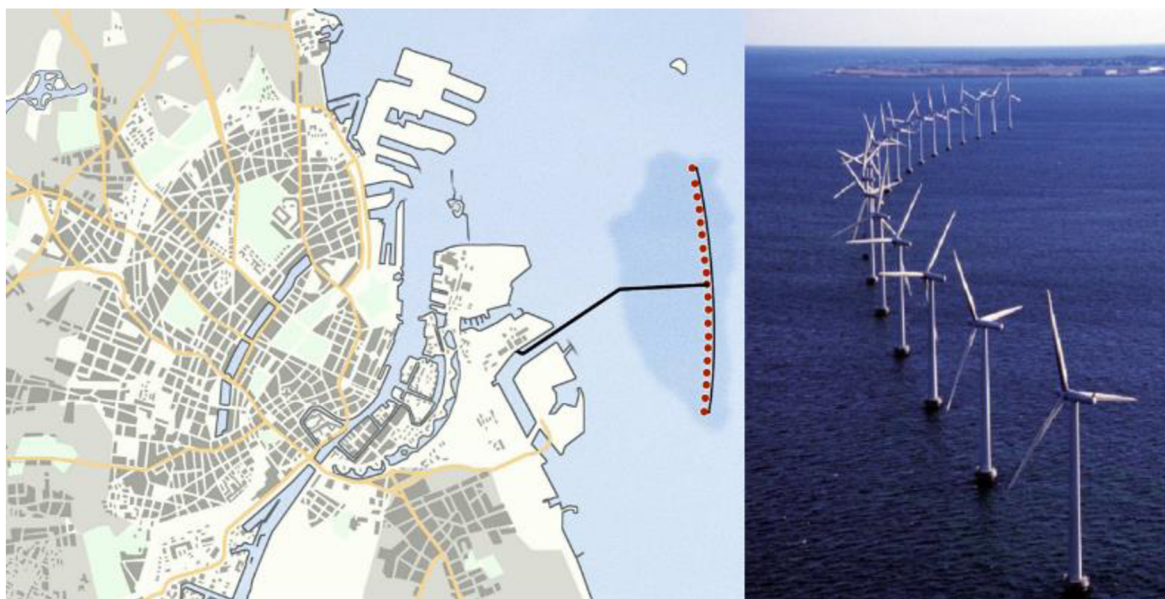


Obrázek 10: VtE na moři poblíž ostrova Samsø (Zdroj: Samsø, 2020)

Město Thisted je další ukázkou toho, jak místní obyvatelé a podniky mohou převzít iniciativu a vyrábět vlastní energii. Veškerá vyrobená a využitá energie pochází z obnovitelných zdrojů. Prim jako v předešlém případě hrají VtE doplněny o FVE, BPS a geotermální energii. Celkem 251 větrníků je vlastněno místními občany, firmami, společenstvími a obcemi. Více jak 80 % elektřiny je vyráběno právě ze síly větru, zbytek je doplněn o energii z BPS. Geotermální energie a solární systémy naopak dominují v systému dálkového vytápění. Stejně jako v předešlém případě obec vyprodukuje větší množství energie, než sama spotřebovává, ta je dále prodávána do sítě, což dělá z projektů nejen environmentálně příznivou variantu, ale i výhodný business plán. Obec je také nazývána jako Dánská zelená laboratoř, jelikož se zde nachází testovací centra pro nové technologie využívající OZE.

V rámci Dánska bychom našli celou řadu dalších příkladů, jako je ostrov Ærø, který se snaží dosáhnout energetické nezávislosti a spoléhá právě na OZE. V roce 2020 získal cenu RESponsible Island 2020⁶, která je udělována komisí EU. Dalším příkladem může být projekt větrné farmy na moři Middelgrundens nedaleko hlavního města Dánska Kodaně. Z celkem 20 VtE vlastní polovinu větrná společnost a druhou polovinu družstvo Middelgrundens s více jak 8,5 tis. členy (Milichovský, 2021).

⁶ Jedná se o cenu udělovanou za úspěchy v místní výrobě energie z obnovitelných zdrojů.



Obrázek 11: Větrná farma Middelgrundens (zdroj: TZB info, 2012)

IV. Postkomunistické země

Jak již bylo zmíněno výše, rozvoj KE není rovnoměrný v rámci celé Evropy. V zemích, které byly pod vlivem sovětského svazu, či k němu měly ideologicky blízko např. Chorvatsko je rozvoj a obecně podpora projektů KE pomalejší. Důvodem pozvolnějšího růstu může být nízká úroveň důvěry, ať už obecně, k institucím, ve vládu a vládní rozhodnutí (viz. solární boom mezi roky 2008 – 2012 v ČR, na základě kterého byla fotovoltaika českou společností zatracována), nebo nedůvěra v kolektivní vlastnictví na základě historických zkušeností pod nadvládou SSSR (Guerra, 2016). Jak uvádí Capellán-Pérez a kol. (2020), i přesto zde můžeme najít několik málo projektů v menším měřítku, které ale mohou být úspěšnými pilotní projekty a nasměrovat tak vývoj energetického sektoru. Jako hlavní ukázka bylo vybráno Polsko, na základě podobnosti energetického mixu jako má ČR, kde hlavní roli hrají fosilní paliva a je tak dobrým příkladem pro srovnání. Mimo to můžeme i ve východní a jihovýchodní Evropě nalézt další malé projekty KE, jako například v Chorvatsku, kde funguje energetické společenství Zelena Energetska Zadruga. Společenství postavělo dvě FVE na městských budovách, projekt byl plně hrazen občany a obě budovy na kterých FVE byly instalovány jsou energeticky soběstačné. V rámci Chorvatska se jedná o unikátní projekt, kdy sami občané mohli investovat a podílet se na realizaci místního projektu OZE. Dalším příkladem je fungující energetické družstvo na Slovinsku *Zadruga sončnih elektrarn Slovenije* zaměřující se na výrobu tepla z biomasy a podpory FVE (Capellán-Pérez a kol., 2020; Zelena Energetska Zadruga, 2023).

Polsko

Polsko je silně závislé na výrobě energie z fosilních zdrojů, kterým dominuje uhlí stejně jako je tomu v případě ČR. V roce 2021 pocházelo celkem 92,24 % vyrobené energie z fosilních paliv a pouhých 7,76 % z OZE. O něco větší podíl OZE můžeme pozorovat na výrobě elektrické energie, kde téměř 21 % tvoří kombinace VtE, FVE, bioenergie a VE (Ritchie & Roser, 2022). Aby Polsko dostalo závazku snižování emisí skleníkových plynů musí radikálně dekarbonizovat energetický sektor, opírá se přitom především o jádro. Výstavba prvního bloku by měla být zahájena v roce 2026. Nicméně i OZE mají hrát významnou roli. Z pohledu KE v Polsku už od roku 2016 existují tzv. energy clusters, kdy se za účelem výroby, distribuce a obchodování s energií mohou spojovat občané, právnické osoby, firmy, města a obce. Unikátním příkladem je město **Kisielice**, které vyrábí čistou energii pomocí tří VtE (které dohromady mají přes 50 větrných turbín), kogenerační jednotky na biomasu, BPS a FVE. Díky rozsáhlým plochám zemědělské půdy mohou kombinovat výrobu energie z VtE, a přesto ji využívat pro zemědělské účely. Každý vlastník půdy, na které je větrná turbína postavena, navíc k pronájmu dostává extra roční příspěvky. KE v Polsku ovšem čelí značným překážkám, jako je podmínka 70% využití energie členy družstva, nemožnost prodávat přebytky energie, ale pouze je dodávat do národní sítě, počet členů energetického družstva je omezen na 999 a v neposlední řadě omezená kapacita instalovaného výkonu (Capellán-Pérez a kol., 2020; Shahan, 2014).

4 Aktuální situace rozvoje komunitní energetiky v České republice

Česká republika ani zdaleka nevyužívá potenciál obnovitelné energie, jako by mohla. V rámci EU se dlouhodobě, dle dat z Eurostatu (2022), pohybuje na posledních příčkách s 15% podílem na celkové hrubé spotřebě elektrické energie (k roku 2020) a daleko tak zaostává za průměrem EU, který činí 37,5 %. Není proto s podivem, že ani v rámci KE zde prozatím nenajdeme příliš mnoho případů v „pravém“ slova smyslu. I přes malou podporu ze strany státu u nás najdeme řadu organizací, které KE aktivně prosazují a usilují o úpravu zákonů s ní spojených. Jedná se především o organizace jako je Hnutí DUHA a Frank Bold, kteří společně iniciovali vznik Unie komunitní energetiky. Dále se jedná o Asociaci komunitní energetiky ČR, NSMAS⁷, Solární asociace, Sdružení místních samospráv ČR a dalších.

4.1 Legislativní rámec

V současnosti (březen 2023) nejsou stále v ČR nastaveny podmínky pro fungování KE, nicméně na konci února 2023 Ministerstvo průmyslu a obchodu představilo upravený návrh novely energetického zákona, nazývaný LEX OZE II, která by měla umožnit fungování KE v podmínkách ČR a v současné době je projednáván vládou. Novela do sebe implementuje směrnice EU RED II a IEMD, které měly být do českého právního rámce zavedeny už do konce roku 2020 (v případě IEMD) a 2021 (v případě RED II).

MPO začalo novelu zákona připravovat až začátkem roku 2022, kdy se přípravy musely potýkat s negativním postojem a snahou novelu zpomalit, ne-li zastavit, ze strany energetických a distribučních společností. Návrh tak byl zveřejněn až v listopadu 2022, nicméně vlivem silícího tlaku muselo dojít k dalším úpravám. Finální verze tak byla předána koncem února 2023 s jasným cílem možnosti zahájit sdílení elektřiny k 1.1.2024.

Z pohledu KE je v návrhu novely zákona stěžejní uvedení definic energetického společenství a společenství pro obnovitelnou energii v souladu s legislativou EU, a především uvedení podmínek pro sdílení elektřiny, bez něhož není KE možná. V praxi by sdílení elektřiny mělo vypadat následovně: společenství vybuduje např. FVE o určitém výkonu, každý člen společenství bude mít svého dodavatele elektřiny, kterého si zvolí (samozřejmě mohou mít i všichni jednoho), kdy v určitém intervalu, např. 15 minut, bude probíhat měření a dodávaná elektřina bude ponížena o množství energie vyrobené a využité z vlastního zdroje. Tento fakt se následně projeví i na faktuře. V případě, že bylo domácnosti dodáno dodavatelem např. 150 kWh a energetickým společenstvím bylo nasdíleno 50 kWh, musí dodavatel těchto 50 kWh

⁷ Národní síť místních akčních skupin

odečíst a reálně vyfakturovat pouze 100 kWh. Spotřeba domácnosti tak bude o 1/3 nižší. Intervalové měření je zajišťováno provozovatelem DS a je bezplatné, stejně tak jako možnost přístupu k datům z měření. Členové společenství jsou ovšem povinni zajistit technické podmínky nutné k instalaci měřícího zařízení. Členové společenství mají právo využít DS a přenosovou soustavu, nicméně oproti rakouskému modelu, kde je zavedena sleva na distribuci při sdílení elektřiny vyrobené energetickým společenstvím, zde zůstává zaveden plný poplatek za využití DS. Dotace na výstavbu vlastního zdroje v rámci společenství by mělo být možno čerpat z Modernizačního fondu obnovy a Národního plánu obnovy (Návrh zákona, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů, 2023; Unie komunitní energetiky, 2023).

Energetické společenství jako účastník trhu má jasná práva a povinnosti. V praxi bude možno rozlišit dva základní modely fungování/sdílení a s tím spojených práv a povinností (Unie komunitní energetiky, 2023):

- a. **Odběr v jiném odběrném místě:** Elektřina musí pocházet z OZE, kterou si obec/firma/občan vyrobí a sdílí ji „sám se sebou“, např. z obce může být poslána do školy, knihovny nebo do jiné obecní budovy, z vlastní chaty na byt či dům v jiném místě apod. V tomto případě nemusí dojít k zakládání energetického společenství, nicméně je povinnost zaregistrovat se u Energetického datového centra (EDC), nikoliv však na ERÚ.
- b. **Sdílení v energetickém společenství:** Elektřina je sdílена mezi více subjekty naráz. Musí dojít k založení energetického společenství, které může mít jakoukoliv právní podobu a musí být ohlášeno na ERÚ.

Novela s sebou přináší i nedostatky, jako je např. výše zmíněný poplatek za DS, nemožnost připojení se k DS nebo možné problémy spojené se vznikem EDC, vlastněného energetickými a distribučními společnostmi, nebo povinnost u výroby nad 50kWh získat licenci.

Nicméně z konference Unie komunitní energetiky vyplývá, že takto připravená novela je velice kvalitně propracovaná a má tak dobrý potenciál nastartovat rozvoj KE v ČR. Návrh novely zákona je dnes postoupen vládě, po schválení bude putovat do poslanecké sněmovny, kde může dojít k jeho dalším úpravám, a následně senátu a prezidentovi ČR. Rychlost celého

procesu schvalování se nedá jasně odhadnout, nicméně MPO počítá s přijetím novely do půli roku 2023 a nabití platnosti k 1.1.2024 (Unie komunitní energetiky, 2023).

4.2 Potenciál komunitní energetiky v České republice

Potenciálem KE v podmínkách ČR z pohledu technického i ekonomického se důkladně zaobírá *Studie potenciálu komunitní energetiky v obcích a bytových domech ČR* (Hrubý a kol., 2021), jejímž zhotovitelem je společnost EGÚ Brno. I autoři samotné studie uvádí, že základem je správně nastavená legislativa a finanční podpora projektů. Nicméně zdůrazňují, že KE nevyřeší sama o sobě přechod od fosilních paliv k nízkoemisnímu hospodářství. KE se má stát jedním z článků v komplexním řešení energetické transformace. Může využít potenciál dané lokality, podporovat decentralizaci, být prevencí energetické chudoby a může téma energetiky zpřístupnit běžným občanům. Ze studie dále vyplývá, že se potenciál jednotlivých technologií využívající OZE značně liší, přičemž do popředí staví FVE a v případě obcí i VtE (viz. tabulka níže). Studie dále uvádí nutnost bateriové akumulace, jelikož dodávky elektrické energie z OZE nejsou vždy rovnoměrné, stejně tak jako poptávka po elektrické energii na trhu.

Tabulka 2: Potenciál lokalit a využitých technologií (zdroj: Hrubý a kol., 2019)

<i>Technologie</i>	<i>Bytový dům</i>	<i>Obec</i>	<i>Průmyslový cluster</i>
<i>FVE</i>	<i>výborná využitelnost u společného OM a vyšších domů</i>	<i>velký potenciál na obecních pozemcích (mají poloviční náklady) a střechách</i>	<i>výborná využitelnost – nejlepší ve srovnání s jinými možnostmi (není třeba sítě)</i>
<i>VtE</i>	<i>bez potenciálu</i>	<i>malý potenciál</i>	<i>nízký až nulový potenciál</i>
<i>Bioplyn</i>	<i>bez potenciálu</i>	<i>potenciál u měst nad 20.tis obyvatel</i>	<i>spíše nízký potenciál</i>
<i>Biomasa</i>	<i>technický potenciál ano, ekonomický jen u domů s velkými prostory</i>	<i>dobrý potenciál pro využití lokálních zdrojů biomasy – příznivý poměr dopravní vzdálenosti</i>	<i>velmi dobrý potenciál, a to především u objektů s vyšším odběrem tepla</i>

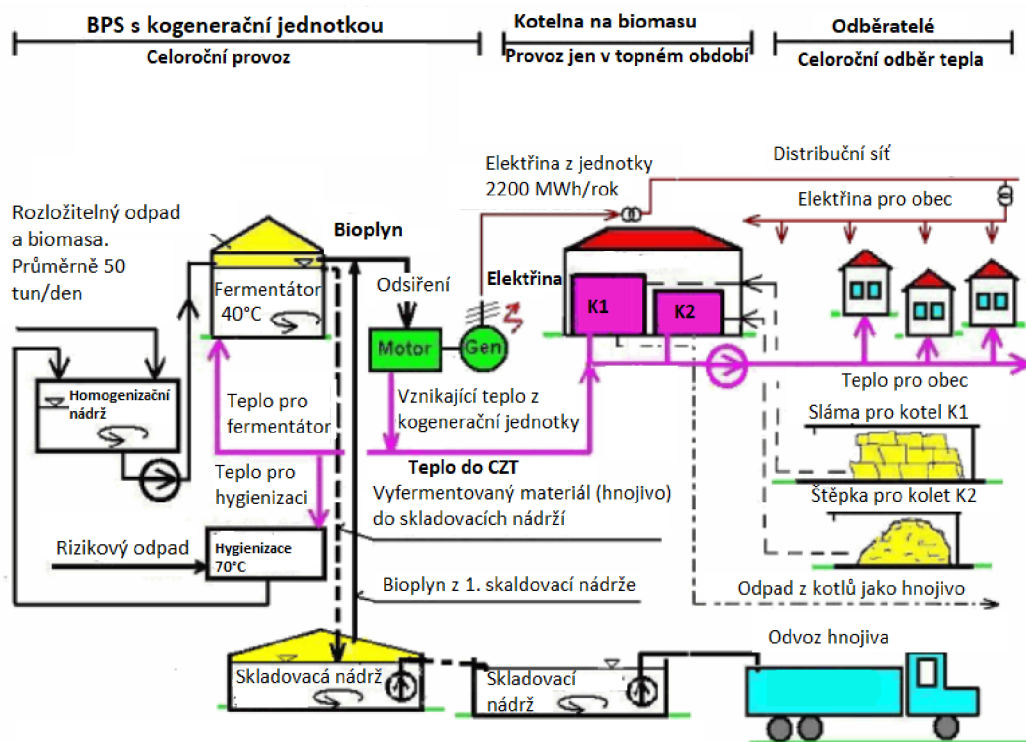
Tabulka 3: Benefity a rizika KE v daných lokalitách (zdroj: Hrubý a kol. 2021)

	<i>Bytové domy</i>	<i>Obec</i>	<i>Průmyslový cluster</i>
Benefity	<p>1. <i>zúžitkování elektřiny ze špiček výroby FVE – elektřina by se jinak musela dodávat do sítě; přinejmenším tedy vede ke snížení ztrát</i></p> <p>2. <i>umožnění provozu lokálního kogeneračního zdroje</i></p> <p>3. <i>zefektivnění uplatnění</i></p>	<p>1. <i>umožnění provozu lokálního zdroje – v úvahu přichází bioplynový zdroj, biomasová či plynová kogenerace</i></p> <p>2. <i>úspory primární energie vlivem využití kogenerační výroby</i></p>	<p>)</p> <p>1. <i>zúžitkování elektřiny ze špiček výroby FVE – elektřina by se jinak musela dodávat do sítě; přinejmenším tedy vede ke snížení ztrát</i></p> <p>2. <i>umožnění provozu lokálního zdroje – v úvahu přichází bioplynový zdroj, biomasová či plynová kogenerace</i></p> <p>3. <i>zefektivnění uplatnění agregace flexibility</i></p>
Rizika	<p>1. <i>problematické rozdělení nákladů a výnosů pro společné instalace</i></p> <p>2. <i>malé riziko skrytých nákladů pro distribuční soustavu</i></p> <p>3. <i>malé riziko v případě bezplatného využívání distribuční soustavy – náklady uhradí ostatní</i></p>	<p>1. <i>nízká efektivita vinou nutnosti využít distribuční soustavu</i></p> <p>2. <i>riziko v případě bezplatného či špatně zpoplatněného využití distribuční sítě – náklad uhradí ostatní</i></p>	<p>1. <i>problematické rozdělení nákladů a výnosů pro společné instalace</i></p> <p>2. <i>riziko skrytých nákladů pro distribuční soustavu</i></p> <p>3. <i>riziko v případě bezplatného využívání distribuční soustavy – náklady uhradí ostatní</i></p>

4.3 Příklady projektů komunitní energetiky v ČR

4.3.1 Obec Kněžice

Asi nejznámějším příkladem dobré praxe KE v ČR je skutečný fenomén, kterým je obec Kněžice. Jedná se o vůbec první energeticky soběstačnou obec v Česku. V této malé obci o cca 1400 obyvatelích ve Středočeském kraji udělali krok k transformaci energetiky už v roce 2006, kdy byla v obci vybudována BPS, následovaná dvěma kotli na biomasu s kogenerační jednotkou. Výrobcem čisté energie je zde tedy obec, nicméně není jejím distributorem. Vlivem chybějící legislativy totiž elektřinu nejdříve musí prodat do DS, která ji následně prodá zpět obyvatelům Kněžic za vyšší cenu. Tento problém by mohla vyřešit právě připravovaná novela energetického zákona LEX OZE II. Jako hlavní zdroj pro BPS slouží odpady z domácností, včetně obsahu septiků, které obec pravidelně vyváží a jejichž obsah využívá k výrobě energie. Stejně tak k výrobě energie jsou využívány odpady z jídelen, restaurací nebo zbytky ze zemědělství a potravinářského průmyslu. Nicméně obec nezvládá pokrýt veškerou poptávku po bioodpadu, proto jsou do obce dováženy i odpady z nedalekého okolí. Kritice také čelí spalování slámy v kotlích na biomasu, které může být bráno jako plýtvání surovin. Nicméně tyto kotle nejsou v neustálém provozu, jsou spouštěny pouze v době, kdy BPS nezvládá pokrýt poptávku (především tedy v zimních měsících). Projekt byl financován skrze bankovní úvěr, dotace EU z fondu pro regionální rozvoj a Státního fondu životního prostředí, přičemž výše investice činila 140 mil. Kč (MAS Pobeskydí, 2021)



Obrázek 12: Schéma energetické soustavy Kněžice (zdroj: TZB-info, 2009)

4.3.2 Obec Hostětín

Obec Hostětín na Uherskohradištsku se vydala cestou udržitelného rozvoje už v 90. letech minulého století. V roce 1996 vybuďovala kořenovou čističku odpadních vod a o čtyři roky později obecní výtopnu na dřevěnou štěpku, která vznikla a byla z části financována poměrně nezvykle nizozemskou vládou, která z realizace a podpory projektu získala emisní kredity. Finančně se na projektu mimo jiné podílel ekologický institut Veronica, obecní úřad Hostětín a místní občané. Dnes je přes 80 % obyvatel zásobováno teplem z místní výtopny, přičemž obec si stanovila za cíl dosáhnout 100% energetické nezávislosti. Mimo to byla v obci vybudována FVE na obecním pozemku, několik fotovoltaických panelů na devíti budovách a termosolární systém na ohřev vody. Ekologický institut Veronica zde navíc vybuďoval pasivní dům s nízkou energetickou náročností, kde jsou pořádány přednášky, exkurze, vzdělávací programy apod. Vlastní výtopna byla pro obec více méně nutnost, jelikož do obce není zaveden zemní plyn a museli se tak spolehnout na svoje řešení, které dnes občanům přináší nižší cenu za teplo. Platby za teplo navíc zůstávají v obci a neopouští tak region, díky čemuž mohou vznikat další nové projekty, jako je např. zavedení energeticky méně náročného veřejného osvětlení v obci. Hostětín se pyšní několika oceněními, včetně návštěvy krále Spojeného Království Karla III (Veronica: Ekologický institut, 2023).

4.3.3 Obec Velká Kraš

Cesta do pekla je dlážděna dobrými úmysly. Tohle rčení platí i v případě Velké Kraši. V roce 1994 zde vyrostla první obcí vlastněná VtE, která je příkladem, jak špatně může dopadnout instalace vlastní technologie využívající obnovitelné zdroje, pokud nejsou správně nastaveny podmínky. Na stavbu elektrárny získala obec dotaci a půjčku od Státního fondu životního prostředí. S příslibenou výkupní cenou 3 Kč/kWh od MŽP se měla investice obci vrátit do pěti let, nicméně výkupní cena činila v reálu pouze 0,80 Kč/kWh, což obci přineslo existenční problémy spojené s nemožností splácet a nárůstem penálů. Bez možnosti žádat o dotace či půjčky a se zastaveným obecním majetkem se obec potýkala další téměř dvě desítky let. Díky nárůstu výkupních cen v roce 2003 a odpuštění pokut se obci podařilo vše splatit a v roce 2012 poprvé vygenerovali čistý zisk do obecní pokladny, který ročně činí cca půl milionu Kč. Nicméně elektrárna je jednou z nejstarších a nejméně výkonných VtE v ČR a její životnost už v roce 2018 byla odhadována na další 4 roky. Obec se možnosti výstavby dalších větrných turbín na svých pozemcích nebrání, nicméně ne jako hlavní vlastník a investor (Deník.cz, 2016, iDnes,2014).

5 Hybné síly a bariéry rozvoje komunitní energetiky v České republice

Praktická část této práce je rozdělena na dvě poloviny. První část je zaměřena na vlastní výzkum autorky, zabývající se analýzou celkem osmi případů tzv. dobré praxe obecní KE v podmínkách ČR, s využitím analýzy dostupných dokumentů (dostupné publikace, články, stránky obcí, dokumenty posuzující vliv projektů na ŽP, tzv. proces EIA a další) a písemného způsobu dotazování představitelů vybraných obcí, po předešlé domluvě, formou zaslání souboru otázek. Obecní projekty KE byly vybrány na základě skutečnosti, že se v podmínkách ČR s jiným příkladem KE doposud nesetkáváme. Cílem bylo na základě studia literatury a následného vlastního šetření zjistit jaké jsou pro obce hlavní hybné síly a bariéry rozvoje KE. Dále jaké jsou motivační faktory pro rozvoj a v neposlední řadě, zda projekty KE přinesly obcím pozitivní či naopak negativní efekt.

Druhá část představuje metodický list pro pedagogy, jak je možno téma komunitní energetiky uchopit a zařadit do výuky geografie na vyšším gymnáziu nebo SŠ.

5.1 Metodika výzkumu a charakteristika zkoumaných lokalit

Vlastní výzkum formou písemného dotazování starostů obcí probíhal v průběhu měsíce února 2023. Obce byly vybrány na základě analýzy publikací, článků a zpráv z internetových medií a dalších zdrojů, především od Hnutí Duha, Ekologického institutu Veronica, MAS Pobeskydí, Frank Bolt, Unie komunitní energetiky, oEnergetice, Ekolisty, tzb.ifno Deník.cz a dalších. Na základě těchto dokumentů bylo vybrání celkem 20 obcí, kdy hlavní důraz při výběru byl kladen na různorodost technologie, dále výkon zdroje a populační velikost obce. Následovalo kontaktování starostů vybraných obcí, kdy s účastí na výzkumu souhlasilo celkem deset z nich. Nicméně i po opětovném kontaktování se dvě obce, z původních deseti, výzkumu nezúčastnily a výzkumný vzorek se tak ustálil na osmi obcích, jejichž starostům byl po domluvě zaslán soubor otázek. Do samotného výzkumu nebyly zahrnuty nejvíce medializované příklady obecní KE v ČR, jedná se o výše zmíněné Kněžice a Hostětín, jelikož výzkumy v těchto obcích probíhali již mnohokrát.

Starostům obcí bylo položeno celkem 18 otázek (viz. přílohy), soubor otázek byl rozdělen do čtyř kategorií:

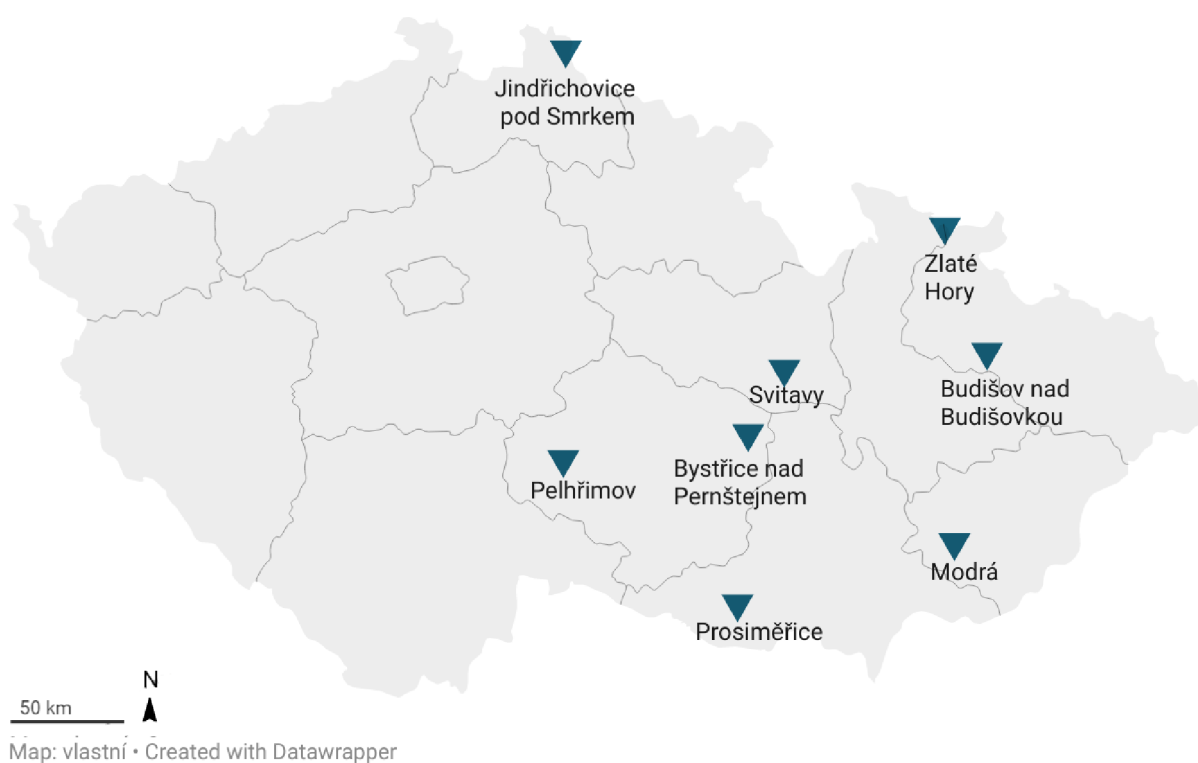
- I. První kategorii tvoří otázky týkající se typu technologii, spojené s motivačními faktory pro realizaci právě tohoto zdroje a očekávání obce před samotnou realizací projektu.
- II. Druhá kategorie je zaměřena na sociální aspekt, tedy na přijetí/nepřijetí projektu ze strany obyvatel obce (případně chatařů).
- III. Předposlední část tvoří otázky sociálně-ekonomické povahy, týkající se samotné realizace a jejich případných bariér, finanční stránky projektu, využití energie a v neposlední řadě pozitivy a negativy projektu.
- IV. Poslední část je zaměřena na budoucí vývoj v obci, tedy na další plánované OZE v dané lokalitě a vnímání bariér dalšího rozvoje OZE ze strany obcí.

Samostatně poté stojí otázka, jestli může KE pomoci v boji s energetickou krizí, která je zařazena pro svůj informativní charakter, jak samotní představitelé obce vnímají potenciál KE pro svoji obec.

5.1.1 Základní informace o obcích

Tabulka 4: Základní přehled informací o obcích (zdroj: vlastní – ČSÚ, 2022)

Obec	Rozloha (km ²)	Počet obyvatel (2021)	Typ OZE	Výroba
Bystřice nad Pernštejnem	53	7890	Výtopna na biomasu	Tepelná energie
Budišov nad Budišovkou	79,2	2898	Výtopna na biomasu FVE	Tepelná i elektrická energie
Jindřichovice pod Smrkem	19,1	631	Výtopna na biomasu FVE VtE	Elektrická energie
Modrá	1,6	724	2x FVE	Elektrická energie
Zlaté Hory	85,9	3638	Výtopna na biomasu	Tepelná i elektrická energie
Svitavy	31,3	16 376	FVE	Elektrická energie
Pelhřimov	95,3	15 777	BPS FVE	Tepelná i elektrická energie
Prosiměřice	6,5	878	FVE	Elektrická energie



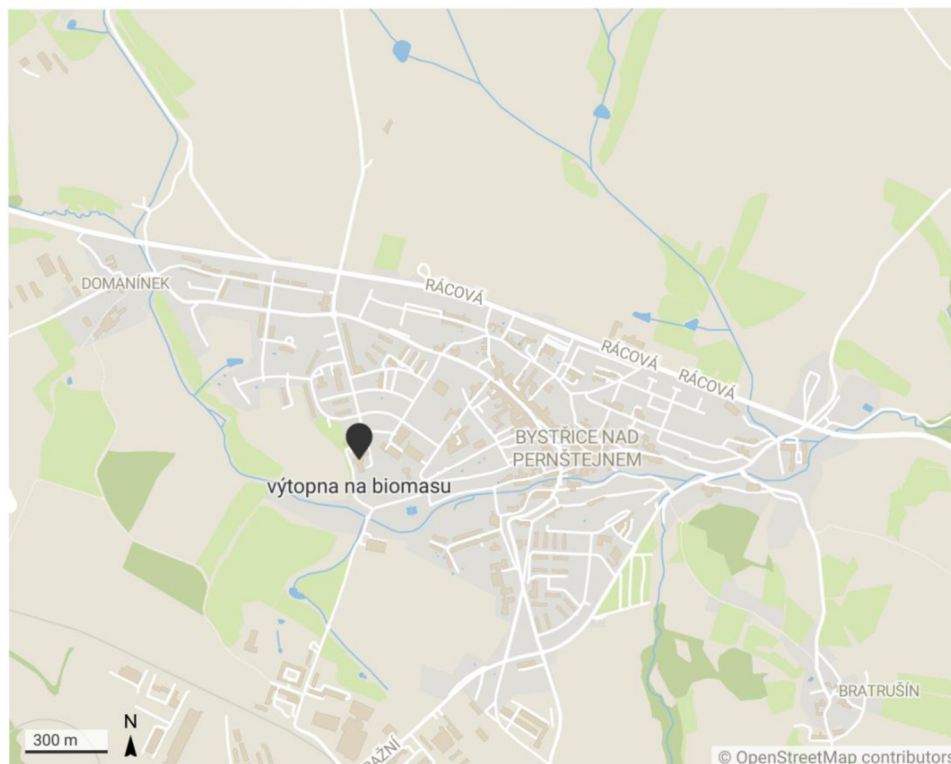
Obrázek 13: Lokalizace vybraných obcí (zdroj: vlastní zpracování)

5.2 Bystřice nad Pernštejnem

Město Bystřice nad Pernštejnem ležící na Vysočině realizovalo v roce 2001 výstavbu biomasové kotelny, která zásobuje teplem cca 1850 bytů a obecní budovy. Dle publikace *Obecní obnovitelné zdroje energie – přehled českých projektů 2019*, vydanou organizací Hnutí DUHA, se jedná o kotelnu na biomasy s třetím největším výkonem (2x4,5 MWt) v rámci obecních projektů OZE. Důvodem proč obec zvolila právě tuto technologii je dle starosty výhodnost paliva. Hlavním motivačním faktorem bylo zajištění zásobování obce teplem, jelikož muselo dojít k rekonstrukci staré kotelny, volba tak padla na ekologické palivo. Důvodem proč obec zvolila právě tuto technologii je dle starosty výhodnost a zmíněná ekologičnost paliva, pojící se i s očekáváním obce, kterým bylo snížení emisí CO₂. Palivo, kterým je především dřevní štěpka a řepková sláma je bráno od místních zemědělců, město se navíc samo ujalo iniciativy a pěstuje na obecních pozemcích rychle rostoucí dřeviny. I přes to je část biomasy dovážena z jiných regionů. Co se týče pohledu obyvatel, starosta uvádí, že se během realizace s odporem místních či chatařů a chalupářů nesetkali, nemusela tak v rámci obce proběhnout žádná informační přednáška či beseda, která by pohled místních změnila. Na výstavbu obec získala finanční dotaci ze Státního fondu životního prostředí (dále jen SFŽP), která činila více jak 50 % nákladů (75 mil Kč), na zbytek projektu město získalo bezúročnou půjčku ve výši 47 mil. Kč a zbylých 12 mil Kč pokryla obec s vlastních zdrojů. Kotelna je plně vlastněna městem, příjmy z plateb za teplo tak město dle starosty investuje zpět, především do místní infrastruktury. Na otázku č.13, zda projekt přináší výhody, starosta jasně odpověděl, že souhlasí. Jedná se především o benefity spojené s výrobou čisté a obnovitelné energie a přispívání tak k ochraně globálního klimatu a ŽP. V návaznosti na tuto otázku starosta odpověděl, že projekt nepřináší obci žádné problémy. Díky úspěšné realizaci projektu byla očekávání obce naplněna, na základě čehož plánují vybudovat v obci další obnovitelný zdroj, konkrétně FVE. Z územního plánu obce vyplývá, že by se mohlo jednat i o umístění fotovoltaických panelů v průmyslových areálech ve městě. V neposlední řadě starosta vnímá KE jako nástroj boje s energetickou krizí. Co se týče možných bariér rozvoje KE, uvedl, že nedovede na tuto otázku odpovědět.

Projekt neprocházel procesem EIA a sám starosta neuvádí žádné negativní dopady i po více jak dvaceti letech provozu. Z pohledu autorky této práce je jako negativum možné uvést cílené pěstování biomasy na energetické účely, především řepky olejky, která je svými vlastnostmi brána jako plodina zvyšující erozi půdy. Přesto je však nutné zdůraznit, že tento názor se i v odborné literatuře na vztah řepky olejky a eroze půdy různí. Nicméně díky realizaci

tohoto projektu město získalo poměrně velkou publicitu a je často zmiňováno na internetových denících a portálech, jako je například iDnes, Deník.cz, Lidovky, Ekolisty, případně stránky zabývající se energetikou jako je tzbinfo nebo BIOM.cz.



Obrázek 14: Lokalizace OZE v Bystrici nad Pernštejnem (zdroj: vlastní zpracování)



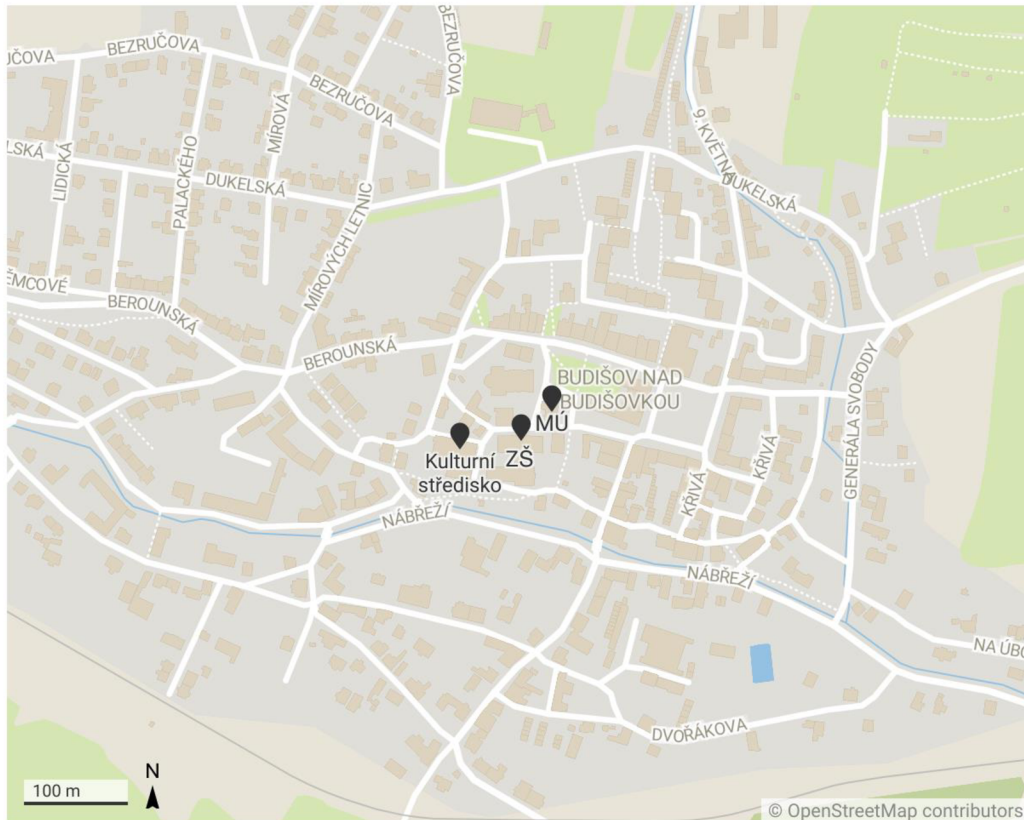
Obrázek 15: Výtopna na biomasu, kotel č.1 a č.2, Bystrice nad Perštejnem (zdroj: Ekologický institut Veronica, 2003)

5.3 Budišov nad Budišovkou

Město Budišov nad Budišovkou, ležící v západní části Moravskoslezského kraje na hranicích s krajem Olomouckým, se za podpory SFŽP pustilo v roce 2012 do realizace kotle na biomasu a v roce 2019 do výstavby FVE. Došlo zde k výstavbě malé lokální sítě a zasíťování budov v majetku města (ZŠ, OÚ a kulturního dům). K FVE o výkonu 10,5 kW bylo vybudováno přímo v kulturním době bateriové uložení za účelem minimalizovat dodávky elektrické energie z DS. Díky sjednocení těchto tří budov pod jedno odběrné místo mohou jednotlivé budovy využívat energii vyrobenou v kombinaci z FVE umístěné na střeše kulturního domu, kotle na peletky a zemního plynu. Stejně jako v předchozím případě, byla hlavním motivačním faktorem renovace kotelny, a navíc úspory energie. Obec se taktéž v rámci realizace projektu nesešla s odporem občanů. Nicméně proti původním plánům umístění FVE vyjádřil nesouhlasné stanovisko Národní památkový ústav, proto muselo dojít ke změně umístění projektu právě na střechu kulturního domu. Na výstavbu projektu FVE bylo využito dotací ze SFŽP ve výši 3,7 mil. Kč, stejně tak jako v případě výstavby kotelny na biomasu, kdy dotace činila 4,5 mil. Kč, navíc doplněné o dotace Moravskoslezského kraje ve výši 300 tis. Kč (celkové náklady činili 9 mil. Kč). Dle starosty Schramma je veškerá vyrobená energie využita přímo v místě ve výše zmíněných budovách, díky čemuž jsou budovy z 80 % soběstačné, což se elektrické energie týče, což obci přináší nemalé úspory za energii (cca 200 tis. Kč ročně). Na otázku, jaké další výhody obci projekt přináší, mimo již zmíněné, starosta uvedl především výrobu čisté energie, přispívání k ochraně globálního klimatu a ŽP a zviditelnění a propagaci obce. Zároveň odmítá problémy, které by mohly být s projektem spojeny. Obec navíc plánuje realizaci další FVE na střeše sportovní haly a zdravotního střediska, která by měla obci přinést další úspory. Na otázku bariér rozvoje starosta města neodpověděl, nicméně vnímá KE jako možný nástroj v boji s energetickou krizí.

Obec navíc v rámci projektu vlastní elektromobil, který je poháněn čistou a místně vyrobenou energií z FVE a je volně dostupný místním spolkům. Sama obec považuje tento příklad za ukázkou skutečné ekologické elektromobility. Sám starosta v rozhovoru pro Hnutí Duha uvádí, že jejich projekt podporuje decentralizaci a demokratizaci.

V roce 2012 navíc obec projednávala projekt výstavby bioelektrárny, který chtěla na území obce realizovat společnost TCN Nová energie s.r.o. Projekt byl posuzován i v procesu EIA, kdy byl vyloučen možný dopad na ŽP, nicméně k výstavbě nakonec nedošlo.



Obrázek 16: Lokalizace OZE v Budišově nad Budišovkou (zdroj: vlastní zpracování)



Obrázek 17: FVE na střeše kulturního domu v Budišově nad Budišovkou (zdroj: Budišov, 2023)

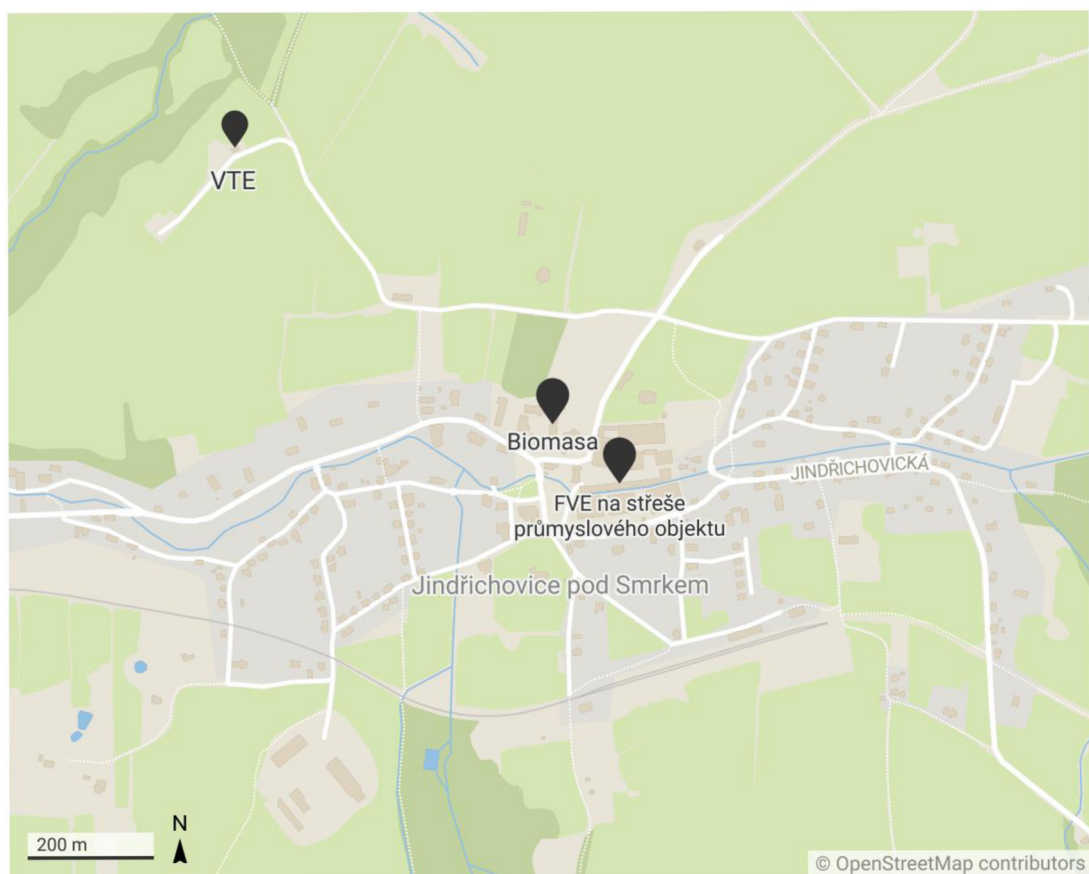
5.4 Jindřichovice pod Smrkem

Malá obec Jindřichovice pod Smrkem v severní části Libereckého kraje v oblasti Frýdlantského výběžku realizovala v roce 2003 největší projekt popsany v rámci této práce. Jedná se o první obcí vlastněnou VtE o dvou větrných turbínách (o souhrnném výkonu 1,2 MW) v ČR. Celý proces přípravy trval tři roky a předcházela mu i proces EIA. Elektrárna byla uvedena do provozu, jako v té době nejmodernější VtE v ČR, v květnu 2003 a je tak již téměř 20 let v provozu. Na otázku, proč si obec zvolila právě tuto technologii mi nynější starosta obce Vondráček nedovedl odpovědět, vzhledem k tomu, že je to již 20 let a původní důvody vedení obce sám nezná. Nicméně na základě rozhovorů v internetových médiích s hlavním iniciátorem projektu pana Pávka, bývalého starosty obce v době výstavby VtE, se dá usuzovat, že hlavními motivačními faktory bylo projektem zajistit dodávky energie, finanční zisk, přispět ke zlepšení krajiny a posílit energetickou nezávislost regionu. Jako hlavní očekávání obce uvádí starosta Vondráček vysokou finanční návratnost. Celkové náklady na výstavbu činily přes 62 mil. Kč. Obec využila dotace ze SFŽP, které činily cca 45 % ceny, dalších 40 % pokryl úvěr a zbylých 9,3 mil Kč, tedy 15 %, obec zaplatila z vlastních zdrojů. Risk investovat do takto velkého projektu se obci s šesti sty obyvateli vyplatil a od roku 2015, po splacení veškerých pohledávek, se Jindřichovice dostaly do kladných čísel. Vyrobená elektrická energie je prodávána dále do sítě. Zisk činí pro obec v průměru kolem 3 mil. Kč ročně. Na otázky týkající se vnímání projektu obyvateli a chataři/chalupáři reagoval s tím, že si není vědom toho, že by byl projekt vnímán negativně. Nicméně opět dle dostupných internetových zdrojů bývalý starosta uvedl, že se před realizací se skeptickým pohledem obyvatel setkali. Pan Vondráček dále uvádí, že neví o tom, zda v obci probíhala beseda či přednáška. Během realizace projektu nemělo dojít k žádným větším problémům, starosta navíc dodal, že se o nich ani předchozí vedení obce nezmiňovalo. Inkasovaný zisk z prodeje elektřiny obci slouží k provozování vlastního fondu na ochranu životního prostředí, ze kterého si mohou místní občané zažádat o dotace. Dále slouží k investicím zaměřeným na energetické snižování náročnosti budov, jako je zateplování apod. Starosta Vondráček zcela jednoznačně souhlasí s tím, že projekt obci přináší výhody. Jako hlavní uvedl výrobu čisté a obnovitelné energie, ekonomický zisk pro obec, přilákání turistů a návštěvníků, zviditelnění a propagaci obce, která přispívá k celkovému rozvoji lokality a vytváří nového ducha a identitu místa. Obec plánuje i další projekty OZE, i když poněkud v menším měřítku. Jedná se především o instalaci FVE na střechy budov v majetku obce. Jako hlavní bariéru v rozvoji KE vidí domluvu/komunikaci mezi výrobcem energie a spotřebitelem. I přesto, jak zdárným příkladem obec je, potenciál v KE v boji s energetickou krizí nevidí.

Rokem 2023 nastává ovšem pro obec nelehká otázka, a sice co dále s VtE. Tímto rokem totiž větrníky dovrší dvaceti let od uvedení do provozu, s čímž je spojen konec zelených bonusů a povinnost výkupu elektřiny od energetických společností (v tomto případě ČEZu). Nabízí se dvě možnosti. První je spojena s ukončením provozu a demontáží elektráren. Druhou variantou pro obec je pokračovat i nadále ve výrobě energie, nicméně bez zelených bonusů jsou zisky z prodeje elektřiny téměř rovny nákladům na údržbu větrníků. Na dodatečnou otázku, jaké jsou s VtE plány do budoucna starosta obce odpověděl, že pokud bude výkupní cena el. energie dostatečně vysoká na to, aby pokryla provozní náklady, které jsou nyní bezmála 1mil.Kč ročně, provoz bude i nadále pokračovat.

VtE obci skutečně přinesla obrovskou pozornost a publicitu a mimo internetová média a weby zabírající se energetikou je možné najít VtE z Jindřichovic pod Smrkem i na turistických a cestovatelských webech. Mimo to bylo v těsné blízkosti elektrárny vystavěno ekologické centrum, které provozuje místní spolek, kde jsou pořádány přednášky, výukové programy pro školy a exkurze do tubusu elektrárny pro školy i veřejnost. Ekologické centrum je tak jediné svého druhu, které v rámci VtE návštěvníkům poskytuje i další zajímavosti než pouhé základní informace o větrných turbínách. Centrum samo o sobě má obrovský význam i z hlediska vzdělávání, jelikož se jedná o oblast z pohledu České republiky na periferii. Mimo zmíněné centrum najdeme v oblasti Frýdlantského výběžku pouze jedno další v nedalekých Hejnicích. Eko centrum v Jindřichovicích nabízí škálu výukových programů orientovaných na OZE pro děti od mateřských škol až po vysokoškolské studenty. Hlavním cílem programů je informovat o OZE, v tomto případě především o VtE, zjistit na vlastní kůži, jak je to s jejich hlučností a zásahem do krajiny. Exkurze ovšem není limitována pouze na budovu centra. V obci byly realizovány i další projekty OZE. Mimo VtE se jedná o solární termický systém na ohřev vody vybudovaný přímo na střeše ekocentra, dále biomasovou kotelnou s kogenerační jednotkou, FVE, které sice není v majetku obce, nicméně je umístěna na budově v majetku obce. Mimo to zde lze nalézt další zajímavosti jako je větrných mlýn nebo hliněný dům s Trombeho stěnou⁸. S pracovními listy z ekocentra tak mohou návštěvníci zábavně-naučnou formou objevovat po obci rozmanitou škálu technologií, které jsou v souladu s trvale udržitelných rozvojem.

⁸ Trombeho stěna využívá energii slunce na ohřev domu bez jakékoliv elektroniky. Princip fungování je podobný skleníku. Na jižní stranu je postavena černá zeď s průduchy v horní a dolní části před kterou je umístěno sklo. Černá zeď pohlcuje záření, dochází zde tak k akumulaci tepla. Teplý vzduch stoupá vzhůru a skrze průduchy ve stěně se dostává do místnosti, kterou vyhřívá. Studený vzduch má naopak tendenci klesat a dostává se dolním průduchem ven z místnosti. Tento mechanismus, tak může výrazně pomoci za slunných dnů ve vytápění a snížit tak energetickou náročnost domu (Nazeleno, 2023)



Obrázek 18: Lokalizace OZE v Jindřichovicích pod Smrkem (zdroj: vlastní zpracování)



Obrázek 19: Větrná turbína v Jindřichovicích pod Smrkem (zdroj: EIC Jindřichovice pod Smrkem)



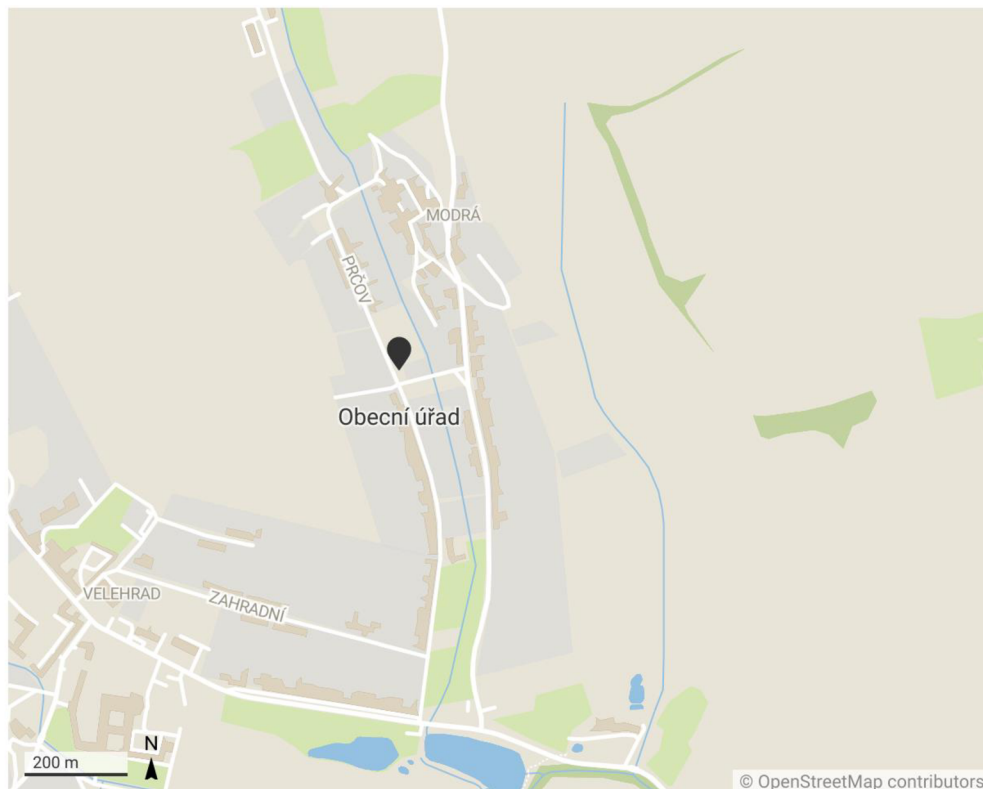
Obrázek 20: VtE u ekologického centra v Jindřichovicích pod Smrkem (zdroj: EIC Jindřichovice pod Smrkem)

5.5 Modrá

V rámci obce Modrá, která je co do rozlohy nejmenší obcí z vybraných lokalit, byly realizovány dvě FVE na střeše radnice a obecního úřadu. Elektrárny byly uvedeny do provozu v roce 2009, tedy v období největšího solárního boomu v ČR. Obec navíc instalovala jako první v ČR přes 90 kusů fotovoltaických lamp veřejného osvětlení. Hlavním motivačním faktorem pro obec byla ekonomická stránka věci a ale i estetika, kterou někteří v případě FVE mohou brát jako pozitivní prvek tak i negativní. Nicméně obec zvolila variantu FVE i vzhledem k faktu, že ve FVE vidí technologii budoucnosti. Projekt byl realizován s jasným očekáváním úspor energie a ekologicky šetrné varianty, přičemž starosta obce uvádí, že neví o tom, že by projekt vzbuzoval větší odpor v místních občanech. Na otázku, zda byla v obci pořádána přednáška nebo beseda o tom, jaké dopady může mít projekt pro obec, starosta odpověděl, že určitá forma informovaného setkání proběhla. Jednalo o osobní setkání s občany, objasňování projektu a průběžnou informovanost místních. Na výstavbu obec využila dotace. Částka za instalaci FVE spolu s instalací a kabeláží lamp veřejného osvětlení dosáhla 12,5 mil. Kč. Elektrická energie vyrobená je využita ve dvou obecních budovách (ZŠ a OÚ) a přebytky jsou prodávány dále do sítě. Finanční profit z prodeje elektrické energie je zpět investován do servisu a údržby lamp veřejného osvětlení a investováním do spoluúčasti na tepelných čerpadlech. Starosta Kovařík souhlasil s tím, že projekt přináší obci výhody, a to především díky tomu, že vyrábí čistou a obnovitelnou energii, přispívá k ochraně globálního klimatu a ŽP, přináší významný ekonomický zisk do rozpočtu obce, je zajímavý pro turisty a návštěvníky, zviditelňuje a propaguje obec a vytváří nového ducha a identitu místa. Projekt vnímá jako bezproblémový a obec plánuje další projekty OZE. Jako hlavní bariéru ovšem starosta vidí problém s uložením energie a odkup energie energetickými společnostmi. Na závěr starosta obce vidí potenciál v KE a myslí si, že může pomoci v boji s energetickou krizí.

Instalace FVE vznikla v rámci unikátní přeshraniční spolupráce s obcí na Slovensku v rámci projektu Světlo ze světla. Obec navíc několikrát získala ocenění Vesnice roku. I přes to, že starosta nezmiňoval žádný větší odpor místních, se v rozhovoru pro Slovácký deník vyjádřila jedna z místních obyvatelek, která negativně hodnotí zakrytí pro region typických červených střech černými panely (Slovácký deník, 2009). Jedná se o velice subjektivní vnímání každého občana, kterému může výroba zelené energie pomocí černých panelů imponovat, stejně tak jako jinému vadit. Nicméně faktem zůstává nutnost navyšování podílu OZE, i vzhledem k závazkům plynoucích z Pařížské dohody. Je proto na pováženu, zda lidem nezbyvá nic jiného než si na OZE v našem okolí postupně zvyknout, stejně tak jako si lidé

přivykli na dráty vysokého napětí křížící pole a cesty, které zde ještě před několika desítkami let nebyly a dnes jsou brány jako běžná součást krajiny. S tím, s čím je člověk sžit nemá problém, proto je důležité vštěpovat už dětem na ZŠ a SŠ důležitost a význam OZE, aby je akceptovaly a přijmuly jako běžnou součást dnešní doby.



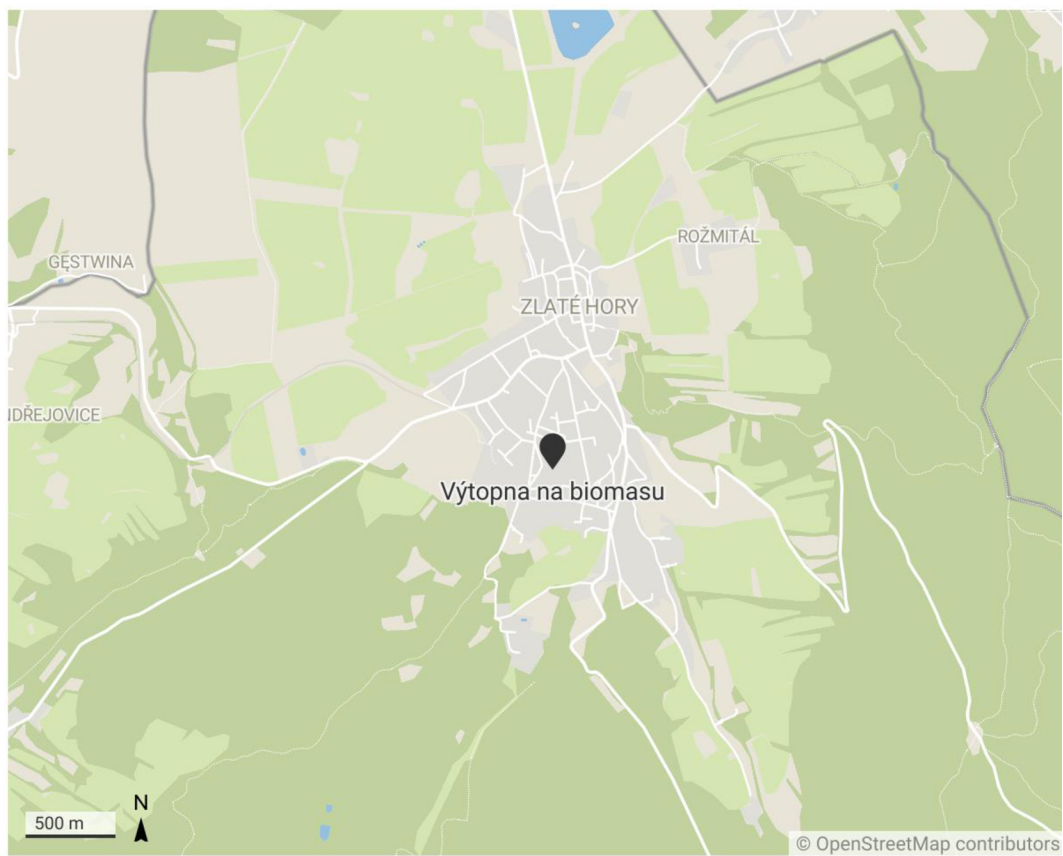
Obrázek 21: Lokalizace OZE v obci Modrá (zdroj: vlastní zpracování)



Obrázek 22: FVE na obecním úřadu v obci Modrá (zdroj: Skalička, 2009)

5.6 Zlaté Hory

Město Zlaté hory ležící v severní části Olomouckého kraje využívá OZE jak na výrobu elektrické, tak i tepelné energie. Konkrétně se jedná o biomasovou kotelnu vystavěnou v roce 2003. Instalovaný tepelný výkon činí 5 MW, elektrický pak 0,2 MW. Z údajů již zmíněné publikace Hnutí DUHA *Obecní obnovitelné zdroje energie – přehled českých projektů (2019)* vyplývá, že se jedná o pátý největší instalovaný výkon v ČR. Město se stejně jako v případě Bystřice nad Pernštejnem a Budišova nad Budišovkou potýkalo s problémem rekonstrukce kotelny. Volba dle starosty díky dotační preferenci štěpky před plynem padla právě na biomasový kotel. Hlavním motivačním faktorem byla právě nutnost rekonstrukce kotelny a zajištění zásobování teplem. Při realizaci projektu se město potýkalo s odporem místních obyvatel. V městě byla sepsána petice proti spalování štěpky a jako hlavní argument byl uveden vznik rakovinotvorných látek při spalování dřeva. Zda projekt vnímali odlišně chalupáři či chataři od místních obyvatel si není starosta vědom. V obci proběhla beseda o vlivu stavby na obec, kdy klíčovým faktorem dle starosty pro souhlas s výstavbou byly dokumenty a stanoviska orgánů státní správy. S dalšími překážkami bránícími realizaci projektu se dále neseťkali. Na výstavbu byly využity dotace ze SFŽP. Vyrobena energie je využita na vytápění 500 bytů, základní školy a domu s pečovatelskou službou. Jako hlavní výhodu projektu starosta uvedl přispívání k ochraně globálního klimatu a ŽP. Dále konstatuje, že projekt žádné problémy nepřináší, nicméně dodává, že projekt bez dotací je ekonomicky nerentabilní. Díky naplnění očekávání obce jsou v plánu další projekty OZE. Jedná se o FVE, která by měla být instalována na obecních budovách a bude plně ve vlastnictví města. Na otázku, jaké starosta vnímá bariéry rozvoje KE odpovědět, že KE je dobrým řešením, nicméně neměli by ji realizovat města a obce, ale ČEZ. Z tohoto vyjádření je zřejmé, že starosta pravděpodobně není plně seznámen s konceptem KE a sice převedení odpovědnosti za výrobu energie na občany, demokratizaci a decentralizaci energetického sektoru z rukou velkých energetických společností. Potenciál KE v boji s energetickou krizí starosta spíše nevidí.



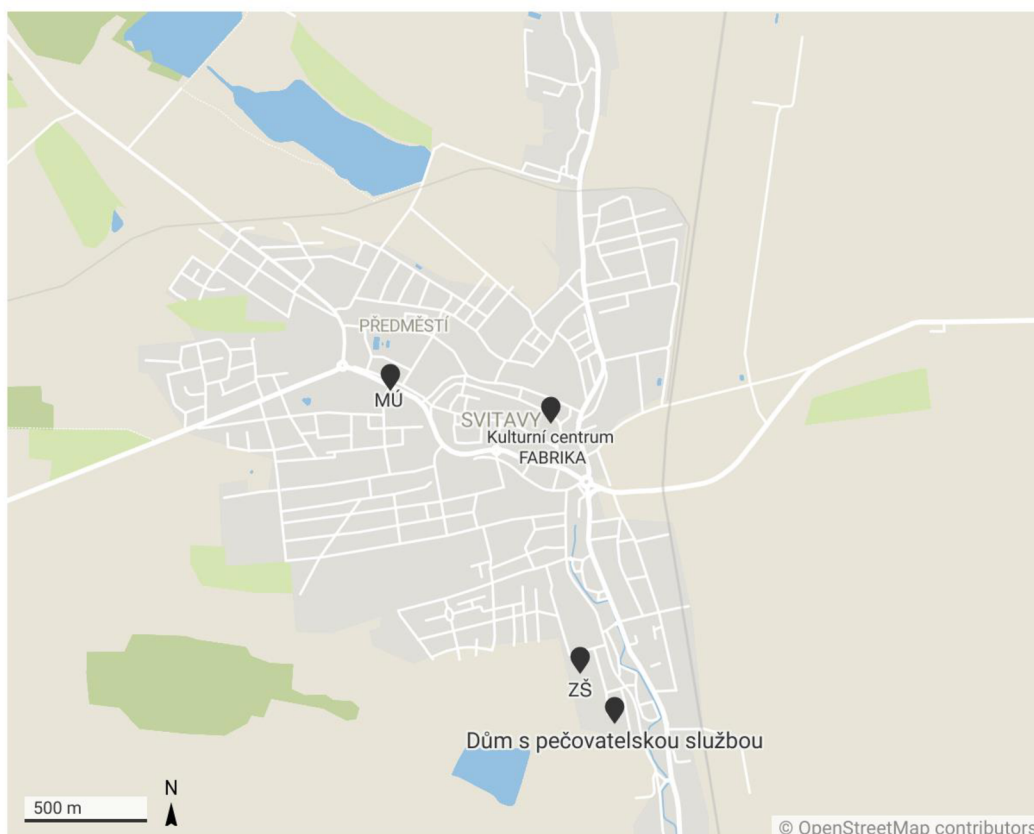
Obrázek 23: Lokalizace OZE ve Zlatých Horách (zdroj: vlastní zpracování)

5.7 Svitavy

Město Svitavy instalovalo na svých obecních budovách v roce 2013 FVE s výkonem 119 kW a jedná se tak dle výše zmíněné publikace Hnutí DUHA o jeden z větších projektů (dle výkonu) co se instalace střešních FVE týče. Jako hlavní důvod a motivační faktor zároveň k realizaci FVE bylo snížení odebíraného množství elektrické energie ze sítě, ekonomická výhodnost a krok ke zlepšení stavu životního prostředí. Jelikož si celý projekt hradilo město samo, hlavním očekáváním byla rychlá návratnost investic, do maximálně deseti let. Jelikož jsou fotovoltaické panely instalovány na střechách budov ve vlastnictví obce, nebylo nutné pořádat dle starosty žádnou přednášku či besedu ani místní obyvatele přesvědčovat o benefitech projektu, jelikož se s žádným odporem místních obyvatel nesečkali. Vyrobená elektrická energie je využívána na vlastní spotřebu v budovách města, případné přebytky jsou předávány do DS. Zisky plynoucí z přebytků výroby elektrické energie jsou využity na běžné výdaje rozpočtu města. Starosta města dále souhlasí, že projekt přináší městu výhody, jako hlavní uvedl především výrobu čisté a obnovitelné energie. S tvrzením, že by projekt naopak přinesl městu problémy zásadně nesouhlasí. Očekávání města byla naplněna a investice je již navracena. Díky pozitivním předešlým zkušenostem plánuje město vybudovat další FVE na střechách budov města za účelem snížení nákladů na elektrickou energii. Co se týče pohledu starosty na KE, na otázku bariér rozvoje KE starosta neodpověděl, nicméně si myslí, že KE má potenciál v boji s energetickou krizí.

Vedení obce si uvědomuje závažnost změny klimatu spojené s využíváním fosilních paliv v energetice. Proto si jako cíl do *Rozvojového plánu města Svitavy 2014* (aktualizovaného 2022) vložilo záměr podporovat využívání OZE na areálech a budovách města, dále snížení energetické spotřeby, a především podpora a uskutečnění environmentálních programů za účelem osvěty, které budou zaměřeny především na úspory energie plynoucí z využívání OZE (Svitavy, 2022).

V rámci mikroregionu Svitavsko se v dané oblasti nachází ještě větší projekt OZE ve vlastnictví obce. Jedná se o VtE Karle o celkem třech větrných turbínách, z nichž jedna je ve vlastnictví obce a zbylé dvě jsou komerční. V rámci VtE se jedná o jednu ze tří VtE v majetku obce (dalšími jsou výše zmíněné Jindřichovice pod Smrkem a Velká Kraš). Zisky z prodeje elektřiny tvoří 10 % rozpočtu obce, které jsou investovány zpět na místní rozvoj.



Obrázek 24: Lokalizace FVE v obci Svitavy (zdroj: vlastní zpravování)

5.8 Pelhřimov

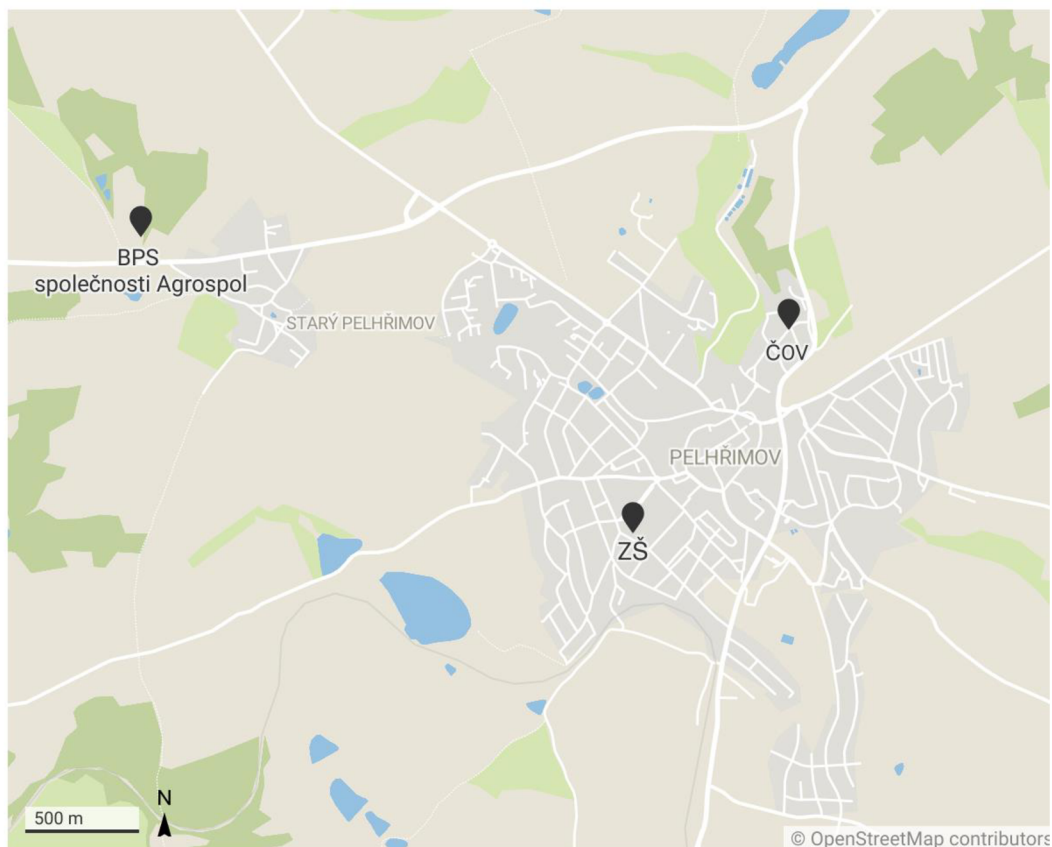
I přes souhlas starosty Pelhřimova se zapojením se do výzkumu a zasláním souborů otázek, se nedostalo zpětné odpovědi takové, jako bylo očekáváno. Proto značná část informací o projektech ve městě Pelhřimov je mimo jiné brána z volně dostupných zdrojů na internetu.

Ve městě Pelhřimov můžeme najít dva realizované projekty OZE. Jedná se o FVE a BPS, napojenou na ČOV, využívající kal k výrobě bioplynu, která nebyla uvedena v odpovědi, nicméně dle dostupných zdrojů zde stále funguje a je v provozu. Jako hlavní důvod a motivační faktor k realizaci FVE na střeše základní školy starosta uvedl výhodnost technologie a finanční návratnost investice. Před realizací projektu byla očekávání města spojena především s finanční úsporou a podle vedení města byla očekávání obce naplněna. Během realizace projektu FVE nebyl projekt vnímán nikterak negativně ze strany občanů, stejně tak se neobjevily žádné překážky v jeho realizaci, na kterou bylo využito dotačního programu. Dále starosta města souhlasí s tím, že projekt přináší obci výhody, především se jedná o výrobu čisté a obnovitelné energie a stejně jako v ostatních příkladech nesouhlasí s tím, že by přinášel městu jakékoliv problémy. Nicméně poukazuje na fakt, že realizace takového projektu je bez dotací ekonomicky

nerentabilní. V rámci města je v současnosti prováděna studie na deseti veřejných budovách s možností využití a instalace dalších projektů OZE. Hlavní bariéru v rozvoji KE vidí v technické a odborné náročnosti, dále se domnívá, že KE má potenciál v boji s energetickou krizí.

ČOV na niž je napojen plynem na jímání bioplynu je využíván k výrobě tepla a elektrické energie. Instalovaný výkon činí 71 kW v případě elektrické energie a 140 kW v případě energie tepelné. ČOV s plynem byla převzata městem a zrekonstruována za využití dotací v roce 2016.

Na katastrálním území města, ve vesnici Starý Pelhřimov, která je součástí Pelhřimova, můžeme najít další BPS. V tomto případě se jedná o zemědělskou BPS ve vlastnictví Zemědělské farmy Agrospol Starý Pelhřimov spol. s r.o. Jako zdroj k výrobě bioplynu slouží senáž, siláž, hovězí hnůj, močůvka a kejda. Digestát je navíc dále využíván jako hnojivo. Získaná energie je využívána na vytápění kancelářských budov společnosti, dílen a dojíren. Přebytky jsou následně prodány do sítě. BPS o instalovaném elektrickém výkonu 370 kW a tepelném výkonu 423 kW nedosahuje příslušných hodnot a nemusel tak být proveden proces EIA (Stagrospol, 2023).



Obrázek 25: Lokalizace OZE v Pelhřimově (zdroj: vlastní zpracování)

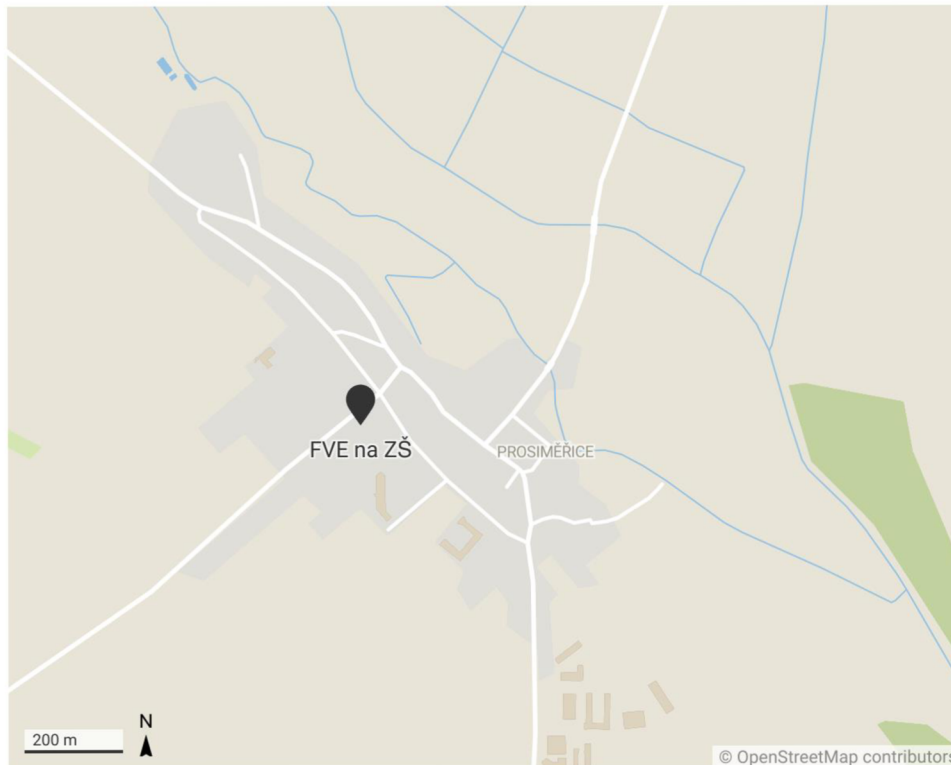


Obrázek 26: Plynojem u ČOV v Pelhřimově (zdroj: MÚ Pelhřimov)

5.9 Prosiměřice

Městys Prosiměřice nacházející se na jižní Moravě je jedním z příkladů realizace menšího projektu OZE, kde se jedná o pouze jednu FVE s výkonem 45 kW na střeše místní základní školy. I přesto jde o zdárný příkladem toho, jak může i takto malá obec o necelých 900 obyvatelích sama vybudovat vlastní obnovitelný zdroj energie a zásobovat obecní budovy (školu a OÚ) vlastní vyrobenou elektřinou. Hlavním motivačním faktorem dle starosty Jiřího Lukeše byly úspory za energii a díky nevyužitým prostorům na střeše byla zvolena právě FVE. Stejně tak na otázku, jaká byla očekávání obce, starosta odpověděl, že úspora energií a také blízká návratnost investic. Stejně jako v předchozích případech se obec nesečkala s odporem občanů, dle slov starosty jediným, koho musel přesvědčit, bylo zastupitelstvo. Hlavním klíčovým faktorem pro zastupitelstvo v rozhodování se, byly dokumenty o úsporách, které výstavba FVE obci přinese. Na základě těchto dokumentů zastupitelstvo s návrhem souhlasilo. Vyrobená elektrická energie je využívána pro vlastní potřebu v obecních budovách a případné přebytky jsou dodávány dít do sítě. Dle starosty na výstavbu FVE městys nevyužil žádnou formu podpory či dotačních programů. I přesto, že starosta Lukeš souhlasí s tím, že očekávání obce byla naplněna a projekt obci přináší výhody, vyrábí čistou energii, přispívá k ochraně klimatu a ŽP, přináší ekonomický zisk do rozpočtu obce a zviditelňuje a propaguje obec, neplánuje prozatím obec další projekty. Ovšem je ani v blízké budoucnosti nevyklučuje. Co se

týče bariér rozvoje KE, vidí starosta jako hlavní problém složitou legislativu, na kterou upozorňuje (nejen) řada organizací zabývajících se KE. Na poslední otázku, zda může KE pomoci v boji s energetickou krizí, starosta Lukeš odpověděl, že nedokáže posoudit.



Obrázek 27: Lokalizace OZE v Prosiměřicích (zdroj: vlastní)



Obrázek 28: FVE na střeše základní školy v Prosiměřicích (zdroj: Hnutí DUHA, 2022)

6 Zhodnocení

V rámci výzkumu bylo analyzováno celkem osm obcí. I přesto, že se vzorek může zdát malý, můžeme na základě velice podobných odpovědí starostů obcí a studia sekundárních dat, pozorovat jasné podobnosti a vyvodit tak všeobecné závěry.

Nejčastěji instalovaným OZE byli FVE, a to u celkem šesti obcí. Zároveň se jedná o technologii, kterou v blízké budoucnosti plánuje vystavět celkem 7 z 8 dotazovaných obcí. Hlavním důvodem zvolení právě této technologie je její dostupnost a brzká finanční návratnost. Navíc s přijetím novely energetického zákona LEX OZE I se administrativní podmínky spojené s instalací OZE, a především FVE, značně zjednodušují. Jedná se o odpadnutí povinnosti žádat o licenci od ERÚ a nutnosti povolení stavby u instalací do 50 kW. I na základě publikace Hnutí Duha *Obecní obnovitelné zdroje energie – přehled českých projektů (2019)* můžeme konstatovat, že FVE jsou nejčastěji realizovanou technologií, tvoří $\frac{3}{4}$ (celkem 116) všech realizovaných projektů OZE, z nichž 83 jsou FVE s instalovaným výkonem právě do 50 kW. Druhým nejčastěji realizovaným projektem jsou OZE využívající biomasu a pouze jedna dotazovaná obec realizovala výstavbu VtE.

Na základě dotazování můžeme hlavní motivační faktory obcí k realizaci právě jejich projektů rozdělit do dvou skupin. První skupinou jsou obce, které realizovaly biomasové kotelny jako nutnost náhrady zastaralých technologií. Druhou skupinu tvoří obce, jejichž hlavním motivačním důvodem bylo ekonomické hledisko, a sice ekonomicky dostupná technologie, úspory za ceny energií a brzká finanční návratnost. Stejně tak se neodlišují očekávání jednotlivých obcí před realizací projektů, která jsou spojena s finančními úsporami a snižování emisí u všech dotazovaných obcí.

Z pohledu sociální akceptace projektu se dle dotazování setkala pouze jedna obec (Zlaté Hory) s odporem místních obyvatel, kde byla sepsána petice proti výstavbě biomasové kotelny. Starostové ostatních obcí uvedli, že se s odporem nesetkali nebo o něm neví. Přednáška či beseda byla realizována pouze ve dvou obcích, a to ve zmíněných Zlatých Horách a v obci Modrá. Rozdíl ve vnímání místních obyvatel a chatařů/ chalupářů nebyl zaznamenán dle starostů ani v jedné obci.

Žádná dotazovaná obec se během realizace nesetkala s žádným větším problémem, vyjma obce Modrá, kde na základě nesouhlasného stanoviska Národního památkového výboru došlo ke změně umístění FVE. Dotace na výstavbu využilo celkem šest obcí. Pouze město Svitavy a obec Prosiměřice si projekty hradily z vlastního rozpočtu. Způsob využití vyrobené energie se

liší dle technologie a výroby tepelné či elektrické energie. V případě biomasových zdrojů se jedná o dodávky tepla do bytů či budov v majetku obce. Co se výroby elektrické energie z FVE týče, je elektřina spotřebována přímo v místě výroby, případné přebytky jsou prodány do sítě. V případě obce Jindřichovic pod Smrkem je veškerá vyrobená elektřina z VtE dodána do sítě. Zisky plynoucí z výroby energie obce využívají k běžnému chodu města, jako jsou investice do infrastruktury, servis, údržba apod. Obec s nejvyššími zisky, Jindřichovice pod Smrkem, si navíc díky ročnímu příjmu až 3 mil. Kč ročně mohla zřídit vlastní fond na ochranu ŽP, ze kterého mohou místní občané čerpat po zažádání o dotace.

Zcela pozitivní je, že žádná obec nevnímá své projekty jako problémové, naopak vidí jasné výhody, které jí přináší. Mezi hlavní výhody z pohledu obcí patří především výroba čisté a obnovitelné energie, ochrana globálního klimatu a ŽP, zviditelnění a propagace obce a v neposlední řadě ekonomický přínos. Na základě těchto odpovědí je jednoznačné, že změna klimatu není dotázaným obcím lhostejná a je hlavní výhodou, kterou starostové v realizaci obecních projektů vidí.

Jako hlavní bariéry v rozvoji KE ve výzkumu vyšly tři hlavní důvody. Prvním je technická a odborná náročnost projektu, jelikož obce nemají kapacitu na vlastní energetické manažery a koordinátory. Je tedy třeba v budoucnu zřídit např. po vzoru Rakouska informativní centra KE, kam se lidé mohou obrátit pro informace a podporu. Další bariérou je odkup/domluva mezi výrobcem energie a energetickými společnostmi. Poslední ale hlavní zmiňovanou bariérou je legislativa, která doposud rozvoji KE bránila. Právě s legislativní změnou energetického zákona (LEX OZE II), která KE podporuje, by měla tato bariéra odpadnout. Další bariéru autorka předložené práce spatřuje v distribuční síti, konkrétně v jejím vlastnictví. DS je v ČR vlastněna a provozována společnostmi jako je E.ON, ČEZ a PRE, v závislosti na regionu. V případě výroby vlastní elektrické energie, pokud si obec nevybuduje vlastní DS, je obec závislá na těchto společnostech a vyrobenou elektřinu tak nemůže přímo prodat svým obyvatelům. Elektrickou energii musí nejprve prodat do sítě, která je následně zpět prodána místním občanům (viz výše obrázek 16: Schéma energetické soustavy Kněžic). Další možností je pronájem či odkup části DS, nicméně distribuční společnosti se tomuto obchodu brání. V případě výroby tepelné energie je situace jiná a obecní projekty KE zaměřené na výrobu tepla prostřednictvím svých kotlů a vytopen na biomasu mohou skrze vybudovaný systém centrálního zásobení teplem zásobovat obecní budovy, u větších projektů i své občany.

Častokrát zmiňovaná publikace Hnutí DUHA je jedinou publikací v ČR mapující obecní projekty KE v ČR. Podle ní se na našem území nachází celek 39 obecních projektů na výrobu

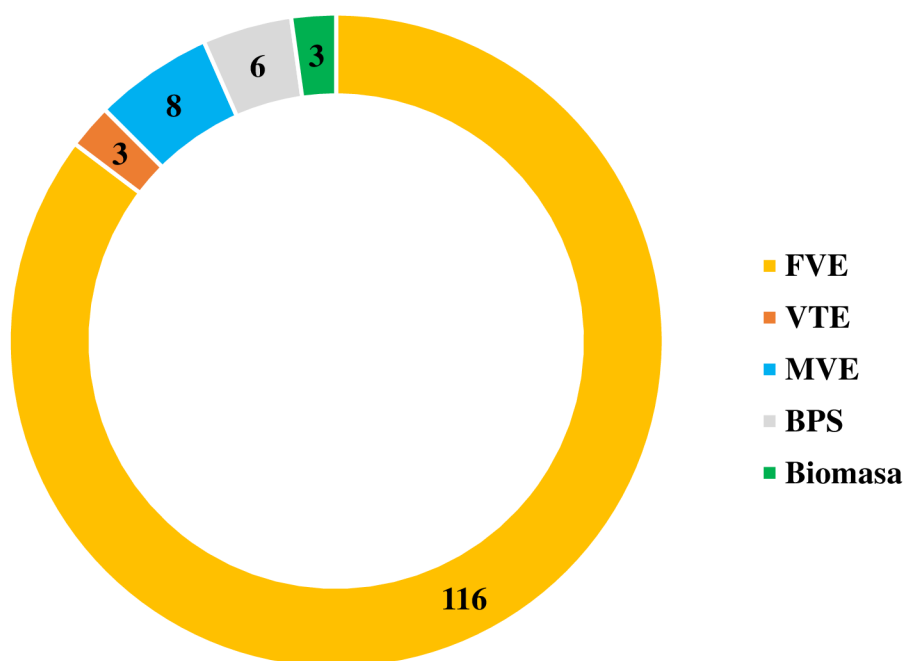
tepelné energie (34 biomasových zdrojů a 5 BPS). V rámci výroby elektrické energie uvádí 130 obcí. Stejně jako z publikace i z výzkumu této práce vyplývá, že hlavním instalovaným OZE jsou FVE a biomasové kotelny. Vzhledem k tomu, že jedinou publikací mapující projekty KE je právě výše zmíněná, je možné konstatovat, že v českém prostoru chybí dostupné zdroje, které by o dané problematice více pojednávaly.

SWOT analýza

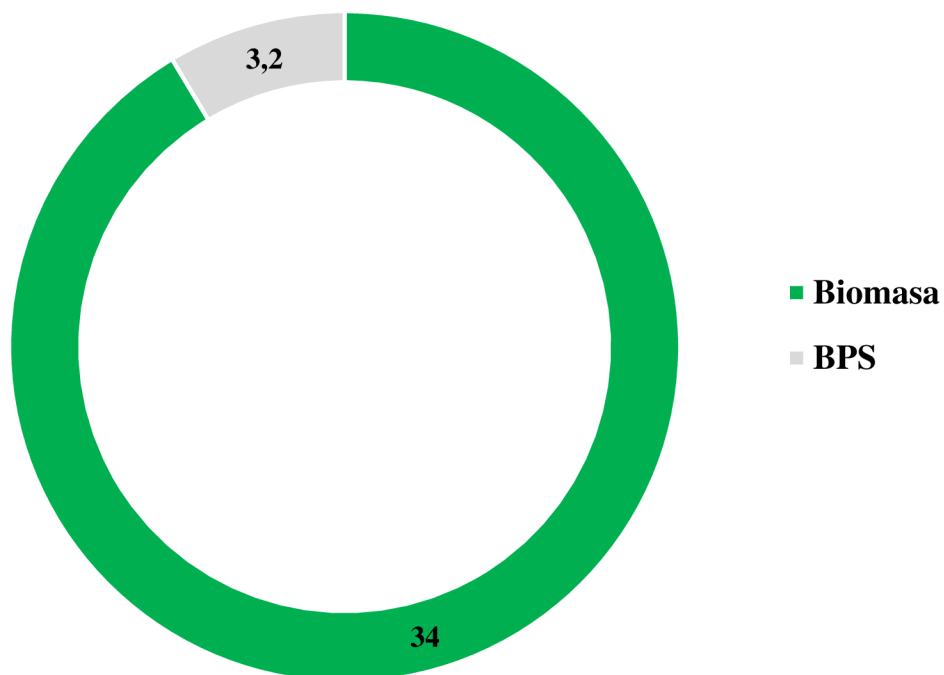
	Pozitiva	Negativa
Vnitřní faktory	<p>Silné stránky (Strengths)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Úspora za energie - Finanční zisk - Snížení vypouštěných emisí - Ochrana ŽP - Pozitivní image obce - Nižší závislost na dodávkách energie ze sítě - Energetická soběstačnost 	<p>Slabé stránky (Weaknesses)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chybějící legislativa - Složitá administrativa - Chybějící know-how - Potřeba bateriové akumulace - Vysoká finanční investice - Vlastnictví distribuční sítě
Vnější faktory	<p>Příležitosti (Opportunities)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projednávaná novela zákona LEX OZE II umožňující fungování KE - Chystané zjednodušení administrativy (do 50 kW bez licence a stavebního povolení) - Dotační programy - Závazky ČR k navyšování podílu OZE – zvýšení poptávky po OZE, především FVE - Energetická udržitelnost - Decentralizace a demokratizace energetického sektoru - Zlepšení stavu ŽP - Využívání druhotných surovin, včetně energetického využití odpadů - Zvýšení energetické gramotnosti a podpory OZE formou environmentálního vzdělávání 	<p>Hrozby (Threats)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nedůvěra lidí v OZE - Neschválení novely zákona - Nestabilní legislativní rámec (časté změny v podpoře OZE) - Nestabilita obnovitelných zdrojů - Nedostupnost/ výpadky v dodávkách technologií využívající OZE - Limity kapacity přenosové soustavy a zhoršení její provozní spolehlivosti z důvodu masivního rozvoje OZE a prostorové koncentrace připojených zařízení v určitých lokalitách

V rámci ČR se doposud sice neseťkáváme s KE v rukou běžných občanů, nicméně obecní energetické projekty tvoří předzvěst dalšího možného pozitivního vývoje. Jak vyplývá z výzkumu a studií zabírajících se KE v českém prostředí, např. Hrubý a kol. (2021), Sedlák, Ander & Novotný (2021), nejvíce instalovaným zdrojem a zároveň technologií, která skýtá pro KE největší potenciál jsou FVE v případě elektrické energie, naopak v případě tepelné to jsou zdroje spalující biomasu (viz. obrázek níže). Dle dat solární asociace bylo za období leden–červen 2022 instalováno tolik FVE kolik za celý rok 2021. Nejedná se sice o projekty KE, jako spíše o instalaci na střechách rodinných domů na spotřebu energie přímo v místě výroby, nicméně pokud bude novela energetického zákona schválena, je možné očekávat nárůst komunitních energetických projektů, postavených právě na FVE (Solární asociace, 2022).

Zajímavým projektem obecních OZE jsou MVE, kterých je evidováno na území ČR celkem osm ve vlastnictví obce. Nicméně v první půli 20. století jich na našem území, jak již bylo zmíněno v kapitole 3, bylo v provozu skoro 12 000. Dnes se jejich počet pohybuje lehce přes 1600 a jejich potenciál není zcela určitě vyčerpán (AOPK ČR, 2019).



Obrázek 29: Počet obecních projektů OZE vyrábějících elektrickou energii k roku 2019 (zdroj: Hnutí DUHA, 2021)



Obrázek 30: Počet obecních projektů OZE k výrobě tepla k roku 2019 (zdroj: Hnutí DUHA, 2021)

7 Využití v rámci vzdělávání

Téma Energetika, jako jedno z průmyslových odvětví, je i dle vlastních zkušeností autorky této práce z pedagogických praxí v rámci vzdělávání často opomíjeno. Jak ukazují studie Mehmooda (2021), Zafara a kol. (2020), Özbaya a Duyara (2022), existuje jasná korelace mezi úrovní vzdělání a povědomím o životním prostředí a jeho ochraně. Dle výše zmíněných studií začlenění tématu ochrany životního prostředí, OZE a energetické účinnosti do kurikula vede ke změně spotřebitelského chování a tím přijetí odpovědnosti za stav ŽP. Studie navíc poukazují na vztah mezi stupněm dosaženého vzdělání a environmentálním jednáním. Mehmood (2021) dále poukazuje, že investicí do vzdělávání a reformy kurikula může dojít k úsporám na náklady vynaložené do ochrany ŽP, snižování emisí CO₂ a větší angažovanosti lidí. Tato kapitola je proto návrhem učebního celku, jak téma komunitní energetiky a obnovitelných zdrojů energie zařadit do vzdělávání na vyšších gymnáziích (možno využít i pro SŠ).

Efektivní výuka je založena na správně zvolených metodách a formách. Proto je nutné na začátek alespoň stručně popsat metodu, která bude v návrhu výuky použita. Zvolenou metodou je kooperativní výuka, která je někdy brána jako vyšší forma výuky skupinové. Kooperativní výuka klade důraz především na spolupráci, komunikaci, odpovědnost za svoji práci ale i za práci ve skupině. Soutěžení, kdo dostane lepší známku, při této metodě odpadá a žáci se snaží pomocí spolupráce dosáhnout vytyčeného cíle. Nové vědomosti a dovednosti tak získávají skrze spolupráci a vyučující přebírá roli „průvodce“ procesu vzdělávání.

Jelikož zvolená aktivita je časově náročná, stejně tak jako téma samotné, je vhodná na konci školního roku (případně v pololetí), kdy vzniká po uzavření známek větší časový prostor, nebo například i v rámci tematického týdne, který je na některých školách pravidelně organizován. K metodickému listu a vyučovací hodině je navíc jako volná příloha přiložena powerpointová prezentace, sloužící jako podklad hodiny pro vyučujícího i žáky.

METODICKÝ LIST

Cílová skupina

2. - 3. ročník vyššího gymnázia

Časová náročnost

4-5 vyučovacích hodin

Výukové cíle dle Bloomovy taxonomie

Žák vytvoří vlastní poster na dané téma.

Žák zhodnotí význam OZE, který zpracoval, a uvede klady a zápory.

Žák zhodnotí dle svého názoru význam KE.

Záměr (cíl učitele)

Seznámení žáků s tématem obnovitelných zdrojů energie a komunitní energetiky jako významné součásti principů udržitelného rozvoje.

Provázanost s RVP

Vzdělávací oblast: ČLOVĚK A PŘÍRODA – geografie

Téma:

→ **Regiony**

- **Učivo: Česká republika – sektorová a odvětvová struktura hospodářství**

Průřezová témata: ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA

Téma:

→ **Člověk a životní prostředí**

Kompetence

Kompetence k učení

Kompetence k řešení problémů

Kompetence sociální a personální

Kompetence komunikativní

Kompetence občanská

Související témata a mezipředmětové vztahy

Fyzika – elektromagnetické jevy, mikrosvět

Metody a formy výuky

Tematicky orientovaná výuka, kooperativní výuka, výklad, diskuze, brainstorming, práce s literaturou a internetovými zdroji, práce ve skupinách.

Pomůcky

Papíry formátu A2, psací potřeby, škálové otázky (viz přílohy), prezentace

Informační zdroje pro učitele k tématu komunitní energetiky

- Hnutí DUHA (2021). Energetická revoluce: jak zajistit elektřinu, teplo a dopravu bez fosilních paliv.
- Hnutí DUHA (2021). Obecní obnovitelné zdroje energie.
- Hrubý, M., Kocourek, M., Liedermann, P., Macenauer, M., Modlitba, P., Toufar, J. & Weber, J. (2021). Studie potenciálu komunitní energetiky v obcích a bytových domech ČR. *Centrum pro dopravu a energetik*
- Jagoš, T., Pašek, O. & Polanecký, K. (2021). Komunitní energetika
- Ježek, J. (2023) Komunitní energetika: Německé a Rakouské zkušenosti. *Geografické rozhledy*, 32(3), 16–19.
- Sedlák, M., Ander, M. & Novotný, P. (2021). Komplexní analýza vhodných nástrojů pro vyšší zapojení různých typů spotřebitelů energie v rámci trhu.
- Weby: European commission – Energy communities, oEnergetice, Unie komunitní energetiky, Solární asociace, FrankBolt a ERÚ

Popis aktivity

1.vyučovací hodina

Evokace

Na začátku hodiny proběhne brainstorming (ukázka, jak by mohl vypadat viz. příloha 3). Vyučující napíše na tabuli téma hodiny „Udržitelná energetika“ a dá jej do kroužku. Žáci jsou následně vyzváni, aby každý na tabuli napsal, co si pod daným pojmem představuje. Poté, co každý napíše svoji představu, vyučující zakroužkuje jinou barvou nápady žáků, kterými se budou zabývat, případně témata dopíše, aby žáky nasměroval (zakroužkovány, případně doplněny budou nápady související s OZE nebo komunitní energetikou, např. decentralizace, vlastní výroba energie, fotovoltaika apod.)

Uvědomění

Následuje krátký výklad učitele úvodu do problematiky (viz. ppt slide 1 – 9, informace je možno čerpat i z informačních zdrojů pro učitele). Výklad končí u obnovitelných zdrojů energie. Následně jsou žáci vyzváni, aby vytvořili 4 skupiny po 5 (počet je možné modifikovat podle počtu žáků). Každá skupina si vybere jeden OZE. Jejich úkolem bude na základě internetu, učebnice a dalších zdrojů najít patřičné informace o jejich tématu a zpracovat je. Výsledkem hodiny bude poster, který skupina představí ostatním (viz. ppt slide 10 - 12). Žáci si na samém začátku rozdělí hlavní role ve skupině (tato aktivita zajistí, aby všichni žáci pracovali a někdo z nich se jen „nevezl“) – dva hlavní vyhledávací informací, zapisovatel, grafik, přednášeč (žákům je nutné zdůraznit, že to, jakou mají roli neznamená, že si nemohou pomáhat například při vyhledávání informací nebo tvorbě posteru, ale jsou odpovědní za svou roli a svou část práce ve skupině)

Vyučující žákům předem sdělí kritéria, tzn. jaké informace musí na posteru být uvedeny. Kritéria jsou:

- Charakterizovat váš OZE
- Jakou hraje roli v české energetice
- Klady a zápory

2. a 3. vyučovací hodina

V této fázi má vyučující roli průvodce procesem učení. Žáci společně pracují na zadaném úkolu.

4. a 5. vyučovací hodina

Prezentace vytvořených posterů a ocenění aktivity žáků.

Diskuze → vyučující směřuje žáky k důležitosti OZE a jejich roli v energetickém mixu. Snaží se nasměrovat diskusi k tomu, jak se mohou zapojit i občané do výroby energie. Vyzve žáky, aby navrhli, jak se mohou lidé zapojit sami do výroby energie a jaké to může mít výhody, ale i nevýhody. Po diskuzi a nápadech žáků vyučující zmíni pojem komunitní energetika (viz. slide 13 – 18), objasní ho a uvede do širšího rámce jako jednu z možností, jak vyrábět energii a jaké to může mít přínosy, uvede konkrétní příklady z ČR (využije i odpovědi žáků v objasnění tématu).

Reflexe:

Na závěr vyučující rozdá žákům škály s otázkami na dané téma. Následně přečte otázku a žáci zvednou papír se škálou, jak odpověděli. Tato aktivita slouží pro učitele jako důkaz o učení a reflexe jeho práce samotné o tom, co se žáci naučili.

8 Závěr

Globální změna klimatu a transformace energetiky směrem k obnovitelným zdrojům je jedním z hlavních témat a prioritou Evropské unie. Energetická transformace ovšem spočívá i ve změně spotřebitelského chování ve smyslu zdola nahoru, kdy se budou občané moci zapojit do energetického trhu a vyrábět, prodávat a sdílet svoji vlastní energii. Tento přístup Evropská unie podporuje, proto jej zařadila do svého čtvrtého energetického balíčku, který je souborem legislativních změn, jež jsou pro všechny členské země závazné. Zavádí celkem dvě definice v rámci směrnice o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a jednu definici v rámci směrnice o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou, které zohledňují aktivní roli občana na trhu s energiemi a fungování komunitních energetických společenství. V rámci Evropy je dnes možné najít několik příkladů komunitních energetických projektů, nicméně Česká republika stojí s komunitní energetikou teprve na startovací čáře.

Cílem této práce bylo zjistit hlavní hybné síly a bariéry rozvoje komunitní energetiky v České republice. Dále zjistit, jaké jsou hlavní motivační faktory obcí rozvíjet projekty komunitní energetiky a v neposlední řadě zhodnotit jaké pozitivní a případně negativní dopady projekty komunitní energetiky obcím přináší. Vlastnímu výzkumu předcházelo studium odborné literatury a analýza sekundárních dat na dané téma. Výzkum probíhal nejdříve vytipováním několika obcí na základě studia dostupných publikací a článků v internetových médiích, zabírajících se komunitními projekty v České republice. Do výzkumu se zapojilo z původních dvaceti vybraných obcí celkem osm. Starostům byl následně zaslán soubor otázek, týkající se obecních projektů OZE, a na základě analýzy odpovědí a sekundárních dat bylo možné vyvodit všeobecné závěry, které byly vyhodnoceny ve SWOT analýze.

Hlavní hybnou silou v realizaci komunitních projektů jsou, na základě analýzy sekundárních dat a odpovědí starostů, především úspory za energie, případný finanční profit z prodeje přebytků do sítě, ochrana životního prostředí a energetická soběstačnost. Naopak jako hlavní bariéry nejen v České republice, ale i v Evropě, byli identifikovány legislativní překážky a složitá administrativa, dále vysoká technická a finanční náročnost, nedůvěra lidí v OZE a limity přenosové a distribuční soustavy, jako je nemožnost připojení se na síť, nebo zhoršení provozní spolehlivosti z důvodů masivního rozvoje OZE.

Z výzkumu vyplývá, že nejvíce instalovaným zdrojem jsou FVE, následovány biomasovými kotli, na základě čehož bylo možné identifikovat hlavní motivační faktory k výstavbě komunitních projektů. V případě FVE a VtE je hlavním faktorem finanční stránka

věci, tedy úspory za ceny energií, možnost prodeje elektřiny do sítě a generace finančního zisku, který je dále využit v obci na místní rozvoj. V případě výroby tepelné energie je hlavním motivačním faktorem nutnost zásobení obce teplem po renovaci starých kotelen, kdy volba padla díky preferenci státních dotací, ekologičnosti paliva či nemožnosti jiné alternativy právě na biomasu.

Na základě odpovědí starostů je zřejmé, že se obce s negativními dopady jejich projektů nesetkaly. Nicméně je nutné zdůraznit, že i přesto najdeme příklady méně zdařilých obecních komunitních projektů, které obec zadlužily i na desítky let, jako například v práci zmíněná obec Velka Kraš. Jako pozitivní starostové uvedli především přínos k ochraně klimatu a výrobu čisté energie, ekonomický zisk do obecního rozpočtu a zviditelnění obce. Jako další pozitiva komunitní energetiky můžeme uvést energetickou soběstačnost, decentralizaci a demokratizaci energetiky, využití druhotných surovin k výrobě energie, zvýšení energetického povědomí široké veřejnosti, vznik nových pracovních příležitostí v regionu nebo energetickou udržitelnost.

Ovšem ne všechny OZE jsou v rámci komunitní energetiky vhodné pro občany, obce nebo podniky. Nejvyšší potenciál pro všechny účastníky energetického společenství mají FVE, jejichž instalace je nejméně finančně náročná, a navíc je možné umístění prakticky na každou střechu. Biomasové kotle mají taktéž potenciál pro všechny účastníky, nicméně pro rodinné domy a bytové domy pouze v případě velkých prostor. Velmi dobrý potenciál mají naopak u průmyslových podniků s velkou spotřebou tepelné energie. V případě BPS a VtE se příznivý potenciál vzhledem k technické a ekonomické náročnosti projektů jeví pouze u obcí.

Obecní komunitní projekty, případně BPS v rukou zemědělských družstev, jsou prozatím jediným příkladem komunitní energetiky v České republice, a i přesto se ve většině případů nejedná o plnohodnotný příklad komunitních energetických projektů, jelikož zde existují jisté výše zmíněné bariéry, které většímu rozvoji prozatím brání. Změna by měla přijít s nově projednávanou novelou energetického zákona LEX OZE II, která by měla vejít v platnost na začátku roku 2024. Přívětivě nastavené prostředí a patřičně zacílené dotační programy tak mohou z komunitní energetiky udělat lukrativní příležitost a navýšit i její ekonomický potenciál.

Vzhledem k tomu, že se s novelou zákona LEX OZE II očekává nárůst komunitních energetických projektů, je možné se v budoucnu blíže zaměřit na občanské projekty komunitní energetiky, které doposud v českém prostředí realizovány nebyly.

9 Summary

This diploma thesis dealt with the development of community energy in the Czech Republic. Based on the analysis of examples of so-called “good practice” of community energy implemented in Czech Republic, the aim was to evaluate the driving forces, barriers to development and possible socio-economic impacts of community energy. The research itself was preceded by an analysis of professional literature and secondary data, based on which twenty municipalities were selected, eight of them participated in the research. A set of questions was sent to the respective mayors. Based on the analysis of the literature, secondary data, and own research, it was possible to draw general conclusions. The main driving force of community energy projects are savings on energy prices and financial gain for the municipality. The main barriers are, not only in Czech Republic, but also in whole Europe, legislative obstacles and complicated administration, high technical and financial demands, distrust of people in RES and limits of the transmission and distribution system, such as the inability to connect to the grid, or deterioration of operational reliability due to the massive development of RES.

Based on the research, the main motivating factor is again financial profit. Furthermore, it is a need for thermal energy production after the renovation of old boiler rooms, so thanks to the state's support, the choice fell on biomass, because of environmental friendliness of the fuel. Within the surveyed municipalities, no one encountered negative impacts of the projects. However, even those can be found in Czech Republic, Velká Kraš being the example. Positive contribution based on the analysis of interviews and data is according to the mayors in particular the contribution to climate protection and clean energy production, the economic contribution to the municipal budget and the visibility of the municipality. Other positives and benefits of community energy include energy self-sufficiency, decentralization and democratization of energy, the use of secondary raw materials for energy production, increasing energy awareness of public, the creation of new job opportunities in the region and energy sustainability.

The highest potential in community energy for citizens, municipalities, and companies, has PVPP thanks to lower financial and technical costs. In the production of thermal energy, mostly biomass heating plants are used. With the amendment of the Energy Act and increasing number of community energy projects in Czech Republic, it is possible in the future to focus more closely on civic community energy projects that have not yet been implemented in the Czech environment.

10 Seznam zdrojů

1. 100 Renewable energy atlas (2019). 10 Renewable energy atlas, Burgenland, Austria. [online]. [cit. 2023-03-04]. Dostupné z: <https://www.100-percent.org/tag/austria/>
2. ACE (2023). Aberdeen Community Energy (2023). [online]. [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://acenergy.org.uk/>
3. Agentur für Erneuerbare Energien (2010). Energie-Kommune des Monats: Feldheim-Treuenbrietzen. [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: <https://www.unendlich-viel-energie.de/projekte/energie-kommunen/energie-kommune-des-monats-feldheim-treuenbrietzen>
4. Agentur für Erneuerbare Energien (2012). Energie-Kommune des Monats: Aller-Leine-Tal. [online]. [cit. 2023-03-17]. Dostupné z: <https://www.unendlich-viel-energie.de/die-agentur/projekte/energie-kommunen/energie-kommune-des-monats-alle-leine-tal>
5. Agentur für Erneuerbare Energien (2019). EIGENTÜMERSTRUKTUR DER ERNEUERBAREN ENERGIEN. [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: <https://www.unendlich-viel-energie.de/mediathek/grafiken/eigentuemersstruktur-erneuerbare-energien>
6. Agentur für Erneuerbare Energien (2021). Alle Energie-Kommunen auf einen Blick. [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: <https://www.unendlich-viel-energie.de/projekte/energie-kommunen/alle-energie-kommunen-auf-einen-blick>
7. Agentur für Erneuerbare Energien (2021). Solarhauptstadt Freiburg. [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: <https://www.unendlich-viel-energie.de/themen/politik/deutschland/solarhauptstadt-freiburg>
8. Agentura ochrany přírody a krajiny (2019). Malé vodní elektrárny. [online]. [cit. 2023-04-09]. Dostupné z: <http://vodnitoky.ochranaprirody.cz/migracni-bariery-a-mve-male-vodni-elektrarny/>
9. AgroRES: Interreg Europe (2021). Community-owned renewable energy in local economy. [online]. [cit. 2022-12-12]. Dostupné z: <https://projects2014-2020.interregeurope.eu/agrores/news/news-article/12496/community-owned-renewable-energy-in-local-economy/>
10. Ander, M., Sedlák, M. (2022). Komunitní energetika: krok za krokem k energetickým společenstvím. In: *Svaz moderní energetiky* [online]. [cit. 2022-12-12]. Dostupné z: https://www.modernienergetika.cz/wp-content/uploads/2022/06/20220701_Manual-Komunitni-energetika-krok-za-krokem.pdf
11. Bauwens, T. (2016). Explaining the diversity of motivations behind community renewable energy. *Energy Policy*, 93, 278-290.
12. Bauwens, T., Gotchev, B., & Holstenkamp, L. (2016). What drives the development of community energy in Europe? The case of wind power cooperatives. *Energy Research & Social Science*, 13, 136-147.
13. Becker, S., Kunze, C., & Vancea, M. (2017). Community energy and social entrepreneurship: Addressing purpose, organisation and embeddedness of renewable energy projects. *Journal of Cleaner Production*, 147, 25-36.

14. Bechník, B., Blaha P. & Kazda, M. (2009). Bioplyn, kogenerace a biomasa – synergická kombinace Provozní hodnoty projektu Kněžice. *TZB info* [online]. [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://energetika.tzb-info.cz/kogenerace/5683-bioplyn-kogenerace-a-biomasa-synergicka-kombinace>
15. Benedettini, S., & Stagnaro, C. (2022). Energy communities in Europe: a review of the Danish and German experiences. *Energy Communities*, 363-384.
16. Benti, N. E., Mekonnen, Y. S., & Asfaw, A. A. (2023). Combining green energy technologies to electrify rural community of Wollega, Western Ethiopia. *Scientific African*, 19, e01467.
17. Bielig, M., Kacperski, C., Kutzner, F., & Klingert, S. (2022). Evidence behind the narrative: Critically reviewing the social impact of energy communities in Europe. *Energy Research & Social Science*, 94, 102859.
18. Bouška, J. (2018). Poznámky k historii výroby elektřiny v českých zemích. *Svaz podnikatelů pro využití energetických zdrojů, z.s.* [online]. [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.spvez.cz/sites/default/files/files/historieenergetiky.pdf>
19. Brummer, V. (2018). Community energy–benefits and barriers: A comparative literature review of Community Energy in the UK, Germany and the USA, the benefits it provides for society and the barriers it faces. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 94, 187-196.
20. Budišov. Vytvoření malé lokální distribuční sítě pro distribuci tepla a elektřiny s prvky SMRT GRID – Inteligentní řídicím systémem a řízením spotřeby pro tři objekty v majetku Města Budišov nad Budišovkou. [online]. [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://www.budisov.eu/mesto/projekty/zrealizovane-projekty/vytvoreni-male-lokalni-distribucni-site-pro-distribuci-tepla-a-elekriny-s-prvky-smart-grid-inteligentnim-ridicim-systemem-a-rizenim-spotreby-pro-tri-objekty-v-majetku-mesta-budisov-nad-budisovkou/>
21. Bufka, A., Modlík, M. (2022). Energetická dovozní závislost České republiky v letech 2010-2020: Energetická statistika. *Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR* [online]. [cit. 2022-12-08]. Dostupné z: <https://www.mpo.cz/assets/cz/energe2tika/statistika/energeticke-bilance/2022/3/Dovozni-zavislost-CR-2010-2020.pdf>
22. Capellán-Pérez, I., Johanisova, N., Young, J., & Kunze, C. (2020). Is community energy really non-existent in post-socialist Europe? Examining recent trends in 16 countries. *Energy Research & Social Science*, 61, 101348.
23. Ciucci, M. (2022). Energy policy: general principles. *European Parliament: Fact Sheets on the European Union* [online]. [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/68/energy-policy-general-principle>
24. Coy, D., Malekpour, S., & Saeri, A. K. (2022). From little things, big things grow: Facilitating community empowerment in the energy transformation. *Energy Research & Social Science*, 84, 102353.
25. ČSVE (2022). Větrné elektrárny na světě. [online]. [cit. 2022-12-29]. Dostupné z: <https://csve.cz/cz/clanky/vetrne-elektrarny-ve-svete/283>

26. D'Adamo, I., Mammetti, M., Ottaviani, D., & Ozturk, I. (2023). Photovoltaic systems and sustainable communities: New social models for ecological transition. The impact of incentive policies in profitability analyses. *Renewable Energy*, 202, 1291-1304.
27. DGRV - The German Cooperative and Raiffeisen Confederation (2021). Energy Cooperatives in Germany: State of the Sector 2022 Report. [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: https://www.dgrv.de/wp-content/uploads/2022/07/DGRV_Survey_EnergyCooperatives_2022.pdf
28. Die Bundesregierung (2022). EEG 2023: We're tripling the speed of the expansion of renewable energies. [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/amendment-of-the-renewables-act-2060448>
29. Ďurica, D., Suk, M., & Ciprys, V. (2010). *Energetické zdroje včera, dnes a zítra*. ISBN 978-80-7028-374-5.
30. Ecopower (2023) Productie-installaties. [online]. [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://www.ecopower.be/over-ecopower/productie-installaties>
31. Ehtmann, M., Holstenkamp, L., & Becker, T. (2021). Regional electricity models for community energy in Germany: the role of governance structures. *Sustainability*, 13(4), 2241.
32. EIC Jindřichovice pod Smrkem. EIC Jindřichovice pod Smrkem: Ekocentrum. [online]. [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://eicjindrichovice.cz/>
33. ERÚ (2022). Roční zpráva o provozu elektrizační soustavy ČR pro rok 2021. [online]. [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.eru.cz/rocn-zprava-o-provozu-elektrizacni-soustavy-cr-pro-rok-2021>
34. ERÚ (2022). Vývoj počtu provozoven a instalovaného výkonu podporovaných zdrojů energie ke dni 30.9. 2022. [online]. [cit. 2022-12-29]. Dostupné z: <https://www.eru.cz/vyvoj-poctu-provozoven-instalovaneho-vykonu-podporovanych-zdroju-energie-ke-dni-30-9-2022>
35. European commission (2023). Climate strategies & targets. [online]. [cit. 2023-04-16]. Dostupné z: https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets_en
36. European commission. National long-term strategies. [online]. [cit. 2022-12-06]. Dostupné z: https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment/implementation-eu-countries/energy-and-climate-governance-and-reporting/national-long-term-strategies_en
37. European commission: Energy. Energy communities. [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: https://energy.ec.europa.eu/topics/markets-and-consumers/energy-communities_en
38. Eurostat (2022). Renewable energy on the rise: 37% of EU's electricity. [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/ddn-20220126-1>
39. Frank Bolt (2022). Komunitní energetika jako nástroj pro rozvoj měst a obcí v komunálních volbách [online]. [cit. 2022-12-10]. Dostupné z: https://frankbold.org/sites/default/files/ke_stazeni/komunitni_energetika_pro_samospravy_2022.pdf

40. Guerra, S. (2016). Distrust unbound: What next after joining the EU. *Communist and Post-Communist Studies*, 49(3), 233-241.
41. Hanýš, R. (2014). Jediná obecní větrná elektrárna už vydělává. Cenou bylo 18 let chudoby. *IDnes.cz* [online]. [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://www.idnes.cz/olomouc/zpravy/jedina-obecni-vetrna-elektrarna-ve-velke-krasi-obci-po-18-letech-zacala-vydelavat-penize.A141101_2112640_olomouc-zpravy_stk
42. Hendl, J. (2005). *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. ISBN 80-7367-040-2.
43. Heuninckx, S., Te Boveltd, G., Macharis, C., & Coosemans, T. (2022). Stakeholder objectives for joining an energy community: Flemish case studies. *Energy Policy*, 162, 112808.
44. Hewitt, R. J., Bradley, N., Baggio Compagnucci, A., Barlagne, C., Ceglarz, A., Cremades, R., ... & Slee, B. (2019). Social innovation in community energy in Europe: A review of the evidence. *Frontiers in Energy Research*, 7, 31.
45. Hnutí DUHA (2019) Jak využít potenciál komunitní obnovitelné energie. [online]. [cit. 2022-12-10]. Dostupné z: https://hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/2019/12/2019-brozura_community_energy_210x210_hd_web.pdf
46. Hnutí DUHA (2021). Energetická revoluce: jak zajistit elektřinu, teplo a dopravu bez fosilních paliv. [online]. [cit. 2022-12-08]. Dostupné z: https://hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/2021/10/energeticka_revoluce.pdf_0.pdf
47. Hnutí DUHA (2021). Obecní obnovitelné zdroje energie. [online]. [cit. 2022-12-07]. Dostupné z: https://hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/2021/01/obecni_obnovitelne_zdroje_energie.pdf
48. Hnutí DUHA (2021). Podpora komunitní energetiky v Modernizačním fondu je nedostatečná, hodnotí analýza Evropské federace. [online]. [cit. 2022-12-13]. Dostupné z: <https://hnutiduha.cz/aktualne/podpora-komunitni-energetiky-v-modernizacnim-fondu-je-nedostatecna-hodnoti-analyza-evropske>
49. Hnutí DUHA (2022). Komunitní energetika pomůže Česku k energetické nezávislosti. [online]. [cit. 2022-12-18]. Dostupné z: <https://hnutiduha.cz/aktualne/podpora-komunitni-energetiky-v-modernizacnim-fondu-je-nedostatecna-hodnoti-analyza-evropske>
50. Hnutí DUHA (2022). Prosiměřicím přinesla komunitní energetika úspory. *YouTube* [online]. [cit. 2023-04-13]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=afcaJeE0dFQ&t=7s>
51. Hrubý, M., Kocourek, M., Liedermann, P., Macenauer, M., Modlitba, P., Toufar, J. & Weber, J. (2021). Studie potenciálu komunitní energetiky v obcích a bytových domech ČR. *Centrum pro dopravu a energetiku* [online]. [cit. 2022-12-08]. Dostupné z: https://www.cde.org.cz/media/object/1933/studie_potencialu_komunitni_energetiky.pdf

<https://www.solarniasociace.cz/cs/pro-media/tiskove-zpravy/28864-cesko-ve-fotovoltaice-prerazuje-na-vyssi-rychlost-ani-tak-ale-rust-nestaci--stat-musi-jednat-vyrazne-pruzneji>

52. IEA (2009). The first bioenergy village in Jühnde/Germany: Energy self sufficiency with biogas. [online]. [cit. 2023-03-13]. Dostupné z: https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2018/01/biogas_village.pdf
53. IEA (2022). Global energy-related CO2 emissions by sector. [online]. [cit. 2023-04-14]. Dostupné z: <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-energy-related-co2-emissions-by-sector>
54. IEA (2022). World Energy Outlook 2022. [online]. [cit. 2023-02-24]. Dostupné z: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/830fe099-5530-48f2-a7c1-11f35d510983/WorldEnergyOutlook2022.pdf>
55. Jantzen, J., Kristensen, M., & Christensen, T. H. (2018). Sociotechnical transition to smart energy: The case of Samsø 1997–2030. *Energy*, 162, 20-34.
56. Ježek, J. (2023) Komunitní energetika: Německé a Rakouské zkušenosti. *Geografické rozhledy*, 32(3), 16–19.
57. Kahwash, F., Maheri, A., & Mahkamov, K. (2021). Integration and optimisation of high-penetration Hybrid Renewable Energy Systems for fulfilling electrical and thermal demand for off-grid communities. *Energy Conversion and Management*, 236, 114035.
58. Kaundinya, D. P., Balachandra, P., & Ravindranath, N. H. (2009). Grid-connected versus stand-alone energy systems for decentralized power—A review of literature. *Renewable and sustainable energy reviews*, 13(8), 2041-2050.
59. Koirala, B. P., Koliou, E., Friege, J., Hakvoort, R. A., & Herder, P. M. (2016). Energetic communities for community energy: A review of key issues and trends shaping integrated community energy systems. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 56, 722-744.
60. Kopetz, H. (2012). Mureck, Styria, Austria 100% renewable. *United Nation Climate Change* [online]. [cit. 2023-03-04]. Dostupné z: https://seors.unfccc.int/applications/seors/attachments/get_attachment?code=DL0MDUPB61UFUAJYH1Z73AK9ADS8CW1D
61. Krňávek, P. (2016). Obci vydělává větrná elektrárna. Platí za to roky problémů. *Šumperský a Jesenický: DENÍK.CZ* [online]. [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: https://sumpersky.denik.cz/zpravy_region/obci-vydelava-vetrna-elektrarna-plati-za-to-roky-problemu-20160712.html
62. Letz, S. (2022). A Renewables Frontrunner in Brandenburg. *RIFS Potsdam* [online]. [cit. 2023-04-07]. Dostupné z: <https://www.rifs-potsdam.de/en/blog/2022/11/renewables-frontrunner-brandenburg>
63. Lund, P. D., Mikkola, J., & Ypyä, J. (2015). Smart energy system design for large clean power schemes in urban areas. *Journal of Cleaner Production*, 103, 437-445.
64. Magnani, N., Maretti, M., Salvatore, R., & Scotti, I. (2017). Ecopreneurs, rural development and alternative socio-technical arrangements for community renewable energy. *Journal of Rural Studies*, 52, 33-41.

65. Mandelli, S., Barbieri, J., Mereu, R., & Colombo, E. (2016). Off-grid systems for rural electrification in developing countries: Definitions, classification and a comprehensive literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 58, 1621-1646.
66. MAS Pobeskydí (2021). Komunitní energetika v Pobeskydí: Pilotní projekty v České republice. [online]. [cit. 2022-12-19]. Dostupné z: <https://www.pobeskydi.cz/files/005-mas-komunitnienergetika-pilotniprojektycr-02.pdf>
67. MAS Pobeskydí (2022). Komunitní energetika. [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://www.pobeskydi.cz/strategie/komunitni-energetika/>
68. McCaffrey, M. S. (2015). The Energy Climate Literacy Imperative: Why Energy Education Must Close the Loop on Changing Climate. *Journal of Sustainability Education*, 8.
69. Mehmood, U. (2021). Contribution of renewable energy towards environmental quality: The role of education to achieve sustainable development goals in G11 countries. *Renewable Energy*, 178, 600-607.
70. Michalčáková, A. (2021). . Komunitní energetika v Česku stojí na startovní čáře. Jak vypadá legislativa a financování?. *Frank Bold* [online]. [cit. 2022-12-08]. Dostupné z: <https://frankbold.org/zpravodaj/kategorie/aktualne/komunitni-energetika-v-cesku-stoji-na-startovni-care-jak-vypada-legislativa-a-financovani>
71. Milichovský, J. (2021). Komunitní energetika v podmínkách České republiky (master's thesis, České vysoké učení technické v Praze).
72. Ministerstvo průmyslu a obchodu (2009). Průvodce výrobou a využitím bioplynu. [online]. [cit. 2022-12-26]. Dostupné z: https://www.mpo-efekt.cz/upload/7799f3fd595eeee1fa66875530f33e8a/Pruvodce_vyrobou_vyuzitim_bioplynu_2.pdf
73. Ministerstvo životního prostředí (2017). Politika ochrany klimatu v České republice. [online]. [cit. 2022-12-20]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/politika_ochrany_klimatu_2017/\\$FILE/OEOK-POK-20170329.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/politika_ochrany_klimatu_2017/$FILE/OEOK-POK-20170329.pdf)
74. Nature: picture library (2018) Solar panels on the Cabanne D' Orny in the Swiss Alps, providing electricity for this off grid mountain hut at over 10,000 feet. *library* [online]. [cit. 2023-04-11]. Dostupné z: <https://www.naturepl.com/stock-photo-solar-panels-on-the-cabanne-d-orny-in-the-swiss-alps-providing-nature-image01596619.html>
75. *Návrh zákona, kterým se mění zákon č. 458/2000 Sb., o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.* (2023). <https://odok.cz/portal/veklep/material/KORNCKUGPN1S/>
76. Nováček, P. (2010). *Udržitelný rozvoj*. ISBN 978-80-244-2514-6.
77. Özbay, F., & Duyar, I. (2022). Exploring the role of education on environmental quality and renewable energy: Do education levels really matter?. *Current Research in Environmental Sustainability*, 4, 100185.
78. Palle, A. (2021). Bringing geopolitics to energy transition research. *Energy Research & Social Science*, 81, 102233.

79. Pergl, J. (2023). Trombeho stěna – geniálně jednoduchý solární kolektor. *Nazeleno* [online]. [cit. 2023-04-08]. Dostupné z: <https://www.nazeleno.cz/energie/solarni-energie/trombeho-stena-vyrobte-si-jednoduchy-solarni-kolektor.aspx>
80. Rahman, M. M., Khan, M. M. U. H., Ullah, M. A., Zhang, X., & Kumar, A. (2016). A hybrid renewable energy system for a North American off-grid community. *Energy*, 97, 151-160.
81. Rescoop (2022). Komunitní energetika: praktický průvodce, jak získat zpět kontrolu nad energetikou. [online]. [cit. 2023-02-21]. Dostupné z: <https://www.rescoop.eu/toolbox/community-energy-a-practical-guide-to-reclaiming-power-czech-edition>
82. Ritchie, H., Roser, M. & Rosado, P. (2022). Austria: Energy Country Profile. *Our World in Data* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/energy/country/austria#what-sources-does-the-country-get-its-electricity-from>
83. Ritchie, H., Roser, M. & Rosado, P. (2022). Germany: Energy Country Profile. *Our World in Data* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/energy/country/germany#citation>
84. Ritchie, H., Roser, M. & Rosado, P. (2022). Poland: Energy Country Profile. *Our World in Data* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/energy/country/austria#what-sources-does-the-country-get-its-electricity-from>
85. Rogers, J. C., Simmons, E. A., Convery, I., & Weatherall, A. (2008). Public perceptions of opportunities for community-based renewable energy projects. *Energy policy*, 36(11), 4217-4226.
86. Romero-Castro, N., Piñeiro-Chousa, J., & Pérez-Pico, A. (2021). Dealing with heterogeneity and complexity in the analysis of the willingness to invest in community renewable energy in rural areas. *Technological Forecasting and Social Change*, 173, 121165.
87. Samsø (2020). 20 Years as Denmark's Renewable Energy Island. [online]. [cit. 2023-03-08]. Dostupné z: <https://www.visitsamsoe.dk/en/inspiration/20-years-denmarks-renewable-energy-island/>
88. Sebi, C., & Vernay, A. L. (2020). Community renewable energy in France: The state of development and the way forward. *Energy Policy*, 147, 111874.
89. Sedlák, M., Ander, M. & Novotný, P. (2021). Komplexní analýza vhodných nástrojů pro vyšší zapojení různých typů spotřebitelů energie v rámci trhu. *Svaz moderní energetiky* [online]. [cit. 2023-03-03]. Dostupné z: <https://www.modernienergetika.cz/wp-content/uploads/2022/06/V1-Komplexni-analyza-vhodnych-nastroju-pro-vyssi-zapojeni-ruznych-typu-spotrebitelu-energie-v-ramci-trhu.pdf>
90. Shahan, C. (2014). Polish Town Gets 100% Renewable Electricity. *CleanTechnica* [online]. [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://cleantechnica.com/2014/09/18/polish-town-100-renewable-energy/>

91. Skalička, Z. (2009). Nové elektrárny na Modré uspoří energii. *Slovácký deník* [online]. [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: https://slovacky.denik.cz/zpravy_region/fotovolanicke-panely-solarni-elektrarna-modra.html
92. Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/2001 ze dne 11. prosince 2018 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů (2019). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=CS>
93. Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/944 ze dne 5. června 2019 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou a o změně směrnice 2012/27/EU (2019). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2019.158.01.0125.01.CES&toc=OJ%3AL%3A2019%3A158%3ATOC
94. SMRŽ, M. (2007). Cesta k energetické svobodě. *Impulz k přeměně energetiky a hospodářství do udržitelné formy*. Brno: WISE.
95. Solární asociace (2022). Česko ve fotovoltaice přerazuje na vyšší rychlost. Ani tak ale růst nestačí, stát musí jednat výrazně pružněji. [online]. [cit. 2023-04-09]. Dostupné z:
96. Solární asociace (2022). Česko ve fotovoltaice přerazuje na vyšší rychlost. Ani tak ale růst nestačí, stát musí jednat výrazně pružněji. [online]. [cit. 2023-04-09]. Dostupné z:
97. Stake, R.E. (2006). *Multiple case study analysis*. ISBN 1-59385-248-7.
98. Stephens, J. C. (2019). Energy democracy: Redistributing power to the people through renewable transformation. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 61(2), 4-13.
99. Stragospol (2023). Bioplynová stanice. [online]. [cit. 2023-03-29]. Dostupné z: <https://www.stagospol.cz/?fbclid=IwAR34GtYmk2kp-gvELQ4ZL7OQcBbo1FjyArbSQkZc3f6Tw3yT27tfjrBIbX4>
100. Traill, H., & Cumbers, A. (2023). The state of municipal energy transitions: Multi-scalar constraints and enablers of Europe's post-carbon energy ambitions. *European Urban and Regional Studies*, 30(2), 93-106.
101. Unie komunitní energetiky (2022). Komunitní energetika pomůže Česku k energetické nezávislosti. [online]. [cit. 2022-12-20]. Dostupné z: <https://www.uken.cz/blog/komunitni-energetika-pomuze-cesku-k-energeticke-nezavislosti>
102. Unie komunitní energetiky (2023). Stálo to čekání za to? Komunitní energetika v Lex OZE II. [online]. [cit. 2023-03-19]. Dostupné z: <https://www.uken.cz/blog/stalo-to-cekani-za-to-komunitni-energetika-v-lex-oze-ii>
103. Verkade, N., & Höffken, J. (2019). Collective energy practices: A practice-based approach to civic energy communities and the energy system. *Sustainability*, 11(11), 3230.
104. Veronica: ekologický institut (2023). 10 důvodů, proč se vydat do Hoštětína. [online]. [cit. 2023-03-20]. Dostupné z: <https://hostetin.veronica.cz/>
105. Vitek, P. & Vesela A. (2022). Svitavy: Rozvojový plán 2014. Svitavy [online]. [cit. 2023-03-28]. Dostupné z: https://www.svitavy.cz/sites/default/files/strategie_dokumenty/rozvojovy_plan_mes_ta_svitavy_2022_11.pdf

106. Vítěz, T., Geršl, M., Mareček, J., Kudělka, J. & Krčálová, E. (2013). Mineralogicko-chemická charakteristika fermentačních zbytků při výrobě bioplynu a možnosti jejich využití pro zlepšení vlastnosti půd. *eAGRI*. [online]. [cit. 2022-12-28]. Dostupné z: https://eagri.cz/public/web/file/325087/MZE_fermentacni_zbytek_final_2013.pdf
107. Vobořil, D. (2017). Biomasa - využití, zpracování, výhody a nevýhody, energetické využití v ČR. *oEnergetice*. [online]. [cit. 2022-12-28]. Dostupné z: <https://oenergetice.cz/obnovitelne-zdroje-energie/biomasa-vyuziti-zpracovani-vyhody-a-nevyhody>
108. Wainer, A., Petrovics, D., & van der Grijp, N. (2022). The grid access of energy communities a comparison of power grid governance in France and Germany. *Energy Policy*, 170, 113159.
109. Walker, G., Devine-Wright, P., Hunter, S., High, H., & Evans, B. (2010). Trust and community: Exploring the meanings, contexts and dynamics of community renewable energy. *Energy policy*, 38(6), 2655-2663.
110. Yin, R.K. (2003). *Design and methods. Case study research (3rd edition)*. ISBN 076192552X.
111. Zafar, M. W., Shahbaz, M., Sinha, A., Sengupta, T., & Qin, Q. (2020). How renewable energy consumption contribute to environmental quality? The role of education in OECD countries. *Journal of Cleaner Production*, 268, 122149.
112. Zachová, A. (2021). Vyrábět elektřinu může každý. Evropa sází na komunitní energetiku. *EURACTIV* [online]. [cit. 2023-01-02]. Dostupné z: <https://euractiv.cz/section/energetika/linksdossier/vyrabet-elektrinu-muze-kazdy-evropa-sazi-na-komunitni-energetiku/>
113. Zelená energetická zadruha (2023). KRIŽEVCI SOLAR ROOFS. [online]. [cit. 2023-03-12]. Dostupné z: <https://www.zez.coop/en/krizevci-solar-roofs/>
114. Ženka, J., & Kofroň, J. (2012). Metodologie výzkumu v sociální geografii–případové studie. *Ostrava: Ostravská univerzita*, 22.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Projekt FVE umístěné na střeše průmyslové zóny v Antverpách , Belgie (zdroj: Ecopower)	19
Obrázek 2: VtE Gistel v Belgii (zdroj: Ecopower)	21
Obrázek 3:Projekt malé vodní elektrárny v Aberdeenu, Skotko (zdroj: ACE).....	25
Obrázek 4: Ukázka horské chaty off-grid využívající solární panely, Švýcarské Alpy (zdroj: Nature picture library).....	28
Obrázek 5: Procentuální podíl jednotlivých zdrojů na výrobě elektrické energie v Rakousku (Zdroj: Our World in Data: Austria, 2022)	34
Obrázek 6: Kombinovaná výroba energie ve městě Mureck, Rakousko (zdroj: United Nation Climate Chnge, 2012)	35
Obrázek 7: Nárůst energetických družstev v Německu od roku 2006 (zdroj: DGRV, 2021)..	37
Obrázek 8: Vlastnická struktura OZE v Německu (zdroj: Agentur für Erneuerbare Energien, 2019).....	38
Obrázek 9: Energetické obce v Německu od roku 2008 (zdroj: Agentur für Erneuerbare Energien, 2022)	40
Obrázek 10: VtE na moři poblíž ostrova Samsø (Zdroj: Samsø, 2020).....	42
Obrázek 11: Větrná farma Middelgrundens (zdroj: TZB info, 2012).....	43
Obrázek 12: Schéma energetické soustavy Kněžice (zdroj: TZB-info, 2009).....	49
Obrázek 13: Lokalizace vybraných obcí (zdroj: vlastní zpracování).....	53
Obrázek 14: Lokalizace OZE v Bystřici nad Pernštejnem (zdroj: vlastní zpracování)	55
Obrázek 15: Výtopna na biomasu, kotel č.1 a č.2, Bystřice nad Perštejnem (zdroj: Ekologický institut Veronica, 2003).....	55
Obrázek 16: Lokalizace OZE v Budišově nad Budišovkou (zdroj: vlastní zpracování).....	57
Obrázek 17: FVE na střeše kulturního domu v Budišově nad Budišovkou (zdroj: Budišov,2023)	57
Obrázek 18: Lokalizace OZE v Jindřichovicích pod Smrkem (zdroj: vlastní zpracování).....	60
Obrázek 19: Větrná turbína v Jindřichovicích pod Smrkem (zdroj: EIC Jindřichovice pod Smrkem).....	61
Obrázek 20: VtE u ekologického centra v Jindřichovicích pod Smrkem (zdroj: EIC Jindřichovice pod Smrkem)	61
Obrázek 21: Lokalizace OZE v obci Modrá (zdroj: vlastní zpracování)	63
Obrázek 22: FVE na obecním úřadu v obci Modrá (zdroj: Skalička, 2009).....	63

Obrázek 23: Lokalizace OZE ve Zlatých Horách (zdroj: vlastní zpracování)	65
Obrázek 24: Lokalizace FVE v obci Svitavy (zdroj: vlastní zpracování).....	67
Obrázek 25: Lokalizace OZE v Pelhřimově (zdroj: vlastní zpracování)	68
Obrázek 26: Plynojem u ČOV v Pelhřimově (zdroj: MÚ Pelhřimov).....	69
Obrázek 27: Lokalizace OZE v Prosiměřicích (zdroj: vlastní)	70
Obrázek 28: FVE na střeše základní školy v Prosiměřicích (zdroj: Hnutí DUHA, 2022).....	70
Obrázek 29: Počet obecních projektů OZE vyrábějících elektrickou energii k roku 2019 (zdroj: Hnutí DUHA, 2021).....	74
Obrázek 30: Počet obecních projektů OZE k výrobě tepla k roku 2019 (zdroj: Hnutí DUHA, 2021).....	75

Seznam tabulek

Tabulka 1: Porovnání možných pozitiv a negativ KE (zdroj: vlastní zpracování)	29
Tabulka 2: Potenciál lokalit a využitých technologií (zdroj: Hrubý a kol., 2019).....	47
Tabulka 3: Benefity a rizika KE v daných lokalitách (zdroj: Hrubý a kol. 2021)	48
Tabulka 4: Základní přehled informací o obcích (zdroj: vlastní – ČSÚ, 2022).....	53

Přílohy

Příloha č. 1: Soubor otázek zaslaný starostům obcí

1. Jakou technologii využívající OZE jste ve Vaší obci realizovali?
2. Proč jste zvolili právě tuto technologii?
3. Jaké byly hlavní motivační faktory či důvody k vybudování technologie využívající OZE ve vaší obci?
4. Jaká byla očekávání obce?
5. Setkali jste se s odporem místních občanů? Pokud ano, prosím blíže specifikujte, jak se tento odpor projevil (petice, protesty apod.)?
6. Byl nějaký rozdíl v tom, jak projekt vnímali místní obyvatelé a chalupáři/chataři?
7. Byla ve vaší obci pořádána nějaká přednáška či beseda (zastupitelstva, projektant-firma, obránců přírody apod.) pojednávající o tom, jaký bude mít stavba pozitivní či negativní dopady pro obec, její obyvatelstvo atd?
8. Jakým způsobem se vám podařilo obyvatele přesvědčit, aby souhlasili s projektem? Co byly klíčové faktory, které rozhodly o akceptaci projektu ze strany obyvatel?
9. Setkali jste se během realizace projektu s překážkami, které by bránily v jeho realizaci?
10. Využila vaše obec na výstavbu nějakou formu podpory (např. dotační programy apod.)?
11. Jakým způsobem je vyrobená energie využívána?
12. Můžete uvést nějaké konkrétní příklad nebo příklady, jak byly využity/investovány peníze, které vaše obec získala (získává) z produkce/prodeje energie.
13. Projekt přináší obci určité výhody:
 - Určitě souhlasím
 - Souhlasím
 - Nevím
 - Nesouhlasím
 - Určitě nesouhlasím

Projekt:

- Vyrábí čistou a obnovitelnou energii
- Přispívá k ochraně globálního klimatu a životního prostředí
- Vytváří nové pracovní příležitosti
- Přináší významný ekonomický zisk do rozpočtu obce
- Je zajímavostí pro turisty a návštěvníky
- Zviditelňuje a propaguje obec

- Přispívá k celkovému rozvoji lokality
- Vytváří nového ducha a identitu místa
- Využívá zemědělskou půdu, která by jinak byla bez využití
- Jiné:

14. Projekt přináší obci problémy:

- Určitě souhlasím
- Souhlasím
- Nevím
- Nesouhlasím
- Určitě nesouhlasím

Projekt:

- Je ekonomicky nerentabilní bez dotací
- Vizualně narušuje obraz a charakter místní krajiny
- Zabírá zemědělsky využitelnou půdu
- Zhoršuje kvalitu života místních obyvatel (hluk, zápach)
- Nepřináší obci významný ekonomický zisk
- Odrazuje turisty od návštěvy lokality
- Způsobuje konflikty a rozvrat mezi obyvateli obce
- Snižuje ceny nemovitostí v lokalitě
- Ničí původního ducha a identitu místa
- Jiné:

15. Byla očekávání obce naplněna?

16. Plánujete ve vaší obci vybudovat nějaké další technologie využívající OZE?

17. Jaké vnímáte hlavní bariéry rozvoje komunitní energetiky v ČR?

18. Myslíte si, že má komunitní energetika potenciál v boji s energetickou krizí?

Příloha č. 2: Škály na reflexi hodiny

Dokážu vysvětlit co jsou obnovitelné zdroje energie.

Ano Spíše ano Nejsem si jistý Spíše ne Ne

Rozumím principu komunitní energetiky.

Ano Spíše ano Nejsem si jistý Spíše ne Ne

Chtěl/a bych se více dozvědět o české energetice.

Ano Spíše ano Nejsem si jistý Spíše ne Ne

Chtěl/a bych se více dozvědět o komunitní energetice.

Ano Spíše ano Nejsem si jistý Spíše ne Ne

Téma mě zajímalo.

Ano Spíše ano Nejsem si jistý Spíše ne Ne

Příloha 3: Ukázka brainstormingu na tabuli

