

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Ekonomická fakulta

Katedra regionálního managementu a práva

Diplomová práce

Energetická krize a její možnosti řešení v rámci vybrané
obce v České republice

Vypracovala: Bc. Novotná Karolína

Vedoucí práce: doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc.

České Budějovice 2024

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Ekonomická fakulta
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: Bc. Karolína NOVOTNÁ
Osobní číslo: E22355
Studijní program: N0413A050052 Management regionálního rozvoje
Téma práce: Energetická krize a její možnosti řešení v rámci vybrané obce v České republice
Zadávací katedra: Katedra regionálního managementu a práva

Zásady pro vypracování

Cíl práce:

Cíl diplomové práce spočívá v charakteristice a popsání energetické krize a v následném nalezení příležitosti řešení v rámci alternativních zdrojů energie.

Metodický postup:

Prvním krokem pro napsání diplomové práce je vytvoření literárního přehledu, který je získáván především ze zahraniční odborné literatury a oficiálních internetových zdrojů, jenž se zabývají energetickým odvětvím.

Následně je zkonstruována vlastní část, kde budou navrženy příležitosti a řešení energetické krize ve vybrané obci ČR.

Rámcová osnova:

1. Úvod
2. Literární rešerše
3. Cíle a metodika
4. Analýza a syntéza poznatků z vlastního zkoumání
5. Zhodnocení a doporučení
6. Závěr
7. Seznam literatury
8. Přílohy

Rozsah pracovní zprávy: 50 – 60 stran

Rozsah grafických prací: dle potřeby

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam doporučené literatury:

Bongardt, A. & Torres, F. (2022). The European Green Deal: More than an Exit Strategy to the Pandemic Crisis, a Building Block of a Sustainable European Economic Model, *Journal of Common Market Studies* 60(1), 170-185. <https://doi.org/10.1111/jcms.13264>

Borowski, P. F. (2022). Mitigating Climate Change and the Development of Green Energy versus a Return to Fossil Fuels Due to the Energy Crisis in 2022, *Energies* 15, 9289. <https://doi.org/10.3390/en15249289>

Čmčec, D. (2020). Covid-19 crisis: More EU integration and a step forward for EU energy policy and climate action?, *Teorija in Praksa* 57(4).

1105-1123.

Elkerbout, M., C. Egenhofer, J. Núñez Ferrer, M. Cătuți, I. Kustova, & Rizos, V. (2020). The European Green Deal after Corona: Implications for EU Climate Policy, Brussels: CEPS Policy Insights, no. 2020-06.

Somosi, S., & Megyeri, E. (2022). A moving target: changing priorities in the energy policy of the European Union, International Journal of Energy Economics and Policy 12 (4), 542 – 552. <https://doi.org/10.32479/ijeeep.13052>

Stiglitz, J. E., Fitoussi, J.-P., & Durand, M. (2018). Beyond GDP: Measuring What Counts for Economic and Social Performance, OECD. <https://doi.org/10.1787/9789264307292-en>

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Eva Cudlínová, CSc.**
Katedra regionálního managementu a práva

Datum zadání diplomové práce: **27. února 2023**
Termín odevzdání diplomové práce: **15. dubna 2024**

n. r. Jan Ves

doc. RNDr. Zuzana Dvořáková Lišková, Ph.D.
děkanka

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentská 13 (26)
370 05 České Budějovice

M. Lapka

doc. PhDr. Miloslav Lapka, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 1. března 2023

Prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě – elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne

.....

Bc. Karolína Novotná

Poděkování

Zde bych chtěla upřímně poděkovat paní doc. Ing. Evě Cudlínové CSc. za odborné vedení diplomové práce, za cenné rady, a především za její čas. Rovněž bych chtěla poděkovat mému manželi a jeho rodině, díky které jsem měla tu možnost dopsat tuto práci, a vůbec dostudovat navazující studium. Dále bych své poděkování ráda vyjádřila všem zúčastněným a majiteli bioplynové stanice za jejich přínos v praktické části této diplomové práce.

Obsah

1 ÚVOD	3
2 PŘEHLED LITERATURY	3
2.1 Energetická krize.....	4
2.4 Zákonné vymezení energetické soběstačnosti.....	11
2.5 Energetická koncepce	12
2.6 Komunitní energetika	13
2.7 Typy technologií v komunitní energetice.....	15
2.7.1 Větrné elektrárny	15
2.7.2 Sluneční energie	16
2.7.3 Fotovoltaické systémy.....	16
2.7.4 Vodní elektrárny	18
2.8 Biomasa a bioenergetika.....	19
2.9 Komunitní energetika v obcích ČR.....	22
3 CÍL A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	24
4 METODIKA PRÁCE	26
5 ANALÝZA DAT A VÝSLEDKY	27
5.1 Charakteristika vybrané obce.....	27
5.2 Akční plán pro udržitelné klima a energii města Český Krumlov	28
5.3 Odpadové hospodářství města Český Krumlov	28
5.4 Statistiky dotazníkového šetření	30
5.5 Charakteristika respondentů dotazníkového šetření:	30
5.6 Výsledky dotazníkové šetření	33
5.7 Šetření o spotřebě domácností v Českém Krumlově.....	55
5.8 Rozhovor s majitelem bioplynové stanice	57
6 DISKUSE	63
7 ZÁVĚR	66

I. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	67
II. SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ	70
III. PŘÍLOHY	72

1 ÚVOD

Tato diplomová práce je zaměřena na téma: „Energetická krize a její možnosti řešení v rámci vybrané obce v České republice“. V současné době je lidská společnost postavena před jednu z nejvýznamnějších výzev, kterou je energetická krize. Tato krize je důsledkem kombinace různých faktorů, například jde o dynamicky rostoucí počet obyvatel ve světě či o poměrně velkou a nekončící závislost na fosilních palivech. Existuje řada příčin, které vedou ke vzniku energetické krize, a proto je žádoucí přehodnotit a změnit dosavadní přístup k výrobě elektrické energie.

V mé diplomové práci se zaměřuji na jedno z možných řešení energetické krize, a tím je tzv. komunitní energetika. Koncept komunitní energetiky představuje inovativní přístup k výrobě elektrické energie, tepelné energie a biometanu. V této práci se vytváří model komunitní energetiky založený na jednom z obnovitelných zdrojů energie (OZE), a tím je bioplynová stanice, která se nachází v obci Chabičovice nedaleko zájmové obce. Pokud by tento model byl uskutečněn, došlo by ke snížení závislosti na fosilních palivech a zároveň ke snížení emise skleníkových plynů.

Ke zpracování práce bylo nutné provést šetření, které poskytlo reálná data od několika jedinců. V počátku bylo uskutečněné dotazníkové šetření, jehož hlavním záměrem bylo zjištění postoje vybraných jedinců ke komunitní energetice, k odebrání elektrické energie z obnovitelného zdroje energie a rovněž k jejich ochotě akceptovat možné vyšší ceny odebírané energie. Dalším nezbytně nutným krokem bylo získání reálných informací o spotřebě a ceně elektrické energie od několika domácností v Českém Krumlově, z čehož byla následně vypočtena přibližná hodnota elektrické energie, kterou by domácnosti (nikoliv firmy) potřebovali dodávat. Závěrem byl proveden rozhovor s majitelem bioplynové stanice v obci Chabičovice, která by potřebnou energii poskytovala. Rozhovor se týkal především výkonové kapacity bioplynové stanice, dostatečným množstvím vstupních surovin a také ochotu vlastníka stanice vyrobenou elektrickou energii dodávat Českému Krumlovu.

2 PŘEHLED LITERATURY

2.1 Energetická krize

Pro lepší porozumění energetické krize je zprvu nezbytné se podívat na fungování trhu s elektřinou. Jaké jsou hlavní faktory rapidního růstu cen, jež dosahují v posledních dvou letech rekordních hodnot? Cena elektrické energie je dána trhem, tedy poptávkou a nabídkou. Tržní cena v České republice je určována pražskou komoditní burzou *Power Exchange Central Europe*, která spadá pod Evropskou energetickou burzu v Lipsku, na níž je prodávána většina elektrické energie pro střední Evropu. (epravo.cz, 2022)

Na výslednou cenu elektrické energie působí mnoho faktorů, mezi které patří například makroekonomické ukazatele, geopolitická situace států, počasí či komodity používané při výrobě elektřiny. Nejnižší provozní náklady na zprostředkování elektrické energie mají obnovitelné zdroje a jaderné elektrárny, poté následují zdroje, u nichž vznikají platby za emisní povolenky či za paliva, tzn. plynové či uhelné elektrárny. Výsledná cena elektrické energie je ovlivněna vývojem cen emisních povolenek uhlí a plynu. (epravo.cz, 2022)

Skokové zvyšování elektrické energie přišlo v roce 2022. Největším důvodem tohoto několikanásobného růstu cen elektřiny byl počátek válečného konfliktu na území Ukrajiny. Rusko nedodrží dodávku nasmlouvaných objemů plynu a drží je na nižších úrovních.

To zvyšuje nejistotu dodávek, a tím i cenu plynu. Dalšími důvody, jež ovlivňují zvyšování cen elektrické energie, jsou například rostoucí ceny emisních povolenek či rušení uhelných a jaderných elektráren. To vše souvisí se zelenou politikou EU. Francie má více než polovinu jaderných elektráren mimo provoz. (epravo.cz, 2022)

Rada Evropské unie navrhla řadu opatření, která by měla vést ke snížení vysokých cen energií. Celkem navrhla Rada Evropské unie tři opatření převážně směřovaná na pomoc nejzranitelnějším osobám a podnikům (Rada EU, 2023).

Rada EU (2023) navrhla následující opatření ke snížení cen energií:

1. Snížení spotřeby elektřiny,
2. zastropování příjmů výrobců elektřiny,
3. zajištění příspěvku od podniků v odvětví fosilních paliv.

Snížením spotřeby elektřiny dojde k poklesu cen na trhu. Členské země EU mohou dobrovolně snížit celkovou spotřebu elektřiny o 10 % do konce března 2023. Dále k tomuto bodu spadá i povinnost, aby země Evropské unie snížily spotřebu o 5 % v době

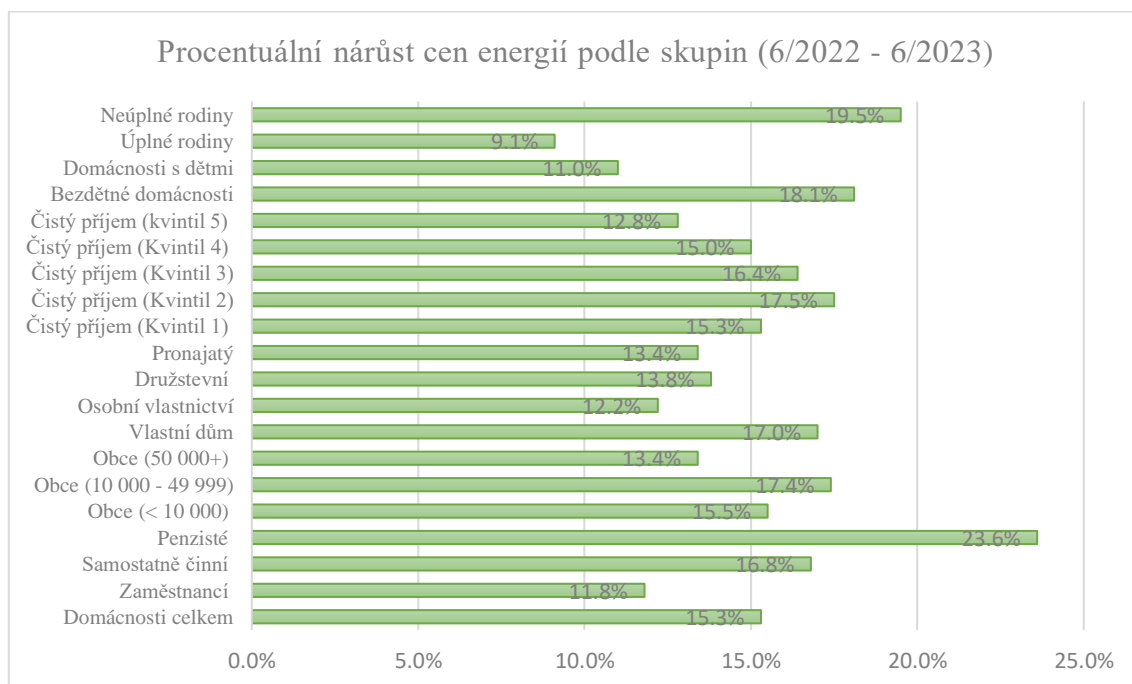
denní špičky. Cílem zastropování cen u výrobců je omezení finančních zisků a jejich přeměna ve prospěch podniků a domácností. Strop příjmů byl vypočten na 180 eur za MWh, a to v případě těch výrobců, jež dodávají elektřinu s nízkými provozními náklady za využití jaderné energie či obnovitelných zdrojů. Stanovený strop je ovlivněn neohrožením a nesnížením zisku výrobce. Země EU vyberou tyto zisky a přerozdělí je podnikům a občanům. (Rada EU, 2023)

Domácnosti v České republice čelily kvůli již výše zmíněným skutečnostem v období 2021 až 2023 vysoké inflaci, a to výši až 61,5 %. Mezi nejvíce zasaženou skupinu, u které se tato skutečnost nemálo projevila, patřili penzisté a nízkopříjmové rodiny. Dle MŽP (2023) ztratila průměrná domácnost 5,6 % svého čistého příjmu. Tento fakt byl vypočten z analýzy Výzkumného ústavu práce a sociálních věcí. VÚPSV rovněž poukázal na pokles kupní síly domácností v České republice vlivem rostoucí inflace. Kvůli těmto skutečnostem byl upraven příspěvek na bydlení, jenž měl zlepšit finanční situaci některých českých domácností. Tuto pomoc nejvíce využili lidé s příjmem do 15 tisíc Kč, jednalo se nejvíce o obyvatele s trvalým pobytem v Brně či Praze. (MŽP, 2023)

Dle dat MPSV (2023) ztratily domácnosti v období 6/2022 – 6/2023 až 7 864 Kč kupní síly. Inflace energií vzrostla do výše 15,3 %. Nejvíce postiženými v tomto časovém úseku byli skupiny penzistů, neúplné rodiny, nízkopříjmové rodiny a vlastníci domů. V období 6/2021 – 6/2023 byla ztráta kupní síly v hodnotě 63 299 Kč a jak již bylo zmíněno, inflace energií se pohybovala ve výši 61,5 %.

Z grafu 1, který je uveden na následující straně, lze vyčíst růst cen energií v rámci několika skupin. Nejvíce postiženou skupinou byli již zmiňovaní penzisté a neúplné rodiny. Naopak nejméně postiženou skupinou se staly úplné rodiny. Nemalý nárůst ceny energií zaznamenaly obce s 10 000 – 49 999 obyvateli.

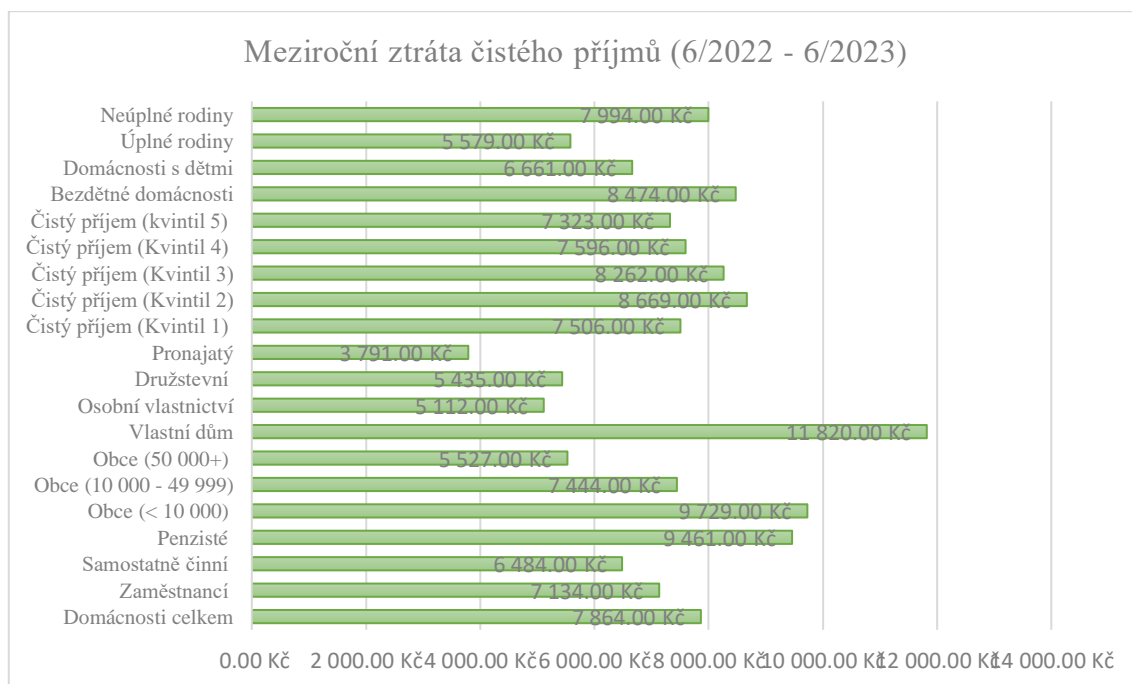
Graf 1: Procentuální nárůst cen energií (6/2022-6/2023)



Zdroj: vlastní zpracování (data: MPSV, 2023)

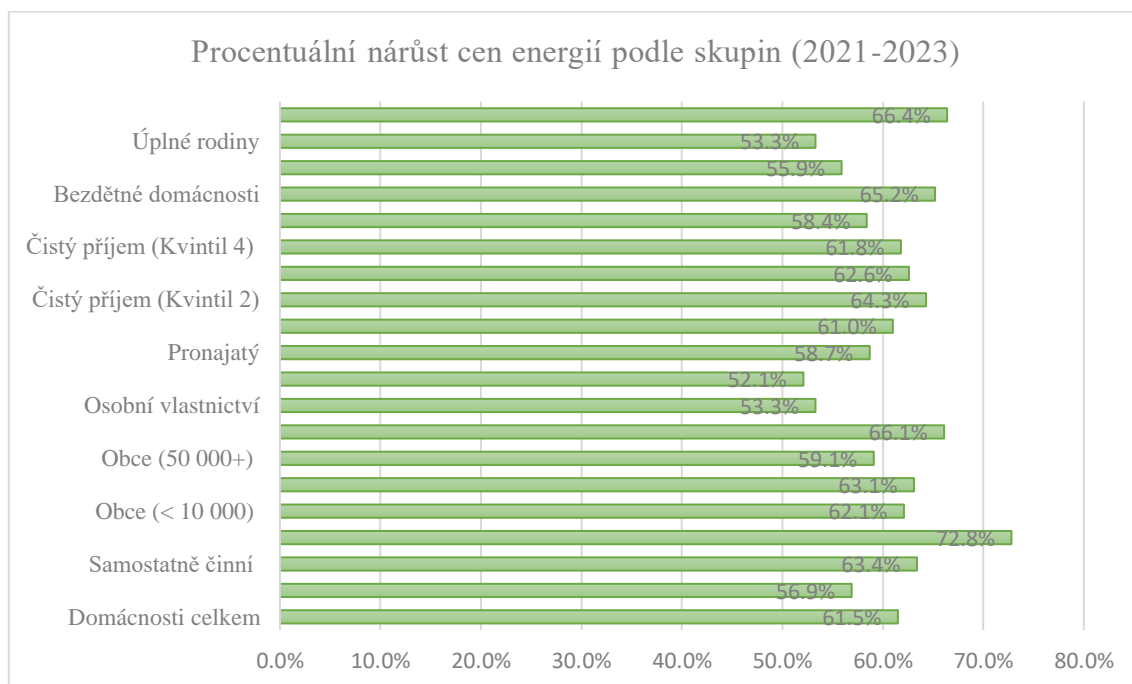
V následujícím grafu 2 je vyčíslena meziroční ztráta čistého příjmu dle zájmových skupin. Největší ztrátu disponibilního důchodu utrpěly domácnosti, jejichž obyvatelé obývali vlastní dům, naopak nejméně ti, kteří měli pronajaté bydlení.

Graf 2: Meziroční ztráta čistého příjmu (6/2022-2/2023)



Zdroj: vlastní zpracování (data: MPSV, 2023)

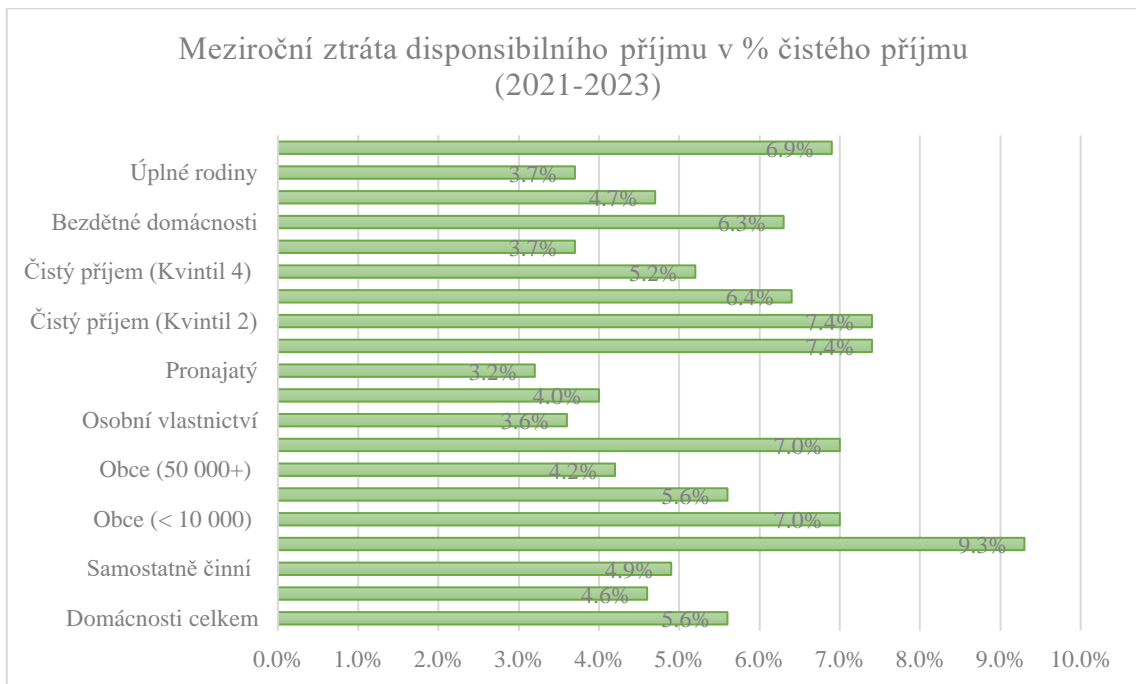
Graf 3: Procentuální nárůst cen energií podle skupin (2021-2023)



Zdroj: vlastní zpracování (data: MPSV, 2023)

Výše uvedený graf 3 zobrazuje procentuální nárůst cen energií v období dvou let, konkrétně od roku 2021 do 2023. Výše inflace mezi těmito roky dosahovala od 52,1 % do 72,8 %. Průměrná domácnost čelila inflaci v hodnotě 61,5 %. (MPSV, 2023)

Graf 4: Meziroční ztráta disponibilního příjmu v % čistého příjmu (2021-2023)



Zdroj: vlastní zpracování (data: MPSV, 2023)

Ztráta příjmů domácností se pohybovala mezi 3,2 % a 9,3 %. Úplné rodiny ztrácely pouze 3,2 % příjmu, ovšem neúplné rodiny až 6,9 % příjmu. Průměrná domácnost v České republice ztratila 5,6 % příjmu. Nejvíce zasaženou skupinou byli penzisté (9,3 %). (MPSV, 2023)

Z výše uvedeného grafu 1 lze konstatovat, že v daném období, tj. 6/2022 do 6/2023, zasáhla energetická krize i obce. Na základě tohoto grafu lze tvrdit, že obce s více jak 50 tisíci obyvateli na tom byly lépe jak obce s méně obyvateli. Obce s 50 tisíci obyvateli utrpěly energetickou inflaci v hodnotě 13,4 %. Obce s 10 000 – 49 999 obyvateli čelily inflaci ve výši 17,4 % a zbylé obce, tj. do 10 000, 15,5 %. Graf 3 zobrazuje totéž, tedy energetickou inflaci v rámci období dvou let, tzn. 2021-2023. Obce s více jak 50 000 obyvateli měly inflaci ve výši 59,1 %, obce s 10 000– 49 999 obyvateli 63,1 % a v neposlední řadě obce do 10 000 obyvatel 62,1 %. (MPSV, 2023)

Pro mnohé obce bylo toto krizové období velkým zásahem do obecního rozpočtu. Více jak 40 % obcí v České republice plánuje zvýšení svého rozpočtu kvůli cenám energií. Investice ovšem omezovat nijak nechtějí. Například Český Krumlov navyšoval v roce 2021 svůj rozpočet až o 13 milionu korun oproti roku 2020. Zastupitelé obcí museli řešit velký nárůst výdajů za energie, které v roce 2021 vzrostly o 15 až 30 %. Několik obcí mělo problém i s dodavatelem energie, který ukončoval činnost – Bohemia Energy.

Tyto obce čekaly několikanásobné zvýšení cen energií. Od dodavatele Bohemia Energy odebírala města jako je například Praha, Brno či Plzeň (e15.cz, 2021).

V roce 2022 předseda Svazu měst a obcí František Lukla zdůrazňoval, že vysoké ceny energií a nedostatek plynu mohou zapříčinit omezení či dokonce zastavení investičních projektů obcí. V nejhorších případech může dojít k omezení provozu školských a dalších zařízení. Dopady krize přispívají k úvahám o omezeném vytápění či osvětlení veřejných budov. Obce patří mezi velké zadavatele veřejných zakázek a také mezi aktéry regionálního rozvoje. I tyto dvě charakteristiky obcí se mohou výrazně omezit. Pokud by k tomuto došlo, sníží se tak příjmy zdejších živnostníků. (moderniobec.cz, 2022)

2.2 Energetická soběstačnost měst a obcí

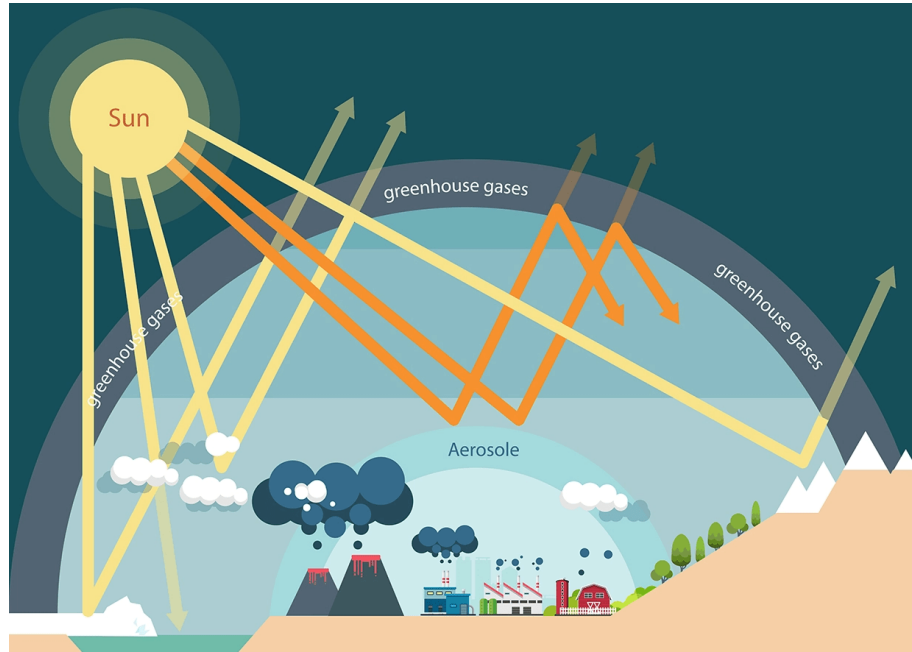
Pod pojmem energetická soběstačnost si můžeme představit nezávislost na dodávkách energie, resp. na dodávkách plynu, elektřiny či jiných paliv od externích zdrojů. A proč je nyní energetická soběstačnost na místě? Jedna z největších hrozeb pro světové klima je energetika. Spalování fosilních paliv představuje velké znečištění ovzduší a taktéž posilování skleníkového efektu. Pro obyvatele České republiky, ale i pro samotné obce, je tato otázka ohledně energií nemálo důležitá, a to kvůli stále zvyšujícím se cenám, viz předchozí kapitola. (veronica.cz, 2023)

Decentralizace výroby energie má pro obce několik výhod. Jednou z nich je rozhodování na obecní úrovni či vlastní kontrola finančních toků. Dalším pozitivem může být přizpůsobení se místním občanům. Energetická soběstačnost obcí by zároveň přinesla i stabilní ceny paliv, čisté ovzduší, práci pro zdejší občany, úsporu financí či nezávislost obcí. Lze tedy tvrdit, že energetická soběstačnost přináší s sebou ekologické, ekonomické a v neposlední řadě i sociální řešení. Vznikne tak i podpora zemědělců a podnikatelů, jež mohou pro výrobu tepla využít odpady například ze zpracování dřeva po těžbě či rostlinné odpady po rostlinné výrobě (veronica.cz, 2023).

Jak již bylo zmíněno, energetická soběstačnost může přinést pro společnost ekologická řešení. Největší zátěž pro životní prostředí představuje energetika. energii potřebujeme všichni pro téměř jakoukoliv činnost v denním životě. Za tuto energii neplatíme pouze finanční částkou, ale také znečištěním ovzduší a změnou klimatu, které vede ke globálnímu oteplování. Spalování fosilních paliv, z nichž se energie vyrábí, vede

k produkci oxidu uhličitého (CO₂) a přispívá ke zvyšování skleníkového efektu (veronica.cz, 2023). Skleníkový efekt popisuje přehledné schéma obr. 1 níže.

Obrázek 1: Schéma skleníkového efektu



Zdroj: <https://www.atlaso.cz/sklenikovy-efekt/>

Skleníkovými plyny jsou vodní pára (cca 60 %), oxid uhličitý (cca 26 %), oxid dusný, methan a ozón. Díky těmto plynům se tepelné záření neodrazí zpět mimo zemskou atmosféru (viz žluté paprsky v obr. 1), naopak skleníkové plyny toto teplo z tepelného záření zachytí, a tím se otepluje planeta Země (oranžové paprsky). Tyto plyny se zde přirozeně vyskytovaly téměř od počátku – hoření lesa, sopky či úder blesku, proto není vhodné je považovat za škodlivé. Bez nich by teplota na planetě dosahovala záporných hodnot. Ovšem vlivem lidskou činností dochází k prudkému nárůstu skleníkových plynů, a to především spalováním fosilních paliv. Řešení spočívá ve využívání alternativního zdroje energie. (atlaso.cz, 2020)

Spalováním fosilních paliv nevzniká pouze oxid uhličitý, ale i oxidy dusíku, oxid siřičitý, prach a mnoho dalších. Tyto všechny látky jsou nebezpečné pro lidské zdraví, a to z karcinogenního hlediska. Pro přírodu jsou látky nebezpečné z důvodu tvorby a výskytu kyselých dešťů. V některých případech dochází ke spalování nevhodných materiálů, například plastů, čímž se vytváří další nebezpečné látky. (veronica.cz, 2023)

2.3 Sociální a ekonomické přínosy energetické soběstačnosti

Mezi sociální přínosy patří především zvýšení komfortu vytápění. Rovněž mezi výhody spadají nově vytvořené pracovní příležitosti pro občany dané obce. To vede ke snížení nezaměstnanosti. Jako další pozitivum vnímáme podporu zemědělců, kteří pěstují energetické plodiny. Energetická soběstačnost v obci by mohla vést i ke zvyšování či stabilizaci počtu obyvatel, protože finanční prostředky by se využily ke zlepšení životních podmínek zdejších občanů (veronica.cz, 2023).

Největším ekonomickým přínosem v energetické soběstačnosti je fakt, že peníze, jež lidé platí za energii, zůstávají v daném regionu. Tyto finanční prostředky mohou obce nadále investovat například do regionálního rozvoje (veronica.cz, 2023). Podle Tauchmana (2007) zaplatí průměrná rodina žijící v rodinném domě využívající zemní plyn (vytápění, ohřev vody) nejméně 25 tisíc Kč. Pokud bychom měli obec, kde je 300 domů a každý by platil zmíněný průměr, tak je to 7,5 milionu Kč ročně. Za 10 let by to bylo 75 milionů korun, jež plynou mimo region (Tauchman, 2007).

Nezávislost spadá mezi další pozitiva energetické soběstačnosti. Obec s energetickou soběstačností se stává méně závislou na domácí rozvodné síti a taktéž na dodávkách neobnovitelných zdrojů ze zahraničí. Rovněž se obce vyhnou dalším případným nestabilitám mezinárodního fosilního trhu a snižují riziko energetické chudoby. (veronica.cz, 2023)

2.4 Zákonné vymezení energetické soběstačnosti

Pověřeným úřadem pro výkon regulace v energetice se stal Energetický regulační úřad (ERÚ), který byl vytvořen zákonem č. 458/2000 Sb. Je řízen jedním předsedou, jehož funkční období je 5 let. Mezi hlavní úkoly, které ERU musí řešit, patří například podpora hospodářské soutěže, ochrana zájmů spotřebitelů, podpora využívání obnovitelných a druhotných zdrojů energie. Dalšími činnostmi ERU jsou cenová rozhodnutí, příprava vyhlášek k energetickému zákonu či vytváření pravidel pro organizaci energetického trhu. (Rektořík a kol., 2012)

Dalším úřadem je Státní energetická inspekce, která řeší sankční činnosti. SEI je podřízena Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR. Ministerstvo průmyslu a obchodu má v energetice řadu pravomocí, například vydávání státního souhlasu s výstavbou plynových zařízení, zabezpečování závazků, jež plynou z mezinárodních smluv nebo také komunikace s dalšími pověřenými úřady. (Rektořík a kol., 2012)

Při získávání a nakládání se zdroji energie je nezbytná znalost zákonů. Veškeré zákony jsou schvalovány tak, aby byly v syntéze se zákony a úmluvami, jež platí v Evropské unii. Například zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření s energií, stanovuje opatření pro zvyšování hospodárnosti skrze užívání energií a rovněž stanovuje povinnosti právnických a fyzických osob při nakládání s energiemi. Vytváří podmínky pro tvorbu Státní energetické koncepce, Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie či Územní energetické koncepce. Předkládá požadavky jak na ekodesign u energetických spotřebičů, tak i na uvádění spotřeby energie. (Czech Nature Energy.cz, 2020)

Obce disponující či usilující o energetickou soběstačnost by měly mít ve svých prioritách zákon č. 458/2000 (energetický zákon), který stanovuje podmínky pro podnikání a výkon státní správy v energetickém odvětví. Energetický zákon tedy upravuje podmínky v podnikání a také výkon státní správy v energetických odvětvích, tj. plynárenství, teplárenství, elektroenergetice. (Zákony pro lidi.cz, 2020)

2.5 Energetická koncepce

Státní energetická koncepce v České republice byla schválena vládou České republiky v roce 2015, a to usnesením č. 362. Vytvořený strategický dokument se opírá o přirozené výhody v České republice, jež se prezentují jako možné energetické zdroje. Hlavním úkolem tohoto strategického dokumentu a Státní energetické koncepce je zajištění spolehlivé, bezpečné a šetrné dodávky energie pro všechny obyvatele České republiky a také pro fungování ekonomiky ČR. Tyto dodávky by měly být konkurenceschopné a cenově přijatelné. (Ministerstvo průmyslu a obchodu.cz, 2020)

Cíle státní energetické koncepce:

- Snižování emisí skleníkových plynů (do roku 2030 o 30 % v komparaci s rokem 2005),
- dekarbonizace (do roku 2030 na úroveň 32 %, obnovitelné zdroje v poměru k hrubé konečné spotřebě energie),
- změna velikosti primárních zdrojů energie, změna konečné spotřeby a energetické intenzity HDP. (Ministerstvo průmyslu a obchodu.cz, 2019)

Územní energetické koncepce stanovuje podmínky pro hospodaření s energií v rámci příslušného území, tzn. kraje, mikroregionu, města či obce. Tato koncepce přináší

analýzy možných způsobů, jak zásobovat daný region energiemi. Vychází ze Státní energetické koncepce, z územního plánu rozvoje daného území a dbá na ochranu životního prostředí a na šetrné nakládání s přírodními zdroji. Územní energetická koncepce je ukotvena zákonem č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií. Ukládá krajům a statutárním městům povinnost zpracovat územní energetickou koncepci. Pro další veřejnoprávní subjekty je zpracování pouze dobrovolné. V návaznosti na koncepci lze zpracovávat i krátkodobé programy, které vedou ke snižování emisí a imisí znečišťujících látek. (Czech Nature Energy.cz, 2020)

Novodobým trendem energetických koncepcí se stává komunitní energetika, která přináší svá pozitiva jak v sociální oblasti, tak v oblasti ekonomické. Přínosy se dotknou běžných občanů, ale i municipalit. Aby byla komunitní energetika uskutečnitelná, je nezbytně nutná pomoc státu. (pravni prostor.cz, 2023) V roce 2023 vyšla novela zákona o komunitní energetice Lex OZE II., kterou zveřejnilo Ministerstvo průmyslu a obchodu. Tento zákon definuje zranitelného zákazníka a ochranu spotřebitele. Zranitelný zákazník má být chráněn před negativními dopady, jejichž důvodem jsou změny v energetice. Ochranou spotřebitelů se zamýšlejí výhodnější podmínky pro účastníky v projektu KE. (mobis.cz, 2023)

2.6 Komunitní energetika

V současné době se významně pohlíží na energetický sektor, a to z důvodu centralizované výroby energie. Mezi centralizované zdroje energie řadíme především (na území České republiky) tepelné elektrárny, jež primárně využívají fosilní paliva a elektrárny jaderné, které spalují na výrobu energie uran. Jedná se o systém, kdy na daném území je pouze několik zdrojů energie, od nichž se nadále tato vyrobená energie rozvádí několik stovek kilometrů. V posledních letech se společnost ocitá v období, kdy si plně uvědomuje a pocítuje globální změny klimatu, energetickou chudobu či nejistotu dodávek fosilních paliv. Komunitní energetika představuje řešení ve formě decentralizace a demokratizace energetiky a rovněž i zvyšování obnovitelných zdrojů energie. Tudíž společnost přestane být závislá na několika málo zdrojích energie, jako tomu je doposud. (Kaundinya a kol., 2009)

Podpora energetických komunit vychází ze Směrnic Evropské unie 2018/2001 o podpoře využívání energie z obnovitelných zdrojů a 2019/944 o společných pravidlech pro vnitřní trh s elektřinou. (MŽP, 2023)

V rámci komunitní energetiky se lidé v dané lokalitě nestávají pouhými příjemci, ale i výrobci a distributory. Energie je produkována díky obnovitelným zdrojům v určeném regionu. Prvotní myšlenka, která vedla ke vzniku komunitní energetiky, se netýkala pouze finančního zisku, ale především zamýšlela ochranu životního prostředí, boj s energetickou chudobou či klimatickou změnou a zapojení obyvatel do decentralizace, demokratizace a dekarbonizace energetického sektoru. Principem KE je tedy fakt, že domácnosti a obce, které spravují například nemocnice, školy a jiné veřejné budovy, vyrábějí vlastní elektrickou energii nejen pro vlastní potřebu. Vyrobenou energii je možné navzájem sdílet v rámci společenství. Je zapotřebí konstatovat, že ze vztahu „zákazník – dodavatel“ se vlivem komunitní energetiky vytvořil nový vztah, ve kterém je zákazník i v roli dodavatele. (energiebezemisi.cz, 2020)

Do výstavby obnovitelných zdrojů energie může investovat samotná obec, ale i lokální aktéři, do kterých spadají podniky a obyvatelé. Pokud se na investici podílí vícero subjektů, je třeba všechny sdružit v jednu právnickou osobu v tzv. energetické společenství. Členem energetického společenství se mohou stát fyzické osoby, podniky, ÚSC nebo právnické osoby. Následně pak daný zdroj elektrické energie provozují jako spoluvlastníci a jsou zároveň i spotřebiteli dané vyrobené energie. Pokud by v rámci komunitní energetiky vznikl přebytek výroby, lze ho prodat zpět do sítě, či jiným spotřebitelům, např. sousedním obcím, jež tuto energii koupí levněji než od obchodníka s energiemi. (Frank Bold, 2022)

Komunitní energetiku již mají zavedenou státy jako je Rakousko, Německo nebo Belgie. Česká republika by se v těchto státech mohla inspirovat alespoň v rámci zavedení prvků komunitní energetiky. Dle studie vypracované Svazem moderní energetiky byly identifikovány inspirativní opatření a s nimi byly formovány i doporučení pro nastavení pravidel, které se týkají energetických společenství a sdílení elektrické energie. Studie se vedla především v rámci státu Německa a Rakouska, vedlejšími státy se stalo Polsko a Slovensko, u nichž se zkoumal pouze stav komunitní energetiky. Prostorem, který by mohl vést ke zlepšení komunitní energetiky v České republice, je fakt, že jeden zákazník nebo člen společenství se může zúčastnit sdílení elektrické energie jen v jediné skupině. V sousedním Rakousku to funguje na jiném principu. Rakousko nijak nechce omezovat jedince či domácnosti v aktivní účasti na komunitní energetice. Umožňuje jim tak snižovat své náklady za elektřinu ve více energetických společenstvích. V praxi to znamená, že jedinec by mohl odebírat energii vytvořenou fotovoltaickými panely, ale i

energii, kterou zprostředkuje region například větrnou elektrárnou. (modernienergetika.cz, 2023)

2.7 Typy technologií v komunitní energetice

V rámci komunitní energetiky je důležité zmínit i obnovitelné zdroje energie, jimiž jsou například sluneční elektrárny, větrné elektrárny nebo biomasa apod. Zapojení těchto obnovitelných zdrojů snižuje závislost na fosilních palivech a zvyšuje se energetickou soběstačností místních komunit. MŽP ČR (2023) usiluje o rozvoj komunitní energetiky v ČR v rámci výzvy z Národního plánu Životního prostředí, jenž se otevírá díky prostředkům z Národního plánu obnovy. Podporuje se především decentralizace a demokratizace energetiky. Cílem je nová energetická doba, ve které se díky obnovitelným zdrojům energie odehrává jak výroba, tak spotřeba energie v jednom místě. Dále má Česká republika do roku 2030 zpětinásobit vyrobenou energii, jež by pocházela z obnovitelných zdrojů. Tato skutečnost zajistí energetickou soběstačnost, bezpečnost, ale i svobodu. (MŽP ČR, 2023)

2.7.1 Větrné elektrárny

Větrné elektrárny fungují na principu, kdy se z kinetické energie větru stává elektrická energie. Důvodem vzniku větru v atmosféře jsou odlišné atmosférické tlaky, a to jako důsledek nerovnoměrného ohřívání země Sluncem. Teplý vzduch stoupá směrem nahoru (menší tlak), studený (vyšší tlak) směrem dolů. Čím je větší rozdíl mezi atmosférickými tlaky v regionech, tím je vítr silnější. (cez.cz, 2020) Větrné turbíny převádí sílu proudícího větru, který působí aerodynamickou silou na listy rotoru, na rotační mechanickou energii. Rotační mechanická energie je posléze prostřednictvím generátoru převedena na elektrickou energii. (oenergetice.cz, 2015) Listy rotoru musejí být speciálně vytvarovány jako u profilu křídel letadel. Mezi základní části větrné elektrárny se řadí: rotor, stožár, gondola a přípojka k elektrické síti. (ČEZ, 2020)

Důležitým pojmem je také bezvětrné pásmo, které vzniká nad rovníkem v důsledku velkého ohřívání vzduchu, jedná se o oblast, kam dopadá nejvíce slunečních paprsků. Vzduch se na rovníku ohřívá a stoupá vzhůru. (Klenovčanová, 2006)

Mezi nejdůležitější vlastnosti větru patří směr, rychlost, počet výskytů a jeho stálost. Tyto jednotlivé charakteristiky jsou důležité pro vybrání vhodné lokality pro výstavbu větrné elektrárny. (Klenovčanová, 2006)

Tento typ elektráren sebou přináší řadu výhod a nevýhod. Jako u každého jiného obnovitelného zdroje energie nevzniká při výrobě žádná emise a jeho nejdůležitější vlastností je nevyčerpatelnost. Na druhou stranu je větrná elektrárna velmi nákladná, zvláště když bereme v potaz krátkou životnost turbín. Větrné elektrárny rovněž narušují přirozený ráz krajiny a nelze přeslechnout vznikající hlučnost při provozu. (epet.cz, 2021)

Větrná energetika v posledních 20 letech stále roste. Největším spotřebitelem větrné energie je Čína, poté následuje USA, Německo a Indie. Vývoj energetiky a její výskyt v zemích se měří výkonem – MW. Česká republika má v roce 2022 výkonovou hodnotu 337 MW. Pro srovnání Německo v tom konkrétním roce 66 322 MW. (pro-větrníky.cz, 2022)

2.7.2 Sluneční energie

Téměř největším a nevyčerpatelným energetickým zdrojem naší planety je Slunce. Sluneční energii lze využít k výrobě tepla a elektrické energie. Tuto energii zatím nevyužíváme tak, abychom naplnili co nejvíce její potenciál. (Nováček, 2011). Sluneční energie se využívala již v dávné minulosti, a to například k sušení prádla či potravin nebo také k odpařování vody při výrobě soli z mořské vody. (Kadrnožka, 2008)

V dnešní době se setkáváme s dvěma druhy využití sluneční energie. Jedním z nich jsou fotovoltaické elektrárny a druhým využitím jsou termální neboli koncentrační elektrárny. Termální elektrárny fungují na principu slunečních kolektorů, jež mají za úkol absorbovat sluneční energii a poté ji využít k ohřevu teplotosného média. Tento druh elektrárny je ideální pro vytápění nebo k ohřevu vody. (oenergetice.cz, 2016)

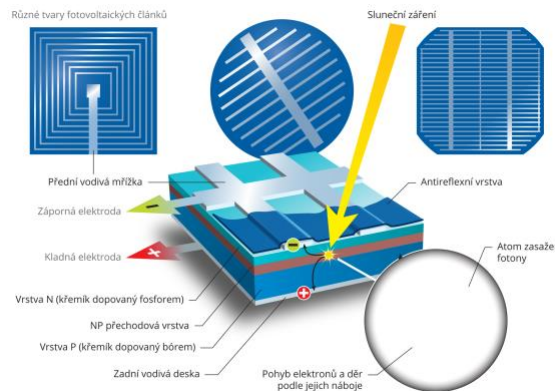
2.7.3 Fotovoltaické systémy

Vaněček (2000) ve svém článku uvádí, že fotovoltaické systémy dokážou přímo přeměňovat solární energii na energii elektrickou. Elektrická energie vzniká tehdy, když na fotovoltaické články dopadá sluneční záření, resp. fotony. Fotony obsahují malé množství energie, která se uvolní v době, kdy dopadne na článek a je jím pohlcen. Jinak řečeno po dopadu fotonu na článek jsou z krystalické mřížky polovodičů P-N (katoda, anoda) uvolňovány elektrony, jež se shromažďují v N vrstvě (viz. obr. 2). Díky tomuto faktu vzniká mezi oběma vrstvami elektrické napětí, a to v hodnotě 0,5-0,6 V.

Pro zvýšení elektrického napětí lze využít libovolný počet fotovoltaických článků do série. Pokud bychom zapojili články paralelně, dokážeme vytvořit větší množství

elektrického proudu. V praxi dochází ke kombinaci paralelního a sériového zapojení. Podle Nováčka (2011) se přemění pouze 15 % slunečního záření v elektrickou energii.

Obrázek 2: Princip fotovoltaického systému



Zdroj: svetenergie.cz (rok neznámý)

Fotovoltaické (solární) panely mají nespočet výhod, ale i nevýhod. Mezi výhody fotovoltaických panelů lze zařadit nevyčerpatelný zdroj energie. Při tvorbě energie nedochází ke vzniku emisí nebo jiných nežádoucích látek. Provoz panelů je zcela bezhlučný a nevyžaduje žádnou obsluhu.

Za nevýhodu lze považovat nízkou životnost nebo i nízkou intenzitu slunečního záření na území. Rovněž jako nevýhodu lze brát jejich nákladovou hodnotu, jež musí poptávající zaplatit. Poptávající ovšem musí počítat i s tím, že pokud vydá daný náklad za fotovoltaické panely, tak i přesto bude potřeba opatřit záložní zdroj elektriny. (ČEZ, 2018)

Co se týče materiálů u fotovoltaických článků, nejvíce využívaným materiálem pro výrobu je dnes křemík. V přírodě se nachází jeho nedostatečné množství v čisté podobě, a proto je nutná jeho výroba. Ve fotovoltaických článcích se nejvíce využívá polykrystalický křemík nebo monokrystalický křemík. Polykrystalický křemík se vytváří pomocí chemických metod, výroba je proti monokrystalickému méně finančně nákladná. Články z polykrystalického křemíku dosahují vyššího účinku i při nižší intenzitě slunečního záření. Monokrystalický křemík vzniká pomocí krystalizace z taveniny, této metodě se říká tzv. Czochralského metoda. Monokrystalický křemík má oproti polykrystalickému výhodu ve vyšší účinnosti při vyšší intenzitě slunečního záření. Nejvyšší možná účinnost u monokrystalického je 20 %, u polykrystalického je 15-17 %. Dalším méně využívaným materiálem je tzv. arsenid galia. Jeho výhodou je vysoká účinnost, a to až 29 %, ovšem výraznou nevýhodou je jeho vysoká cena a křehkost. Tento

prvek se spíše využívá ve vesmírných družicích, díky odolnosti vůči kosmickému záření a jeho vysoké účinnosti. (oenergetice.cz, 2016)

Součásti fotovoltaické elektrárny:

- fotovoltaické panely
- střídač – slouží k přeměně stejnosměrného U na střídavé
- regulátor – reguluje napětí
- ochranné prvky – jističe (ochrana proti zkratu), napěťové svodiče (úder blesku)
- propojovací vodiče
- elektrocentrála – baterie, záložní zdroj
- transformátor – připojení do soustavy (oenergetice.cz, 2016)

2.7.4 Vodní elektrárny

Dalším obnovitelným zdrojem jsou vodní elektrárny, které dokážou vytvářet energii díky stálému koloběhu vody. Ve vodních elektrárnách se rozlišují dvě formy energie, a to kinetická a potenciální. Kinetická energie závisí na rychlosti proudu ve vodě. Potenciální (polohová, tlaková) energie je opakem kinetické, její vznik závisí na působení gravitace a na jejím spádu. (oenergetice.cz, 2016)

Principem fungování vodních elektráren je přitékající voda, jež předává svoji kinetickou a potenciální energii turbíně, která roztáčí generátor. V generátoru vzniká tzv. rotační energie, a ta je poté díky elektromagnetické indukci změněna na elektrickou. Výkon turbíny se odvíjí od spádovosti vod, ale také od průtoku vody turbínou a její účinnosti. (oenergetice.cz, 2016)

Mezi hlavní výhody vodních elektráren patří zejména snižování emisí skleníkových plynů. V České republice nejsou ideální podmínky pro tento zdroj energie. I přesto vytvářejí velkou část zelené elektřiny České republiky. Dalším pozitivem je vytvoření velkého množství energie, a to díky vysoké hustotě vody. Vodní elektrárny lze použít jako akumulátor energie z jiných zdrojů. Velmi výraznou nevýhodou vodních elektráren je dopad na životní prostředí. Jejich výstavba a následná údržba je velmi nákladná a narušuje prostředí v okolí. (epet.cz, 2021)

Největšími producenti vodní energie jsou Kanada, USA, Čína. Celkově se díky vodním elektrárnám vyrobí až 16 % elektrické energie na světě. (epet.cz, 2021)

Rozdělení vodních elektráren dle vybraných hledisek (oenergetice.cz, 2016):

Podle velikosti:

- malé – do 10 MW
- střední – do 100 MW
- velké – nad 100 MW

Podle využívaného spádu

- nízkotlakové – spád do 20 m
- středotlakové – spád od 20 m do 100 m
- vysokotlakové – spád nad 100 m

Podle použití vodních toků

- průtočné vodní elektrárny
- akumulární vodní elektrárny
- přečerpávací vodní elektrárny
- slapové (přilivové) vodní elektrárny
- jezové vodní elektrárny
- derivační vodní elektrárny

2.8 Biomasa a bioenergetika

Pod pojmem biomasa je brána veškerá organická hmota v biosféře naší planety. Jsou to například těla všech organismů, tzn. živočichů, rostlin nebo bakterií. Z hlediska výroby energie jsou důležité jen ty organismy, jež jsou energeticky využitelné. Lze konstatovat, že veškeré organismy na planetě Zemi jsou takto využitelné, a to z prostého důvodu. Základem každého živého organismu je uhlík a jeho chemické vazby obsahující energii (oenergetice.cz, 2017).

Za energetickou biomasu jsou považovány především rostliny. A to kvůli jejich schopnosti využívat sluneční záření k procesu fotosyntézy, při které se využívají jednoduché anorganické látky (oxid uhličitý, voda) k tvorbě energeticky bohatých sloučenin (cukr), resp. rostlinách se dokonale a snadno akumuluje energie slunečního záření. Vzniklá energie má poměrně nízkou účinnost, ovšem je dlouhodobá a má téměř nulové ztráty. (oenergetice.cz, 2017)

Dle Kadrnožky (2008) může mít biomasa, která má sloužit pro energetické účely, charakter uměle pěstovaný nebo odpadní. Za odpadní biomasu lze považovat odpad z lesů, zahrad a sadů. Bioodpady ze zemědělské výroby se dělí na rostlinné a živočišné. Živočišnými bioodpady se rozumí například kejda či chlévská mrva, pod rostlinnými bioodpady si lze představit obilnou nebo řepkovou slámu. Energeticky využívané suroviny jsou i odpad z dřevozpracujícího průmyslu, z papírenského průmyslu nebo také ze stavebního průmyslu.

Níže uvedená tabulka 1. vyjadřuje charakteristické vlastnosti konkrétních druhů biomasy. Jejich výhřevnost je velmi podobná výhřevnosti, jež má poměrně kvalitní hnědé uhlí. Hnědé uhlí má výhřevnost v rozmezí od 10 do 19 MJ/kg (optimtop.cz, 2022).

Hodnota výhřevnosti je především závislá na vlhkosti surové biomasy. Vlhkost ovlivňuje jak proces spalování, tak dosažitelnou účinnost kotle na biomasu. Za hodnotový práh se bere okolo 50 % vody v surové biomase. Biomasa, jenž má vlhkost vyšší jak 50 % je nutno před spalováním vysušit. (Kadrnožka, 2008)

Tabulka 1: Obsah vody, objemová hmotnost, výhřevnost různých druhů biomasy

Druh biomasy	Obsah vody v %	Objemová hmotnost v kg/m ³	Výhřevnost v MJ/kg
Polena	10	375	16,4
	20	400	14,3
	30	425	12,2
Dřevní odpad	10	170	16,4
	20	190	14,3
Dřevní štěpka	30	210	12,2
	40	225	10,1
Sláma (obilovin, kukuřice, řepky)	10	120	15,5
	10	100	14,4
	10	100	16,0

Data: vlastní zpracování (Kolektiv, 2007)

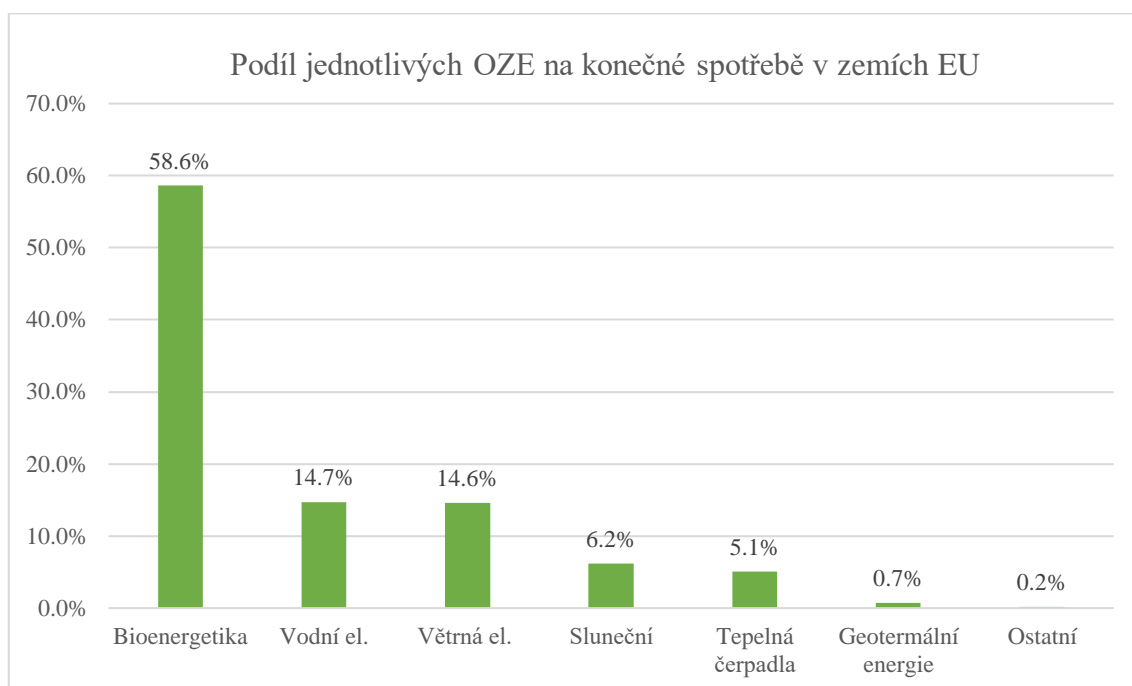
Energetické využívání biomasy je rozmanité. Rostlinnou biomasu lze spalovat v kotlích, a to jak ve výtopnách pro výrobu tepla, tak v elektrárnách pro výrobu elektrické energie. Lze provést i obojí, tzn. výrobu tepla a elektřiny zároveň. V několika zemích jsou rozšířeny menší teplárny na biomasu s velmi různorodým technologickým zařízením například spalovací motory s vnitřním spalováním, Stirlingovy motory, ORC (Organic Rankine Cycle) turbíny či parní stroje. (Kadrnožka, 2008)

Ministerstvo průmyslu a obchodu konstatuje, že v roce 2019 se díky spalování biomasy vyrobilo 23,86 % z celkové energie, jež byla vyráběna obnovitelnými zdroji. V komparaci například s fotovoltaickými elektrárnami je to o 0,86 % více. Dále se jedná o 2,76 % z celkové hrubé produkce elektřiny (MPO, 2019). V České republice nahrává popularitě, co se týče biomasy, přetrvávající kůrovcová kalamita. Díky kůrovcové kalamitě dochází k nucené těžbě napadeného dřeva (hybrid.cz, 2020).

Význam biomasy se neustále zvyšuje. V rámci obnovitelných zdrojů energie v Evropské unii je největším producentem energie právě biomasa, a přitom by každý spíše odhadoval fotovoltaické panely. Biomasa tvoří v EU až 58,6 % ze všech obnovitelných zdrojů energie. Biomasa rovněž sebou přináší i mnoho pracovních příležitostí na trhu práce. (Biom.cz, 2020)

Bioenergetika musí hledět na stanovená kritéria udržitelnosti, tzn. že se například nesmí pěstovat zemědělská biomasa tam, kde by mohla nějakým způsobem ohrozit okolní biologickou rozmanitost. Těžba lesní biomasy musí rovněž splňovat kritéria udržitelnosti, se kterým je především spjata obnova lesa nebo ochrana přírody. (Biom.cz, 2020)

Graf 5: Obnovitelné zdroje energie v EU



Zdroj: vlastní zpracování (data: Biom.cz, 2020)

Velkou výhodou biomasy je využití vzniklých odpadů a také fakt, že vyrovnává bilanci oxidu uhličitého kolem nás. Energie z biomasy je stále dostupná, a to platí i o materiálu, který slouží ke spalování. Výroba elektrické energie či biometanu není v bioplynových stanicích zcela bez emisí. Mají také vysoké náklady na dopravu i na některé technologie. Potřebují i prostor, kde mohou skladovat palivo.

Biomasu lze rozdělit do dvou skupin, a to na odpadní biomasu, tak na pěstovanou biomasu. Pod pěstovanou biomasou si můžeme představit rychle rostoucí rostliny nebo dřeviny například topol, vrbu, konopí, trávu, obiloviny, olejnaté rostliny i cukrovou řepu. Odpadní biomasu tvoří zbytky ze zemědělské výroby, exkrementy, zbytky krmiv, odpady z těžby dřeva, biologicky rozložitelný komunální odpad nebo biologicky rozložitelný průmyslový odpad. Biomasu rozdělujeme i podle vlastností na suchou, vlhkou a speciální. Suchá biomasa se spaluje přímo, kdežto vlhkou biomasu nelze spalovat ihned (slouží spíše na výrobu bioplynu). Speciální biomasa představuje např. škrobové plodiny nebo olejninu. Tento druh se využívá k výrobě energetických látek, a to bionafty a lihu.

2.9 Komunitní energetika v obcích ČR

Obec Kněžice, která se nachází mezi městy Jihlava a Třebíč. Má přibližně 1 400 obyvatel. Základním prvkem energetické soběstačnosti v této obci je bioplynová stanice s třemi kruhovými nádržemi a také se zde nachází kotle, které spalují balíky slámy a

štěpku. Obec se tedy po této investici stala výrobcem energie, ovšem nebyla distributorem. Obec tudíž musela vyrobenou elektrickou energii nejprve prodat distributorovi, a ten by ji prodal zpět obci (obyvatelům) za vyšší cenu. To vše ale vyřešil energetický zákon LEX OZE II. Jako palivo pro bioplynovou stanici nejvíce slouží odpady z domácností, odpady z restaurací a jiných jídelních zařízení nebo také zbytky ze zemědělské výroby. Problémem je, že samotná obec Kněžice nedokáže bioplynovou stanici uživit. Zdroje se tedy musí dovážet i ze vzdálenějších míst. (Hospodářské noviny, 2019)

Další obcí, která investovala do komunitní energetiky, je obec Hostětín, ve které žije pouze 217 obyvatel. Více než 80 % obyvatel v této obci odebírá teplo z jejich vlastní výtopny, cílem je 100 % energetická nezávislost. Výtopna ovšem není to jediné, čím tato malá obec disponuje. Nachází se zde i fotovoltaické panely na devíti budovách a také termosolární systém na ohřívání vody v domácnostech. Již zmiňovaná výtopna je pro zdejší obyvatele nutností, a to z důvodu nezavedeného plynu. Díky tomu mají obyvatelé obce nižší cenu za spotřebovanou energii a zároveň získané finanční prostředky za platby neopouští obec (Veronica, 2023).

3 CÍLA VÝZKUMNÉ OTÁZKY

Hlavním cíl této diplomové práce spočívá v charakteristice energetické krize a v následném nalezení řešení v rámci OZE, tzn. obnovitelných zdrojů energie. Cíl je aplikován na vybranou obec v České republice, tzn. na obec Český Krumlov. Vedle hlavního cíle byly stanoveny i cíle dílčí.

Hlavní cíl: „Charakteristika energetické krize a následné nalezení řešení v rámci obnovitelných zdrojů energie ve vybrané obci České republiky.“

Vědecký problém: „Využití obnovitelného zdroje energie pro zásobování města Český Krumlov.“

Dílčí cíl 1.: „Zjistit ochotu obyvatel v Českém Krumlově využívat elektrickou energii vyrobenou v bioplynové stanici při vyšší ceně, než je současná.“

Dílčí cíl 2.: „Vliv ceny elektrické energie a komunálních služeb na přístup obyvatel v Českém Krumlově k třídění jejich vzniklého biologického odpadu.“

Dílčí cíl 3.: „Zhodnotit potenciál bioplynové stanice v obci Chabičovice pro distribuci elektrické energie obyvatelům Českého Krumlova.“

K těmto dílčím cílům (1. a 2.) byly vytvořeny patřičné podotázky, které zhodnotí, jak vybrané proměnné ovlivňují tyto zmíněné cíle.

Podotázky k dílčímu cíli 1.:

- A. Jaký vliv má stanovená cena energie z bioplynové stanice na ochotu obyvatel Českého Krumlova tuto energii odebírat?
- B. Jaký vliv má vzdělání na akceptaci vyšších cen elektrické energie z bioplynové stanice?
- C. Jaký vliv má příjmová kategorie jedince na ochotu přijímat elektrickou energii za vyšší cenu z bioplynové stanice?

Podotázky k dílčímu cíli 2.:

- A. Jaký vliv mají stanovené ceny elektrické energie z bioplynové stanice na třídění biologického odpadu?
- B. Jaký vliv má motivace ve formě cenové úlevy komunálních služeb na třídění biologického odpadu?

4 METODIKA PRÁCE

Tato diplomová práce je rozdělena na dvě části, a to teoretickou a praktickou. Teoretickou část tvoří literární rešerše, která byla čerpána z odborné literatury pocházející jak ze zahraničních, tak od tuzemských autorů. Veškeré zdroje, jež byly využity v teoretické části, jsou uvedeny v samotném závěru práce v seznamu použité literatury.

Ke zpracování praktické části bylo využito dotazníkové šetření, které mělo posloužit ke zjištění postoje obyvatel vybrané obce, konkrétně Českého Krumlova, zdali mají zájem o komunitní energetiku, která by zajistila obci větší energetickou soběstačnost a rovněž by zmírnila ekologickou zátěž životního prostředí. Vytvořený dotazník se skládal z celkem 17 uzavřených otázek, u kterých šlo o standardizovaný typ dotazníkového šetření. Zvolený vzorek respondentů byl vybrán na základě trvalého bydliště mnou zvolené obce. Respondenti byli dotazováni prostřednictvím webového rozhraní konkrétně „*Google forms*“ (byli požádáni o nesdílení dotazníkového šetření), tak i pomocí osobního dotazování (především lidé vyššího věku). Dotazník byl konstruován tak, aby dokázal zodpovědět zmíněné dva dílčí cíle a k tomu stanovené podotázky. Návratnost tohoto dotazníku byla 100%.

Dalším krokem v praktické části bylo zjištění energetické spotřeby domácností a jejich cenově nastavený tarif. Jako výzkumný vzorek byly zvoleny rovněž domácnosti, jež bydlí na území Českého Krumlova. Na základě získaných údajů byla vypočtena průměrná roční spotřeba elektrické energie na jedince v obci, která dále posloužila ke zjištění celkové spotřeby elektrické energie v Českém Krumlově. Obdobné matematické operace byly použity i pro výpočet průměrné ceny elektrické energie. Veškeré výpočty byly realizovány v Microsoft Excel.

Dále byl v této diplomové práci využit polostrukturovaný rozhovor se zástupcem bioplynové stanice, jež jsem vyhodnotila jako nejlepší možnost pro dodávání elektrické energie a rovněž i tepla. Rozhovor sloužil ke zjištění reálného stavu a účinnosti bioplynové stanice, která by mohla být využita jako zdroj elektrické energie (popřípadě biometanu) pro Český Krumlov. Rozhovor vycházel především ze zjištěných údajů, z již provedeného šetření spotřeby domácností.

5 ANALÝZA DAT A VÝSLEDKY

5.1 Charakteristika vybrané obce

Český Krumlov se nachází v Jihočeském kraji v okrese Český Krumlov. Jeho rozloha činí 2 216 ha a žije zde přibližně 13 tisíc obyvatel. Název města Český Krumlov je odvozen od německého výrazu „Krumme Aue“, což v překladu znamená něco jako „křivý luh“. Tento výraz je dán přírodními podmínkami, resp. řekou Vltavou, která dodává městu jedinečný tvar. Město se dělí na deset částí, a to na Domoradice, Latrán, Horní Bránu, Nové Dobrkovice, Vyšný, Nové Spolí, Slupenec, Vnitřní město, Plešivec a Nádražní Předměstí. (ckrumlov.cz, 2023)

Jedná se o jedno z nejvíce navštěvovanějších měst v České republice a o nejvýznamnější turisticky navštěvované město jižních Čech. Město je plně občansky vybaveno. Nechybí zde zdravotnická a školská zařízení, služby, sportoviště, zimní stadión, bazén a několik dalších volnočasových aktivit. (ckrumlov.cz, 2023)

Tabulka 2 - Základní informace města Český Krumlov

Kraj	Jihočeský
Okres	Český Krumlov
Obec	Český Krumlov
Katastrální území	k.ú. Český Krumlov k.ú. Vyšný k.ú. Slupenec k.ú. Kladné-Dobrkovice k.ú. Přísečná-Domoradice k.ú. Spolí-Nové Spolí
Rozloha	2 216 ha
Počet obyvatel	12 907 (2023)
Počet domů	2 045 (2021)
Počet částí obce	10
Starosta města	Alexandr Nogrády

Zdroj: vlastní zpracování (data: ckrumlov.cz, 2023)

5.2 Akční plán pro udržitelné klima a energii města Český Krumlov

Český Krumlov se v roce 2021 přidal k tzv. Paktu starostů a primátorů pro udržitelnou energii a klima. Toto uskupení se zabývá především oblastmi klimatu a energetiky v městech a obcích. Byl zřízen již v roce 2008 Evropskou komisí, aby co nejvíce místních samospráv dosahovalo energetických a klimatických cílů. Český Krumlov v rámci tohoto paktu byl zavázán vytvořit svůj vlastní dvouletý akční plán pro tyto vybrané oblasti tzv. SECAP neboli „Sustainable Energy and Climate Action Plan“. Místní samosprávy by dle daného paktu měly více využívat obnovitelné zdroje a zvýšit svoji energetickou účinnost. Obnovitelné zdroje by se měly využívat především v oblasti budov, veřejného osvětlení nebo v také dopravě. (ckrumlov.cz, 2023)

Akční plán pro udržitelné klima a energii obsahuje počáteční emisní bilanci skleníkových plynů a taktéž opatření, které by mělo emise skleníkových plynů snížit. V dokumentu musí být i dlouhodobá vize do roku 2030 či negativní dopady změny klimatu vůči zranitelnosti města a opatření pro zvýšení odolnosti kvůli těmto dopadům. Cílem akčního plánu je snížení emisí o 40 % v komparaci s výchozí hodnotou do roku 2030. (ckrumlov.cz, 2023)

Aktuálně se v Českém Krumlově vyhotovuje projekt, jehož úkolem je výměna veřejného osvětlení. Tento projekt je podporován Ministerstvem průmyslu a obchodu. Investorem je město Český Krumlov a vyhotovitelem se stala firma E.ON Energie. V rámci tohoto projektu dojde k výměně 972 kusů světelných zdrojů a svítidel. Dosavadní spotřeba veřejného osvětlení je na hodnotě 404 MWh/rok, po výměně by byla spotřeba pouhých 72 MWh/rok, tzn. úspora by byla až 82 % oproti výchozímu stavu. Celý projekt by měl být zhotoven do roku 2025. (ckrumlov.cz, 2023)

5.3 Odpadové hospodářství města Český Krumlov

Jelikož je tato část diplomové práce zaměřena na využití elektrické energie z bioplynové stanice, je na místě zmínit i odpadové hospodářství Českého Krumlova. Český Krumlov na svých webových stránkách klade důraz na třídění odpadu. Nedává zde občanům pouze důvody, proč třídit, ale i jiná řešení, jak zmírnit dopady na životní prostředí skrze odpadové hospodářství například koupí většího balení (méně obalového materiálu), pořízením kvalitnějších statků (kvůli životnosti), neplýtvání elektřinou, vodou či teplem (z důvodu výroby, jenž vytváří nejvíce odpadů). Český Krumlov vytvořilo i tzv. recyklační alej, jež poskytuje obyvatelům informace a poučení o systému odpadového hospodářství tzn. třídění, zpracování, využití (ckrumlov.cz, 2023).

Podle statistik každý občan Českého Krumlova vyhodí ročně mezi 150–200 kg odpadů a pokud tyto odpady třídíme, umožníme tak recyklaci až třetiny této váhy odpadu. Za rok by to tedy bylo 30 kg papíru, 15 kg skla a 25 kg plastů. Pokud by šlo o „palivo“ do bioplynové stanice, váha tohoto odpadu, jenž by se dala využít, je 457 t/rok. Tato hodnota je za rok 2023. Otázkou je, zda by tato váha bioodpadu stačila, či by domácnosti musely zvýšit své úsilí. (ckrumlov.cz, 2023)

Bioodpadové hospodářství v Českém Krumlově funguje od roku 2019. Jde o svoz biologický rozložitelného odpadu rostlinného původu (ze zahrad a domácností). Do této doby byl tento systém jen ve stavu bezplatného odkládání odpadů na sběrném dvoře. Biologický odpad tvoří většinou část v běžné popelnici, a právě třídění tohoto biologického odpadu by mělo výrazně snížit objem ukládaného komunálního odpadu na skládku. Celkem je v Českém Krumlově rozmístěno 50 kontejnerů ve veřejných prostranstvích. Jednotlivé rodinné domy si o popelnici ke třídění bioodpadu musí zažádat u městského úřadu. Kontejnery jsou určeny pro dřevní štěpku, trávu, odpad ze záhonů, spadané ovoce, pokojové či okrasné květiny, listí, kuchyňský bioodpad (slupky, zbytky zeleniny a ovoce) apod. Ostatní zbytky jako např. maso, kůže, kosti, vajíčka, skořápky či potravinářské oleje do těchto popelnic/kontejnerů nepatří. V Českém Krumlově se svoz bioodpadu uskutečňuje v letním období jednou za 14 dnů, v zimním období jednou za měsíc. (ckrumlov.cz, 2023)

5.4 Statistiky dotazníkového šetření

Uskutečněné dotazníkové šetření mělo za úkol zodpovědět stanovené dílčí cíle a jejich přidělené výzkumné otázky, které zní:

Podotázky k dílčímu cíli 1.:

- A. Jaký vliv má stanovená cena energie z bioplynové stanice na ochotu obyvatel Českého Krumlova tuto energii odebírat?
- B. Jaký vliv má vzdělání na akceptaci vyšších cen elektrické energie z bioplynové stanice?
- C. Jaký vliv má příjmová kategorie jedince na ochotu přijímat elektrickou energii za vyšší cenu z bioplynové stanice?

Podotázky k dílčímu cíli 2.:

- D. Jaký vliv má motivace ve formě cenové úlevy komunálních služeb na třídění biologického odpadu?
- E. Jaký vliv mají stanovené ceny elektrické energie z bioplynové stanice na třídění biologického odpadu?

5.5 Charakteristika respondentů dotazníkového šetření:

V tomto dotazníkovém šetření bylo usilováno o co nejvíce rovnovážné hlasování, co se týče pohlaví. Zúčastnilo se celkem 52 žen a 48 mužů.

Následující tabulka č. 3 charakterizuje účastníky dle věkové kategorie. Vzhledem k tomu, že zájem o tuto problematiku mají spíše starší jednotlivci, byli pro dotazníkové šetření preferováni zejména lidé ve věku 26 let a více. Nejvíce získaných odpovědí bylo od věkových kategorií 36-45 let a 46-60 let.

Tabulka 3: Respondenti podle věkových kategorií

Věk	Počet respondentů
18–25 let	20
26–35 let	11
36–45 let	23
46–60 let	39
61 a více let	7

Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Respondenty dle dosaženého vzdělání zobrazuje tabulka č. 4. Tato informace od všech respondentů je důležitá pro zodpovězení jedné z podotázek u dílčího cíle 1. Má vliv dosažené vzdělání respondenta na přijetí vyšší ceny elektrické energie?

Tabulka 4: Respondenti podle dosaženého vzdělání

Dosažené vzdělání	Počet respondentů
Základní vzdělání	5
Střední odborné vzdělání s výučním listem	23
Střední odborné vzdělání s maturitní zkouškou (vč. gymnázií)	36
Vyšší odborné vzdělání	5
Vysokoškolské vzdělání	31

Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Respondenti v další části specifikovali svůj pracovní úvazek. Výsledek dotazníkového šetření je uveden v tabulce č. 5. Převážná část respondentů má hlavní pracovní poměr nebo se jedná o osoby výdělečně činné (OSVČ). Na dotazník odpovědělo také 13 studentů, z toho pouze 6 z nich má ke studiu i částečný pracovní úvazek (smlouvy DPČ, DPP).

Tabulka 5: Respondenti podle pracovního úvazku

Pracovní úvazek	Počet respondentů
Student	13
Plný pracovní úvazek	54
Částečný pracovní úvazek	8
OSVČ	20
Nezaměstnaný/á	1
Důchodce	6
Mateřská/ rodičovská dovolená	4

Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

V následující tabulce č. 6 jsou uvedeni respondenti dle příjmů. Tato otázka pomůže k zodpovězení další podotázky u dílčího cíle 1. Bude mít příjmová kategorie jedince vliv na přijetí vyšší ceny elektrické energie? Většina zúčastněných osob spadá do příjmové kategorie 31.000 Kč a více/měsíc, následuje kategorie 21.000-30.999 Kč/měsíc.

Tabulka 6: Respondenti podle příjmové skupiny

Příjmová skupina	Počet respondentů
Méně než 8.000 Kč/měsíc	6
8.000 – 12.999 Kč/měsíc	7
13.000 – 15.999 Kč /měsíc	3
16.000 – 20.999 Kč /měsíc	5
21.000 – 30.999 Kč /měsíc	34
31.000 Kč a více /měsíc	45

Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

5.6 Výsledky dotazníkové šetření

Vytvořené dotazy k dílčímu cíli 1., podotázce A.: „Jaký vliv má stanovená cena energie z bioplynové stanice na ochotu obyvatel Českého Krumlova tuto energii odebírat?“

K zodpovězení podotázky A. u dílčího cíle 1., byly v dotazníkovém šetření vytvořeny následující otázky, které přibližují problematiku nastavené ceny z bioplynových stanic. Tato podotázka vychází z předpokladu vyšších cenových nabídek ze zmíněného obnovitelného zdroje energie (OZE). Budou obyvatelé Českého Krumlova ochotni přijmout vyšší cenu elektrické energie za předpokladu, že tato alternativa spolu sebou přináší i zmírnění emisí skleníkových plynů nebo spíše budou preferovat nižší ceny energie od dosavadního dodavatele? Je nutné zmínit i fakt, že případná bioplynová stanice by byla napojena (co se týče této diplomové práce) na komunitní energetiku, což znamená, že by byla doplněna i jinými alternativními zdroji od samotného dodavatele. Položené otázky:

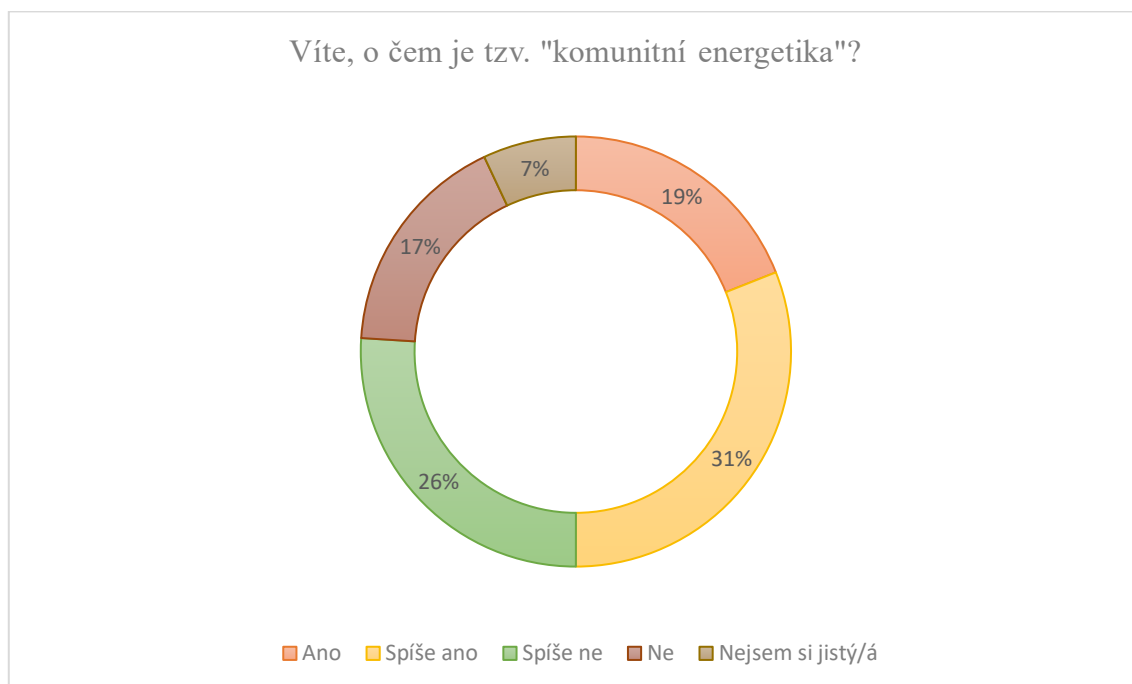
- 1) Víte, o čem je tzv. „komunitní energetika?“
- 2) Líbí se Vám koncept komunitní energetiky?
- 3) Věříte, že by komunitní energetika dokázala snížit Vaše náklady za elektrickou energii?
- 4) Kdyby byla cena vyšší než Váš dosavadní tarif elektrické energie, chtěl/a byste i přesto využívat KE?

Analýza odpovědí k podotázce A.:

- 1) Víte, o čem je tzv. „komunitní energetika“?

První otázka v dotazníkovém šetření se zabývala informací, zda respondenti ví nebo alespoň mají tušení o čem je tzv. komunitní energetika. Výsledek tohoto dotazu vidíme na grafu č. 6. Nejvíce dotazovaných zaškrtnulo odpověď „spíše ano“, ale hojně využívána byla i odpověď „spíše ne“. Lze říct, že žádná odpověď nijak nedominuje. Tato otázka bude v následující podotázce B. zohledněna v rámci ukončeného vzdělání respondenta, a to z důvodu případné souvislosti.

Graf 6: Výsledné odpovědi na otázku č. 1 v podotázce A.



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

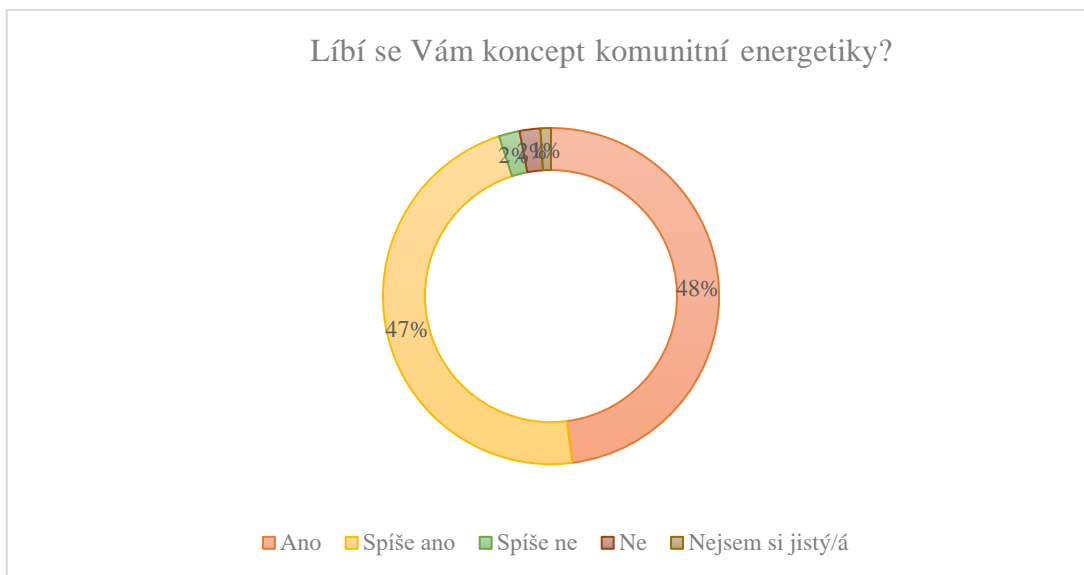
2) Líbí se Vám koncept komunitní energetiky?

Další položenou otázkou, byl dotaz, jenž se týkal atraktivity konceptu komunitní energetiky, a to z různých pohledů např. z pohledu možné soběstačnosti obce, udržitelného růstu apod... Respondenti v této části již byli seznámeni s definicí komunitní energetiky a pozitivními stránkami její existence.

Výsledek tohoto dotazu lze vidět v níže položeném grafu č. 7. Myslím si, že tady je zbytečné dělat větší detailní průzkum možné souvislosti, jelikož většina respondentů volilo odpověď buďto „spíše ano“ nebo „ano“. Ovšem od věci se zaměřit na jednotlivce, kteří volili odpověď „ne“ či „spíše ne“.

Odpověď „ne“ volily dvě osoby. První osoba v minulé otázce prozradila, že netuší, o čem pojednává komunitní energetika (odpověď „ne“), druhá osoba se stejnou odpovědí ví, o čem komunitní energetika je (odpověď „ano“). Totéž dva respondenti zvolili odpověď „spíše ne“. První z nich v předešlé otázce vybral odpověď „spíše ano“, druhý volil odpověď „spíše ne“. Tudíž lze říct, že pouze dvěma respondentům, jež ví, o čem komunitní energetika je, se nelíbí tento koncept. Dovolím si tyto dva účastníky (respondenti č. 29 a č. 44) zmínit i v následujících otázkách. Zbylí dva dotazovaní spíše netuší, o čem KE je, a proto těmto odpovědím nepřikládám velkou váhu.

Graf 7: Výsledné odpovědi na otázku č. 2 v podotázce A.

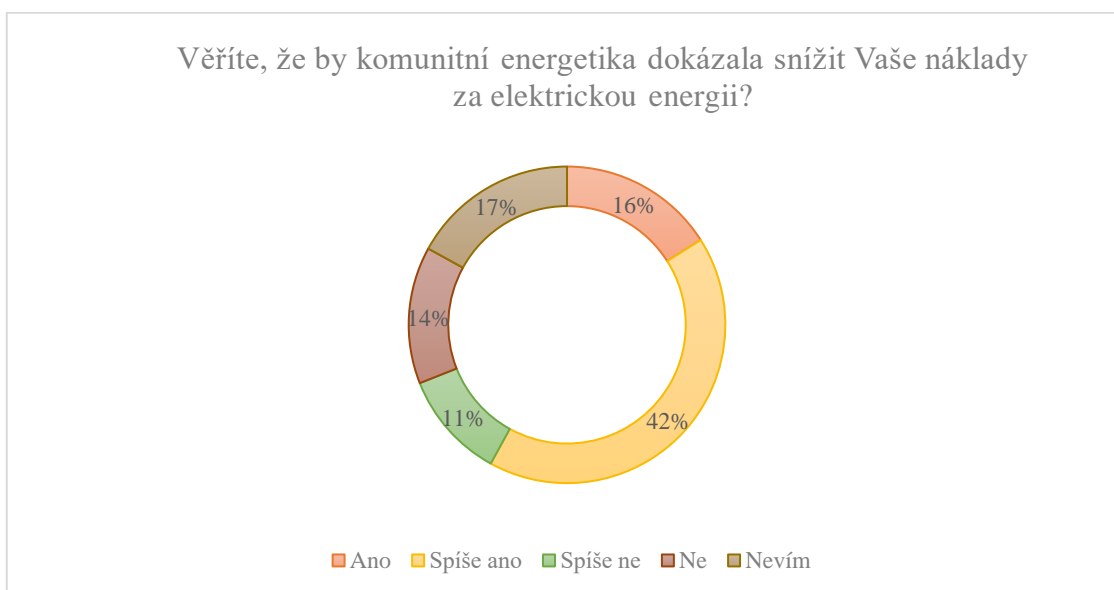


Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

- 3) Věříte, že by komunitní energetika dokázala snížit Vaše náklady za elektrickou energii?

Respondentům byl položen i ten dotaz, či si myslí, jestli se jim díky zavedení komunitní energetiky dostaví pokles ceny za elektrickou energii. Následující graf č. 8 uvádí souhrn zvolených odpovědí zúčastněných.

Graf 8: Výsledné odpovědi na otázku č. 3 v podotázce A.



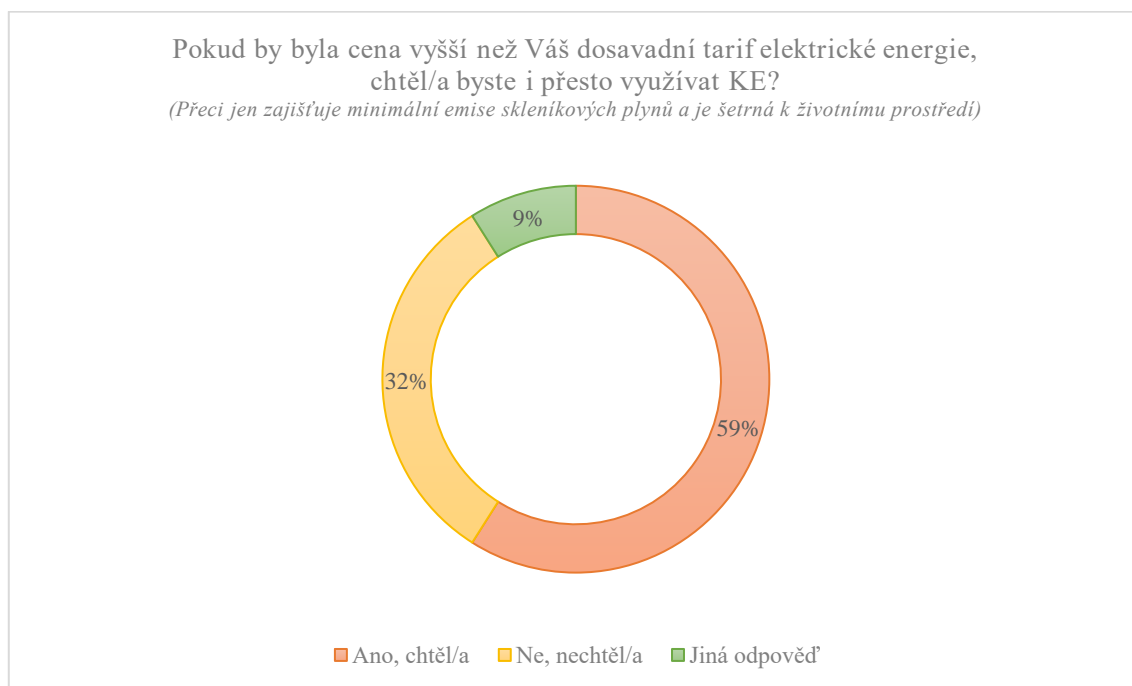
Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Jednotlivci nejvíce vybírali odpověď „spíše ano“ (42 %), což by mohlo při případném zavedení KE vést k negativním ohlasům. Respondenti by očekávali nižší cenu elektrické energie, ale ta by se jim v tomto modelu komunitní energetiky nedostala.

- 4) Pokud by byla cena vyšší, než je Váš dosavadní tarif elektrické energie, chtěl/a byste i přesto využívat KE?

Poslední otázka, která přispěla k zodpovězení první části dílčího cíle 1., korespondovala o situaci, kdy by byla elektrické energie z obnovitelného zdroje vyšší než cena, kterou mají doposud v jejich nynějším tarifu od vybraného dodavatele, jestli by dotazující i přes tento vzniklý stav chtěli využívat systém komunitní energetiky. Tato otázka byla položena z prostého důvodu. Jelikož stavebním kamenem v této diplomové práci je energetika bioplynové stanice, a právě nabízené ceny z tohoto typu obnovitelného zdroje energie (OZE) jsou vyšší než od nynějších (známých) dodavatelů jako je např. skupina ČEZ či společnost E.ON.

Graf 9: Výsledné odpovědi na otázku č. 4 v podotázce A.



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Dle mého názoru je vzniklý podíl odpovědí této otázky velmi pozitivní, a to i přes výsledek předešlé otázky, kdy 42 % respondentů očekávalo nižší ceny energií při

zavedení KE. Můžeme vidět (graf č. 9), že více jak polovina respondentů by akceptovala platit vyšší cenu za spotřebu elektrické energie než dnes. Myslím si, že negativní známkou v tomto hlasování není ani odpověď „jiná“, ve které všichni respondenti (jež tuto odpověď volili) napsali přibližně stejnou větu: „Záleželo by na rozdílu v ceně“ nebo „Záleží, o kolik více by to bylo“. Ovšem 32 % účastníků vybralo odpověď „ne, nechtěl/a“.

Závěr k podotázce A.: „Jaký vliv má stanovená cena energie z bioplynové stanice na ochotu obyvatel Českého Krumlova tuto energii odebírat?“

První otázky, na které respondent odpovídal, se týkaly komunitní energetiky. Graf č. 6 zobrazuje fakt, že velký podíl zúčastněných neznalo tento pojem. Každý jednotlivec byl v dotazníkovém šetření obeznámen tímto pojmem. Druhá otázka, kdy už byl respondent seznámen s tímto výrazem, se týkala atraktivity tohoto inovativního konceptu. I přes velkou míru neznalosti KE považoval téměř každý respondent tento model za výborné řešení energetické krize.

Odpovědi na první podotázku u dílčího 1., je „ano“. Je jisté, že existence vyšší cenové nabídky z bioplynové stanice bude mít velký vliv na ochotu obyvatel Českého Krumlova přijímat elektrickou energii. Značný podíl zúčastněných se domnívá, že by komunitní energetika dokázala snížit jejich dosavadní výdaje za elektrickou energii (graf 8). A pokud si zpětně zobrazíme graf 9, vidíme, že více jak třetina respondentům by vyšší cenu nepřijala, 9 % jednotlivců se zajímalo, o jak velké navýšení by se jednalo. Závěrem tedy můžeme konstatovat, že lidem především záleží na ceně elektrické energie a nebylo by jednoduché tento model uplatnit za předpokladu vyšších cen z bioplynové stanice.

Vytvořené dotazy k dílčímu cíli 1., podotázce B.: „Jaký vliv má vzdělání na akceptaci vyšších cen elektrické energie z bioplynové stanice?“

K zodpovězení další stanovené podotázky byly respondentům položeny celkem 3 dotazy, které následně budou porovnány s dosaženým vzděláním respondenta. Položené otázky:

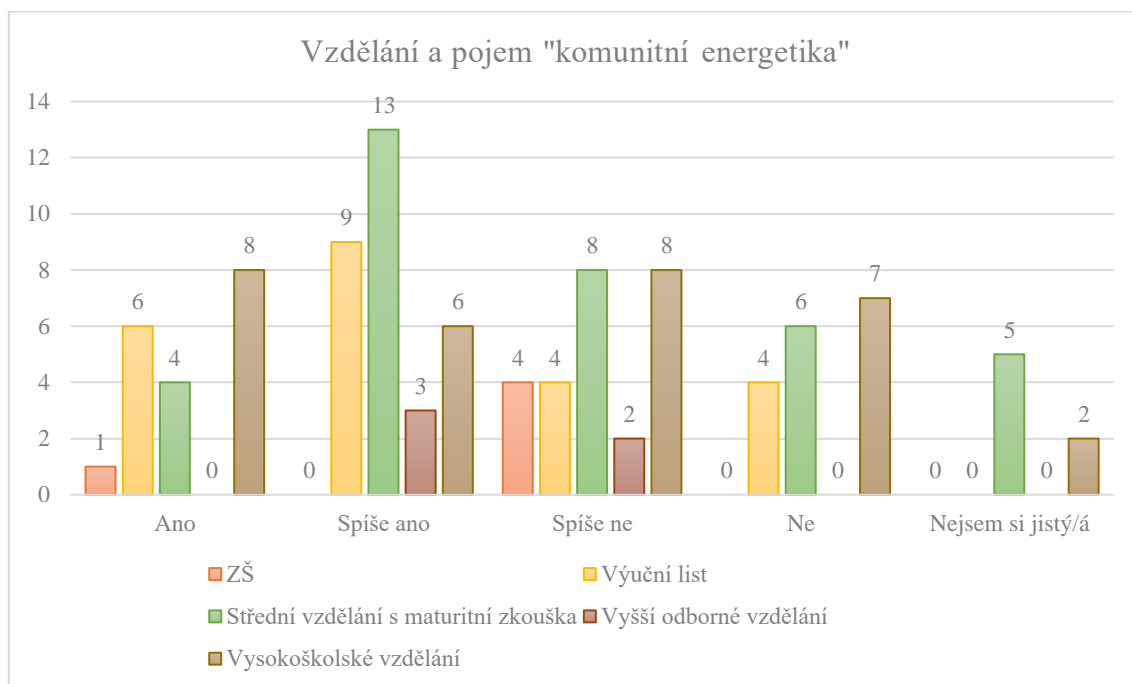
- 1) Víte, o čem je tzv. „Komunitní energetika“?
- 2) Pokud by byla cena vyšší než Váš dosavadní tarif elektrické energie, chtěl/a byste i přesto využívat KE?
- 3) Byl/a byste proti, pokud by se v rámci komunitní energetiky v Českém Krumlově vytvořila bioplynová stanice, jež by zásobovala místní obyvatele elektrickou energií?

Analýza odpovědí k podotázce B.:

- 1) Víte, o čem je tzv. „komunitní energetika“ v souvislosti se vzděláním

Níže můžeme vidět graf č. 10, který zobrazuje, jaké mají respondenti dosažené vzdělání v souvislosti s odpověďmi na otázku: „Víte, o čem je komunitní energetika?“ (výsledné odpovědi této otázky lze vidět na výše uvedeném grafu č. 6). Pokud se podíváme od nejnižšího ukončeného vzdělání, tj. základní školy, pouhých 20 % těchto jednotlivců ví, o čem komunitní energetika je, zbylých 80 % zvolilo odpověď „spíše ne“. Respondenti s ukončeným odborným vzděláním s výučním listem vybírali po nejvíce odpověď „spíše ano“, jedná se o skoro 40 % těchto zúčastněných, naopak celkem 34 % jednotlivců volilo odpovědi „spíše ne“ a „ne“. Kategorie ukončeného vzdělání s maturitní zkouškou dominovala ve volbě „spíše ano“, což činilo z této skupiny až 36 %. Jednotlivci s maturitní zkouškou spíše ví, co se pod pojmem komunitní energetika ukrývá, jelikož pouze 22 % se přiznalo, že neví, co to komunitní energetika je. Vyšší odborné vzdělání je ve stejně malém zastoupení jako bylo u základního vzdělání, ovšem hodnoty se liší, 60 % respondentů spíše ví, o čem komunitní energetika má být, kdežto 40 % nikoliv. Z grafu lze konstatovat, že neexistuje spojitost mezi vzděláním a pojmem KE. U základního vzdělání je vzorek malý, tudíž nelze říct, zda tito lidé mají menší tušení o tomto konceptu KE, kdežto např. u vysokoškolského vzdělání či vzdělání s maturitní zkouškou jsou hodnoty odpovědí víceméně na podobné úrovni. Důvodem těchto výsledků může být fakt, že lidé se v současné době s tímto pojmem mohou setkat v médiích či v jejich bydlišti.

Graf 10: Vzdelání x pojem komunitní energetika (podotázka B.)

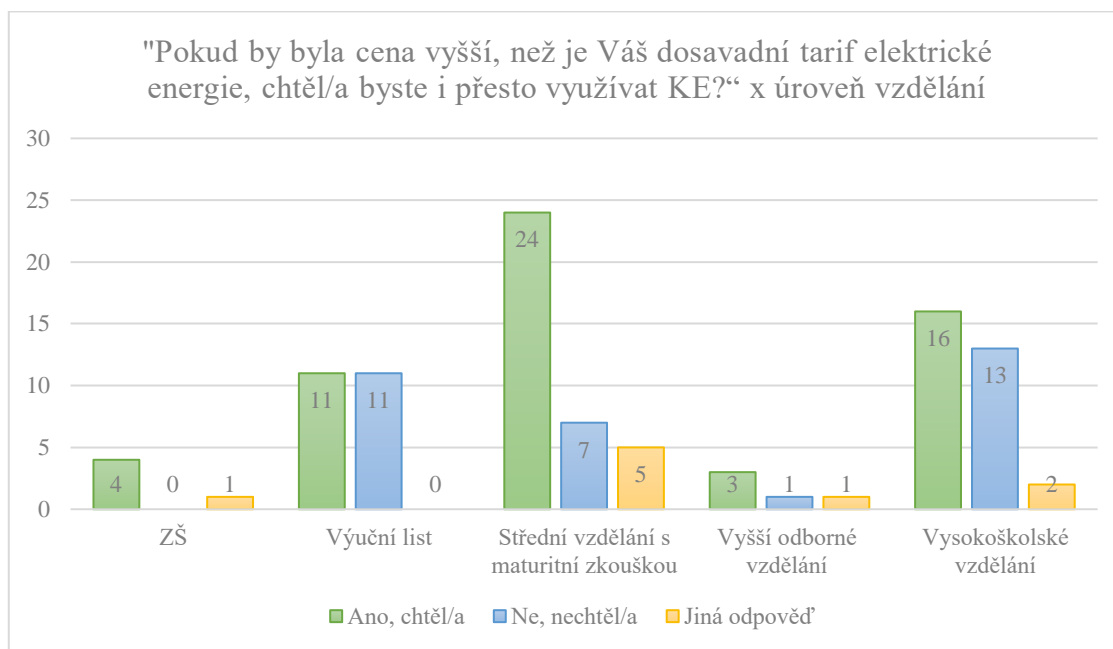


Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

- 2) Otázka: „Pokud by byla cena vyšší, než je Váš dosavadní tarif elektrické energie, chtěl/a byste i přesto využívat KE?“ v souvislosti s ukončenou úrovní vzdělání respondenta

Tato otázka již je jednou zmíněna v předešlé podotázce A., proto ji zde nebudu opětovně zmiňovat (graf č. 9). Ovšem je na místě využít tento dotaz a porovnat jej s ukončeným vzděláním respondenta, díky čemuž dostaneme možnou souvislost mezi těmito dvěma proměnnými. Níže uvedený graf č. 11 zobrazuje zmíněnou otázku a úroveň vzdělání každého jednotlivce. Nejvíce respondentů v dotazníkovém šetření uvedlo, že jejich nejvyšší úroveň vzdělání je střední odborné s maturitní zkouškou vč. gymnázií (36 % z celého vzorku). Tato skupina respondentů by spíše akceptovala vyšší cenu elektrické energie, než je jejich aktuální tarif od dodavatele, tzn. 67 % jednotlivců z této kategorie by cenu přijali, viz. graf č. 12. Druhou nejpočetnější kategorií, byli respondenti s vysokoškolským vzděláním (31 % z celého vzorku). Více jak polovina jednotlivců z této skupiny by byla ochotna akceptovat vyšší cenu elektrické energie, ovšem je zde i velký podíl odpovědi „ne, nechtěl/a“, tzn. 42 % zúčastněných by vyšší cenovou nabídku nepřijala.

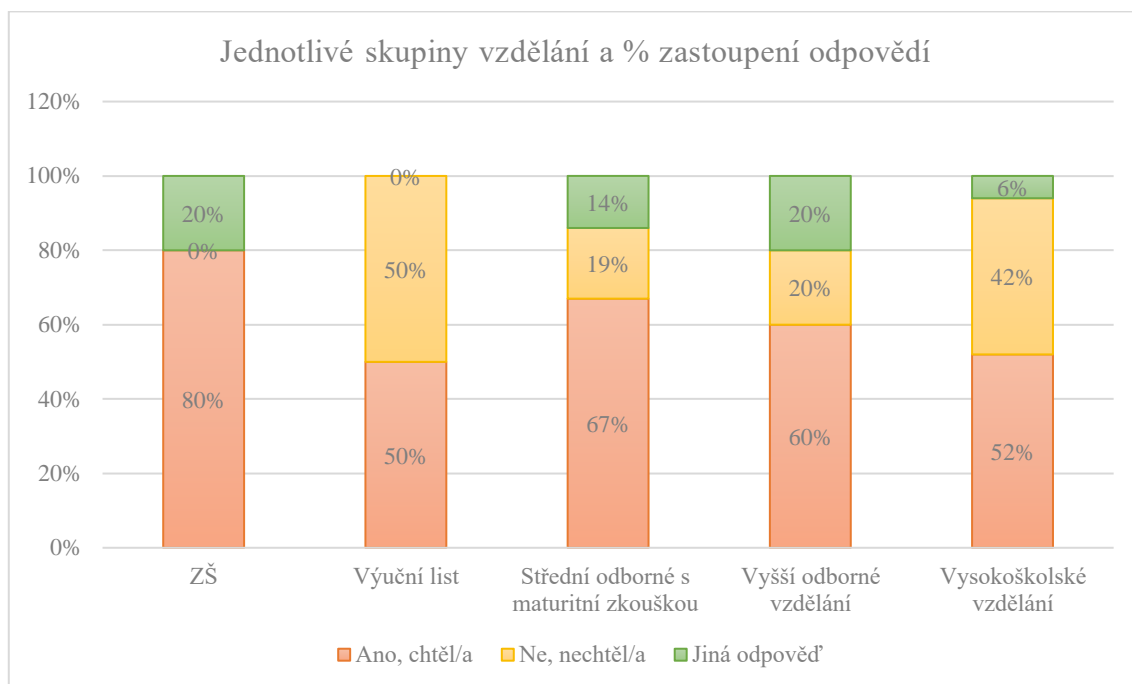
Graf 11: Akceptace vyšší cenové hladiny x úroveň vzdělání



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

V níže uvedeném grafu č. 12 vidíme dozajista to stejné, co zobrazuje graf č. 11, ovšem pro přehlednost v jiné jednotce. Nejméně zastoupenou skupinou v tomto dotazníkovém šetření se stala kategorií s dokončeným základním vzděláním. Každý pátý z této skupiny by nejspíše cenovou nabídku nepřijal, ovšem 80 % zúčastněných vybralo odpověď „ano, chtěl/a“. U respondentů s dokončeným odborným vzděláním s výučním listem, kteří činí 22 % z celého vzorku dotazníkového šetření, vyšel vyrovnaný výsledek, tedy 50 % jednotlivců zvolilo odpověď „ano, chtěla“ a 50 % dalo druhou nabízející se odpověď „ne, nechtěla“.

Graf 12: Procentuální zastoupení odpovědí v kategoriích vzdělání



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

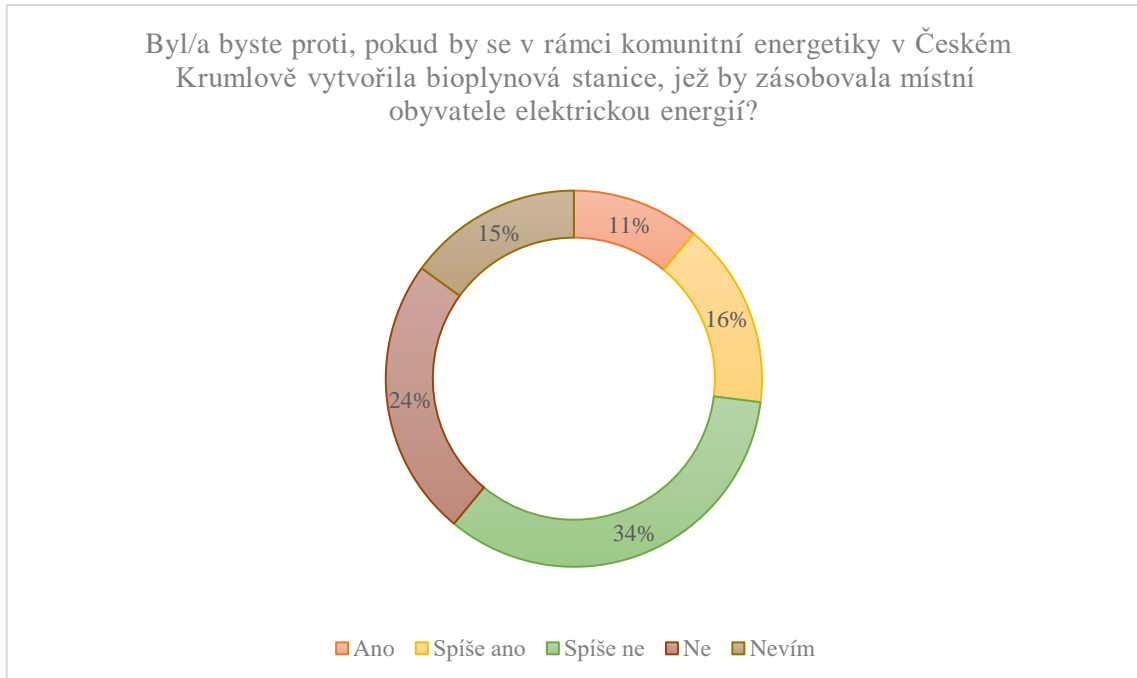
3) Otázka: „Byl/a byste proti, pokud by se v rámci komunitní energetiky v Českém Krumlově vytvořila bioplynová stanice, jež by zásobovala místní obyvatele elektrickou energií?“ v souvislosti s ukončenou úrovní vzdělání respondenta

Podstatnou otázkou ve vytvořeném dotazníku byla otázka č. 3 v podotázce B., která se ptala respondentů na názor případné stavby bioplynové stanice, jež by zásobovala Český Krumlov elektrickou energií (pouze domácnosti, nikoliv firmy). Výsledek byl celkem vyrovnaný, co se týče odpovědí, 34 % respondentů dalo přednost odpovědi „spíše ne“, 24 % vybralo odpověď „ne“, 16 % zaškrtnulo „spíše ano“, 15 % nevědělo a 11 % bylo pro (graf č. 13).

Možnou souvislost mezi úrovní vzdělaností respondenta a zvolenou odpovědí na otázku č. 3 v podotázce B. zobrazuje níže položený graf č. 14. Odpověď „ne“ vybírali především jednotlivci s dokončeným středním vzděláním s maturitní zkouškou a s vysokoškolským vzděláním. Tyto dvě zmíněné kategorie odpovídaly hojně v možnostech „ne“ a „spíše ne“. Nejméně zúčastněných, a to v jakékoliv skupině vzdělanosti, by byli proti vytvoření KE pomocí bioplynové stanice. Jednotlivci s dokončeným středním vzděláním s výučním listem vybírali protichůdné odpovědi, a to „spíše ne“ (7) či „spíše ano“ (5). Lze tedy konstatovat, že neexistuje spojitost mezi

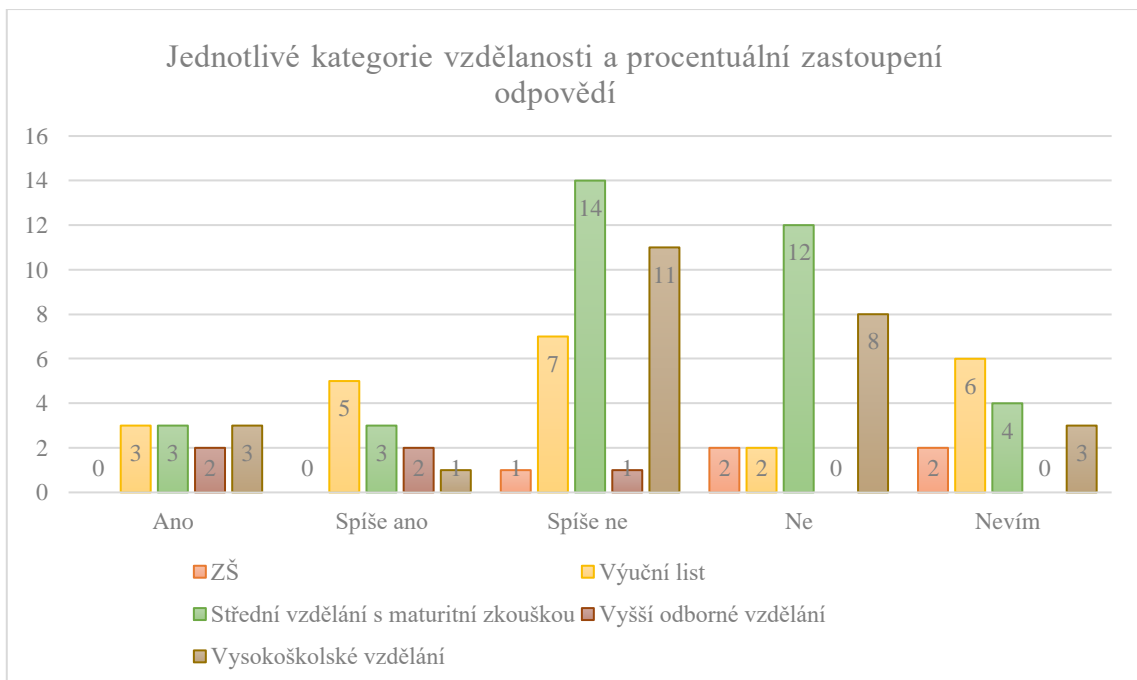
vzdělaností a zásobování elektrické energie z bioplynové stanice, popřípadě z OZE (obnovitelných zdrojů energie).

Graf 13: Výsledné odpovědi na otázku č. 3 v podotázce B.



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Graf 14: Akceptace výše ceny z BS x úroveň vzdělání



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Závěr k podotázce B.: „Jaký vliv má vzdělání na akceptaci vyšších cen elektrické energie z bioplynové stanice?“

Východiskem k zodpovězení podotázky B u dílčího cíle 1, se staly předchozí tři zmíněné dotazy v komparaci s dokončeným vzděláním respondenta. Na grafu č. 10 vidíme výsledné odpovědi respondentů na otázku: „Víte, o čem je tzv. komunitní energetika?“ v porovnání s jejich nejvyšším dokončeným vzděláním. Lze si všimnout, že lidé s jakýmkoliv vzděláním odpovídají v celé škále možností, tudíž z tohoto výsledku nelze říct, zda existuje souvislost mezi znalostí tohoto výrazu KE a vzdělaností.

Podstatným prvkem, k výsledné odpovědi této podotázky, je graf č. 12, jenž znázorňuje, jak která skupina dokončeného vzdělání volila své odpovědi na otázku: „Pokud by byla cena vyšší, než je Váš dosavadní tarif elektrické energie, chtěl/a byste i přesto využívat KE?“ V každé skupině lze zachytit nadpoloviční podíl odpovědi: „ano, chtěla“. Nejvíce jednotlivců, kteří by nepřijali vyšší cenu elektrické energie, má buď vysokoškolské vzdělání, či vzdělání s výučním listem.

Odpovědí na podotázku B je dle mého názoru „ne“. Úroveň dokončeného vzdělání nemá vliv na ochotu akceptovat vyšší ceny elektrické energie. Důvodem může být fakt, že se jedná o záležitost, se kterou se setkávají lidé s celou škálou dokončeného vzdělání.

Vytvořené dotazy k dílčímu cíli 1., podotázce C.: „Jaký vliv má příjmová kategorie jedince na ochotu přijímat elektrickou energii za vyšší cenu z bioplynové stanice?

Aby mohla být podotázka C. zodpovězena, byly položeny následné dvě otázky, které byly dále porovnány s příjmovými kategoriemi jedinců zúčastněných v tomto dotazníkovém šetření. Otázky:

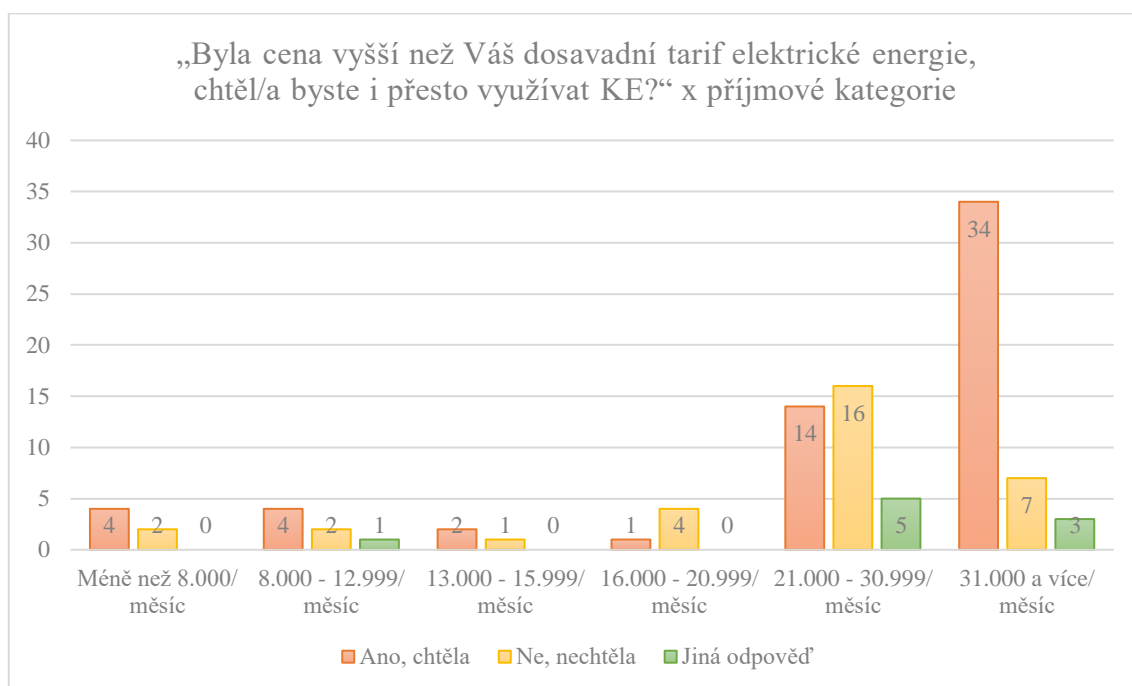
- 1) Pokud by byla cena vyšší než Váš dosavadní tarif elektrické energie, chtěl/a byste i přesto využívat KE?
- 2) Byl/a byste proti, pokud by se v rámci komunitní energetiky v Českém Krumlově vytvořila bioplynová stanice, jež by zásobovala místní obyvatele elektrickou energií?

Analýza odpovědí k podotázce C.:

- 1) Otázka: „Byla cena vyšší než Váš dosavadní tarif elektrické energie, chtěl/a byste i přesto využívat KE?“ v souvislosti s příjmovou kategorií jedince

Na výše grafu č. 9 lze vidět výsledné odpovědi této otázky, která zní: „Pokud by byla cena vyšší než Váš dosavadní tarif elektrické energie, chtěl/a byste i přesto využívat KE?“ Nyní tuto položenou otázku zobrazuje graf č. 15 v souvislosti s příjmovými kategoriemi. Nejvíce jedinců volilo odpověď „ano, chtěl/a“. V této volbě dominuje jasná příjmová kategorie, a to 31.000 a více za měsíc. Pouze sedm jedinců v této příjmové skupině vybralo odpověď „ne, nechtěl/a“. Druhá největší příjmová kategorie, která se v tomto dotazníku nabízela, byla v rozmezí 21.000 – 30.999 měsíčně. V této skupině zúčastnění jedinci odpovídali především nesouhlasně, tj. „Ne, nechtěl/a“. Jednalo se o 16 % z celého počtu odpovědí. Předběžně tedy lze konstatovat, že lidé s nižším příjmem budou méně ochotni akceptovat vyšší cenovou hladinu elektrické energie nabízené z bioplynové stanice. Rovněž v příjmové skupině 16.000-20.999 Kč/ měsíc jsou respondenti z 80 % nakloněni k odmítnutí tohoto alternativního řešení kvůli výše ceny. Jiná situace je v posledních třech nejnižších kategoriích, kdy převažují odpovědi: „ano, chtěl/a“. Je nutné zmínit, že v těchto skupinách hlasovali pro tuto možnost studenti, kteří doposud neplatí žádné povinné výdaje (předpoklad).

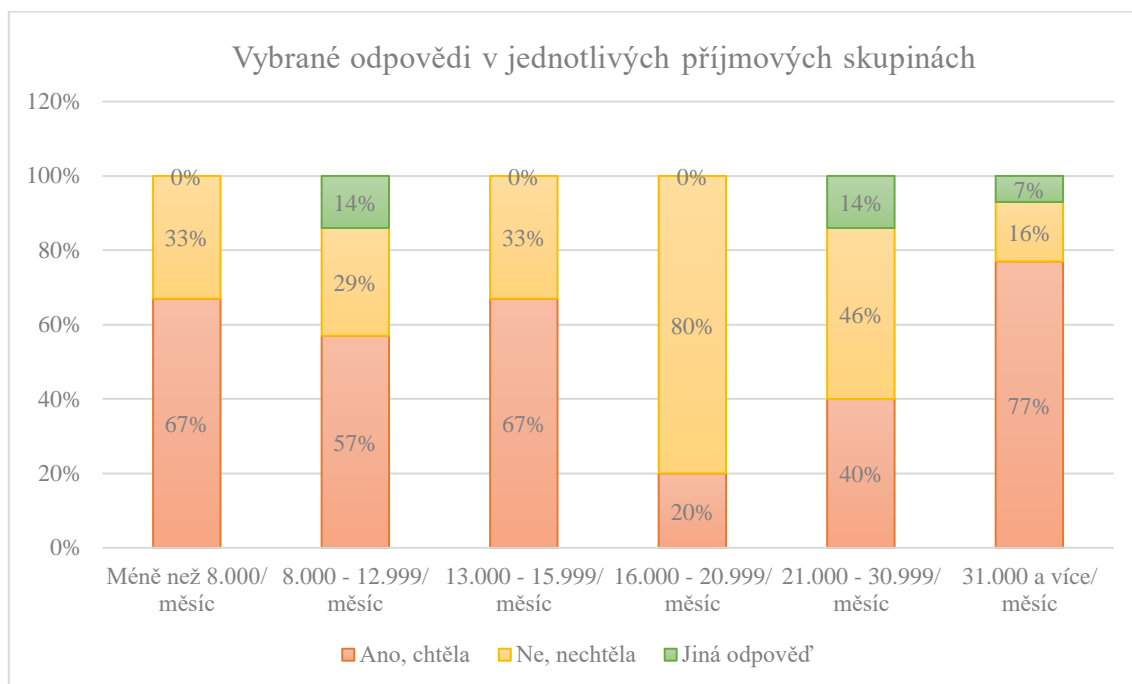
Graf 15: Vliv ceny x příjmová kategorie



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Následující graf č. 16 přehledněji vyobrazuje, jak v jednotlivých příjmových skupinách respondenti odpovídali. Vidíme, že v nejnižší příjmové skupině by respondenti byli spíše nakloněni pro využívání KE i přes vyšší ceny energie. Jednotlivci v této kategorii jsou studenti, nelze tedy říct, zda si už v tomto „nízkém věku“ uvědomují finanční zátěž měsíčních výdajů. Zajímavá je dle mého i skupina s měsíčním příjmem v rozmezí 16.000 – 20.999 Kč. V této skupině dalo až 80 % respondentů odpověď „ne, nechtěla“. Příčinou této odpovědi může být právě zmíněná finanční zátěž domácnosti, která by se kvůli přijímané elektrické energii z bioplynové stanice prohloubila. Z grafu č. 16 lze zahlédnout nadpoloviční odpověď „ano, chtěla“ v každé jednotlivé kategorii, vyjma skupiny v rozmezí 16.000 – 20.999 Kč/ měsíc a 21.000-30.999 Kč/ měsíc.

Graf 16: Zvolené odpovědi v příjmových kategoriích



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

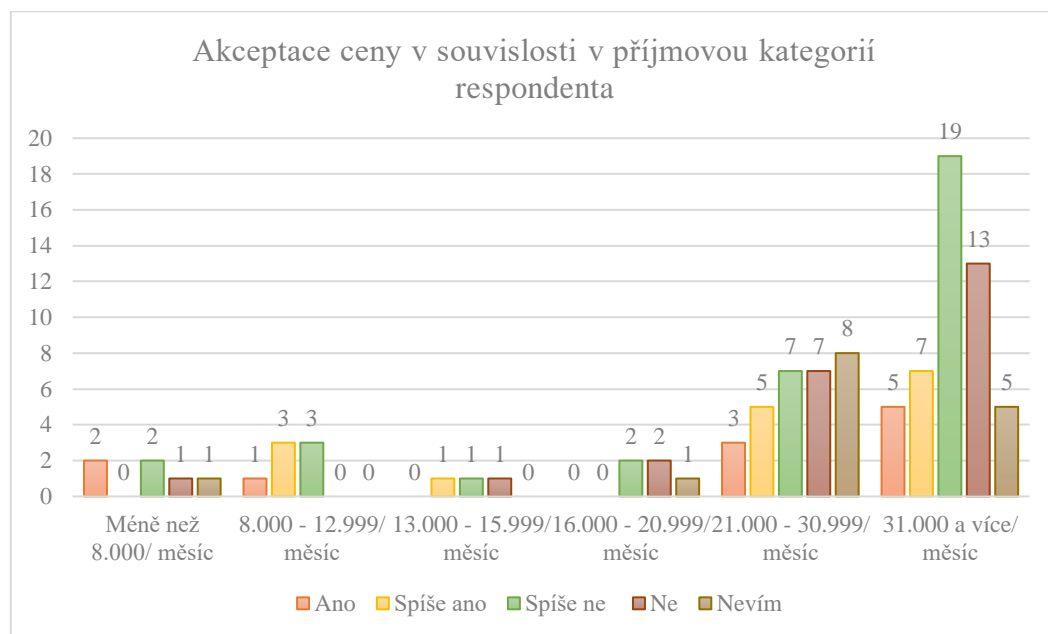
2) Otázka: „Byl/a byste proti, pokud by se v rámci komunitní energetiky v Českém Krumlově vytvořila bioplynová stanice, jež by zásobovala místní obyvatele elektrickou energií?“ v možné souvislosti s příjmovou kategorií jedince

Souhrn odpovědí respondentů na otázku: „Byl/a byste proti, pokud by se v rámci komunitní energetiky v Českém Krumlově vytvořila bioplynová stanice, jež by zásobovala místní obyvatele elektrickou energií?“ zobrazuje graf č. 13 v podotázce B. Zmíněný dotaz byl položen v komparaci s příjmovými kategoriemi respondentů, výsledek zobrazuje graf č. 17.

Zúčastnění z nejvyšší možné příjmové kategorie se rozhodovali následně: největší podíl v této skupině tvoří odpověď „ne“ a „spíše ne“, což by znamenalo, že tito jedinci by souhlasili s přijímáním elektrické energie za vyšší cenu. To jistě už nelze říct o druhé nejvyšší příjmové kategorii, kde je dominantní odpovědí „nevím“. V této skupině by celkem 14 respondentů přijalo cenovou nabídku, ovšem 8 jednotlivců nikoliv. Můžeme si všimnout výskytu převahy kladných odpovědí, ale pokud si tato čísla převedeme na procenta, tzn. 46 % respondentů zvolilo odpověď „spíše ne“ a „ne“ z celkového počtu jedinců v příjmové kategorii 21.000-30.999 Kč/měsíc a 27 % zúčastněných této skupiny dalo přednost odpovědím „ano“ a „spíše ano“. V procentech si zobrazíme i nejvyšší příjmovou skupinu 31.000 a více/ měsíc, tj. 65 % respondentů v kategorii volilo „spíše

ne“ a „ne“ a pouze 24 % vybralo odpověď buďto „ano“ či „spíše ano“. Lze si tedy všimnout odlišných poměrů mezi těmito dvěma skupinami. V nejnižší skupině je situace celkem vyrovnaná, odpovědi „spíše ne“ a „ne“ volili studenti.

Graf 17: Akceptace ceny v souvislosti s příjmovou kategorií



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Závěr k podotázce C.: Jaký vliv má příjmová kategorie jedince na ochotu přijímat elektrickou energii za vyšší cenu z bioplynové stanice?

K zodpovězení poslední podotázky u dílčího cíle 1. se dostaneme prostřednictvím výše zmíněných otázek, které byly srovnány s příjmovými kategoriemi každého jedince. Odpovědí na otázku, zda má příjmová kategorie jedince vliv na ochotu přijímat elektrickou energii za vyšší cenu, je ano. Lze si všimnout z jakéhokoliv grafu č. 15, 16, 17, že nejvyšší příjmová skupina, tedy 31.000 a více/ měsíc, je vždy více přikloněná k akceptaci vyšší cenové hladiny. Důvodem může mít menší finanční zátěž, kdežto u nižších příjmových kategorií by se tato zátěž prohloubila. Studenti mají podobné chování, podobnou volbu odpovědí jako jednotlivci z nejvyšší příjmové kategorie. Důvodem této okolnosti může být nikterak velká finanční zátěž v aktuálním období. Předpokládám, že se tato situace v budoucích letech ztratí a tito zúčastnění se budou rozhodovat více racionálně, resp. podle jejich příjmové kategorie.

Vytvořené dotazy k dílčímu cíli 2., podotázce D.: „Jaký vliv má motivace ve formě cenové úlevy komunálních služeb na třídění biologického odpadu?“

K zodpovězení podotázky D. u dílčího cíle 2. byly respondentům položeny dotazy, které se týkaly jak recyklace (všeobecné), tak otázky udržitelného růstu či vztahu k životnímu prostředí a rovněž byl i položen dotaz na motivaci k třídění při zavedení tzv. identifikačních štítků. Otázky:

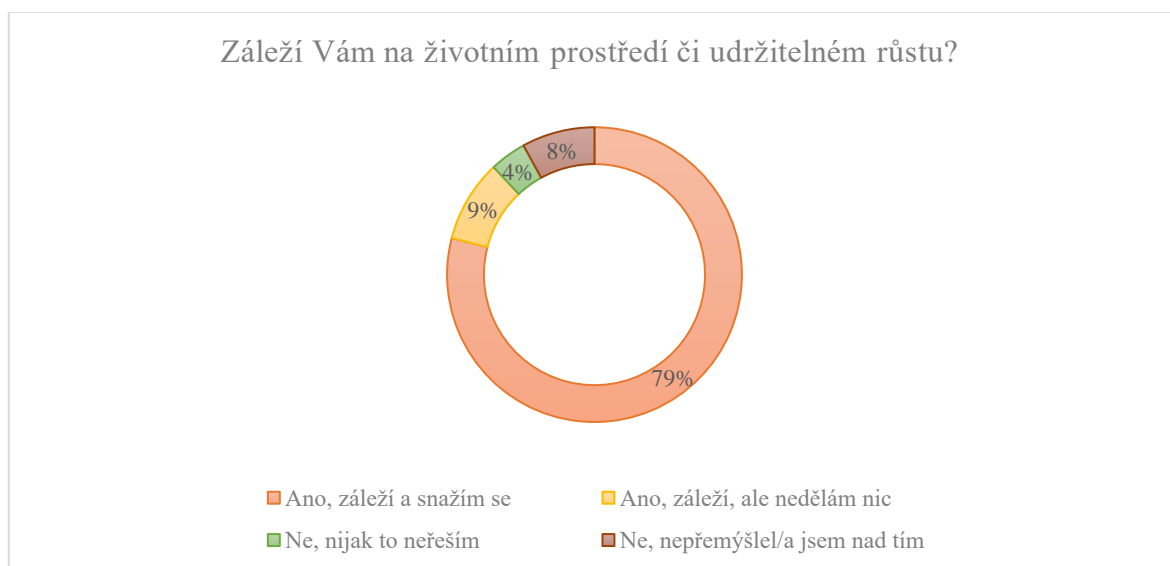
- 1) Záleží Vám na životním prostředí či na udržitelném růstu?
- 2) Recyklujete pravidelně Váš odpad?
- 3) Pokud by byla cena elektrické energie vyšší, než je Váš aktuální tarif, ale Vámi tříděný bioodpad (jeho váha) by se následně odečítala ve stanovené hodnotě v roční platbě za komunální služby, byl/-a byste více motivován/-a?

Analýza odpovědí k podotázce D.:

- 1) Otázka: „Záleží Vám na životním prostředí či na udržitelném růstu?“

Z grafu č. 19 lze vyčíst výsledek volby odpovědí zúčastněných na otázku: „Záleží Vám na životním prostředí či udržitelném růstu?“ Tato otázka byla respondentům položena z důvodu zjištění jejich vztahu k životnímu prostředí. Nejvíce zúčastněných se přihlásilo k pozitivní odpovědi, která zněla: „Ano, záleží a snažím se pro životní prostředí něco dělat“.

Graf 18: Záleží respondentům na životním prostředí a udržitelném růstu



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

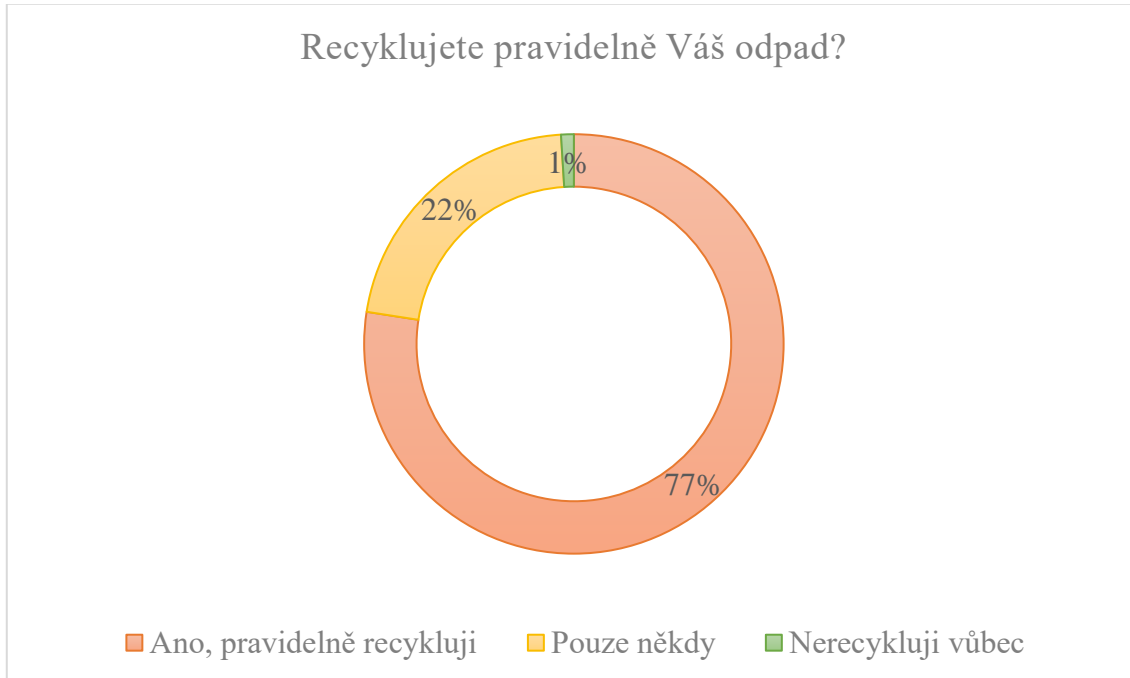
Myslím si, že výsledek je velmi příznivý, ovšem nesmíme opomínat tzv. lživé skóre neboli lživé odpovědi. V tomto případě by se respondent mohl snažit odpovídat tak, jak autor dotazníku chtěl vidět nebo respondent sám se chtěl prezentovat. Ale jelikož je tento dotazník směřován na určité jednotlivce, jsem si jistá, že vzniklý výsledek je věrohodný.

2) Otázka: Recyklujete pravidelně Váš odpad?“

Konečný výsledek dotazníku zaměřeného na ochotu respondentů recyklovat zobrazuje graf č. 11, kde je nepřehlédnutelný podíl jedné z odpovědí, a tou je: „Ano, pravidelně recykluji“. Více jak pětinu tvořila i odpověď „pouze někdy“.

Zmíním i skutečnost, kdy pouhý jeden respondent, tzn. 1 % zúčastněných, odpověděl, že vůbec svůj vzniklý odpad nerecykluje. Tento jediný respondent ve svém dotazníku uvedl, že neví, o čem je komunitní energetika a koncept komunitní energetiky se mu rovněž nelíbí. Co se týče stránky udržitelného růstu a životního prostředí, tak se přiznal, že mu na této oblasti nezáleží. Respondent je v důchodovém věku a žije sám.

Graf 19: Odpovědi na otázku: „Recyklujete pravidelně Váš odpad?“

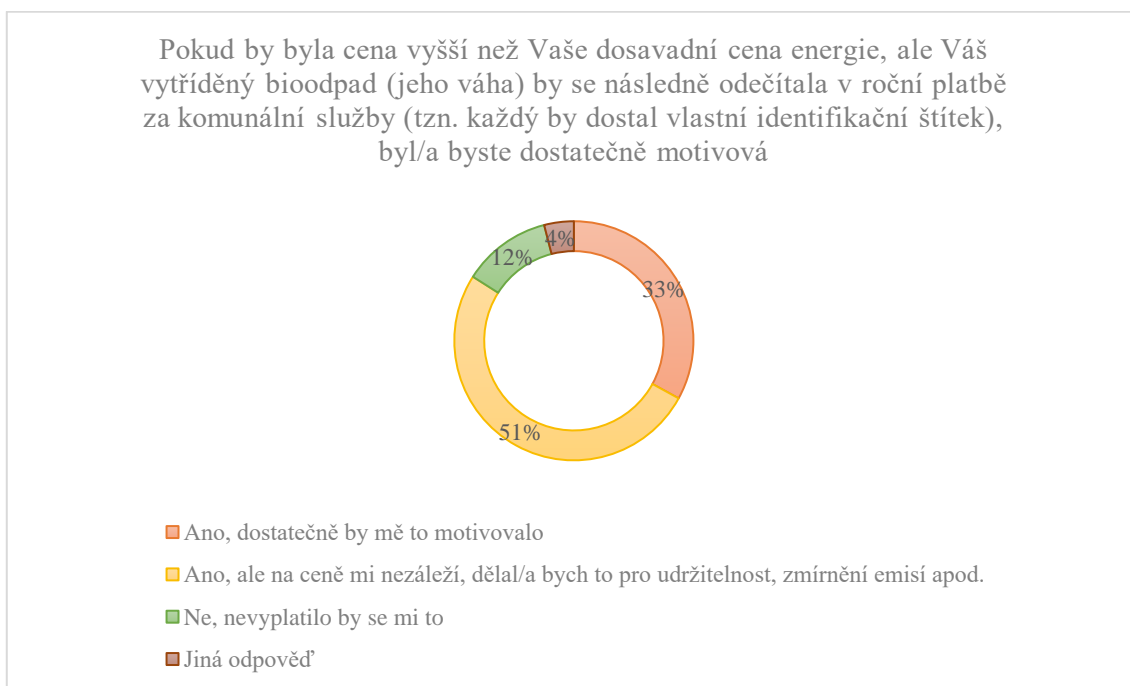


Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

- 3) Otázka: „Pokud by byla cena elektrické energie vyšší, než je Váš aktuální tarif, ale Vámi tříděný bioodpad (jeho váha) by se následně odečítala ve stanovené hodnotě v roční platbě za komunální služby, byl/a byste více motivován/-a?“

V poslední položené otázce pro tuto podotázku D. byli respondenti dotazováni na třídění biologického odpadu (nebyly zmíněné jiné druhy odpadu, ale i tak bych volila čipové třídění i pro ně) pomocí štítků či čipů, díky kterým by se u popelnice jedinci prvně identifikovali a následně vhodili jejich množství do příslušného kontejneru. Poté by se jim vyhozené hmotnosti biologického odpadu postupně sčítaly dohromady. Tato hmotnost by se jedincům sčítala po dobu jednoho roku a následně by se podle její výše odečetla od roční platby za komunální služby.

Graf 20: Motivace k třídění biologického odpadu v rámci identifikačních štítků



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Respondenti měli odpovědět, zda by je tento krok motivoval k třídění biologického odpadu v situaci, když by byla cena elektrické energie vyšší, než je jejich dosavadní tarif. Odpovědi lze vidět na výše položeném grafu č. 20. V této otázce hlasovali i jednotlivci, kteří již v současné době třídí. Nejvíce vybranou odpovědí se stala ta, která zní: „Ano, ale na ceně mi nezáleží, dělал/a bych to pro udržitelnost, zmírnění emisí apod.“, tuto odpověď zvolilo 51 % zúčastněných. Další odpovědí, jenž zaujímá rovněž velký podíl z celku, je odpověď: „Ano, dostatečně by mě to motivovalo“. A v neposlední řadě

se musí zmínit i ti respondenti, kteří zvolili odpověď: „Ne, nevyplatilo by se mi to“. Respondenti zde volili i tu možnost, kdy dotyčným na ceně nezáleží, ale dělali by to z hlediska udržitelné budoucnosti či zmírnění emisí skleníkových plynů.

Závěr k podotázce D: „Jaký vliv má motivace ve formě cenové úlevy komunálních služeb na třídění biologického odpadu?“

Z velké části lidé zúčastnění v dotazníkovém šetření již třídí a není k tomu nutný žádný motivační prvek. Respondenti tvrdí, že i kdyby byla zřízená motivace v rámci identifikačních štítků, třídili by nadále kvůli životnímu prostředí a udržitelné budoucnosti viz graf č. 20. Ovšem třetina respondentů z téhož grafu č.20 přiznala, že by je tato situace daleko více motivovala.

Vytvořené dotazy k dílčímu cíli 2., podotázce E: „Jaký vliv mají stanovené ceny elektrické energie z bioplynové stanice na třídění biologického odpadu?“

K zodpovězení podotázky E. u dílčího cíle 2. byly vytvořeny dvě otázky, a to:

- 1) Začal/a byste třídít Váš bioodpad (a odebírat vyrobenou energii), i kdyby cena elektrické energie z bioplynové stanice byla dražší, než je Váš dosavadní tarif od dodavatele?
- 2) Pokud by byla v Českém Krumlově zřízena bioplynová stanice, jež by poskytovala elektrickou energii místním obyvatelům pod podmínkou třídění Vašeho bioodpadu, začal/a byste třídít?

Analýza odpovědí k podotázce E.:

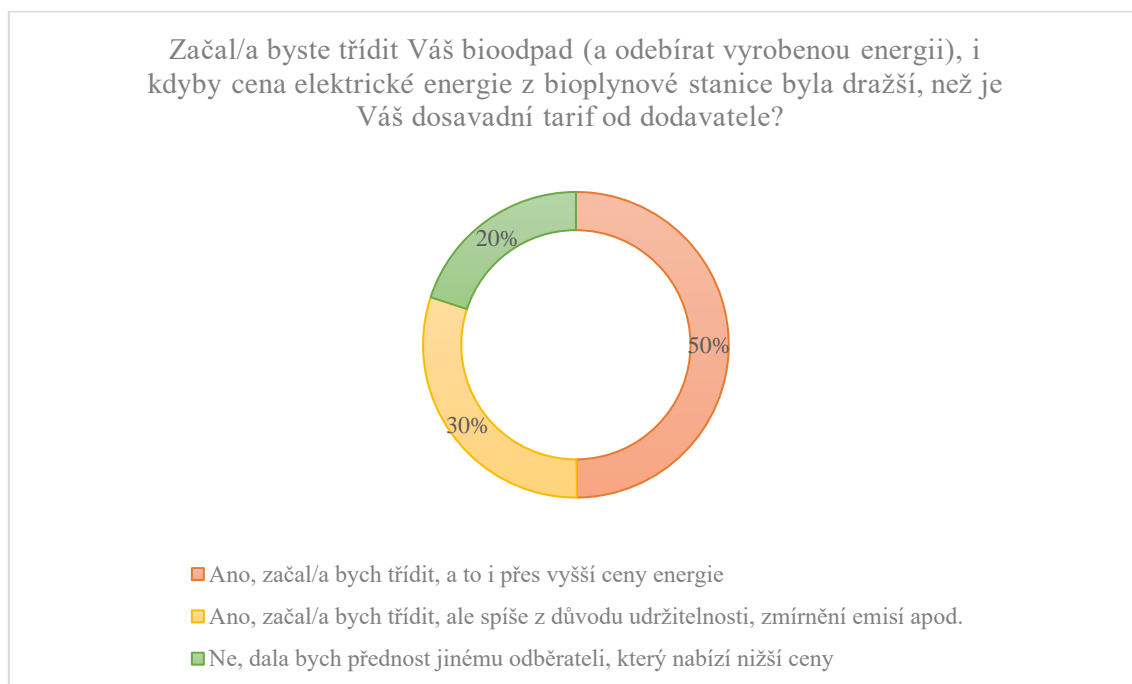
- 1) Otázka: „Začal/a byste třídít Váš bioodpad (a odebírat vyrobenou energii), i kdyby cena elektrické energie z bioplynové stanice byla dražší, než je Váš dosavadní tarif od dodavatele?“

Níže uvedený graf č. 21 představuje výsledky na otázku: „Začal/a byste třídít Váš bioodpad (a odebírat vyrobenou energii), i kdyby cena elektrické energie z bioplynové stanice byla dražší, než je Váš dosavadní tarif od dodavatele?“ Dotaz byl směřován především na ty jednotlivce, kteří doposud netřídí jejich biologický odpad. Respondenti, kteří již v aktuální době třídí tento odpad, neodpovídali. Nemyslím si, že je nutné znát od těchto zúčastněných odpověď, pokud třídí teď, budou třídít i při zřízení bioplynové stanice.

Nejvíce respondentů si vybralo odpověď, která zněla následovně: „Ano, začal/a bych třídít, a to i přes vyšší ceny energie“, ale i hojně využívaná odpověď byla: „Ano, začal/a bych třídít, ale spíše z důvodu udržitelnosti, zmírnění emisí apod.“ obě tyto odpovědi jsou velmi podobné a dalo by se říct, že i stejné, ovšem můžeme zde předpokládat, že respondent vybral spíše tu odpověď, která mu z těchto dvou byla blíže, tzn. jednatel, který se zajímá o udržitelný růst, bude preferovat odpověď „Ano, začal/a bych třídít, ale spíše z důvodu udržitelnosti, zmírnění emisí apod.“.

V této otázce hlasovalo celkem 25 respondentů. Z tohoto počtu zvolilo 20 % jednotlivců odpověď „Ne, dal/a bych přednost jinému odběrateli, který nabízí nižší ceny“.

Graf 21: Ochota třídit biologický odpad za předpokladu vyšší cenové nabídky



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

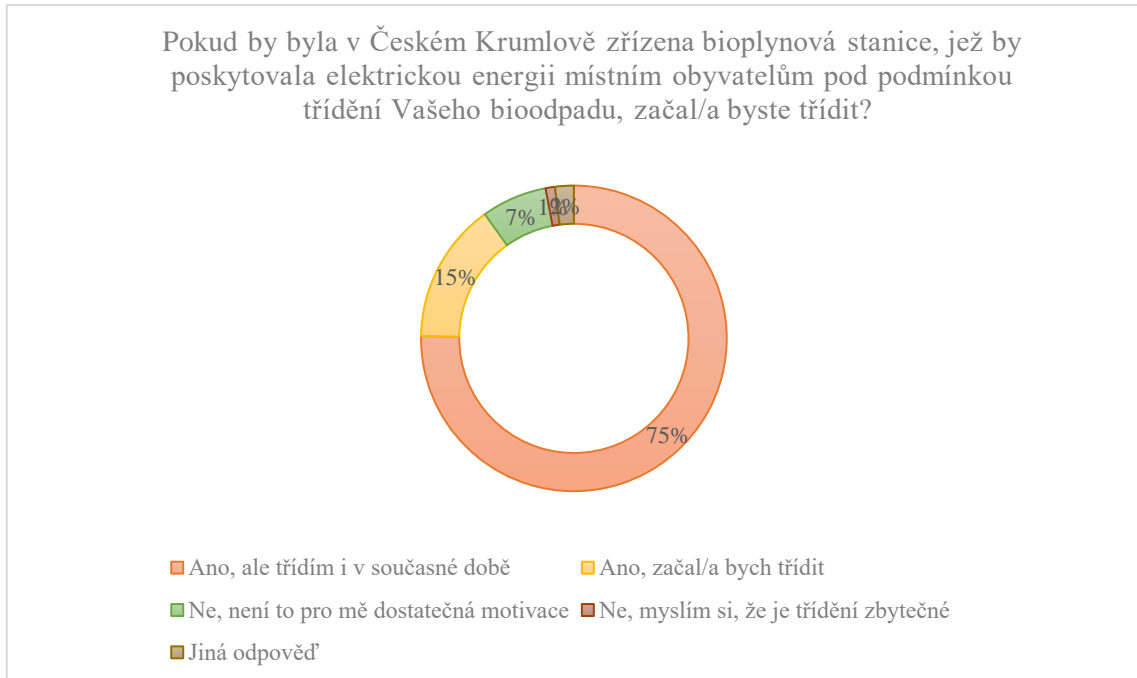
- 2) Otázka: „Pokud by byla v Českém Krumlově zřízena bioplynová stanice, jež by poskytovala elektrickou energii místním obyvatelům pod podmínkou třídění Vašeho bioodpadu, začal/a byste třídit?“

Následující graf č. 22 zobrazuje výsledek odpovědí na otázku třídění bioodpadu v případě zřízení bioplynové stanice, tedy zda by třídili nebo třídí jejich vzniklý bioodpad, pokud by byla poblíž zřízena bioplynová stanice. Tento dotaz vznikl z důvodu zjištění v teoretické části této diplomové práce. Totiž několik bioplynových stanic fungujících na území České republiky mělo potíže kvůli nedostatku „paliva“, a proto si biologický odpad musely dovážet z jim vzdálených obcí. Tento problém se stal podnětem k vytvoření tohoto dotazu. V následujícím rozhovoru byl dotazován i majitel nedaleké bioplynové stanice, kolik biologického odpadu by se muselo vytrídít, aby to dokázalo pokrýt výrobu elektrické energie, jež je potřebná pro domácnosti v Českém Krumlově.

Z grafu č. 22 lze vyčíst, že většina respondentů (75 %) již třídí svůj biologický odpad a nejspíše by ho tedy dále třídila. Velké procento je i těch jednotlivců, které by začalo třídit z důvodu zřízení bioplynové stanice, což je dle mého názoru velmi pozitivní. Ovšem nesmím opomenout ani „jiné odpovědi“, což dělá 2 % z celku. Tyto odpovědi zněly takto, cituji: „*nepřeji si jakoukoliv bioplynovou stanici v ČR, stačí ty v okolí, alespoň by se v nich přestala používat kukuřice a drancovat půda*“ a další vypadala

následovně: „žádný bio odpad nemám“. K druhé odpovědi lze dodat pouze to, že snad každý má v domácnosti alespoň minimální biologický odpad.

Graf 22: Zřízení bioplynové stanice za předpokladu aktivního třídění



Zdroj: vlastní zpracování (data: dotazníkové šetření, 2024)

Závěr k podotázce E: „Jaký vliv mají stanovené ceny elektrické energie z bioplynové stanice na třídění biologického odpadu?“

Jaký mají vliv ceny energie z bioplynové stanice na třídění? Z dotazníkového šetření lze usoudit závěr, že žádný. Většina zúčastněných osob již třídí a nedá se říct, že by je motivovala cena případné elektrické energie. Spíše jde o vztah k životnímu prostředí.

5.7 Šetření o spotřebě domácností v Českém Krumlově

Pro tuto diplomovou práci důležité, či dokonce nezbytné bylo šetření o spotřebě domácností. Bylo dotazováno celkem deset domácností. Jednalo se o bytové jednotky ve velikostech 4x 3+1kk a 1x 2+1kk i o rodinné domy. A jelikož jsme v Českém Krumlově, bylo zde na místě zjistit tuto podstatnou informaci alespoň od jednoho penzionu, kterým je RD3. Veškerá zobrazená data v následující tabulce č. 7 jsou z roku 2023. V tomto šetření se bylo dotazován počet dospělých jedinců v domácnosti, počet dětí v domácnosti, roční spotřeba energie (v nízkém tarifu a ve vysokém tarifu) a cena elektrické energie za jeden MWh (v nízkém a vysokém tarifu).

Je nutno sdělit fakt, že všechny zúčastněné domácnosti netopí elektrickou energií. Veškeré domácnosti znázorněné v tabulce č.7 topí pomocí plynu, kterým jsem se v této práci alespoň okrajově zabývala z pohledu možnosti dodávek z vybrané bioplynové stanice.

Vzniklá tabulka se shromážděnými informacemi sloužila k výpočtu průměrné spotřeby elektrické energie na jedince v Českém Krumlově (tabulka č. 8). Nejprve byl spočítán průměr na jedince v domácnosti. Tam, kde má daná domácnost jak vysoký, tak nízký tarif, byly tyto hodnoty spotřeby sečteny a následně vyděleny počtem lidí v domácnosti. Poté byl z těchto vzniklých hodnot vypočten jeden roční průměr na jedince, což je tedy hodnota 0,796 MWh/rok.

V této diplomové práci bylo nutné zjistit, kolik MWh bude potřeba dodávat domácnostem v Českém Krumlově z bioplynové stanice. Nyní už víme, kolik je přibližná spotřeba jedince za rok, tedy 0,796 MWh/rok. Měsíčně to činí 0,066 MW/h. Pokud bychom měli zjistit spotřebu celého Českého Krumlova (jen domácností, nikoliv firem, nemocnic apod.), vynásobíme tyto čísla počtem obyvatel, tj. 12 907 (2023).

Roční spotřeba v MWh:

$$0,796 \times 12.907 = \underline{\underline{10.274 \text{ MWh/rok}}}$$

Měsíční spotřeba v MWh:

$$0,066 \times 12.907 = \underline{\underline{852 \text{ MWh/měsíc}}}$$

Tabulka 7: Spotřeba domácností v Českém Krumlově

	Počet osob v domácnosti	Spotřeba energie (NT) [MWh]	Spotřeba energie (VT) [MWh]	MWh/ Kč (NT)	MWh/ Kč (VT)
BJ1 (3+1kk)	3	-	1,399	-	5.450
BJ2 (3+1kk)	2	-	1,366	-	6.930
BJ3 (2+1kk)	2	1,447	0,654	3.440	6.150
BJ4 (3+1kk)	3	-	1,248	-	4.655
BJ5 (3+1kk)	1	-	0,61	-	4.380
RD1	5	2,743	0,84	6.209	6.453
RD2	5	3,12	0,78	4.370	6.270
RD3	4	5,141	0,89	3.320	3.480
RD4	5	2,983	1,22	4.120	5.380
RD5	4	2,912	0,66	3.940	4.430
Součet	-	18,346	9,667	25.399	53.578
Průměr	-	3,058	0,967	4.233	5.358

Zdroj: šetření o spotřebě domácností, 2024

Tabulka 8: Průměrná spotřeba jedince v Českém Krumlově

	BJ1	BJ2	BJ3	BJ4	BJ5	RD1	RD2	RD3	RD4	RD5
Spotřeba jedinec/ 1 rok	0,47	0,68	1,05	0,42	0,61	0,72	0,78	1,51	0,84	0,89
Průměr jedinec/ rok	0,796									

Zdroj: šetření o spotřebě domácností, 2024

5.8 Rozhovor s majitelem bioplynové stanice

Aby tato praktická část mohla být vyhodnocena, tzn. zda by byl tento případný záměr o komunitní energetiku proveditelný, byl uskutečněn rozhovor s majitelem bioplynové stanice (plné znění viz. příloha 2), která se nachází 5 km od Českého Krumlova (obr. 5). Díky této skutečnosti bude možné odpovědět na poslední dílčí cíl 3.

Tato bioplynová stanice je již 11 let v provozu. Podnětem ke vzniku byla diverzifikace zemědělské výroby, díky které můžeme za pomoci zemědělských komodit vyrábět elektrickou energii. Pro majitele BS (bioplynová stanice) je to rovněž doplnění energetických zdrojů, díky čemuž je energeticky zcela soběstačný.

Vstupní suroviny bioplynové stanice

Dílčí cíl 2. vznikl za předpokladu nedostatečného množství vstupních surovin v bioplynové stanici pro výrobu takového množství elektrické energie, které potřebují domácnosti v Českém Krumlově. Bylo nezbytné zjistit, zda je bioplynová stanice schopna soběstačnosti, či by se musel vytríděný bioodpad domácností ČR dovážet.

Majitel na položenou otázku reagoval odpovědí, že veškeré vstupní suroviny si vyrábí sami, tudíž jsou zcela soběstační. Mezi tyto suroviny řadí např. jimi vypěstovanou kukuřici, senáž, slepičí trus, hnůj či obiloviny.

Dále byl vlastník BS dotazován na množství vstupních surovin, kterou potřebuje k pokrytí výroby. Český Krumlov vyprodukoval v roce 2023 celkem 457,23 tun bioodpadu, to dělá průměrně 38 tun/ měsíčně. Toto roční množství biologického odpadu by dle majitele BS vystačila na pouhých 9 dní provozu. Bioplynová stanice spotřebuje až 24 tisíc tun vstupních surovin ročně. (viz. příloha 2 – otázky č. 2, 4, 13)

Výkonnost bioplynové stanice

V rámci této diplomové práce bylo nutné se informovat o výstupním výkonu elektrické energie této bioplynové stanice v porovnání se zjištěnou spotřebou energie domácností v ČR, na základě dotazníkového (viz. výše uvedená kapitola 5.7).

Bioplynová stanice má, dle majitelovy odpovědi, roční elektrický výkon na hodnotě 8000 MWh. A jak již bylo zmíněno v kapitole 5.7, domácnosti v Českém Krumlově mají přibližnou roční spotřebu na hodnotě 10 274 MWh. Tato hodnota by díky bioplynové stanice byla naplněna z 80 %. (viz. příloha 2 – otázky č. 3, 12)

Cenová nabídka elektrické energie a distribuční síť

Podstatným prvek v této diplomové práci je cena elektrické energie, která by byla dodávána domácnostem z bioplynové stanice. Předpokladem byla vyšší cenová hladina, nežli mají domácnosti v dosavadním tarifu.

Z provedeného šetření (viz. kapitola 5.7) byla zjištěna průměrná cena elektrické energie, jež domácnosti platí, a to 5.358 Kč/ MWh. Vlastník odhaduje, že by byl schopen dodávat elektřinu domácnostem v ideálním případě za 4.500 Kč/ MWh a to bez zahrnutí distribuční sítí, kde by se nejspíše musel platit např. nájem či řešit případné odkoupení. Po započtení nákladů spojených s distribuční sítí by se cena pravděpodobně navýšila a přesáhla by současných 5.358 Kč/ MWh, které domácnosti platí.

. Vlastník byl přesvědčen, že by domácnosti v Českém Krumlově do této nabídky nešly.

Distribuční síť se jeví jako velký nedostatek. Bioplynová stanice je aktuálně napojena na distribuční síť Eg.D, což znamená, že veškerá vyrobená elektrická energie od tohoto subjektu plyne přímo do sítě distributora tzv. povinný výkup. Lze obchodovat i jiným způsobem, a to přes licencovaného obchodníka, který elektrickou energii prodá na burze či přímo zákazníkům.

V uskutečněném rozhovoru byla zmíněna i případná výstavba nové distribuční sítě. Podle názoru majitele bioplynové stanice by to bylo reálné, ale drahé. Zmínil svoji zkušenost z nedávné doby, kdy uvažoval o podobném projektu, který se týkal teplovodu. Podmětem byl velký přebytek tepla, jež se musí kvůli nedostatečnému odběru neustále chladit. Majitel dnes dodává vzniklé teplo několika subjektům v jeho okolí, a to pomocí nynějšího teplovodu, který ovšem nedosáhne do Českého Krumlova. Proto zde byly snahy se napojit alespoň na nemocnici ČK a té přebytečné teplo prodávat, to se ovšem nepovedlo. Cena tepla z bioplynové stanice je 300 Kč/ GJ, což ji dělá velmi konkurenční oproti jiným dodavatelům tepelné energie (průměrná cena tepla v Č. Krumlově – 700-1000 Kč/GJ). Distribuci levného tepla do nemocnice zabránila nedostatečná infrastruktura a drahá investice do vybudování nové.

Nedostatečná technická infrastruktura se projevila i v distribuci biometanu. Stanice je schopna biometan vyrobit, ovšem nemá ho, jak distribuovat. V místě bioplynové stanice zcela chybí plynovod. Řešením by bylo vykoupení pozemků, směrem k plynovodu, který se nachází v obci Přísečná, což by byla investice ve výši 50-60 milionů korun. Další možností je stlačování a zkapalnění biometanu, ovšem na to zde není trh. (viz. přílohy – otázky č. 6, 7, 14)

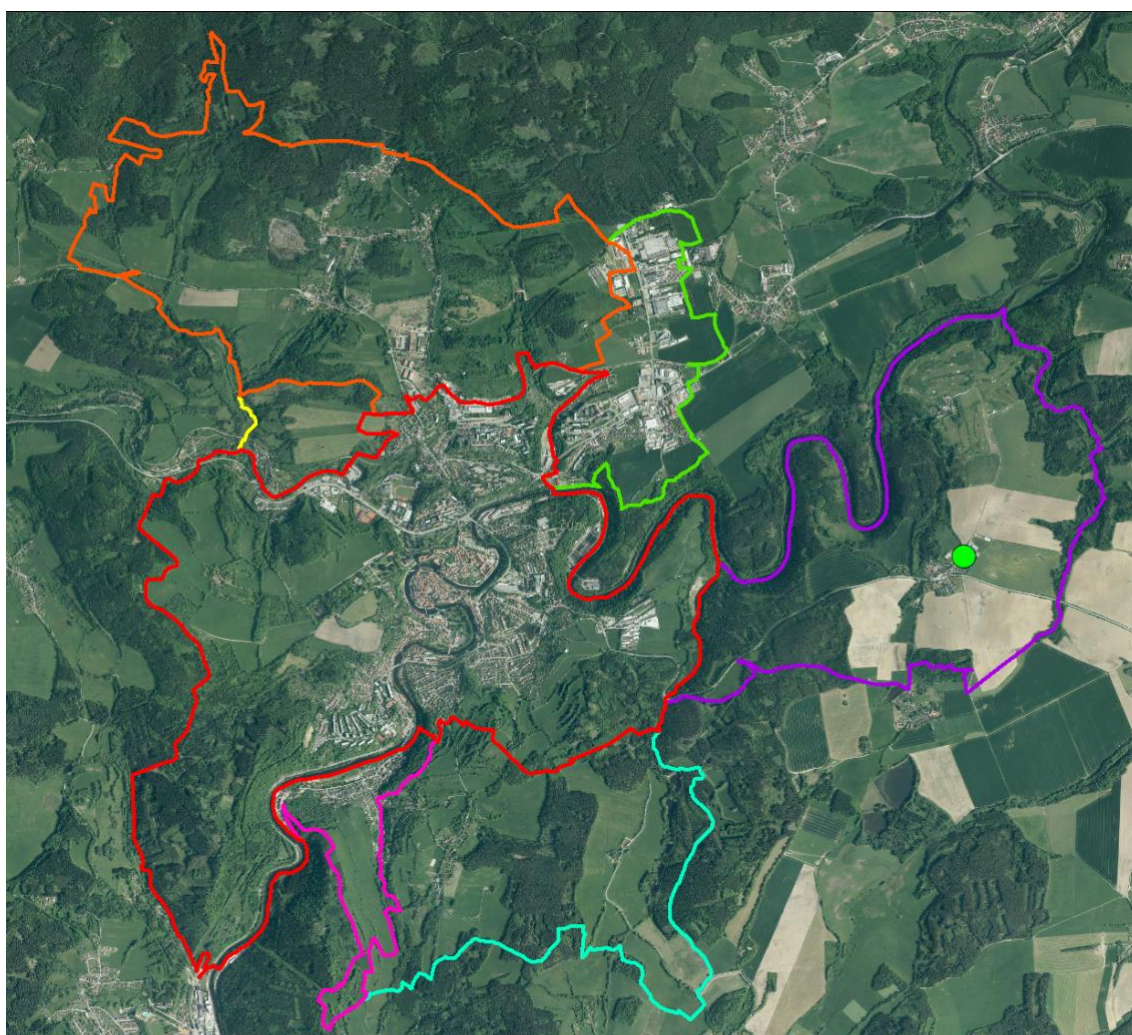
Podpora bioplynové stanice od jiných subjektů

V rozhovoru byly zmíněné i zkušenosti se subjekty jako jsou např. různé organizace, autority či subjekty veřejného sektoru. Bioplynová stanice se nachází celkem na sedmnácti katastrálních územích a je podporována všemi starosty působících v těchto oblastech. (viz. přílohy – otázka č. 8)

Dále byl majitel dotazován na podporu plynoucí z veřejného sektoru či z státu. Podle dotazovaného si stát uvědomuje perspektivistu tohoto obnovitelného zdroje energie (OZE). Bioplynové stanice jsou důležité z hlediska stabilizační funkce pro síť – celodenní provoz. Názorný příklad stabilizační funkce uvedl majitel v následující odpovědi:

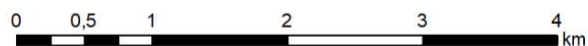
„Tak to máte vlastně takhle, raději Vám to namaluji (obr. 5). Tady máte trafostanici a odsud vedou do všech stran jednotlivé „paprsky“ – rozvody. Každý z těchto rozvodů na svém konci má malé napětí, a proto by dodavatelé elektrické energie potřebovali v každém tomto bodě (červeně vyznačené body na obr. 5) bioplynovou stanici, a klidně i menší, než jsme my. Bioplynové stanice by v tomto schématu měly stabilizační funkci. Nebylo by tím pádem potřeba dodávat tak velké množství elektrické energie a zároveň by nebyla třeba nyníější silná síť, která musí v reálném čase přenášet velké množství energie. To by bylo pro stabilitu energetické soustavy dokonalé. Teď se spekuluje o tom, jak stabilizovat síť pomocí tzv. služby výkonové rovnováhy, tzn. pokud dodavatel (ne)potřebuje elektrickou energii, tak máme buďto plusový status nebo minusový status (jednoduše řečeno). Když nastane situace, kdy má dodavatel přepětí, tak nás „stáhnou“ (vypnou jeden motor apod.) nebo obrácená situace, kdy dodavatel potřebuje vykryt špičku, tak se naopak motory zapojí (tento systém už se využívá hojně např. na Lipně). A právě když bychom byli zapojeni do toho systému, tak nás stát platí určitou platbou. Bylo by to pro nás dobré i z hlediska cenové nabídky, pokud bychom prodávali elektrickou energii ve špičce, tak je cena energie z 2 Kč/ kWh např. 8 Kč/ kWh nebo dokonce 20 Kč/ kWh.“

Obrázek 3: Přehled katastrálních území



Legenda

- k.ú. Český Krumlov
- k.ú. Vyšný
- k.ú. Spolí-Nové Spolí
- k. ú. Slupenec
- k.ú. Přísečná-Domoradice
- k.ú. Kladné-Dobrkovice
- k.ú. Chabičovice
- bioplynová stanice Chabičovice



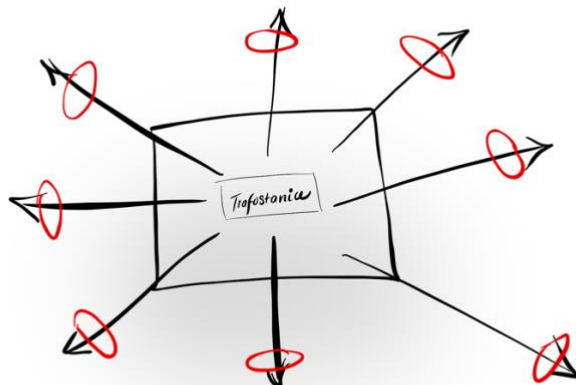
Souřadnicový systém: S-JTSK Krovak East North
Zdroj: ČUZK
Podkladová mapa: ortofoto
Vypracovala: Bc. Karolína Novotná
Obor: MRRn
Datum: 11.3.2024

Zdroj: vlastní zpracování (data: ČUZK, 2024)

Autor DP: „A kde je problém, že jste se do tohoto programu ještě nedostali nebo tam snad nechcete?“

Odpověď majitele BS: „Určitě chceme, zatím se na tento systém připravujeme. Musíme prvně vyřešit kapacitu plynojemu, kterou potřebuje větší, a to kvůli případné fázi, kdy nás vypnou. Pokud bychom si nechali dosavadní kapacitu tohoto plynojemu a připojili se do systému služby výkonové rovnováhy, tak kam by ten vytvořený plyn odcházel? Určité množství se tam vejde a poté není kam ho dát, a proto by se musel vypouštět přes komíny, které jsou součástí plynojemu, což by znamenalo pouštění metanu do vzduchu. Tato nastalá situace by se musela hlásit jako závada na inspekci životního prostředí a nadále by se vzniklý stav řešil pomocí hořáku, díky kterému by se uniklý plyn zapaloval a neunikal by jako metan do ovzduší.“

Obrázek 4: Schéma trafostanice

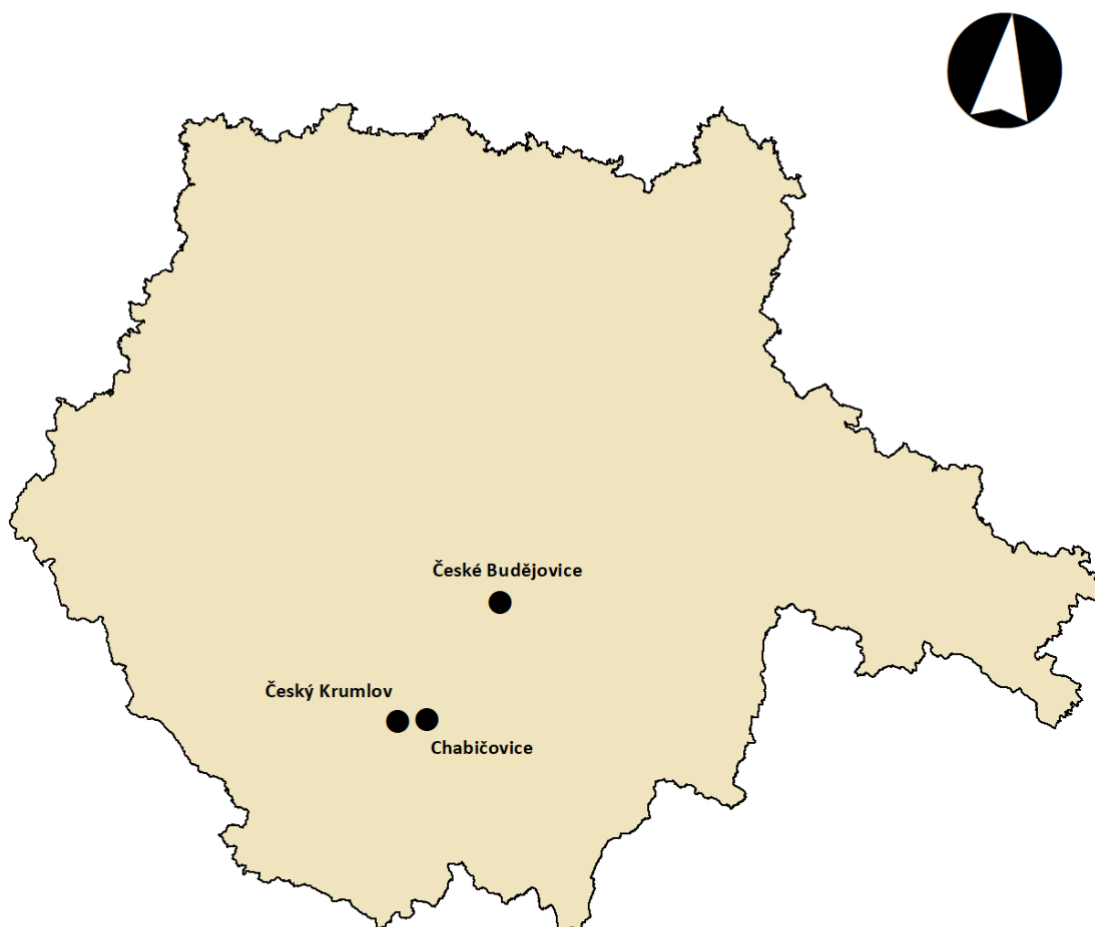


Zdroj: vlastní zpracování, 2024

Dotazovala jsem se i na zkušenosti s údržbou bioplynové stanice. Majitel v odpovědi zdůraznil především investičně náročné výměny, které se ročně pohybují okolo 5 milionů korun. Vlastník BS má pozitivní názor na komunitní energetiku, ale zatím sám neví, jak tento koncept bude fungovat, ovšem vyzdvihl bioplynové stanice, jež mají dle jeho názoru obrovský potenciál a určitě by nebylo na škodu jich mít v České republice aktuální dvojnásobek, tzn. tisíc bioplynových stanic.

Na následujícím obr. 6 lze vidět vybranou obec Český Krumlov a obec Chabíčovice, kde se nachází bioplynová stanice.

Obrázek 5: Chabičovice (bioplynová stanice) - Český Krumlov



Souřadnicový systém: S-JTSK Krovak East North

Zdroj: ČUZK

Vypracovala: Bc. Karolína Novotná

Obor: MRRn

Datum: 11.3.2024



Zdroj: vlastní zpracování (data: ČUZK, 2024)

6 DISKUSE

Hlavním záměrem této diplomové práce byla charakteristika energetické krize a nalezení případného řešení v rámci OZE pro vybranou obec – Český Krumlov. Nabízející se možnou příležitostí byla 5 km vzdálená bioplynová stanice v obci Chabičovice.

Pro tuto práci byly stanoveny i dílčí cíle. Bylo nutné zjistit, jak by k této možnosti přistupovali obyvatelé v Českém Krumlově. Prvním dílčím cílem bylo specifikovat ochotu obyvatel k odebrání vyrobené elektrické energie z bioplynové stanice. Druhý dílčí cíl měl zhodnotit přístup těchto obyvatel k třídění biologického odpadu. Oba dílčí cíle byly naplněny prostřednictvím dotazníkového šetření, které se skládalo ze 100 respondentů. Nejprve bych zhodnotila výsledky z obou dílčích cílů. Aby mohl být první dílčí cíl lépe vymezený, byly k němu zkonstruovány tři podotázky. Tyto otázky měly nastínit možnou souvislost mezi ochotou odebrat elektrickou energii z bioplynové stanice a mezi příjmovou kategorií, mezi nejvýše dokončeným vzděláním a mezi vyšší cenou energie. Výstupem tohoto šetření je zjištění možné spojitosti mezi příjmovou kategorií respondenta a mezi nabízenou cenou elektrické energie. Ačkoliv zúčastnění považovali tuto příležitost za velmi atraktivní řešení energetické krize, nabízející se vyšší cena z bioplynové stanice by hrála nepřehlédnutelnou roli v odebrání vyrobené energie. Tato skutečnost souvisí i s příjmovou kategorií, kdy jedinci s vyšším příjmem by byli více ochotní akceptovat vyšší cenovou hladinu. Tento výstup lze odůvodnit prohloubením finanční zátěže nízkopříjmových domácností. Posledním zkoumajícím vztahem bylo nejvyšší dokončené vzdělání. Předpokladem této souvislosti byla možná skutečnost, že lidé s vyšším vzděláním budou více nakloněni této problematice, a to z důvodu hlubšího porozumění přínosů alternativních řešení. Neprokázaná souvislost v tomto vztahu může být z důvodu činnosti (odebrání elektrické energie), kterou provádí každý jedinec bez ohledu na vzdělání. Pokud bychom přešli od prvního dílčího cíle k druhému, je nutné zmínit, jak tento dílčí cíl byl zkoncipovaný. Prvním krokem v praktické části bylo vyhotovení dotazníkového šetření a až poté následoval výzkum v podobě polostrukturovaného rozhovoru s majitelem bioplynové stanice, kde sám vlastník sdělil, že stanice je zcela soběstačná a není třeba žádného dováženého biologického odpadu z Českého Krumlova. Předpokladem této otázky byly skutečnosti z jistých bioplynových stanic nacházející se v České republice, kde chyběly vstupní suroviny pro výrobu energie (např. obec Kněžice). Právě tato situace vedla k vytvoření druhého dílčího cíle v této práci. Výstupem první podotázky je minimální vliv ceny elektrické energie z bioplynové

stanice na třídění biologického odpadu. Tento výsledek lze odůvodnit jednou z otázek v dotazníkovém šetření, a to, zda respondenti pravidelně recyklují svůj odpad. Až 99 % zúčastněných uvedlo, že buďto třídí pravidelně, nebo občas, tudíž můžeme říct, že cena případné energie z BS nemá žádný vliv na třídění, tzn. pokud třídí dnes, třídili by i při fungování zvolené alternativy. Obdobná situace je i u podotázky, kdy byl respondent dotazován na motivaci v podobně identifikačních štítků.

Dalším nezbytným krokem v této práci bylo šetření o spotřebě domácností. Tento průzkum měl úkol alespoň minimálně zmapovat spotřebu domácností v Českém Krumlově, a to z důvodu možného pokrytí bioplynovou stanicí. Bylo vybráno celkem deset domácností. Z poskytnutých údajů byla nejprve vypočtena roční spotřeba v dané domácnosti na jedince a poté vynásobena počtem obyvatel v Českém Krumlově. Výstupní hodnota byla celkem 10.274 MWh/ rok. V uskutečněném rozhovoru byl vlastník bioplynové stanice dotazován na pokrytí této spotřeby. Ze sdělené odpovědi již nyní víme, že z 80 % by bioplynová stanice dokázala pokrýt tuto přibližnou spotřebu.

Těžištěm této práce se stal zrealizovaný rozhovor, z jehož podstaty vzniklo mnoho cenných výstupů, z nichž lze vyvodit proveditelnost smyšleného konceptu komunitní energetiky založenou především na energii vyrobené z bioplynové stanice v obci Chabíčovice. Jak již bylo zmíněno, celá tato stanice je soběstačná, tudíž by nepotřebovala žádný dovážený biologický odpad a ani by nezatěžovala dopravní infrastrukturu těžkým nákladem. Bylo zajímavé slyšet, že roční vytríděný bioodpad v Českém Krumlově by této stanici stačil pouze na 9 dnů. Hmotnost ročních vstupů v této stanici je totiž na hodnotě 24.000 tun.

Velmi podstatný dotaz byl směřován na cenu elektrické energie za 1 MWh. Bylo zjištěno, že domácnost v Českém Krumlově zaplatí přibližně 5.400 Kč/ MW vč. DPH. V této platbě jsou obsažené veškeré složky, za které si dodavatel účtuje určité finanční částky. Aby bioplynová stanice mohla být rentabilní, musela by prodávat svojí výrobou elektřinu od 4000 Kč/ MWh a více. Tato nabízená suma je pouze za vyrobenou elektrickou energii, nikoliv za distribuci. A právě zmíněná distribuce hraje velkou roli v této navrhované alternativě, resp. technické infrastruktuře. Pokrytí veškerých sítí v Českém Krumlově patří společnosti Eg.D. A nyní jsou zde tři řešení. Prvním z nich je odkoupení této infrastruktury či její pronájem, ovšem zde figuruje zmíněná společnost a její přístup k těmto dvěma řešením. Poslední metodou, jak tento problém přejít, je zřízení vlastní infrastruktury. Ale zde je otázka financování? A pokud by výstavbu financovalo

město Český Krumlov, určitě by se tato investice projevila v ceně za elektrickou energii. Jak by tedy vypadala konečná suma?

Nedostatek ve formě technické infrastruktury se projevila i např. dodávání tepelné energie či plynu. V Českém Krumlově zaplatí domácnost přibližně 700-1000 Kč/ GJ tepla. Vlastník bioplynové stanice v rozhovoru uváděl jeho nabízenou cenu tepla v hodnotě 300 Kč/ GJ. Vytvořené teplo dodává do resortu poblíž bioplynové stanice a do několika rodinných domků a firem v okolí. Odvětil, že dál se dostat nelze kvůli nedostatečnému napojení teplovodu, tudíž přebytečné teplo se musí pouštět do vzduchu. A právě toto přebytečné a promarněné teplo by dokázalo pokrýt 20 % spotřeby v Českém Krumlově. Obdobný problém je i u výroby biometanu, kdy zcela chybí plynová roura. Pro zřízení plynové roury by byla výše investice na hodnotě 50-60 milionu a opět jde zde otázka, kdo by tuto investici financoval? Existuje i možnost, že by se biometan stlačoval či zkapalňoval, ovšem na to dle majitele bioplynové stanice zde není trh.

Závěrem lze konstatovat, že smyšlený model komunitní energetiky, kde by 80 % elektrické energie dodávala bioplynová stanice, není proveditelný, a to kvůli nedostatečné technické infrastruktuře. Bioplynová stanice by dokázala velký podíl potřebné elektrické (či tepelné energie) dodat, ovšem problémem je distribuce. Rovněž by i většina zúčastněných v dotazníkovém šetření nebyla proti zřízení tohoto řešení energetické krize v rámci OZE. Otázkou je, jak tedy vyřešit distribuční síť? Myslím si, že tento problém se stane podstatnou částí jakéhokoliv návrhu komunitní energetiky.

7 ZÁVĚR

Hlavním cílem této diplomové práce byla charakteristika energetické krize a nalezení alternativního řešení, jenž by dokázalo změnit dosavadní přístup k výrobě elektrické energie. Vedle hlavního cíle byly postaveny i cíle dílčí. Ty byly zkonstruovány z důvodu zjištění ochoty obyvatel akceptovat elektrickou energii z obnovitelného zdroje energie (OZE) a rovněž také ke stanovení postoje jedinců k třídění odpadu, především toho biologického.

Hlavní cíl 1.: Nalezené řešení bylo v rámci komunitní energetiky, kde by největším zdrojem dodávané elektrické energie, byla bioplynová stanice nacházející se v obci Chabičovice.

Dílčí cíl 1.: Obyvatelé Českého Krumlova by spíše akceptovali energii z bioplynové stanice, a to i přes vyšší cenovou nabídku. Jedinci z vyšší příjmové skupiny by spíše přijali vyšší cenu než respondenti z nižší příjmové kategorie. Mezi akceptací ceny z bioplynové stanice a nejvyšší úrovní dosaženého vzdělání nebyla zjištěná žádná souvislost.

Dílčí cíl 2.: Velký podíl jedinců zúčastněných v dotazníkovém šetření již aktuálně třídí jimi vzniklý odpad a nepotřebují žádný motivující podnět. Vliv ceny nabízené elektrické energie zde neměl nikterak velkou váhu.

Dílčí cíl 3.: Stanice by dokázala pokrýt 80 % potřebné energie.

V této práci byl zjištěn velký nedostatek, kterým je distribuční síť a také technická infrastruktura. Dodávání elektrické energie z bioplynové stanice do vybrané obce by se uskutečňovalo přes majitele distribučních sítí (Eg. D), což by zapříčinilo další nárůst ceny. Nedostatek v rámci technické infrastruktury se v této práci projevil zejména u teplovodů a plynovodů.

I. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Biomasa v soustavách měst a obcí – projekty a zkušenosti (II). (2007). TZB-info. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.tzb-info.cz/3884-biomasa-v-soustavach-mest-a-obci-projekty-a-zkusenosti-ii>

Co přinese komunitní energetika? (2020). Energie bez emisí. Retrieved March 28, 2024, from <https://energiebezemisi.cz/novinky-v-oboru/co-prinese-komunitni-energetika/>

Česko má šanci sestavit nejlepší systém komunitní energetiky v Evropě. Stačí se inspirovat ze zkušeností u sousedů. (2023). Modernienergetika.cz. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.modernienergetika.cz/aktuality/cesko-ma-sanci-sestavit-nejlepsi-system-komunitni-energetiky-v-evrope-staci-se-inspirovat-ze-zkusenosti-u-sousedu/>

Energetická krize, její příčiny a možnosti řešení. (2022). Epravo.cz. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.epravo.cz/top/aktualne/energeticka-krize-a-jeji-priciny-projev-y-a-moznosti-reseni-115367.html>

Energetická krize: tři koordinovaná opatření EU ke snížení účtů za energii. (2023). Evropská rada. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.consilium.europa.eu/cs/infographics/eu-measures-to-cut-down-energy-bills/>

Energetická krize zcela neskončila. Vládní kroky však zmírnily dopady růstu cen na domácnosti, cílená podpora zajistí dlouhodobé řešení energetické nouze. (2023). MŽP. Retrieved March 28, 2024, from https://www.mzp.cz/cz/news_20230828-Energeticka-krize-zcela-neskoncila-Vladni-kroky-vsak-zmirnily-dopady-rustu-cen-na-domacnosti-cilena-podpora-zajisti-dlouhodoberezeni-energeticke-nouze

Energetická krize těžce postihuje obce. Musejí posilovat rozpočty o stovky milionů. (2021). E15.cz. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.e15.cz/domaci/energeticka-krize-tezce-postihuje-obce-museji-posilovat-rozpocety-o-stovky-milionu-1385858>

Energetická krize sužuje firmy i obce, vláda hledá řešení. (2022). Moderní obec. Retrieved March 28, 2024, from <https://moderniobec.cz/energeticka-krize-suzuje-firmy-i-obce-vlada-hleda-reseni/>

Energetická soběstačnost. Veronica.cz. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.veronica.cz/energeticka-sobestacnost>

Jak funguje větrná elektrárna. (2020). ČEZ. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.cez.cz/cs/o-cez/vyrobni-zdroje/obnovitelne-zdroje/vitr/jak-funguje-vetrna-elektrarna>

Jak funguje větrná elektrárna - Energetika zblízka. ČEZ. Retrieved April 3, 2024, from <https://www.svetenergie.cz/cz/energetika-zblizka/obnovitelne-zdroje-energie-pro-deti/vetrna-energie-pro-deti/vetrna-elektrarna/jak-funguje>

Kadrnožka, K.: *Globální oteplování země*. 1. vyd., Brno, 2008, ISBN 978-80-214-3498-1

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.

Klenovčanová, A.; Imriš, I.: *Zdroje a premeny energie*. 1. vyd., Prešov, 2006, ISBN 80-89040-29-2

Kolektiv autorů: *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice*. ČEZ, 2007, ISBN 978-80-7363-152-9.

Komunitní energetika jako nástroj pro rozvoj měst a obcí v komunálních volbách. (2022). Frank Bold. Retrieved March 28, 2024, from https://frankbold.org/sites/default/files/ke_stazeni/komunitni_energetika_pro_samospravy_2022.pdf

Město Český Krumlov. (2023). Ckrumlov.cz. Retrieved April 3, 2024, from https://www.ckrumlov.cz/cz/mesto-cesky-krumlov/https://www.mzp.cz/cz/news_20231110_Startuje-nova-era-energetiky-MZP-podpori-zakladani-energetickych-komunit

Obnovitelné zdroje energie v roce 2019. (2020). Ministerstvo průmyslu a obchodu. Retrieved April 3, 2024, from https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/2020/9/Obnovitelne-zdroje-energie-2019_2.pdf

Přínosy energetické soběstačnosti. (2023). Veronica.cz. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.veronica.cz/prinosy-energeticke-sobestacnosti>

Rektořík, J. a kol. *Ekonomika a řízení odvětví technické infrastruktury*. Praha. Express, 2012. ISBN 978-80-86929-79-8

Skleníkový efekt. (2020). Atlaso.cz. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.atlaso.cz/sklenikovy-efekt/>

Soběstačná obec Kněžice. (2019). Hospodářské noviny. Retrieved April 3, 2024, from <https://archiv.hn.cz/c1-66688250-fenomen-sobestacna-obec-knezice>

Startuje nová éra energetiky. (2023). Ministerstvo životního prostředí. Retrieved April 3, 2024, from https://www.mzp.cz/cz/news_20231110_Startuje-nova-era-energetiky-MZP-podpori-zakladani-energetickych-komunit

Větrné elektrárny - princip, rozdělení, elektrárny v ČR. (2015). Oenergetice.cz. Retrieved March 28, 2024, from <https://oenergetice.cz/elektrina/vetrne-elektrarny-princip-cinnosti-zakladni-rozdeleni>

Větrné elektrárny ve světě. (2020). ČEZ - Pro větrníky. Retrieved April 3, 2024, from <https://www.pro-vetricky.cz/cs/fakta-o-vetrnych-elektrarnach/vetrne-elektrarny-ve-svete>

Vnitrostátní plán České republiky v oblasti energetiky a klimatu. (2020) Ministerstvo průmyslu a obchodu. Retrieved March 28, 2024, from: <https://www.mpo.cz/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/vnitrostatni-plan-ceske-republiky-v-oblasti-energetiky-a-klimatu--252016/>

Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon). (2020) Sbírka zákonu online. Retrieved March 28, 2024: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2000-458>

Zákon o hospodaření s energií. (2020) Czech Nature Energy. Retrieved March 28, 2024: <http://www.cne.cz/energeticke-sluzby-1/zakon-o-hospodareni-s-energii/>

Zpráva o plnění nástrojů Státní energetické koncepce ČR do roku 2019. (2020) Webové stránky Ministerstva průmyslu a obchodu. Retrieved March 28, 2024, from <https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/statni-energeticka-politika/2020/1/Zprava-o-plneni-nastroju-SEK-do-roku-2019.pdf>

II. SEZNAM TABULEK, GRAFŮ A OBRÁZKŮ

Tabulka 1: Obsah vody, objemová hmotnost, výhřevnost různých druhů biomasy	20
Tabulka 2 - Základní informace města Český Krumlov	27
Tabulka 3: Respondenti podle věkových kategorií	30
Tabulka 4: Respondenti podle dosaženého vzdělání	31
Tabulka 5: Respondenti podle pracovního úvazku	31
Tabulka 6: Respondenti podle příjmové skupiny	32
Tabulka 7: Spotřeba domácností v Českém Krumlově	56
Tabulka 8: Průměrná spotřeba jedince v Českém Krumlově	56
Graf 1: Procentuální nárůst cen energií (6/2022-6/2023)	6
Graf 2: Meziroční ztráta čistého příjmu (6/2022-2/2023)	6
Graf 3: Procentuální nárůst cen energií podle skupin (2021-2023)	7
Graf 4: Meziroční ztráta disponibilního příjmu v % čistého příjmu (2021-2023)	8
Graf 5: Obnovitelné zdroje energie v EU	22
Graf 6: Výsledné odpovědi na otázku č. 1 v podotázce A	34
Graf 7: Výsledné odpovědi na otázku č. 2 v podotázce A	35
Graf 8: Výsledné odpovědi na otázku č. 3 v podotázce A	35
Graf 9: Výsledné odpovědi na otázku č. 4 v podotázce A	36
Graf 10: Vzdělání x pojem komunitní energetika (podotázka B.)	39
Graf 11: Akceptace vyšší cenové hladiny x úroveň vzdělání	40
Graf 12: Procentuální zastoupení odpovědí v kategoriích vzdělání	41
Graf 13: Výsledné odpovědi na otázku č. 3 v podotázce B	42
Graf 14: Akceptace výše ceny z BS x úroveň vzdělání	42
Graf 15: Vliv ceny x příjmová kategorie	45
Graf 16: Zvolené odpovědi v příjmových kategoriích	46
Graf 17: Akceptace ceny v souvislosti s příjmovou kategorií	47
Graf 18: Záleží respondentům na životním prostředí a udržitelném růstu	48
Graf 19: Odpovědi na otázku: „Recyklujete pravidelně Váš odpad?“	49
Graf 20: Motivace k třídění biologického odpadu v rámci identifikačních štítků	50
Graf 21: Ochota třídit biologický odpad za předpokladu vyšší cenové nabídky	53

Graf 22: Zřízení bioplynové stanice za předpokladu aktivního třídění	54
Obrázek 1: Schéma skleníkového efektu	10
Obrázek 2: Princip fotovoltaického systému.....	17
Obrázek 4: Přehled katastrálních území	60
Obrázek 5: Schéma trafostanice.....	61
Obrázek 6: Chabičovice (bioplynová stanice) - Český Krumlov.....	62

III. PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Dotazníkové šetření

Dotazník k praktické části diplomové práce

Název práce: Energetická krize a její možnosti řešení v rámci vybrané obce v České republice

Cíl práce: Cíl diplomové práce spočívá v charakteristice a popsání energetické krize a v následném nalezení příležitostí řešení v rámci alternativních zdrojů energie.

Vážené respondentky, vážení respondenti,

obracím se na Vás ohledně žádosti s vyplněním mého dotazníku, jenž bude sloužit ke zpracování jedné z částí mé diplomové práce. V této práci jsem se rozhodla věnovat komunitní energetice, díky které by se daná vybraná obec (Český Krumlov) stal více méně soběstačnou obcí.

Dále bych si Vás dovolila požádat o co nejvíce přesnější a pravdivé vyplnění dotazníku. Účast je dobrovolná a zcela anonymní.

Předem Vám děkuji za spolupráci,

Bc. Karolína Novotná

Studentka Ekonomické fakulty na Jihočeské univerzitě

1. Víte, o čem je nebo jak funguje tzv. komunitní energetika?

- a) Ano
- b) Ne
- c) Nejsm si jistý/á

Komunitní energetika = Lehce řečeno je to tzv. sdílení elektrické energie. Účelem komunitní energetiky je zvýšení decentralizace a také demokratizace (podpora zapojení menších hráčů) energetiky, zvyšování zapojení obnovitelných zdrojů energie, zvyšování energetické účinnosti a opatření proti energetické chudobě, a to zejména domácností a malých a středních podniků. (MŽP, 2024)

Vlastními slovy, představte si, že každý měsíc odvedete např. 3 tisíce Kč za Vaši domácnost. Pokud by se v Českém Krumlově postavil alternativní zdroj energie, jenž by dokázal vyrobit takové množství energie, které by využily domácnosti v ČR, tak tyto Vaše 3 tisíce měsíčně by se mohly jeďnak snížit (cena by nepodléhala tržní ceně, Č. Krumlov by si nastavil cenu sám) a jeďnak by tyto vynaložené finance domácnosti zůstávaly zde, kde se energie distribuje, což by mohlo vést např. k vyšším investicím apod.

2. Líbí se Vám koncept komunitní energetiky?

- a) Ano
- b) Spíše ano
- c) Spíše ne
- d) Ne

3. Věříte, že by komunitní energetika dokázala snížit Vaše náklady za elektrickou energii?
- a) Ano
 - b) Spíše ano
 - c) Spíše ne
 - d) Ne
 - e) Nevím
4. Pokud by byla cena vyšší než Váš dosavadní tarif elektrické energie, chtěl/a byste i přesto využívat KE? Přeci jen zajišťuje minimální emise skleníkových plynů a je šetrná k životnímu prostředí.
- a) Ano, chtěl/a
 - b) Ne, nechtěl/a
 - c) Nevím
5. Záleží Vám na životním prostředí, udržitelném růstu apod.?
- (Pod pojmem udržitelného růstu si lze představit ten růst, jenž zajišťuje dobré podmínky pro život, jak nynější generacím, tak budoucím. Bez udržitelného růstu by budoucí generace nemusela mít takové životní podmínky pro rozvoj jako nyní.)*
- a) Ano, záleží a snažím se proto něco dělat (např. pravidelné třídění odpadu)
 - b) Ano, záleží, ale nic proto nedělám
 - c) Ne, nijak to neřeším
 - d) Ne, nepřemýšlel/a jsem nad tím, ale zkusím se o to více zajímat
6. Recyklujete pravidelně Váš odpad?
- a) Ano, pravidelně recykluji
 - b) Pouze někdy
 - c) Nerecykluji
7. Byl/a byste proti, pokud by se v rámci komunitní energetiky v Českém Krumlově vytvořila bioplynová stanice, jež by zásobovala místní obyvatele elektrickou energií?
- a) Ano
 - b) Spíše ano
 - c) Spíše ne
 - d) Ne
 - e) Nevím

8. Pokud by byla v Českém Krumlově zřízena bioplynová stanice, jež by poskytovala elektrickou energii místním obyvatelům pod podmínkou třídění Vašeho bioodpadu, začal/a byste třídít?
- a) Ano, ale třídím i v současné době
 - b) Ano, začal/a bych
 - c) Ne, není to pro mě dostatečná motivace
 - d) Ne, myslím si, že je třídění zbytečné
9. Začal/a byste třídít Váš bioodpad (a odebírat vyrobenou energii), i kdyby cena elektrické energie z bioplynové stanice byla dražší, než je Váš dosavadní tarif od dodavatele?
Pokud již třídíte, odpovídat nemusíte.
- a) Ano, začal/a bych třídít, a to i přes vyšší ceny energie
 - b) Ano, začal/a bych třídít, ale spíše z důvodu udržitelnosti, zmírnění emisí apod.
 - c) Ne, dala bych přednost jinému odběrateli, který nabízí nižší ceny
 - d) Jiná odpověď
10. Pokud by byla cena vyšší než Vaše dosavadní cena energie, ale Váš vyříděný bioodpad (jeho váha) by se následně odečítala v roční platbě za komunální služby (tzv. každý by dostal vlastní identifikační štítek), byl/a byste dostatečně motivován/a pro třídění bioodpadu?
- a) Ano, začal bych, dostatečně by mě to motivovalo
 - b) Ano, ale na ceně mi nezáleží, dělal/a bych to pro udržitelnost, zmírnění emisí apod.
 - c) Ne, nevyplatilo by se mi to
 - d) Jiná odpověď
11. Jakého jste pohlaví?
- a) Muž
 - b) Žena
 - c) Jiné
12. Kolik je Vám let?
- a) 18-25 let
 - b) 26-35 let
 - c) 36-45 let
 - d) 46-60 let
 - e) 61 a více let

13. Dosažené (ukončené) vzdělání?

- a) Základní vzdělání
- b) Střední odborné vzdělání s výučním listem
- c) Středoškolské s maturitou (také gymnázium)
- d) Vyšší odborné vzdělání
- e) Vysokoškolské vzdělání

14. Bydlím v:

- a) Nájemní byt (podnájem, pronájem apod.)
- b) Rodinný dům
- c) Byt v osobním vlastnictví
- d) Zařízení sociální péče
- e) Jiné. Kde: _____

15. Pracovní úvazek:

- a) Student
- b) Plný pracovní úvazek
- c) Částečný pracovní úvazek
- d) OSVČ
- e) Nepracuji
- f) Důchodce
- g) Mateřská/ rodičovská dovolená

16. Do které příjmové skupiny patříte? (uvažujte jen sebe samotného, nikoliv domácnost)

- Pokud otázku nechcete vyplňovat, nemusíte.

- a) Méně než 8.000/ měsíc
- b) 8.000 – 12.999/ měsíc
- c) 13.000 – 15.999/ měsíc
- d) 16.000 – 20.999/ měsíc
- e) 21.000 – 30.999/ měsíc
- f) 31.000 a více/ měsíc

17. Bydlím s:

- a) Rodina s dětmi
- b) Sám/a
- c) Samoživitel/ka
- d) Spolubydlení (v páru, či studentské spolubydlení apod.)

Příloha č. 2: Plně znění rozhovoru s vlastníkem bioplynové stanice v obci Chabčovice

Otázka č. 1: „Jak jste se dostal k rozhodnutí, které Vás vedlo investovat do bioplynové stanice?“

Odpověď vlastníka BS: *„Tak dnes je to již 11 let kdy jsme se rozhodli investovat do bioplynové stanice. Je to něco jako alternativa či diverzifikace k zemědělské výrobě, díky které můžeme za pomoci zemědělských komodit vyrábět elektřinu. Potažmo je to pro nás doplnění zdrojů a výrobních kapacit. Díky tomuto rozhodnutí jsme se dostali do úplně jiného odvětví, než je zemědělství, a to je energetika.“*

Otázka č. 2: „Jaký typ vstupních surovin využíváte ve vaší bioplynové stanici?“

Odpověď vlastníka BS: *„Tak používáme především zemědělské komodity, hlavně to je tedy kukuřice, seno, tráva (senáž), slepičí trus s podestýlkou, hnůj a v současné době tam dáváme ještě obiloviny.“*

Otázka č. 3: „Jaká je Vaše kapacita této bioplynové stanice a jaký máte výstupní výkon ve formě elektrické energie?“

Odpověď vlastníka BS: *„Naše bioplynová stanice je v elektrickém výkonu 1 MWh. Tepelný výkon je přibližně 950 kW.“*

Otázka č. 4: „Jaký máte zvolený systém pro sběr vstupních surovin pro výkon bioplynové stanice?“

Odpověď vlastníka BS: *„Vyrábíme, my suroviny nijak nedovážíme ani nekupujeme. Jsme v tomto zcela soběstační.“*

Otázka č. 5: „Jaké jsou Vaše doposud nasbírané zkušenosti s údržbou a provozem bioplynové stanice?“

Odpověď vlastníka BS: *„Zkušenosti jsou takové, že je bioplynová stanice velmi finančně náročná. Celá investice za bioplynovou stanici je, tedy za dobu 11 let, kdy ji máme, zaplacená. Dnes nám již vydělává, ovšem po takové době je třeba dojít k výměně několika částí bioplynové stanice. Motory, míchadla, čerpadla, to vše je investičně náročné. Částky se pohybují v milionech. U nás je to ročně přibližně 5 milionů za tyto výměny.“*

Otázka č. 6: „Jaké jsou Vaše zkušenosti se zapojením bioplynové stanice do nynější infrastruktury elektrické sítě a jaké jsou hlavní výzvy spojené s tímto případným zapojením?“

Odpověď vlastníka BS: „*My jsme vlastně připojený na distribuční síť EGD, tudíž veškerou elektřinu, kterou vyrobíme za 24 hodin, prodáváme rovnou do sítě. A jak se to obchoduje? Obchoduje se to dvojím způsobem. Buď si najdete obchodníka, který je na tuto činnost licencovaný, prodáte mu Vaši elektrickou energii a on ji následně prodá na burze nebo přímo zákazníkům. Nebo existuje tzv. povinný výkup. To znamená, že přes místního distributora, u nás je to tedy EGD, prodáme elektrickou energii do sítě za předem stanovenou cenu.*“

Autor DP: „*A myslíte si, že kdybyste tuto vyrobenou elektřinu prodal v rámci komunitní energetiky právě Českému Krumlovu, byla by cena za kWh větší? Že byste byl ten přímý dodavatel vy a ne EGD, což komunitní energetika umožňuje.*“

Odpověď vlastníka BS: „*Ano, vím to, že to umožňuje. Český Krumlov jako město si dělal výběr dodavatele elektřiny a tam hodně záleží na ceně, že ano. My bychom museli uspět v tomto výběru, ale to asi není možné, sice jsme obnovitelný zdroj, ale na ceny, co nabízí tyto velcí distributoři nedosáhneme. Jediná možnost, jak bychom mohli uspět by byla ta situace, když bychom byli o dost blíže Českému Krumlovu a měli svoji vlastní distribuční síť, tím pádem bychom nemuseli prodávat elektrickou energii přes distributora EGD. V tomto případě by se neplatila distribuční cena EGD, ale jen tzv. „silovka“ a ta by z nás udělala konkurenty EGD.*“

Autor DP: „*A je vůbec reálné uvažovat o výstavbě nové distribuční sítě?*“

Odpověď vlastníka BS: „*No ano, určitě by to šlo, ale otázkou je, kdo by to zaplatil. Už jednou jsme uvažovali o podobné věci. V naší bioplynové stanici máme velký přebytek tepla a ten potřebujeme někde uplatnit, abychom ho nemuseli neustále chladit. Nynější teplovod dodává naše naše vyrobenou tepelnou energii do resortu, jenž je pod námi, jedná se tedy o wellness, restauraci, celý hotel, poté tam jsou rodinné baráky, obchod a lihovar. Víc toho bohužel napojit nemůžeme, a proto jsme před několika lety uvažovali o tom, že bychom natáhli teplovod a napojili se na nemocnici v Českém Krumlově. O té elektrice jsme ještě takto neuvažovali, ale o teplovodu ano.*“

Autor DP: „*A proč to s tou nemocnicí v Českém Krumlově nebylo dotažené do konce?*“

Odpověď vlastníka BS: „*No, ono se to nemocnici také moc líbilo. Jenže nemocnice má vlastní zdroj, mají své dva generátory, kterými si vyrábí vlastní elektrickou energii, a tak vzniká i teplo, jenž mají k tomu všemu zadarmo. Tehdejší ředitel nemocnice ČK i říkal, že by se mu to moc líbilo, ale že dokud dostávají příspěvky, díky kombinované výrobě tepla a elektřiny, tak se jim to nevyplatí. Jinak, co se týče cenové otázky GJ za teplo, tak jsme velice konkurenční oproti jiným dodavatelům, jsme totiž na cca 40 % obvykle ceny. Krumlov má přibližně 700 Kč/ GJ, my dodáváme teplo za 300 Kč / GJ. Když bychom stáli na úpatí Českého Krumlova a napojili se na centrální zásobování tak bychom určitě 20 % dodávaného tepla domácnostem, penzionům apod. utáhli.*“

Autor DP: „*A přemýšlel jste o výstavbě bioplynové stanice blíže některému městu?*“

Odpověď vlastníka BS: „*Ony jsou takto koncipované, bioplynové stanice, že jsou blíže k zemědělské výrobě, aby se vzniklé zemědělské komodity mohly ihned zprostředkovat, proto je na místě spíše uvažovat nad touto blízkostí, a nikoliv nad blízkostí k městu.*“

Otázka č. 7: „**Jaká jsou podle Vás vize budoucnosti bioplynových stanic a jak Vy sám vidíte jejich roli v rámci dlouhodobě udržitelné energetiky?**“

Odpověď vlastníka BS: „*Já myslím, že mají velkou perspektivu, a hlavně mají velkou výhodu oproti jiným zdrojům v tom, že jsou schopné vyrobit i biometan.*“

Autor DP: „*A budete se snažit nebo jste se už zkoušeli výrobu biometanu?*“

Odpověď vlastníka BS: „*No, u nás je to technický problém. My vedle sebe nemáme plynovou rouru, my ji máme daleko, vzdušnou čarou by to bylo až v Přísečné (obec před Českým Krumlov, pokud se jede z Českých Budějovic). Musely by se v tomto případě vykoupit pozemky, aby se mohl těžební plynovod vůbec realizovat. Přibližně by tato investice stála 50-60 milionů korun, což je pro nás ekonomický nesmysl. Jediná možnost by byla tento plyn stlačovat nebo zkapalňovat, ovšem na to my zde nemáme trh.*“

Otázka č. 8: „**Máte zkušenosti s některými spolupracemi, co se týče místních autorit a jinými zainteresovanými stranami při provozu bioplynové stanice a jaké máte zkušenosti s podporou ze strany veřejného sektoru?**“

Odpověď vlastníka BS: *Tak mezi veřejný authority bych určitě zařadil starosty obcí, se kterými spolupracujeme. My jsme celkem na sedmnácti katastrálních území, na těchto územích je celkem osm starostů/starostek.*

Autor DP: „*A podporuje Vás v něčem i zmíněný veřejný sektor či stát?*“

Odpověď vlastníka BS: „Ano, podporuje. Stát si uvědomuje, že bioplynové stanice jsou velmi perspektivní, co se týče obnovitelných zdrojů energie, hlavně v tom smyslu, že jsou stabilizační pro síť, což znamená celodenní provoz např. u fotovoltaických panelů to takto není. Víte, kde je v Domoradicích trafostanice?“

Autor DP: „Ano, na začátku Českého Krumlova.“

Odpověď vlastníka BS „Tak to máte vlastně takhle, raději Vám to namaluji. Tady máte trafostanici a odsud vedou do všech stran jednotlivé „paprsky“ – rozvody. Každý z těchto rozvodů na svém konci má malé napětí, a proto by dodavatelé elektrické energie potřebovali v každém tomto bodě bioplynovou stanici, a klidně i menší, než jsme my. Bioplynové stanice by v tomto schématu měly stabilizační funkci. Nebylo by tím pádem potřeba dodávat tak velké množství elektrické energie a zároveň by nebyla třeba nynější silná síť, která musí v reálném čase přenášet velké množství energie. To by bylo pro stabilitu energetické soustavy úplně skvělé. Ted' se vlastně přemýšlí, jak stabilizovat síť pomocí tzv. služba výkonové rovnováhy. To znamená, že pokud dodavatel (ne)potřebuje elektrickou energii, tak máme buďto plusový status nebo minusový status (jednoduše řečeno). Když nastane situace, kdy má dodavatel přepětí, tak nás stáhnou (vypnou jeden motor apod.) nebo obrácená situace, kdy dodavatel potřebuje vykryt špičku, tak se naopak motory zapojí (tento systém už se využívá hojně např. na Lipně). A právě, když bychom byli zapojeni do toho systému, tak nás stát platí určitou platbou. Bylo by to pro nás dobré i z hlediska cenové nabídky, pokud bychom prodávali elektrickou energii ve špičce, tak je cena energie z 2 Kč/ kWh např. 8 Kč/ kWh nebo dokonce 20 Kč/ kWh.“

Autor DP: „A kde je problém, že jste se do tohoto programu ještě nedostal nebo tam snad nechcete?“

Odpověď vlastníka BS: „Určitě chceme, zatím se na tento systém připravujeme. Musíme prvně vyřešit kapacitu plynojemu, kterou potřebuje větší, a to kvůli té případné fázi, kdy nás vypnou. Pokud bychom si nechali dosavadní kapacitu tohoto plynojemu a připojili se do systému služby výkonové rovnováhy, tak kam by ten vytvořený plyn odcházel? Určité množství se tam vejde a poté není kam ho dát, a proto by se musel vypouštět přes komíny, které jsou součástí plynojemu, což by znamenalo pouštění metanu do vzduchu. Tato nastalá situace by se musela hlásit jako závada na inspekci životního prostředí a nadále by se vzniklý stav řešil pomocí hořáku, díky kterému by se uniklý plyn zapaloval a neunikal by jako metan do ovzduší.“

Otázka č. 9: „Jaké jsou Vaše zkušenosti s využíváním tepla, jenž se vyrábí jako vedlejší produkt při výrobě elektrické energie?“

Odpověď vlastníka BS: „*Tak o tom už jsme mluvili, dodáváme ho do resortu pod námi a několika domům.*“

Otázka č. 10: „Jak Vy sám vidíte budoucnost bioplynových stanic, co se týče rozvoje obnovitelných zdrojů energie a potřeb snižování emisí skleníkových plynů v energetickém odvětví?“

Odpověď vlastníka BS: „Česká republika potažmo Evropa má v tomto směru obrovský potenciál. Dnešní dobou máme těchto bioplynových stanic kolem 500 v republice, mohli bychom jich mít klidně dvojnásobek.“

Otázka č. 11: „Jaký je Váš názor na komunitní energetiku?“

Odpověď vlastníka BS: „*Já nyní vlastně jen čekám, jak se tento systém posune do praxe. Zajímá mě, jak to všechno bude fungovat.*“

Otázka č. 12: „Český Krumlov by potřeboval dle provedeného šetření na jedince (pouze domácnosti, nikoliv firmy, podniky apod.) přibližně 0,796 MWh elektrické energie ročně, to by dělalo celkem 10 274 MWh ročně. Myslíte si, že by bylo možné takové množství vyprodukovat v nynější verzi (velikosti) bioplynové stanice?“

Odpověď vlastníka BS: „*Tak my vlastně vyrobíme 8 000 MWh ročně, takže dá se konstatovat, že bychom to skoro utáhli.*“

Otázka č. 13: „Český Krumlov nyní vyprodukuje 457,23 t/ rok bioodpadu, to dělá průměrně 38,10 t/ měsíčně. O kolik by Český Krumlov musel více třídít bioodpad, aby to pokrylo výrobu?“

Odpověď vlastníka BS: „*Tak toto množství máme na 9 dní. Už kolikrát jsme se bavili s Českým Krumlovem a ten nám nabízel podle něho spousty posečené trávy, tak jsem se zeptal, kolik by toho bylo a prý přibližně 100 tun, tak jsem říkal, že to bychom měli tak na 2 dny.*“

Autor DP: „*A kolik ročně spotřebujete toho materiálu?*“

Odpověď vlastníka BS: „*Ročně by to bylo až 24 000 tun.*“

Otázka č. 14: Dokázal byste odhadnout cenu vyrobené elektrické energie, kterou byste distribuoval obyvatelům Českého Krumlova? Z uskutečněného šetření vyšla průměrná cena elektřiny v hodnotě 5.358 Kč /MWh (vč. všech složek, které jedinec platí dodavateli), byla by podle Vás cena vyšší či menší?

Odpověď vlastníka BS: *„Tak dá se konstatovat, že půlka z této ceny by byla „silovka“, kterou by nám domácnosti platily, to by bylo tedy cca 2.700 Kč. V tomto případě bychom určitě konkurenčně schopní nebyli. Abychom byli rentabilní, potřebovali bychom minimálně 4.000 Kč/MWh, ideálně by to bylo 4.500 Kč/MWh. Myslím si, že do této cenové hladiny by domácnosti v Českém Krumlově nešly.“*