

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI

PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Katedra technické a informační výchovy

## **Bakalářská práce**

Martina Oborná

### **Energetická gramotnost ve výuce SOŠ**

Olomouc 2023

vedoucí práce: doc. Ing. Dr. Čestmír Serafin

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracovala samostatně a uvedla jsem v ní veškerou literaturu a ostatní informační zdroje, které jsem použila.

V Olomouci dne 08. 02. 2023

.....  
vlastnoruční podpis

## **Poděkování**

Tímto velmi děkuji doc. Ing. Čestmíru Serafinovi Dr. za vedení mé bakalářské práce. Jeho cenné rady, metodická pomoc, a hlavně jeho trpělivost mi umožnili práci dokončit. Také velmi děkuji všem účastníkům výzkumu, kteří mi jej umožnili uskutečnit. V neposlední řadě také mému manželovi, který mi byl obrovskou oporou.

## Anotace

<b>Jméno a příjmení:</b>	Martina Oborná
<b>Katedra:</b>	Katedra technické a informační výchovy
<b>Vedoucí práce:</b>	doc. Ing. Čestmír SERAFÍN, Dr.
<b>Rok obhajoby:</b>	2023

<b>Název práce:</b>	Energetická gramotnost ve výuce SOŠ
<b>Název v angličtině:</b>	Energy literacy in high school teaching
<b>Anotace práce:</b>	<p>Bakalářská práce se věnuje Energetické gramotnosti a skládá se z teoretické i praktické části. Teoretická část se zaměřuje na vymezení pojmu energetická gramotnost. Obsahuje také náhled do Rámcových vzdělávacích programů středního odborného vzdělávání a Školních vzdělávacích programů vybraných oborů s vymezením možného prostoru pro výuku v oblasti energetické gramotnosti. Následují základní informace k energiím a energetice. Cílem praktické části bylo určit, zda žáci a učitelé mají zájem o výuku v této oblasti. Pro toto šetření byl zvolen kvalitativní přístup formou strukturovaného rozhovoru s otevřenými otázkami.</p>
<b>Klíčová slova:</b>	Energetická gramotnost, energie, energetika, zájem žáků a učitelů o výuku

<b>Anotace v angličtině:</b>	The bachelor's thesis is devoted to Energy Literacy and consists of a theoretical and a practical part. The theoretical part focuses on defining the concept of energy literacy. It also contains an overview of the Framework Educational Program of Secondary Vocational Education and the School Educational Program of selected fields, with the definition of possible space for teaching in the field of energy literacy. The following is basic information on energies and energetics. The aim of the practical part was to determine whether students and teachers are interested in teaching in this area. A qualitative approach in the form of a structured interview with open questions was chosen for this investigation.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Energy literacy, energy, energy, students' and teachers' interest in education
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	Příloha č. 1 – dotazník Příloha č.2 – přepis rozhovorů Příloha č.3 – tabulka
<b>Rozsah práce:</b>	63
<b>Jazyk práce:</b>	Čeština

## Obsah

Úvod .....	8
1 Pojem gramotnost .....	9
1.1 Energetická gramotnost .....	10
2 RVP, ŠVP v odborném školství a oblast energetické gramotnosti .....	11
2.1 Energetická gramotnost – stávající stav – obecný .....	13
2.2 Energetická gramotnost – stávající stav z pohledu edukace.....	14
3 Energie .....	16
4 Energetika – zdroje, těžba, zpracování .....	17
4.1 Energie a energetika ze starých zásob .....	18
4.1.1 Uhlí a jeho využití v energetice .....	19
4.1.2 Zemní plyn a jeho využití v energetice.....	20
4.1.3 Jaderná paliva a jejich využití v energetice .....	22
4.1.4 Vodík a jeho využití v energetice .....	23
4.1.5 Geotermální energie a jejich využití v energetice .....	24
4.2 Energetika slunečního zářivého toku.....	25
4.2.1 Nepřímá solární energetika-voda.....	25
4.2.2 Nepřímá solární energetika-vítr .....	26
4.2.3 Nepřímá solární energetika-biomasa .....	26
4.2.4 Přímá solární energetika – pasivní systémy, aktivní systémy .....	26
5 Budoucnost energetiky.....	28
5.1 Budoucnost v úsporách energií.....	29
6 Cesta energií ke spotřebiteli .....	30
6.1 Elektroenergetika.....	31
6.1.1 Účtované jednotky a struktura vyúčtování – elektřina .....	34
6.2 Plynárenství .....	36
6.2.1 Účtované jednotky a struktura vyúčtování – zemní plyn .....	38
7 Praktická část .....	41
7.1 Příprava-stanovení cílů a výzkumných otázek .....	42
7.2 Výzkumné šetření .....	42
7.3 Vyhodnocení výsledků výzkumného šetření .....	57
Závěr.....	58

Seznam literatury .....	59
Seznam elektronických zdrojů .....	60
Kvalifikační práce .....	61
Seznam tabulek.....	62
Seznam obrázků.....	62
Seznam grafů.....	63
Seznam příloh.....	63
Příloha č. 1 otázky k výzkumu .....	64
Příloha č. 2 přepisy rozhovorů.....	65
Příloha č.3 tabulky kódování pomocí barev .....	83

## Úvod

Energie a energetika provází člověka od počátku věku. Můžeme říct, že bez výroby energie a energetiky by nedošlo k rozvoji civilizace do dnešní podoby. Ale právě dnešní doba nás staví před velkou výzvou. Až doposud byla energie snadno dostupná. Můžeme říct, že jsme brali jako samozřejmost stabilitu dodávek za příznivou cenu. Nastalá energetická krize však mění zažitě stereotypy a alespoň elementární znalost z oblasti energetiky se nyní stává nutností pro každého z nás.

Tato bakalářská práce se zabývá energetickou gramotností a **cílem** mé bakalářské práce je ověřit, zda žáci a učitelé SOŠ mají zájem o vzdělávání v oblasti energetiky tzv. energetické gramotnosti. SOŠ jsem zvolila proto, že žáci přicházejí ze základních škol, kdy již ovládají elementární znalosti o energii, principu výroby. Zde tedy vzdělávání v oblasti energetické gramotnosti plynule navazuje a rozšiřuje o environmentální a ekonomický pohled na věc.

S pojmem finanční gramotnost se setkáváme již poměrně dlouho. Ve výuce škol je výuka finanční gramotnosti již zakotvena. Nyní je třeba se zamyslet nad pojmem energetická gramotnost a její případné zařazení do výuky.

Úvodem tedy vymezím pojem energetická gramotnost, dále následují základní informace o energii a energetice, další oblastí bude výroba a distribuce energie a vzhledem ke společenské potřebě bude část práce věnována obnovitelným zdrojům a budoucnosti energetiky. V závěru teoretické práce jsou uvedeny cesty energie k zákazníkovi, a okrajově také náhled na účtované jednotky a položky.

Praktická část je zaměřena na zjištění, jestli žáci a učitelé SOŠ mají povědomí o energetice a zda mají zájem o výuku v této oblasti. V tomto šetření je použita metoda strukturovaného rozhovoru, tedy kvalitativní šetření.



# 1 Pojem gramotnost

K vymezení pojmu energetická gramotnost musíme nejprve objasnit samotný pojem gramotnost. Kdy například Altmanová a kol. autorů vysvětlují pojem gramotnost jako porozumění obsahu sdělení, chápání těchto informací v souvislostech a jejich praktické využití. (Altmanová a kol. 2010, str. 4). Za základní gramotnosti můžeme označit, čtenářskou, matematickou, přírodovědnou, ICT a nyní již i finanční gramotnost. Níže jsou uvedeny základní parametry jednotlivých gramotností, kde pro čtenářskou, matematickou a přírodovědnou jsou použity definice z PISA (Programme for International Student Assessment). V České republice tento program realizuje Česká školní inspekce. Výstupem tohoto projektu je měření výsledků vzdělávání. A proto se jeví pro definování výše uvedených gramotností jako vhodné.

**Čtenářská gramotnost:** ve výzkumu PISA z roku 2009 byla čtenářská gramotnost definována následovně: „*Čtenářská gramotnost je schopnost porozumět psanému textu, zabývat se jím, přemýšlet o něm a používat ho k dosažení vlastních cílů, k rozvoji vlastních vědomostí a potenciálu a k aktivní účasti ve společnosti*“ (Janotová a kol. 2020, str. 11).

**Matematická gramotnost:** výzkumu PISA z roku 2012 definuje matematickou gramotnost jako: „*Matematická gramotnost je schopnost jedince formulovat, používat, interpretovat matematiku v různých kontextech. Zahrnuje matematické myšlení, používání matematických pojmů, postupů, faktů a nástrojů k popisu, vysvětlování a předpovídání jevů. Pomáhá jedinci si uvědomit, jakou roli matematika hraje ve světě, a díky tomu správně usuzovat a rozhodovat se tak, jak to vyžaduje konstruktivní, angažované a reflektivní občanství.*“ (Janotová a kol. 2020, str. 144)

**Přírodovědná gramotnost:** Zde také budeme vycházet z PISA z roku 2015, kdy: „*Přírodovědná gramotnost je v něm vnímána jako schopnost přemýšlet a jednat ve všech věcech souvisejících s přírodními vědami a jejich principy jako aktivní občan.*“ (Janotová a kol. 2020, str. 94)

**Finanční gramotnost:** V aktuální situaci je kladen velký důraz na vzdělávání v oblasti finanční gramotnosti již ve školách, kde by měli být žáci připravováni nejen teoreticky, ale i pro praktický život. Lze říct, že tato gramotnost je dominantní složkou energetické gramotnosti, protože obě se úzce vážou k hospodaření nejen domácnosti, ale i podniku. Ministerstvo financí tedy vydává strategie pro toto vzdělávání a v poslední úpravě Národní strategie finančního vzdělávání 2.0 například definuje finanční gramotnost jako: „*Finanční gramotnost je souhrn znalostí, dovedností a postojů nezbytných k dosažení finanční prosperity prostřednictvím zodpovědného finančního rozhodování. Finanční vzdělávání je proces*

*směřující ke zvyšování úrovně finanční gramotnosti. Jeho cílem je posílení osobní odpovědnosti jedince za hospodaření se svými financemi, resp. změna chování směřující k odpovědnějšímu rozhodování v oblasti financí, a tím k zajištění finanční prosperity daného jedince i jeho rodiny.“ (MF, 2019)*

**ICT gramotnost:** Altmanová a kol. definují ICT gramotnost jako: *„soubor kompetencí, které jedinec potřebuje, aby byl schopen se rozhodnout jak, kdy a proč použít dostupné ICT a poté je účelně využít při řešení různých situací při učení i v životě v měnícím se světě.“* (Altmanová a kol. 2010, str. 57)

## **1.1 Energetická gramotnost**

Energetickou gramotnost tedy můžeme označit jako interdisciplinární záležitost, protože se jedná o souhrn výše uvedených gramotností. Ve všech těchto gramotnostech dominuje důraz na praktické dovednosti a vědomosti se schopností následného využití v praxi. A pokud tedy k základním gramotnostem přidáme elementární znalost aspektů energetiky jako například výroba energie, distribuce, následná spotřeba a účtování můžeme hovořit o energetické gramotnosti. Ve výsledku je takto vzdělaný jedinec schopen například vyhledat informace o jednotlivých typech výroby energií. Poté zvolit vhodný způsob zásobování energií pro jeho potřeby, propočítat odhadované náklady nejen na pořízení vybrané technologie, ale i následnou spotřebu energie, tak aby byl jeho provoz ekonomický a s přihlédnutím na společenské požadavky také ekologický. Například Rychlíková již v roce 2009 definuje takto: *„Energetická gramotnost může být definována z hlediska získání všeobecných znalostí potřebných pro běžný život, ale také z hlediska jednotlivých oborů vzdělávání. V každém případě však je třeba tyto poznatky spojovat s problematikou ochrany životního prostředí, protože úspory energie jsou v ochraně životního prostředí zásadní, stejně jako využívání různých cest k získávání energie. Problematika se týká všech odborných škol a měla by být součástí ŠVP jednotlivých oborů“* (Rychlíková ve sborníku Čihákové, 2009, str. 24). Rychlíková tedy klade důraz na spojení s problematikou ochrany životního prostředí viz výše. Nyní však v kontextu změn můžeme říct, že dominantní se stává část ekonomická, která je však pevně provázána s environmentální částí.

## 2 RVP, ŠVP v odborném školství a oblast energetické gramotnosti

Systém vzdělávacích programů v České republice je popsán ve školském zákoně – *Zákon č. 561/2004 Sb. Zákon o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání*. A tento zákon tedy uvádí: „*Pro každý obor vzdělání v základním a středním vzdělávání a pro předškolní, základní umělecké a jazykové vzdělávání se vydávají rámcové vzdělávací programy. Rámcové vzdělávací programy vymezují povinný obsah, rozsah a podmínky vzdělávání; jsou závazné pro tvorbu školních vzdělávacích programů, hodnocení výsledků vzdělávání dětí a žáků, tvorbu a posuzování učebnic a učebních textů.*“

(Zákon č. 561/2004 Sb.)

**Rámcový vzdělávací program (RVP)** dle zákona : „*Rámcové vzdělávací programy stanoví zejména konkrétní cíle, formy, délku a povinný obsah vzdělávání, a to všeobecného a odborného podle zaměření daného oboru vzdělání, jeho organizační uspořádání, profesní profil, podmínky průběhu a ukončování vzdělávání a zásady pro tvorbu školních vzdělávacích programů, jakož i podmínky pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami a nezbytné materiální, personální a organizační podmínky a podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví.*“ (Zákon č. 561/2004 Sb.)

**Rámcové vzdělávací programy středního odborného vzdělávání (RVP SOV)** tyto RVP SOV jsou děleny do kategorií soustav podle oborů vzdělávání, a jak je tedy výše uvedeno jedná se o vymezení povinného obsahu, rozsahu a podmínek vzdělávání, ale zde již pro jednotlivé obory vzdělávání.

- Konzervatoře
- Nástavbové studium
- Obory E
- Obory J
- Obory H
- Obory L0 a M

RVP SOV také definuje obecně klíčové a odborné kompetence absolventa.

### **Klíčové:**

- *Kompetence k učení*
- *Kompetence k řešení problémů*
- *Komunikativní kompetence*
- *Personální a sociální kompetence*
- *Občanské a kulturní povědomí*

- *Kompetence k pracovnímu uplatnění a podnikatelským aktivitám*
- *Matematické kompetence*
- *Kompetence využívat prostředky informačních a komunikačních technologií (RVP SOV).*

### **Odborné:**

Zde již RVP SOV popisuje kompetence dle jednotlivých oborů a například v oborech H prodavač 66-51-H/01, elektrikář- 26-51-H/01, elektrotechnika 26–41–M/01, aranžér 66–52–H/01, Operátor skladování 66– 53 – H/01 shodně nalézáme odbornou kompetenci, která obsahuje znaky energetické gramotnosti, a to v bodech č. 2, 3, 4.

*„Jednat ekonomicky a v souladu se strategií udržitelného rozvoje, tzn. aby absolventi:*

- 1. znali význam, účel a užitečnost vykonávané práce, její finanční, popř. společenské ohodnocení*
- 2. zvažovali při plánování a posuzování určité činnosti (v pracovním procesu i v běžném životě) možné náklady, výnosy a zisk, vliv na životní prostředí, sociální dopady*
- 3. efektivně hospodařili s finančními prostředky*
- 4. nakládali s materiály, energiemi, odpady, vodou a jinými látkami ekonomicky a s ohledem na životní prostředí“ (jednotlivá RVP SOV).*

Také RPV prochází úpravami dle potřeb společnosti, škol, žáků. A například mezi poslední úpravy náleží začlenění výuky Finanční gramotnosti do vzdělávací oblasti Ekonomického vzdělávání v odborném školství. Přehled vzdělávacích oblastí:

- *Jazykové vzdělávání a komunikace*
- *Společenskovední vzdělávání*
- *Přírodovědné vzdělávání*
- *Matematické vzdělávání*
- *Estetické vzdělávání*
- *Vzdělávání pro zdraví*
- *Vzdělávání v informačních a komunikačních technologiích*
- *Ekonomické vzdělávání*
- *Odborné vzdělávání (RVP SOV).*

A pokud tedy například vezme například RVP SOV (Obory H) v oblasti Společenskovedního vzdělávání, zde je uvedena oblast posilování postojů a hodnot

jako například zlepšovat a chránit životní prostředí, jednat ekologicky (RVP SOV). Ve vzdělávací oblasti Přírodovědné vzdělávání je také obsaženo učivo Elektřina a magnetismus, Jaderná energie a její využití. Dále v oblasti Biologické a ekologické vzdělávání je možno nalézt učivo Koloběh látek v přírodě a tok energie. A pokud tedy zahrneme i finanční gramotnost z oblasti Ekonomického vzdělávání, je zřejmé že RVP SOV, ačkoliv neuvádí vysloveně pojem energetická gramotnost, je tato oblast vlastně obsažena. Avšak nikoliv jako celek, ale je rozmělněna do jednotlivých vzdělávacích oblastí.

Z RVPV poté vychází **Školní vzdělávací program (ŠVP)** je tedy také kurikulární dokument, který pro danou školu vytvářejí její pedagogičtí pracovníci. Tento dokument je v souladu s požadavky vycházejících z RVP. ŠVP mimo jiné obsahuje učební plán, učební osnovy a jsou také začleněna výše uvedená průřezová témata. ŠVP schvaluje ředitel dané školy.

Berta Rychlíková uvádí, že problematika energetické gramotnosti se týká celého odborného školství a klade důraz na to, aby byla zařazena do jednotlivých Školních vzdělávacích programů (Rychlíková ve sborníku Čihákové, 2009, str. 24).

## **2.1 Energetická gramotnost – stávající stav – obecný**

Energetickou gramotnost v české populaci šetřil výzkum společnosti STEM/MARK z roku 2017/2018 za podpory Ministerstva průmyslu a obchodu. Výzkumu se účastnilo 1407 respondentů ve věkové kategorii 25-69 let. Tito respondenti byly osoby, které se podílejí na rozhodování o výběru dodavatele energií ve svých domácnostech. Ve výzkumu byly šetřeny tyto oblasti:

- Motivace k úsporám
- Porozumění ceně (skladbě ceny)
- Porozumění procesu změny dodavatele
- Porozumění podmínkám (smluvní podmínky)

Z tohoto výzkumu vyplívá, že energetická gramotnost Čechů je velmi nízká, kdy výzkumníci například uvádějí, že pouze 30 % respondentů zná skladbu celkové ceny za energii, jen 15 % dokáže porovnat ceny energií a dokonce jen 5 % ví jaký podíl ceny dokáže ovlivnit viz obrázek č. 1. Výzkumníci uvádějí, že z výzkumu lze usuzovat, že nízká energeticky gramotnost může být také příčinou která limituje populaci ve snižování spotřeby energie.



Všichni respondenti, n=1407 [odpovědi Ano, údaje v %]  
Zdroj: STEM/MARK, výzkum Energetická gramotnost populace ČR

*Obrázek č. 1: porozumění ceně z výzkumu STEM/MARK*

## 2.2 Energetická gramotnost – stávající stav z pohledu edukace

Berta Rychlíková uvádí, že průřezové téma RVP člověk a životní prostředí dává dostatek prostoru k výuce v oblasti energetické gramotnosti. Také uvádí požadavky na znalosti absolventa SOŠ:

- *Energie – druhy, jednotky.*
- *Přepočty energetických jednotek.*
- *Měření spotřeby elektrické energie.*
- *Sazby za energii ve vztahu k domácnosti a průmyslu.*
- *Způsoby plateb za energii.*
- *Hlavní dodavatelé energie v ČR.*
- *Postupy získávání energie, teplárny, elektrárny, obnovitelné zdroje energie, rozvod energie.*
- *Vliv energetiky na životní prostředí.*
- *Nejlepší dostupné technologie (Rychlíková, 2009).*

V závěru pro učitele také uvádí, že: „*Na středních školách je důležité spojit energetické požadavky s požadavky oboru. Odborné předměty a průřezové téma Člověk a životní prostředí mají pro zařazení problematiky energetické gramotnosti na SOŠ a OU dostatek prostoru, pokud se spojí s oborem*“ (Rychlíková, 2009).

Možností vzdělávání v oblasti energetické gramotnosti a zařazení do výuky se také věnují některé bakalářské práce, jako například práce studentů Ostravské univerzity, Pedagogická fakulty. Vašková Veronika se věnovala „*Zařazení energetické gramotnosti do rámcových vzdělávacích programů středních škol*“ (Vašková, 2021) a Dotisk Jan se věnoval oblasti „*Energetická gramotnost na základních a středních školách*“ (Dotisk, 2016).

Obecně lze říct, že informací o energetice je veřejném prostoru dostatek, avšak samotné vzdělávání žáků je poměrně omezené. Této problematice se věnuje například vzdělávací portál skupiny ČEZ, který je dostupný [www.svetenergie.cz](http://www.svetenergie.cz), který je dělen do sekcí pro žáky, pedagogy apod. Dalším zdrojem je například informační portál Energetické gramotnosti [www.informacni.portal.cz](http://www.informacni.portal.cz), tento vznikl za finanční podpory Státního programu na podporu úspor energie. A této problematice se také samozřejmě věnují také různé ekologické organizace.

Níže tedy následuje teoretická část, kde jsou uvedeny základní informace o energii a energetice a navazujeme praktickou částí, kdy v rámci výzkumu tedy budeme zjišťovat, zda žáci a učitelé skutečně jeví zájem o tuto výuku.

### 3 Energie

Slovo energie pochází z řeckého slova  $\epsilon\nu\rho\upsilon\gamma\epsilon\iota\alpha$  – toto slovo je dovozené z podstatného jména Práce a předložky V. A přímém překladu můžeme slovo přeložit jako práci uvnitř nebo práci skrytou (Drábová, 2014 str. 304). Pokud tedy vezmeme energii z pohledu fyziky můžeme také slovo energie chápat jako schopnost hmoty, látky či pole konat práci. Také lze dohledat definice: „*V obecném pojetí vyjadřuje pojmem energie schopnost nějakého výkonu, činnost, ráznost, osobní vitalitu apod. Z fyzikálního hlediska je energie definována jako schopnost konat práci nebo množství utajené práce*“ (Rudolf a Dostál, 2013, str. 5).

Dle fyziků a astronomů pochází veškerá energie z vesmíru. Největším zdrojem energií pro naši zemi je Slunce a až na jadernou energii, mají všechny zdroje na zemi původ právě ve Slunci. Augusta a kol. například uvádí, že vesmír, a tedy i slunce má obrovskou zásobu energie, jedná se o energii volnou – tedy pohybovou energii vesmírných těles a záření a energii vázanou – energii hmoty (Augusta a kol. 2001, str. 12). Můžeme tedy říct, že energie přímo souvisí s pohybem, a energie může přecházet z jedné formy do druhé, měnit se v jinou formu. Přeměnou energie se zabývá termodynamika a její zákony. Konkrétně tedy:

- První termodynamický zákon, také zákon o zachování energie – tento zákon říká, že energii nelze vyrobit ani zničit, ale pouze přeměnit na jiný druh energie.
- Druhý termodynamický zákon – pokud velmi zjednodušíme tak zákon říká, že při tepelné výměně těleso o vyšší teplotě nemůže samovolně přijímat teplo od tělesa o nižší teplotě.
- Třetí termodynamický zákon – tento zákon popisuje, jak se chovají látky v blízkosti absolutní nulové teploty  $-273.15\text{ }^{\circ}\text{C}$

Energii dělíme podle působící síly:

- mechanická energie (pohybová, polohová)
- elektrická energie
- magnetická energie
- energie záření
- energie vln
- energie pole
- vnitřní energie – například tepelná, jaderná, chemická



## 4 Energetika – zdroje, těžba, zpracování

„Energetika je průmyslové odvětví (nebo věda) zabývající se získáváním, přeměnami, dopravou a použitím jednotlivých forem energie“ (Rudolf a Dostál, 2013, str. 6).

Můžeme tedy říct, že energetika zahrnuje všechna odvětví, která se zabývají těžbou surovin, jejich přeměnu na energii, distribuci těchto surovin a energie až ke koncovému spotřebiteli. Zdroje pro výrobu energie můžeme zjednodušeně dělit na neobnovitelné a obnovitelné zdroje energie. Mezi neobnovitelné zdroje řadíme primárně fosilní paliva jako uhlí, ropu, zemní plyn, rašelinu, a také jaderná paliva. Mezi obnovitelné zdroje energie řadíme sluneční energii, vodu, vítr, příliv, geotermální energii apod. Ale například Cenek a kol. dělí zdroje pro výrobu energie na: zdroje vzniklé vlivem přírodních procesů tzv. staré zásoby, a dále zdroje slunečního zářivého toku, kde se dělí sluneční zářivý tok na přímou a nepřímou solární energetiku (Cenek a kol. 2001, str. 21).

### Staré zásoby:

1. Fosilní paliva jako uhlí, ropa, plyn
2. Radioaktivní látky, například uran
3. Vodík vázaný ve vodě
4. Geotermální energie
5. Chemické látky

### Nepřímou solární energetiku:

6. Voda
7. Vítr
8. Biomasa

### Přímou solární energetiku:

9. Pasivní systémy
10. Aktivní systémy viz tabulka č.1.

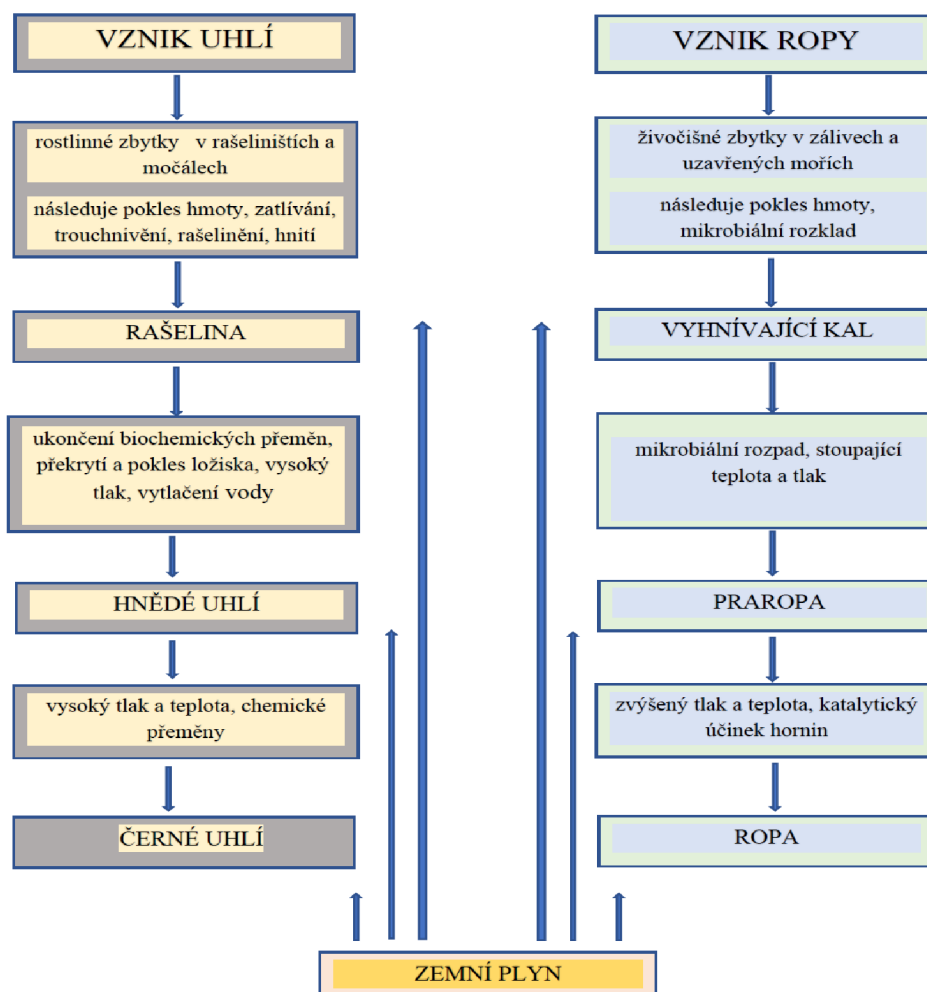
	Sluneční zářivý tok	
Staré zásoby	Nepřímá solární energetika	Přímá solární energetika
1.Fosilní paliva	6.Voda	9.Pasivní systémy
2.Jaderná paliva	7.Vítr	10.Aktivní systémy
3.Vodík	8.Biomasa	
4.Geotermální energie		
5.Chemické látky		

Tabulka č. 1: zdroj dat Cenek a kol. 2001, str. 21

K tomu dělení Cenek a kol. dodává, že skupiny 1-5 a také 8 jsou potenciální zdroje, protože z nich energii musíme nejprve uvolnit za pomoci technologie nebo zařízení. Zatímco skupina 7,9,10 má pohybový charakter a energii takto vzniklou musíme zachytit. U skupiny č. 6 se jedná o kombinaci obou charakterů (Cenek a kol. 2001, str. 22).

#### 4.1 Energie a energetika ze starých zásob

Za staré zásoby můžeme označit takové, které vznikly vlivem přírodních procesů před miliony let a jsou uloženy v zemi. Například fosilní paliva, radioaktivní chemické prvky využívané pro výrobu energie z jádra nebo vodík vázaný ve vodě. Fosilní paliva můžeme označit za nerostnou surovinu nebo také palivo, které vzniklo přírodním procesem, kdy docházelo k postupnému rozkladu odumřelého biologického materiálů (živočichové, rostliny) bez přístupu vzduchu. Na tento materiál působil tlak, teplo, voda a oxid uhličitý. Tyto paliva obsahují velké množství uhlíku a energii z nich uvolňujeme spalováním. Takto tedy vzniká, uhlí, ropa, rašelina, zemní plyn viz obrázek č. 2.



Obrázek č. 2: vznik fosilních paliv – zdroj dat Augusta a kol.2001, str.10

#### 4.1.1 Uhlí a jeho využití v energetice

Proces vzniku uhlí je popsán výše a můžeme říct, že velkou předností uhlí jsou jeho velké zásoby. Tyto zásoby jsou rovnoměrně rozloženy po celém světě a například Drábová a kol. uvádí, že uhlí je palivo na celé staletí, zatímco ropa a plyn pouze na desetiletí (Drábová a kol. 2014, str. 319). Nositelem energie je uhlík. Podíl uhlíku se liší typem uhlí, nebo spíše podílem uhlíku, který je dán podmínkami vzniku. Obsah uhlíku a výhřevnost hlavních typů uhlí viz tabulka č. 2.

typ	podíl uhlíku	výhřevnost
lignit	30 až 50 procent	okolo 13 MJ/kg
hnědé uhlí	50 až 80 procent	15 až 20 MJ/kg
černé uhlí	80 až 90 procent	18 až 30 MJ/kg
antracit	nad 90 procent	26 až 30 MJ/kg

Tabulka č. 2: výhřevnost uhlí – zdroj dat OKD, 2012

V dnešní době je patrný odklon od využití uhlí pro výrobu energie, avšak je nutné přihlédnout k tomu, že technologie a technická řešení výroby energie se nyní velmi rychle vyvíjejí, a vzhledem k obrovským zásobám po celém světě, je možné, že bude opět více používáno.

**Těžba a distribuce, přeměna na elektrickou energii:** Uhlí je těženo ze svrchních vrstev zemské kůry v tzv. uhelných slojích, a dle uložení tedy hovoříme o hlubinném dobývání, nebo povrchové těžbě. Po vytěžení uhlí následuje jeho úprava jako odvodňování, třídění, mletí apod. Poté je uhlí skládkováno a distribuováno ke spotřebiteli buď pozemní, nebo i námořní cestou. Uhlí se používá pro přeměnu na elektrickou energii v tepelných elektrárnách. Tyto uhelné a vlastně všechny elektrárny, které spalují fosilní paliva pracují na principu přeměny tepelné energie na mechanickou a z mechanické na elektrickou. Uhlí je tedy nejprve nutné vysušit (v zimě nejprve rozmrazit) pak se rozemele na jemný prášek. Tento prášek je vháněn do spalovací komory kotle. Hořením předá uhlí svou energii do vody výparníku a páry v předehřivačích (teplota páry je 530-550 °C). Pára proudí do turbíny, kde předá pohybovou energii a roztáčí lopatky turbíny. Turbína je spojena pevně s generátorem, který se také roztáčí a mění mechanickou energii na elektřinu za pomoci elektromagnetu, který rotuje v generátoru (rotor). Ve statoru je vinutí, v němž se indukují napětí a proud. Soustava se otáčí rychlostí 3000 otáček za minutu. Elektrická energie se poté odvádí do sítě prostřednictvím elektrizační soustavy. (Tato však bude popsána v samostatné kapitole č. 7.1). Pára se následně

vede do kondenzátoru a stává se z ní opět kapalina – voda. Voda je znovu vedena do kotlů kde se celý cyklus opakuje. Pára však také může sloužit k vytápění domácností a firem v blízkém okolí. Uhlí je však také využíváno přímo v domácnostech pro vytápění o ohřev teplé vody. Zde je spalováno v kotlech na tuhá paliva. Dalším velkým spotřebitelem uhlí je průmysl, např. metalurgie a chemický průmysl.

#### 4.1.2 Zemní plyn a jeho využití v energetice

Zemní plyn je plynná látka. Jedná se o přírodní směs plynných uhlovodíků s proměnlivým množstvím inertních plynů. Je to vysoce výhřevný hořlavý plyn, který je ve své přírodní podobě bez tvaru, barvy a zápachu. V přírodě se nachází buď samostatně, nebo má společná naleziště s ropou či černým uhlím. Zemní plyn není potřeba složitě upravovat k tomu, aby byl dodán zákazníkovi. Je nezávislý na klimatických podmínkách a šetrný k přírodě. Má větší celosvětové zásoby v porovnání s jinými přírodními palivy (zásoby neklesají, ale naopak rostou), úsporný provoz, vysoký využitelný energetický obsah a mnohostranné využití. Do rozvodného systému se dostává po úpravách, které zahrnují vysušení a zbavení mechanických nečistot. Hlavní využitelnou složkou zemního plynu pro přeměnu energie je metan, jeho podíl pak závisí na ložisku, z kterého je vytěžen, níže tabulka č. 3, kde je zveden podíl metanu z jednotlivých zemí kde je těžen a také podíl v již upraveném plynu, který je prostřednictvím přepravní sítě distribuován ke spotřebiteli.

		Plyn těžený RF 1	Plyn těžený RF 2	Plyn těžený ČR	Plyn těžený Holandsko	Plyn těžený UK	Plyn upravený dodávaný do Evropy
Metan	%	90,1	68,1	96,5	84	88,2	98,1
Etan	%	4,2	12	1,9	1	4,8	0,6
Propan	%	2,5	13	0,4	0,2	0,9	0,2
Butan	%	1,5	4,9	0,2	0,2	0,3	0,1
Pentan a vyšší	%	0,7	1,2	0,1	0,2	0,5	0,1
Dusík	%	0,8	0,8	0,5	14,5	4,9	0,8

Tabulka č. 3: složení zemního plynu dle původu – Zdroj dat Svoboda a kol. 1997, str. 56

**Těžba a distribuce, přeměna na elektrickou energii:** Zemní plyn je tedy těžen z ložisek, kde sběrnými plynovody je přepravován do míst kde se upravují, tzv. čistí od příměsí jako síra, voda, kysličník uhličitý, dusík, jíly, písky. Poté jsou dvě cesty, jak jej dopravit k zákazníkům, a to potrubní přepravou, tj. plynovody nebo zkapalněním na LNG a následnou

přepřevou tankery k terminálům, kde je zpět přeměněn na plyn a dále veden potrubní cestou. Plyn je buď distribuován přímo do místa spotřeby, nebo jej lze také uskladnit v zásobnících. Zásobníky jsou však používány spíše k vykrývání špiček – vyrovnání kolísání. Například Svoboda a kol. uvádí: „K vyrovnání kolísání odběrů slouží zásobníky, které jsou budovány buď jako podpora přepravních systémů, nebo většinou jako jeden ze zdrojů zásobující sítě“ (Svoboda a kol. 1997, str. 57).

V dnešní době stejně jako u uhlí, tak u zemního plynu dochází k odklonu od těchto paliv, avšak například agentura IEA (Mezinárodní Energetická Agentura) k zemnímu plynu uvádí: „Jeho skladovatelnost, schopnost být dodáván potrubím nebo zkapalněn a odeslán lodí, jakož i schopnost plynových elektráren rychle zapínat a vypínat, umožňuje zemnímu plynu reagovat na sezónní i krátkodobé výkyvy poptávky a poskytovat podporu rostoucímu využívání variabilních obnovitelných zdrojů, jako je vítr a energie“ (IEA, 2022).

Jak je tedy výše uvedeno, zemní plyn se využívá v energetice. Kdy za pomoci jeho spalování dochází k přeměně na elektrickou energii. Spalování může probíhat v tepelných nebo paroplynových elektrárnách. V tepelných elektrárnách je princip přeměny na elektrickou energii stejný jako například u spalování uhlí, tedy: přeměna tepelné energie na mechanickou a z mechanické na elektrickou. A paroplynové elektrárny se jedná o přeměnu na elektrickou energii za pomoci dvou oběhů, parního a plynového. Další technologie pro přeměnu na elektrickou energii a tepla ze zemního plynu je tzv. kogenerace, tedy kombinovaná výroba elektřiny a tepla, kdy teplo, které je při klasické výrobě vypouštěno do okolí, kogenerační jednotka používá k vytápění. Tato technologie je v Českém teplotnictví využívána velmi často.

Zemní plyn je spotřebováván také přímo v domácnostech, domovních kotelnách, a firmách kde je spalován v plynových kotlech k výrobě tepla a ohřevu teplé vody. Dále je také hojně využíván ve firmách jako součást technologie, například tváření plastů apod. Dalším významným spotřebitelem zemního plynu z průmyslu jsou například i rafinerie. Podíl jednotlivých sektorů v roce 2021 byl: „z hrubé domácí spotřeby zemního plynu se spotřebovalo 28,3 % v sektoru průmyslu, 25,0 % v domácnostech, 23,5 % na výrobu elektřiny a tepla a 16,3 % v komerčním a veřejném sektoru. Zbývající zemní plyn je spotřebován v sektorech dopravy, zemědělství a lesnictví a rybolovu“ (Štěch a Korbel, 2022).

Zemní plyn lze také stlačit a zkapalňovat a poté může být dále používán, například CNG pro pohon motorů.

- CNG (compressed natural gas) je stlačený zemní plyn (200 barů) - plyn je doveden plynovodem do místa spotřeby a za pomoci kompresorů dochází ke stlačování. Poté je plyn uložen v tlakových zásobnících.
- LNG (liquified natural gas) je zkapalněný zemní plyn, tedy plyn, který je převeden do kapalného stavu na teplotu cca -162 °C. Pro zkapalnění existuje více technologií, například kaskádový cyklus chlazení. Zkapalňování je vysoce energetický náročný způsob, kdy například Dufek a kol. uvádí, že na zkapalnění 1 kg LNG je potřeba 0,38kWh elektřiny, skladování a přeprava tankery je také vysoce ekonomicky náročná (Dufek a kol. 2019).

#### 4.1.3 Jaderná paliva a jejich využití v energetice

Drábová a kol. označují jadernou energii za energii, která drží pohromadě atomové jádro (Drábová a kol. 2014, st. 307). Toto jádro je tvořeno neutrony (neutrální náboj) a protony (kladný náboj). Pokud chceme uvolnit energii (vazebnou energii) je zapotřebí tzv. štěpné jaderné reakce. Jedná se o proces kdy, se atomové jádro ostřeluje neutrony. Poté dochází k deformaci jádra a původní jádro se rozštěpí a rozdělí zpravidla na dvě části (dceřiná jádra). Tyto jádra mají pohybovou energii, dochází však k interakci s okolím, kdy jsou dceřiná jádra bržděna prostředím a pohybová energie přechází do energie tepelné. Při štěpení jádra také dochází k tomu, že se uvolní neutrony, typicky 2 až 3 a tyto naráží do dalších jader, to vyvolá další štěpení a vzniká řetězová reakce. V současné době se v reaktorech nejvíce používá Uran.

**Těžba a distribuce, přeměna na elektrickou energii:** Uran se jako prvek nachází přirozeně po celém světě, avšak pro jeho těžbu je třeba jeho dostatečná koncentrace v rudě. Uranová ruda se nyní těží jen v několika zemích, kdy největším producentem jsou Kazachstán, Namibie, Kanada a Austrálie. Nejvyšší produkci v roce 2021 má Kazachstán, Namibie a Kanada a největšími zásobami disponuje Austrálie, Kazachstán a Kanada viz tabulka č. 4.

Produkce-data 2021	
Země	t Uranu
Kazachstán	21 819
Namibie	5753
Kanada	4693
Austrálie	4192

Zásoby-data 2019		
Země	kt Uranu	podíl světových zásob
Austrálie	1693	28 %
Kazachstán	907	15 %
Kanada	565	9 %
Rusko	486	8 %

Tabulka č.4: zásoby a produkce Uranu – Zdroj dat world-nuclear.org, 2022

Na výrobu paliva pro jaderné reaktory se obvykle používá Uran 235. Tento je však potřeba obohatit – tedy zvýšit podíl izotopu  $^{235}\text{U}$ , protože přírodní uran obsahuje 0,7 % izotopu  $^{235}\text{U}$ . Pro výrobu paliva se však třeba Uran v koncentraci 2-5 %. Proces obohacování probíhá ve zpracovatelských závodech. K přeměně na elektrickou energii z jádra slouží tzv. jaderný reaktor. Jedná se o zařízení, které za pomoci řízené štěpné reakce produkuje teplo a vlastně se jedná o stejný princip jako například v uhelné elektrárně, kdy vzniklé teplo mění vodu na páru, pára roztáčí turbíny, které pohání alternátor. Pára je znovu ochlazena a cyklus se opakuje. Také zde je možné využít páru k ohřevu v domácnostech. Vyrobené elektřina putuje k zákazníkům prostřednictvím elektrizační soustavy. „*Jaderná energie byla historicky jedním z největších světových přispěvatelů k bezuhlíkové elektřině, a přestože v některých zemích čelí významným výzvám, má významný potenciál přispět k dekarbonizaci odvětví energetiky*“ (IEA, 2022).

#### 4.1.4 Vodík a jeho využití v energetice

Vodík je nejběžnější prvek nejen na zemi, ale i ve vesmíru. Na zemi se ve volné formě běžně nevyskytuje, ale je vázán ve sloučeninách. Největší množství tohoto prvku je vázáno ve vodě. Vodík se tedy jeví jako palivem budoucnosti, zatím jsou však technologie jeho získávání poměrně energeticky náročné. Vodík dle způsobu získávání dělíme:

- Šedý vodík – vzniká chemickým štěpením ze zemního plynu, jedná se však o metodu, kdy se při výrobě vypouští do ovzduší velké množství  $\text{CO}_2$
- Modrý vodík – jedná se vlastně o stejnou technologii výroby jako výše u šedého vodíky, jen je zachytáván a ukládám  $\text{CO}_2$  vzniklý výrobou.
- Zelený vodík – tento nevzniká štěpením fosilních paliv, ale elektrolýzou vody, na jeho výrobu je však potřeba velké množství elektřiny, a pokud by měla být výroba ekologické, je třeba elektřiny z obnovitelných zdrojů.
- Další může být hnědý vodík, vyrobený u uhlí a růžový vodík vyrobený z jaderného štěpení. (Hejl Servis, 2021)

Energii z vodíku lze získávat pomocí palivových článků, které mění energii z atomu vodíku přímo na elektřinu. Kdy vodík za pomoci kyslíku vytvoří elektrochemickou reakci. Odpadním produktem je v tomto případě voda. Další technologií, která je však zatím ve fázi vývoje je řízená termonukleární reakce, kdy dochází ke slučování jader atomu tzv. fúzi (tedy opaku štěpné reakce) a je uvolňované velké množství energie. Tento proces probíhá například i ve Slunci. Pokud by byla zvládnuta tato technologie, došlo by vlastně k vyřešení

energetického problému lidstva. Zatím však výzkum stále pokračuje, kdy tzv. Tokamaky již umí v malém množství produkovat energii, avšak celý proces je paradoxně velmi energeticky náročný.

#### **4.1.5 Geotermální energie a jejich využití v energetice**

Geotermální energie má původ v nitru země, tato energie se nahromadila při vzniku naší planety a jedná se o vlastně o zbytkové teplo planety. Tato energie se používá jak při výrobě elektřiny, tak i při vytápění. Ve vulkanických oblastech například na Islandu se staví geotermální elektrárny – tyto také pracují na principu tepelné elektrárny, tedy výroba páry za pomoci horkého nitra země, pára roztáčí turbínu a alternátor vyrábí elektřinu. V našich podmínkách České republiky je geotermální energie primárně využívána k vytápění budov a ohřevu teplé vody prostřednictvím geotermálních tepelných čerpadel, která využívají energii z hloubkových vrtů, půdy a vody. V současnosti jsou i tepelná čerpadla která odebírají energii nejen z vrtů, půdy a vody, ale z okolního a odpadního vzduchu.

Cenek a kol. popisují tepelné čerpadlo jako zařízení které odnímá teplo z okolního prostředí, převádí na vyšší teplotní hladinu a předává je potřeby vytápění a ohřev teplé vody (Cenek a kol. 2001, str. 111).

Možností získání tepla:

- Z okolního vzduchu – výměník vně domu
- Z odpadního vzduchu – výměník používá vzduch z odvětrávání objektu
- Z povrchových vod – výměník přímo ve vodě (potok, rybník apod.)
- Z půdy – výměník ve vrtu
- Z podzemní vody – sací studna, vsakovací studna.
- Odpadní teplo technologických procesů – výrobní a průmyslové podniky

Pro provoz čerpadel je však nutná elektrická energie. Elektřina je potřebná na pohon zařízení. Tepelné čerpadlo získává až 75 % energie z prostředí, ale spotřebovává asi 25 % elektřiny (Elektřina.CZ, 2019).

#### **Výhody tepelného čerpadla:**

- Ekologická stránka, čerpadlo samotné neprodukuje emise.
- Nízké provozní náklady – dle typu čerpadla.
- Nenáročnost z hlediska údržby a obsluhy.



### **Nevýhody tepelného čerpadla:**

- Vysoké pořizovací náklady.
- Nízká teplota otopné vody vyžaduje raději podlahové topení.
- Hlučnost čerpadla.
- Teplotní limity u některých typů. např. vzduch/voda – nejsou vhodné do oblastí, kde teploty klesají pod  $-22\text{ }^{\circ}\text{C}$ .
- Tepelné čerpadlo ohřívá efektivně vodu pouze teplotu na cca  $45^{\circ}\text{C}$ . Pro vyšší teplotu je potřeba ohřev elektřinou.

## **4.2 Energetika slunečního zářivého toku**

Energie získaná za pomoci slunečního zářivého toku bývá zpravidla označována jako energie z obnovitelných zdrojů. Ale Cenek a kol. označuje energii vyrobenou ze slunečního zářivého toku také jako alternativní – tedy vyrobená jinak než spalováním paliv starých zásob (Cenek a kol. 2001, str. 21).

V geografických a podnebních podmínkách České republiky jsou však tyto alternativní (obnovitelné) zdroje jsou však z hlediska stability dodávky poměrně nespolehlivé, protože se jejich produkce na základě atmosférických, přírodních podmínek mění. Tedy pokud například slunce nesvítí, vítr nefouká a je z důvodu sucha nedostatek vody, vzniká problém se stabilitou dodávky. I z tohoto důvodu je tedy vhodnější název alternativní zdroj ke stávajícím.

### **4.2.1 Nepřímá solární energetika-voda**

Energie získaná z vodního toku, je ve světě poměrně hojně využívaná, kdy například severské země jako například Švédsko vyrobí velký podíl energie právě ve vodních elektrárnách.

Velký podíl na výrobě elektřiny v těchto zemích je dán jak velkým množstvím vydatných vodních toků, tak i klimaticky, kdy je v těchto zemích zpravidla dostatek srážek. Drábová a kol. uvádí, že v podmínkách České republiky se jedná spíše decentralizovaný zdroj, uspokojující lokální spotřebu (Drábová a kol. 2014, str. 76). Princip přeměny na elektrickou energii je opět velmi podobný jako v tepelných elektrárnách, jen s tím rozdílem, že lopatky turbíny roztáčí vodní proud a nikoli pára.

V ČR máme největší vodní elektrárnu – přečerpávací elektrárnu Dlouhé Stráně, zde se však jedná o elektrárnu vyrovnávací nikoliv primárně výrobní. Další velké vodní elektrárny jsou například Dalešice, Orlík, Slapy, Lipno.

#### 4.2.2 Nepřímá solární energetika-vítr

Vítr je vlastně pohyb vzduchu, který vzniká vlivem nerovnoměrného ohřívání zemského povrchu sluncem. Dalším faktorem pro vznik větru je rotace země, denní cyklus (den a noc). A těmito všemi faktory vznikají tlakové rozdíly a tím následně proudění vzduchu, tedy vítr. Člověk používá vítr k přeměně na energii již od starověku, například ve větrných mlýnech.

V současnosti k tomuto slouží větrné turbíny, které pohybovou energii mění prostřednictvím turbíny na elektrickou. Velké větrné elektrárny (větrné parky) jsou zpravidla umístovány na mořském pobřeží, ale i přímo na moři, kde vane dlouhodobě vítr. Potenciál pro získání elektřiny z energie větru je v Česku poměrně omezený z geografických důvodů (vnitrozemský stát, nepříznivá větrná mapa, a také vhodná místa k umístění jsou spíše v horských partiích, které jsou chráněny).

#### 4.2.3 Nepřímá solární energetika-biomasa

*„Biomasa je hmota organického původu, která se nabízí jako palivo nebo surovina. Charakteristické pro biomasu je to, že pochází z čerstvě nebo nedávno žijících organismů“* (Drábová a kol. 2014, str. 77).

Tato definice dle Drábové tedy určuje časové vymezení vzniku biomasy a vylučuje fosilní paliva, protože tyto vznikly před miliony let. Biomasa využívaná pro výrobu energie je buď záměrně pěstovaná, nebo se používá biomasa vzniklá jako odpad.

Rozdělení biomasy a její využití pro výrobu energie:

- Suchá biomasa – přímé spalování
- Mokrý biomasa – bioplynová technologie (bioplyn, dřevoplyn)

Biomasa se tedy používá jak přímému vytápění objektů, prostřednictvím spalování v kotlech, tak k přeměně na elektrickou energii, kdy je buď spalována suchá hmota v tepelné elektrárně, nebo se první vyrobí bioplyn a tento je také následně spalován. K tomu je třeba také dodat, že v případě biomasy záměrně pěstované je třeba zahrnout negativní faktor, a to že je potřeba strojů, které spotřebovávají ropné produkty, dále například použití hnojiv pro efektivní růst rostlin, a navíc je biomasa jako například vrby a topoly pěstována na orné půdě, tedy na vzácném zdroji.

#### 4.2.4 Přímá solární energetika – pasivní systémy, aktivní systémy

Naše Slunce dodává na zem obrovské množství energie. A proto člověk již od pradávna využívá tuto energii. Cenek a kol. uvádí že tento zdroj je využíván buď okamžitě, nebo později po přeměně na jiný druh energie (Cenek a kol. 2001, str.23). Například Augusta také říká,

že: „*Tato čistá a věčně se obnovující energie je ale příliš, řídká, neboť užitečné zdroje tepla nebo elektřiny ze Slunce trpí pravidelnými (den, noc) a nepravidelnými výpadky (mračna).*“ (Augusta a kol. 2001, str. 76)

Obzvláště nyní, kdy je snahou dekarbonizace, je kladen velký důraz na využití solární energie. Dochází ke zlepšování technologií zachytávání energie a přeměnu na elektřinu, případně teplo. V rámci solární energetiky rozlišujeme pasivní a aktivní systémy:

- **Pasivní systém** je každá stavba nebo architektonický prvek, která zachycuje a využívá sluneční záření a využívá jeho teplo, a to bez použití jiných zařízení. Zjednodušeně řečeno, jedná se o teplo, které stavby ve své konstrukci zachytí. Tzv. sluneční domy se například projektují tak, aby směřovali na jih, budují se zde sluneční stěny, zimní zahrady, skleníky, tak aby došlo k maximálnímu využití slunečního záření.
- **Aktivní systém** je takový, který používá technologii pro změnu slunečního záření na elektrickou nebo tepelnou energii. Může se jednat o například fototermický sběrač slunečního záření, který mění sluneční záření na tepelnou energii, nebo také fotovoltaický kolektor, který mění sluneční záření na elektrickou energii.

**Fotovoltaické elektrárny:** tyto pracují na principu přeměny energie slunečního toku na elektrickou energii prostřednictvím fotovoltaických článků, které jsou umístěny v panelu. Pro efektivní fungování fotovoltaické elektrárny jsou důležité geografické podmínky a charakter počasí na daném území. A zde se opět dostáváme k poměrně nevýhodné geografické poloze ČR, kde je množství slunečního svitu (počet slunečních dní) oproti jižním zemím limitováno. Například Drábová a kol. uvádí, že: „*Velkou nevýhodou je silná závislost na počasí a velmi silné fluktuace produkce v závislosti na slunečním svitu*“ (Drábová a kol. 2014 str. 73). A například i Beran a kol. uvádí, že v klimatických podmínkách České republiky je roční koeficient využití asi jen 12 %, zatímco roční koeficient využití jaderného elektrárny je až 85 % (Beran a kol. 2018 str. 202).

Navíc se zde jeví zásadní problém, kdy v současnosti zatím neumíme ukládat energii ve velkém množství. Proto se u nás již nestaví velké fotovoltaické elektrárny, ale je spíše upřednostňována v podobě malých střešních instalací na domech. Tedy se spíše uplatňuje decentralizace. Níže uvádíme tři základní typy instalací:

- **Fotovoltaika bez akumulace**

Výhody: nejnižší pořizovací náklady, nejjednodušší technické řešení.

Nevýhody: bez záložního zdroje, nižší míra využitelnosti.

- **Fotovoltaika s akumulací do vody**

Výhody: rychlá doba návratnosti, efektivní ohřev teplé vody.

Nevýhody: bez záložního zdroje.

- **Fotovoltaika s ukládáním do baterie**

Výhody: nejlepší řešení poměru cena a výkon, funkčnost i při výpadku dodávky elektrárny.

Nevýhody: vyšší vstupní investice, prostorové nároky na umístění technologie.

## 5 Budoucnost energetiky

Drábová a kol. uvádí, že vzhledem ke globální vývoji a stále stoupající spotřebou energie kvůli industrializaci a růstu počtu obyvatel je nezbytné v globální měřítku přijmout změny. A jako nejdůležitější změnu uvádí odklon od fosilních paliv. Jako cesta se jeví nahrazení zdroji existujícími zdroji jako jaderná energie, solární, vodní, větrná, geotermální a bioenergie. Nejvyšší potenciál vidí v solární energii. Zároveň však také uvádí, že je nutné zahrnout problémové oblasti alternativních zdrojů, jako jsou například devastace orné půdy při osazení fotovoltaickými panely (Drábová a kol. 2014 str. 17).

Dále jsou rozvíjeny zcela přelomové technologie jako malé modulární jaderné reaktory, zařízení pro jadernou fúzi, také například zařízení pro akumulace energií. Velké naděje jsou také vkládány do vodíku jako paliva. Ale budoucnost je nejen v rozvíjení stávajících i nových technologiích ale také v tzv. decentralizaci.

**Decentralizace energetiky** – zde nejprve vysvětlíme pojem centralizace. Slovník říká, že se jedná o soustřeďování do jedné složky. Pojem decentralizace může označovat jako přenesení z vyšší složky na nižší složky. Tedy v případě decentralizované energetiky se jedná o změnu systému dodávek kdy, již nejsou primárním zdrojem jen velké celky, ale jsou zahrnuty i lokální zdroje.

Například vzdělávací portál skupiny ČEZ k tomuto uvádí: „*Stabilní místo v decentralizované energetice budou mít podnikové elektrárny, teplárny a kogenerační jednotky, ale i různé miniaturní zdroje instalované u koncových zákazníků. Soukromý odběratel se stane aktivním spoluvýrobcem elektrické energie. Energetická síť přestane být jednosměrná od velkých elektráren ke spotřebičům a stane se obousměrným spojovacím článkem vyrovnávajícím aktuální stav mezi výrobou a spotřebou*“ (Svět Energie, 2020).

Toto je však skutečná výzva pro budoucnost, protože pokud se podíváme na výrobu elektřiny v ČR a podíl jednotlivých zdrojů výroby, dominují podíly výroby z fosilních paliv,

v roce 2021 se jedná o 54,03 %, následují jaderné zdroje s podílem 40,41 % a jako poslední je výroba z obnovitelných zdrojů dosahují pouze 5,56 % v roce 2021 viz tabulka č. 5.

Zdroje energie	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
<b>Obnovitelné zdroje</b>	<b>10,95 %</b>	<b>11,77 %</b>	<b>10,11 %</b>	<b>7,60 %</b>	<b>6,17 %</b>	<b>3,90 %</b>	<b>6,75 %</b>	<b>5,56 %</b>
Sluneční	2,63 %	2,88 %	2,77 %	2,14 %	2,07 %	1,66 %	2,27 %	1,65 %
Větrné	0,57 %	0,71 %	0,63 %	0,45 %	0,22 %	0,00 %	0,43 %	0,00 %
Vodní	2,56 %	2,67 %	1,15 %	1,43 %	0,77 %	0,44 %	0,65 %	0,61 %
Geotermální	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
Biomasa	2,19 %	2,34 %	5,57 %	3,58 %	3,11 %	1,81 %	3,40 %	3,31 %
Ostatní	2,99 %	3,17 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
<b>Fosilní zdroje</b>	<b>52,77 %</b>	<b>55,10 %</b>	<b>59,53 %</b>	<b>57,40 %</b>	<b>56,95 %</b>	<b>57,01 %</b>	<b>52,50 %</b>	<b>54,03 %</b>
Hnědé uhlí	41,27 %	42,15 %	43,91 %	43,77 %	44,63 %	46,18 %	40,00 %	43,89 %
Černé uhlí	5,78 %	6,31 %	6,97 %	5,38 %	4,18 %	2,84 %	2,66 %	0,00 %
Zemní plyn	5,52 %	6,41 %	8,40 %	5,45 %	5,80 %	7,74 %	9,61 %	9,89 %
Ropa a ropné produkty	0,06 %	0,05 %	0,05 %	0,06 %	0,04 %	0,15 %	0,11 %	0,12 %
Druhotné zdroje a ostatní	0,14 %	0,18 %	0,20 %	2,73 %	2,30 %	0,10 %	0,12 %	0,12 %
<b>Jaderné zdroje</b>	<b>36,28 %</b>	<b>33,13 %</b>	<b>30,36 %</b>	<b>35,01 %</b>	<b>36,88 %</b>	<b>39,09 %</b>	<b>40,75 %</b>	<b>40,41 %</b>

Tabulka č.5: podíl zdrojů na výrobě – zdroj dat OTE, 2022

Z tabulky je také patné, že mezi roky například 2016 a 2021 je vyšší procentní rozdíl ve výrobě z obnovitelných zdrojů. Což se může jevit jako nesmyslné v kontextu toho, že stále dochází ke zvyšování instalovaného výkonu, například stavbou malých fotovoltaických elektráren a podíl by tedy měl spíše růst. Ale toto kolísání je způsobeno právě klimatickými podmínkami ČR, které nejsou pro obnovitelné zdroje právě přívětivé.

Zcela zásadní pro budoucnost energetiky tedy bude nalezení vhodné kombinace všech dostupných technologií, tak aby byly způsoby výroby co nejpestřejší, bez dominance jediného zdroje a s přihlédnutím ke klimatickým a geologickým podmínkám v ČR.

## 5.1 Budoucnost v úsporách energií

Další cestou k udržitelné energetice je vzdělávání každého jedince v oblasti úspor energií. Na energetické úspory lze pohlížet jako na snahu o snížení energetických nároků jedince, i celé společnosti. Tyto úspory nastanou ve chvíli, kdy jak jedinec a celá společnost

změní své chování. Toto chování lze v lepším případě ovlivnit výchovou, a v horším případě i vynuceným snížením spotřeby v důsledku externích faktorů, jako se například nyní děje v nastalé energetické krizi. Energetické úspory dle Drábové: „*Úspory jsou velmi diskutovaným prvkem současného energetického hospodářství. A je nutno je rozdělit do dvou kategorií, a to úspory společenské a úspory technické*“ (Drábová a kol. 2014, str. 175).

Společenské úspory – pod tímto pojmem si můžeme představit takové úspory, které může společnost učinit, pokud přehodnotí energetickou náročnost jejího fungování a života jako celku. Drábová k tomuto uvádí, že růst potřeb společnosti a případná změna životního stylu ve prospěch úspor je spíše otázka filozofická nežli technická. (Drábová a kol. 2014, str. 180).

Úspory technické – Proces výroby a spotřeby energií se skládá z získávání surovin, jejich následnou přeměnu na energie – můžeme označit za výrobu. Dále je zahrnuta doprava, tedy transport energií a poté konečná přeměna energie do užité hodnoty tedy spotřeba samotná. (Drábová a kol. 2014, str. 176) Ve všech těchto jednotlivých fázích je nalézán prostor pro úspory. A Beran a kol. to shrnul nejvýstižněji, když uvádí „*v teorii úspor platí, že nejlevnější je ta energie, která se nemusí vyrobit*“ (Beran a kol. 2018, str. 98).

## **6 Cesta energií ke spotřebiteli**

Kapitoly výše jsou věnovány zdrojům energie, její získávání. Nyní je také potřeba uvést, jak se energie jako komodita dostává ke konečnému spotřebiteli, tedy zákazníkovi. Zvlášť popíšeme elektroenergetiku a plynárenství.

Další významnou částí dodávek energií pro každého zákazníka je nákladová část na energie, a zde je potřeba znát několik podstatných informací o struktuře účtování energií. V následujících kapitolách bude tedy významná část věnována právě vyúčtování dodávek plynu a elektřiny. A ačkoliv se může fakturování elektřiny i plynu může jevit jako složité, není tomu tak. Zákazníka nejvíce zajímá platba za dodávku silové elektřiny a zemního plynu, kterou může sám ovlivnit výběrem dodavatele a produktu. Ostatní položky jsou regulovány prostřednictvím vyhlášek a zákonů. Samotný způsob a náležitosti vyúčtování se řídí Vyhláškou č. 207/2021 Sb. Vyhláška o vyúčtování dodávek a souvisejících služeb v energetických odvětvích. Podrobněji tedy níže.

Vzhledem k dramatickému vývoji na trhu s energiemi a jejich rapidnímu cenovému růstu přistoupila vláda ČR prostřednictvím *Návrhu nařízení vlády o stanovení cen elektřiny a plynu v mimořádné tržní situaci* ke stropování obchodní ceny obou komodit na období od 1.1.2023 do 31.12.2023 pro domácnosti i podnikatele. Tato vyhláška stanovuje maximální

možné ceny, které může dodavatel spotřebiteli účtovat. Toto tzv. stropování se však netýká zákazníků, kteří mají sjednány smluvně ceny nižší. Po konci roku 2023 bychom se tedy měli znovu vrátit k systému fungování trhu s energiemi bez regulací dodavatelské (obchodní) složky dodávky obou komodit.

A v této práci jsou tedy uváděny příklady bez regulace dodavatelské (obchodní) složky ceny. Níže tedy jako první elektroenergetika.

## 6.1 Elektroenergetika

Elektroenergetika, je podoborem energetiky a zbývá se výrobou, přenosem a distribucí elektřiny. Pro přenos elektrické energie se využívá:

**Elektrizační soustava** – elektrizační soustavu označuje Energetický zákon č. 458/2000 Sb. označuje jako: „*vzájemně propojený soubor zařízení pro výrobu, přenos, transformaci a distribuci elektřiny, včetně elektrických přípojek, přímých vedení, a systémy měřicí, ochranné, řídicí, zabezpečovací, informační a telekomunikační techniky, a to na území České republiky*“ (zákon č. 458/2000 Sb).

**Přenosová síť a přenosová soustava** – tuto označuje Energetický zákon jako: „*přenosovou soustavou je vzájemně propojený soubor vedení a zařízení 400 kV, 220 kV a vybraných vedení a zařízení 110 kV*“ (zákon č. 458/2000 Sb). K tomuto například Drábová a kol. uvádí, že přenosová soustava slouží k přenosu elektrické energie na delší vzdálenost a je součástí mezinárodních přenosů. Další funkcí je zajištění stability dodávek. (Drábová a kol. 2014 str. 302)

**Distribuční soustava elektřiny** – tuto také zákon definuje a to jako: „*Vzájemně propojený soubor vedení a zařízení o napětí 110 kV, s výjimkou vybraných vedení a zařízení o napětí 110 kV, která jsou součástí přenosové soustavy, a vedení a zařízení o napětí 0,4/0,23 kV, 1,5 kV, 3 kV, 6 kV, 10 kV, 22 kV, 25 kV nebo 35*“ (zákon č. 458/2000 Sb.)

Jedná se o tedy o poslední část soustavy, kdy je elektřina dodávána od výrobce prostřednictvím přenosové soustavy a distribuční soustavy koncovému zákazníkovi. A další navazující pojmy jsou:

**Distributor** – je držitelem licence na distribuci elektřiny na daném území České republiky, a zajišťuje rozvod elektrické energie. A zde už se dostáváme k základním informacím, kdy Česká republika je rozdělena na několik (regionálních) distribučních soustav. Jedná se hlavně o distribuci ČEZ, E.GD, PRE viz obrázek č. 3 (území EGD označeno starým názvem E.ON). Dále existují i tzv. lokální distribuční soustavy.



Obrázek č. 3: mapa distribučních území – zdroj obrázku *Elektřina.cz*, 2014

**Odběrné místo:** místo kde je elektřiny spotřebovávaná, toto místo je označeno číslem například EAN – jedná se o unikátní a jednoznačné označení místa spotřeby, což je důležité pro koncového zákazníka. EAN generuje distributor. A již z tohoto rozdělení je patrné, že si koncový spotřebitel tedy zákazník si nemůže zvolit distributora, protože tento je dán územím kde se nachází jeho odběrné místo. Také se jedná o službu regulovanou, protože distribuce elektřiny podléhá regulaci ze strany Energetického regulačního úřadu (ERÚ). A proto jsou ceny distribuce pro zákazníka položkou neovlivnitelnou (jen s výjimkou případné změny distribuční sazby). Ceny distribuce jsou také aktualizovány každoročně na základě cenového rozhodnutí vydaného ERÚ zpravidla k 1. 1.

**Distribuční sazba:** tato je dána spotřebiči které využíváme a sazba stanovuje, kolik zaplatíte za distribuci elektřiny. Existují dva typy sazeb a to jednotarifní, kdy se jedná o sazbu stejnou po celých 24 hodin a pak sazbu dvoutarifní, kdy se ceny účtují v rámci jednoho dne ve dvou časových úsecích (určitý počet hodin je účtován ve vysokém tarifu VT a určitý počet hodin v nízkém tarifu NT). U elektřiny rozlišujeme zákazníky z řad domácností D a podnikatele C. Pokud například v domácnosti používáme elektřinu jen na svícení případně pro vaření jedná se o sazbu D01d, D02d. U firmy se pak tedy jedná například C01d, C02d atd. Níže tabulka č. 6 s přehledem sazeb a zda a kolik hodin je vyhrazeno pro nízký tedy levnější distribuční tarif.

Distribuční sazba je určována pro odběr z hladiny nízkého napětí (NN), dále je možné setkat se s odběrem z hladiny vysokého napětí (VN) a velmi vysokého napětí (VVN). V této práci jsou však uvedeny pouze odběry z hladiny NN (domácnosti a maloodběry).



Kategorie odběru	Sazba domácnosti	počet hodin NT	Sazba na IČ	počet hodin NT
malá spotřeba elektřiny	D01D	NE	C01D	NE
běžná spotřeba elektřiny	D02D	NE	C02,3D	NE
ohřev vody – bojler	D25D	8 hodin denně	C25D	8 hodin denně
akumulační topení	D26D	8 hodin denně	C26D	8 hodin denně
elektromobilita	D27D	8 hodin denně	C27D	8 hodin denně
kombinované vytápění	D35D	16 hodin denně	C35D	16 hodin denně
přímotopy	D45D	20 hodin denně	C45,46D	20 hodin denně
tepelné čerpadlo (pouze IČ)			C55D	22 hodin denně
tepelné čerpadlo	D56D	22 hodin denně	C56D	22 hodin denně
elektrické topení (pouze pro DOM)	D57D	20 hodin denně		
sazba pro rekreační objekty (pouze pro DOM)	D61D	od pátku 12:00 do neděle 22:00		
veřejné osvětlení (pouze IČ-obce, města)			C62D	NE

Tabulka č. 6: přehled distribučních sazeb – zdroj dat skupina ČEZ, 2022

Ke každá distribuční sazbě se váže položka – **měsíční plat za rezervovaný příkon dle jmenovité proudové hodnoty hlavního jističe před elektroměrem** (poplatek za jistič), pak položka cena za distribuované množství elektřiny, kde už je tedy rozlišena spotřeba ve vysokém tarifu a nízkém tarifu. Další položkou v distribuční části jsou ceny ostatních služeb, které ceny za systémové služby, podpora výkupu z obnovitelných zdrojů a poplatek za činnost OTE (Operátor trhu).

#### **Obchodník tedy dodavatel**

Obchodník neboli dodavatel nakupuje na základě licence elektřinu na burze a poté ji prodává koncovým spotřebitelům. Český trh s energiemi je liberalizovaný a obchoduje zde mnoho subjektů. Dle OTE (Operátor trhu) bylo k 5.9.2022 registrováno s licenci 418 subjektů (OTE, 2022).

#### **Zákazník**

Energetický zákon definuje zákazníka jako: „*zákazníkem je osoba, která nakupuje elektřinu pro své vlastní konečné užití v odběrném místě*“ (zákon č. 458/2000 Sb).

**Smluvní vztahy** – každý zákazník (spotřebitel) sjednává smlouvu o distribuci, které podléhá regulaci (tuto smlouvu s distributorem pak zpravidla uzavírá na základě plné moci právě dodavatel) a také je třeba sjednat smlouvu obchodní – o sdružených službách dodávky elektřiny. Zde již zákazník může svou volbou dodavatele (obchodníka) ovlivnit cenu dodávané silové elektřiny. Tyto ceny jsou sjednávány na základě smlouvy o sdružených

dodávkách smlouvy elektřiny, zákazník si sám volí, zda preferuje smlouvy s fixací ceny, nebo raději smlouvy s na dobu neurčitou – bez fixace cen.

Z výše uvedeného je tedy nejpodstatnější informací, že distributor a obchodník jsou dvě oddělené a zcela na sobě nezávislé společnosti. Dodavatel na základě licence elektřinu nakoupí a prodá ji zákazníkovi se kterým má uzavřenou smlouvu o sdružených službách dodávky elektřiny a distributor tuto zakoupenou elektřinu dopraví k zákazníkovi prostřednictvím soustavy. Pro zákazníka je pak dalším podstatným dokladem faktura za spotřebovanou elektřinu a navazující služby. **Faktura** za odběr elektřiny poté zahrnuje položky:

- **Regulovaná část** – měsíční plat za rezervovaný příkon, cena za distribuované množství elektřiny, cena systémových služeb, cena na podporu výkupu elektřiny a cena za služby (POZE) a Operátora trhu energií (OTE)
- **\*Neregulovaná část** – cena elektřiny, tedy platba za dodávku silové elektřiny
- **Daně** – DPH a daň z elektřiny

\*od 1.1.2023 do 31.12.2023 je i tato položka dočasně rušována a jsou určeny maximální ceny za dodávku silové elektřiny pro spotřebitele. Viz výše v odstavci č. 8.

### 6.1.1 Účtované jednotky a struktura vyúčtování – elektřina

Podklad tedy data o spotřebě vždy dodavateli poskytuje distributor. A na základě těchto jsou vystavovány faktury pro spotřebitele. U elektřiny se jedná o poměrně jednoduché účtování v kWh/ MWh. Kdy elektroměr odečítá spotřebu v kWh a dodavatel může účtovat v kWh případně MWh. Pro provedení přepočtu z kWh na MWh platí převod: 1000 kWh = 1 MWh. Pro ilustraci jsou níže vloženy obrázky z faktury, kde je účtováno v MWh viz obrázek č. 4.

číslo měřidla	dílčí období od	dílčí období do	tarif	ZO*	počáteční stav měřidla v MWh	konečný stav měřidla v MWh	rozdíl stavů	násobitel	spotřeba v MWh
1073767825	06.11.2020	31.12.2020	VT	03	14,59600	14,75300	0,15700	1,00	0,15700
1073767825	01.01.2021	10.11.2021	VT	01	14,75300	15,52800	0,77500	1,00	0,77500
celkem							0,93200		0,93200

Obrázek č. 4: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

**TDD – typový diagram dodávky** – Odečet elektroměru zajišťuje distributor zpravidla jednou ročně, na faktuře se však může objevit jeden rok rozúčtován do více období, například při změně ceny komodity, nebo i distribuce. Aby bylo možné bez fyzického odečtu stanovit spotřebu, je použit diagram TDD (typový diagram dodávky) – tyto diagramy pomáhají určit výši předpokládané spotřeby zemního plynu nebo elektřiny v průběhu roku. Vlastně stanovují model rozložení spotřeby pro 365 dní pro jednotlivé typy odběratelů. Viz obrázek č. 5.

<b>Distribuční sazba / Jistič:</b>	D02D/1 x 20 A	<b>Třída TDD:</b>	TDD4
<b>Obchodní produkt:</b>	Standard		

Obrázek č. 5: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

**Regulovaná část – Platba za distribuci** – spotřeba je účtována v MWh a platba za jistič (stálý měsíční plat je účtován jako měsíční paušální poplatek viz obrázek č. 6.

platba za distribuci		množství	měrná jednotka	jednotková sazba bez DPH v Kč	podíl období	celkem bez DPH v Kč
od 06.11.2020	spotřeba elektřiny VT	0,15700	MWh	1 772,51		278,28
do 31.12.2020	stálý měsíční plat		měsíce	41,00	1,83300	75,15
od 01.01.2021	spotřeba elektřiny VT	0,77500	MWh	1 648,90		1 277,90
do 10.11.2021	stálý měsíční plat		měsíce	44,00	10,33300	454,65

Obrázek č. 6: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

**Regulovaná položka – Platba za související služby** – systémové služby a podpora výkupu z obnovitelných zdrojů je účtována za MWh a činnost operátora trhu paušálním poplatkem v Kč/měsíc. Viz obrázek č. 7.

platba za související služby		množství	měrná jednotka	jednotková sazba bez DPH v Kč	podíl období	celkem bez DPH v Kč
od 06.11.2020	systémové služby	0,15700	MWh	77,12		12,11
do 31.12.2020	podpora výkupu z OZE	0,15700	MWh	495,00		77,72
	činnosti operátora trhu			5,08	1,83300	9,31

Obrázek č. 7: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

**\*Neregulovaná část – Platba za dodávku** – Spotřeba elektřiny je účtována v MWh, kde se počítá s cenou silové elektřiny, která je sjednána smlouvou a také se zobrazí položka stálý měsíční plat (paušální položka v Kč/měsíc), který je také sjednán smlouvou. Tyto položky mohou být pro jednotlivé spotřebitele odlišné. Poslední položkou v tomto oddíle je daň z elektřiny, tato je účtována také za MWh a jedná se položku kterou určuje stát tzv. ekologickou daní. Viz obrázek č. 8. Na rozdíl od plynu v elektřině tuto daň platí všichni zákazníci.

\*od 1.1.2023 do 31.12.2023 je i tato položka dočasně rušována a jsou určeny maximální ceny za dodávku silové elektřiny pro spotřebitele. Viz výše v odstavci č. 8.

platba za dodávku		množství	měrná jednotka	jednotková sazba bez DPH v Kč	podíl období	celkem bez DPH v Kč
od 06.11.2020	spotřeba elektřiny VT	0,15700	MWh	1 151,00		180,71
do 31.12.2020	stálý měsíční plat		měsíce	79,00	1,83300	144,81
	daň z elektřiny	0,15700	MWh	28,30		4,44

Obrázek č. 8: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

**Shrnutí:** Součet všech stálých platů a cen za spotřebovanou elektřinu tvoří výslednou, fakturovanou cenu.

## 6.2 Plynárenství

Tak jako v elektroenergetice má i plynárenství svou soustavu ve struktuře:

**Přepavní soustava:** jedná se o propojenou soustavu vysokotlakých plynovodů a kompresních stanic, které jsou také napojeny na soustavy v zahraničí. Zemní plyn se na území České republiky dostává potrubní přepravou, prostřednictvím dálkových plynovodů. Evropa je protkána hustou sítí plynovodů jako například Jamal, Nord Stream, Bratrství, Turkish Stream, Gazela, Opal, Transgas atd. Do Česka pak vstupují například v Lanžhotě, Brandově, Hoře Svaté Kateřiny viz obrázek č. 9 v předávacích stanicích.



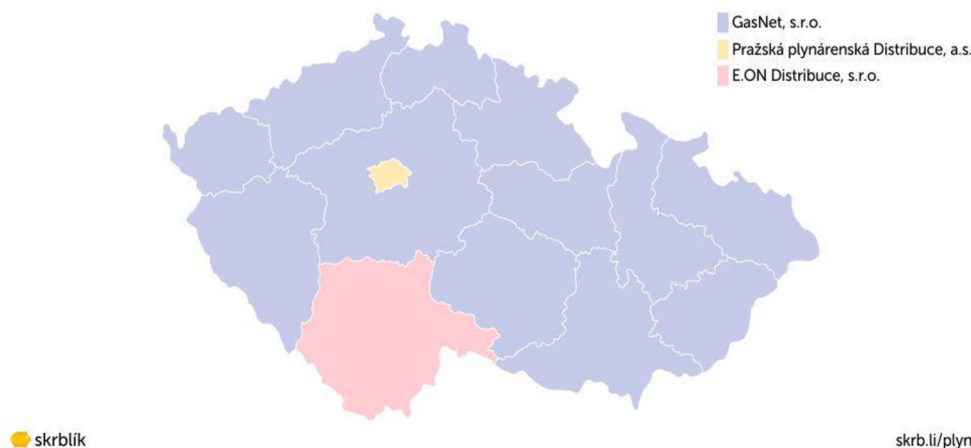
obrázek č. 9: přepravní soustava – zdroj NET4GAS, 2016

**Distribuční soustava:** se jedná o propojené vysokotlaké, středotlaké a nízkotlaké plynovody. Vzhledem k tomu že na území ČR se také těží zemní plyn (v zanedbatelném množství), je zde také těžební plynovod. Poté plyn distribuován v rámci vnitrostátní přepravy regionálními distributory.

**Distributor:** je držitelem licence na distribuci zemního plynu na daném území České republiky a zajišťuje fyzickou dopravu plynu ke koncovým zákazníkům. Na území ČR působí regionální distributoři: GAS NET, E.GD, Pražská plynárenská viz obrázek č. 10 (E.GD v obrázku ještě pod původním názvem E.ON) a také se zde nachází lokální distribuční soustavy.

## Distributoři plynu v ČR

V Česku působí tři distributoři, každý v jiném regionu. Zvolit si ho odběratel nemůže, neboť by ke každé přípojce muselo vést několik plynových potrubí. Ceny za distribuci plynu tak reguluje stát.



Obrázek č. 10: distribuční území – zdroj Skrblik, 2021

**Odběrné místo:** místo kde je zemní plyn spotřebován, toto místo je označeno číslem například EIC, které generuje distributor. Takže opět je patrné, že spotřebitel si distributora nevybere, protože je dán dle místa spotřeby. Cena distribuce je také regulována a tyto ceny jsou aktualizovány každoročně na základě cenového rozhodnutí vydaného ERÚ zpravidla k 1. 1.

### Obchodník tedy dodavatel

Zde také nacházíme podobnost s elektřinou, kdy obchodník (dodavatel), nakoupí na základě licence zemní plyn na burze a poté ji prodává spotřebitelům. A v oblasti obchodu se zemním plynem OTE (Operátor trhu) k 5.9.2022 registroval 243 subjektů s licenci, z toho 106 aktivních (OTE, 2022).

### Zákazník

Zde Energetický zákon také definuje zákazníka jako: „*zákazníkem osoba, která nakupuje plyn pro své vlastní konečné užití v odběrném místě*“ (zákon č. 458/2000 Sb.).

**Smluvní vztahy** – zde také stejný model jako u elektřiny a tedy – každý spotřebitel sjednává smlouvu o distribuci plynu (sjednat může i prostřednictvím obchodníka), která podléhá regulaci. A také smlouvu obchodní o sružených službách dodávky zemního plynu. Zde již spotřebitel může svou volbou dodavatele (obchodníka) ovlivnit cenu dodávaného zemního plynu. Tyto ceny jsou sjednávány na základě smlouvy o sružených dodávkách smlouvy zemního plynu. Tyto nasmlouvané položky se projeví ve fakturách, které jsou ve struktuře:

- **Regulovaná část** – pevná cena za odebraný plyn, stálý měsíční plat a cena za služby Operátora trhu energií (OTE)
- **\*Neregulovaná část** – cena plynu a stálý měsíční plat
- **DPH a daň** ze zemního plynu pro zákazníky podnikající

\*od 1.1.2023 do 31.12.2023 je i tato položka dočasně rušována a jsou určeny maximální ceny za dodávku plynu pro spotřebitele. Viz výše v odstavci č. 8.

### 6.2.1 Účtované jednotky a struktura vyúčtování – zemní plyn

Podklad tedy data o spotřebě vždy dodavateli poskytuje distributor. A na základě těchto jsou vystavovány faktury. Účtování spotřeby zemního plynu je trochu složitější než u elektřiny, protože měřidlo, tedy plynoměr odečítá v m<sup>3</sup>, ale fakturováno je v kWh. Toto je nutné protože, jak je výše uvedeno, zemní plyn se dodává z různých zdrojů a kvalitě. Proto je nutné použít hodnotu tzv. **spalné teplo objemové**, který vyjadřuje kolik tepla můžete získat spálením 1 m<sup>3</sup> daného zemního plynu. Další položkou je pak **objemový koeficient**, protože zemní plyn v závislosti na okolní teplotě a tlaku mění objem a to tak, že: „*objem plynu se vlivem rostoucího tlaku zmenšuje a vlivem rostoucí teploty naopak zvyšuje*“ (Svoboda a kol. 1997, str. 436). Koeficient tedy upravuje rozdílnou teplotou plynu při měření (plynoměr venku nebo uvnitř) a rozdílný atmosférický tlakem při měření (rozdílná nadmořská výška umístění měřidla) Objemový koeficient pak slouží k odstranění této odchylky, kdy distributor takto srovná rozdíl vzniklý právě působením tlaku a teploty. Viz obrázek č. 11. Přepočty jsou upraveny technickou normou TPG 901 01.

číslo měřidla	dílčí období od	dílčí období do	ZO*	počáteční stav měřidla v m <sup>3</sup>	konečný stav měřidla v m <sup>3</sup>	rozdíl stavů	objemový koeficient	spotřeba v m <sup>3</sup>	spalné teplo objemové	spotřeba v kWh
768905	11.03.2021	09.03.2022	02	236	267	31	0,9964	30,89	10,6793	329,87
<b>celkem</b>						<b>31</b>		<b>30,89</b>		<b>329,87</b>

Obrázek č. 11: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

Pro orientační přepočtení postačuje použít  $1 \text{ m}^3 = 10,69 \text{ kWh}$

A tak jako v případě elektřiny je fakturách rozděleno účtování regulovaných a dodavatelských položek, a to platba za distribuci, které se řídí ceníkem dle distribučního území. Cena distribuce je rozdělena do jednotlivých pásem spotřeby. Ceny distribuce pro velkoodběry (VOSO) jsou řešeny jiným způsobem a nejsou součástí této práce.

A níže tedy k podrobnější struktuře faktury, kde je účtováno v kWh.

**Typový diagram dodávky – TDD** – Ve faktuře se opět může projevit takzvaný typový diagram dodávky TDD tak jako u elektřiny, tedy rozložení spotřeby v roce viz obrázek č. 12.

Spotřeba pro zařazení do odběrného pásma: 330,80 kWh **Třída TDD:** DOM1

Obrázek č. 12: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

**Regulovaná položka – Platba za distribuci:** tato je účtována v kWh za odebraný plyn a dále je paušální poplatek v Kč/ měsíc-kapacitní složka ceny, zde se v příkladovém obrázku nepatrně liší položka podle výše uvedeného ceníku, a to z důvodu jiných cen v 2021 a 2022, proto je vždy nutné sledovat aktuální ceníky vydané distributorem. Činnost operátora trhu je zde účtována v kWh viz obrázek č. 13.

platba za distribuci		množství	měrná jednotka	jednotková sazba bez DPH v Kč	podíl období	celkem bez DPH v Kč
od 11.03.2021	odebraný zemní plyn	10,64	kWh	0,44810		4,77
do 31.03.2021	kapacitní složka ceny			66,14000	0,67742	44,80
	činnosti operátora trhu	10,64	kWh	0,00244		0,03

Obrázek č. 13: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

**\*Neregulovaná položka – Platba za dodávku:** tuto opět jako jedinou ovlivní spotřebitel výběrem dodavatele, produktu, typu smlouvy. A ceny zde jsou účtovány právě na základě smlouvy o sdružených službách dodávkách plynu ve struktuře: platba za odebraný zemní plyn – účtováno v kWh a kapacitní složka ceny (nebo také stálý měsíční plat) zpravidla jako paušální poplatek v Kč/měsíc viz obrázek č. 14.

\*od 1.1.2023 do 31.12.2023 je i tato položka dočasně rušována a jsou určeny maximální ceny za dodávku plynu pro spotřebitele. Viz výše v odstavci č. 8.

platba za ostatní služby dodávky		množství	měrná jednotka	jednotková sazba bez DPH v Kč	podíl období	celkem bez DPH v Kč
od 11.03.2021	odebraný zemní plyn	94,46	kWh	1,07416		101,47
do 28.06.2021	kapacitní složka ceny			6,37000	3,61075	23,00

Obrázek č. 14: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

U zákazníků z řad podnikatelů je také účtována daň ze zemního plynu dle zákona č. 261/2007 Sb., část 45. viz obrázek č. 15. Domácnosti, domovní kotelny a zemní plyn který je využíván pro pohon motorů zařízení stacionárních motorů jsou od této daně osvobozeny.

typ	osvobozeno	spotřeba v MWh neosvobozeno	účel použití	sazba v Kč za MWh	celkem bez DPH v Kč
ME_255-AC-RF1 G4	0,00000	68,16041	§4b)	30,60	2 085,71

Obrázek č. 15: příklad fakturace – zdroj – faktura vlastní

**Shrnutí:** a opět platí jako výše u elektřiny, že součet všech stálých platů a cen za spotřebovaný zemní plyn tvoří výslednou, fakturovanou cenu.

Další významný způsob zásobování teplem pro domácnosti je centrální zásobování teplem, kdy prostřednictvím teplovodu je teplo přiváděno ke spotřebitelům. Například Dana Drábová uvádí, že se jedná až o 1,6 mil. domácností (Drábová a kol. 2014, str. 167). Pro výrobu tepla jsou používány například plynové a uhelné výtopny, paroplynové a uhelné teplárny, také je používáno teplo z kogenerace a odpadní teplo z elektráren. Tento způsob vytápění je používám spíše ve městech na sídlištích.



## 7 Praktická část

V teoretické části práce byl vysvětlen pojem energetické gramotnosti jako soubor znalostí o energetice, surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie a zahrnuta je i oblast environmentální a ekonomická. Teoretická část obsahuje také základní informace o energiích a energetice. Uvedeny jsou pouze některé pojmy, protože energetika jako celek zahrnuje mnohem více oblastí než výše uvedené a pokud bychom chtěli zahrnout všechny informace byl by rozsah práce enormní.

V praktické části budu zjišťovat zájem žáků a učitelů středních škol o výuku v oblasti energetické gramotnosti. V praktické části budu postupovat v těchto krocích:

- Příprava-předběžné stanovení cílů, výzkumných otázek a hypotéz.
- Zdůvodním výběr konkrétního výzkumného nástroje a podrobněji jej popíšu.
- Definuji skupinu respondentů, uvedu kritéria zařazení.
- Popíšu způsobu a formy oslovení respondentů a také prostředí ke sběru dat.
- Objasním kde a jak sběr dat probíhal, jak dlouho trvalo provedení výzkumu.
- Následuje analýza dat-popis způsobu zpracování dat.
- Výsledky – v této fázi výzkumu se zamyslím nad získanými daty, výsledky poté popíšu a následně zhodnotím.
- Závěr – zde jen stručně shrnu konkrétní zjištěné poznatky.

## 7.1 Příprava-stanovení cílů a výzkumných otázek

**Cíl:** Cílem tohoto výzkumného šetření je určení míru zájmů žáků a vyučujících středních škol o výuku v oblasti energetiky.

Hlavní výzkumná otázka: Mají žáci a učitelé SOŠ povědomí o energetice a mají zájem o výuku v této oblasti?

Dílčí výzkumné otázky:

1. Disponují učitelé a žáci vědomostmi o energetice, chápou přínos energetiky pro společnost a mají zájem o toto odvětví v nastalé energetické krizi?
2. Mají učitelé a žáci potřebné znalosti a informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby a ekonomice v energetice, zajímají se také o technická řešení?
3. Dokážou učitelé a žáci vyhledat potřebné informace k úsporám, účtování, úsporám ve spotřebě?
4. Mají žáci a učitelé zájem o edukaci v oblasti energetické gramotnosti?

## 7.2 Výzkumné šetření

Pro tuto práci jsem zvolila kvalitativní přístup, protože tímto přístupem lze získat hlubší a podrobnější náhled na zkoumanou problematiku. Tento typ výzkumu nalézá původ a příčinu zkoumaných jevů, objasňuje jednání lidí, je spíše popisný a na jeho základě tvoříme teorie. Závěry však zpravidla nemůžeme zobecnit, protože se týkají zkoumané skupiny či jednotlivce. Například Jan Hendl uvádí, že kvalitativní výzkum utváří nejen výzkumné otázky, ale také hypotézy. Tento typ výzkumu dává možnost pozměnit výzkumný plán na základě rozhodnutí výzkumníka. Kvalitativní výzkum popisuje jako pružný typ výzkumu (Hendl, 2005, str. 45).

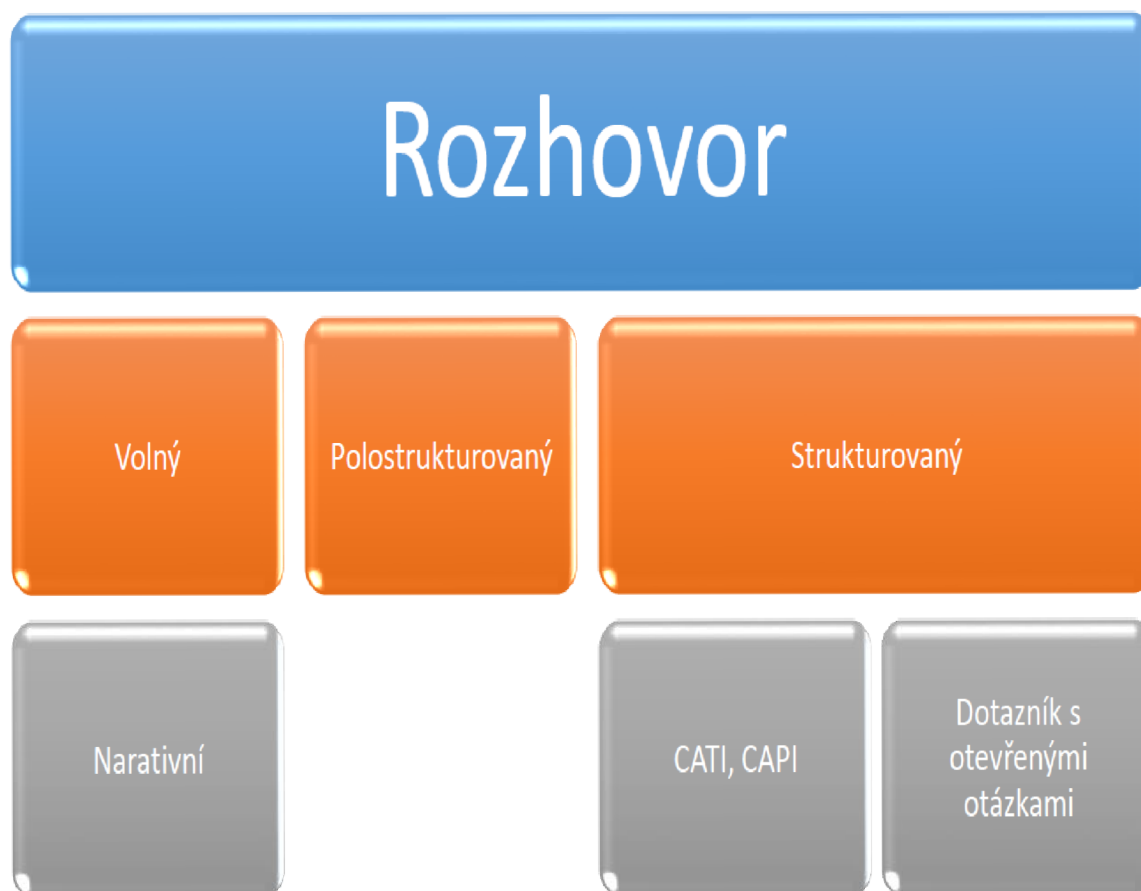
V kvalitativním výzkumu se nejčastěji setkáváme s metodami sběru dat:

- rozhovor
- pozorování
- studium dokumentů

Pro zjištění míry zájmu byla do výzkumu vybrána metoda rozhovoru, kdy Švaříček a Šed'ová uvádějí: „Rozhovor je nejčastěji používanou metodou sběru dat v kvalitativním výzkumu“ (Švaříček, Šed'ová, 2007, str.159). Rozhovor (interview) může dělit do tří základních skupin:

- nestrukturovaný rozhovor (narativní rozhovor)
- strukturovaný rozhovor(dotazník)
- polostrukturovaný rozhovor

A například Drápela rozhovory dělí takto viz obrázek č. 18.



Obrázek č. 18: Rozhovor – Emil Drápela, Praktická humánní geografie

Konkrétně byl tedy vybrán strukturovaný rozhovor s otevřenými otázkami. Otázky jsou v tomto typu rozhovoru předem připraveny, pro všechny respondenty formulovány stejně a také jsou pokládány ve stejném neměnném pořadí. K tomuto typu rozhovoru Hendl uvádí, že: „*data z takového interview se snadněji analyzují, protože jednotlivá témata se lehce v přepisu rozhovoru lokalizují*“ (Hendl, 2005, str. 173). A například Knechtová a kolektiv strukturovaný rozhovor specifikují takto:

- *stojí na pomezí mezi dotazníkovými metodami a rozhovorem*
- *má pevně dané schéma, které je pro tazatele závazné a neumožňuje mu příliš změn či úprav*
- *pořadí otázek nelze měnit a často je taktéž stanoveno časové schéma, tj. časový prostor pro odpověď dotazovaného*
- *tazatel zaujímá nestranný postoj, působí neutrálně a výroky respondenta nehodnotí či nekomentuje*
- *je možné tuto metodu chápat jako vylepšenou formu dotazníku, osobní kontakt tazatele a dotazovaného umožňuje získání validnějších dat*
- *je dobře kombinovatelný s kvantitativními metodami* (Knechtová a kol. 2019).

Drápela spatřuje výhodu tohoto typu rozhovoru v tom, že při formulaci otázek, které jsou stejné, a i kladeny ve stejném pořadí je možné odpovědi detailně srovnat, a dokonce kvantitativně vyhodnotit (Drápela, 2021, str. 14).

Před rozhovorem samotným jsem respondentům vysvětlila cíl výzkumu, ujistila jsem respondenty, že mi nejde primárně o hodnocení úrovně jejich vědomostí, ale spíše o postoj k tématu. Poté byly pokládány otázky. Těchto jsem připravila třináct, ve struktuře od obecných otázek k podrobnějším, tedy trychtýřové kladení otázek. Otázky jsou součástí přílohy této práce. V průběhu dotazování jsem také pozorovala neverbální reakce respondentů.

### **Respondenti a prostředí sběru dat**

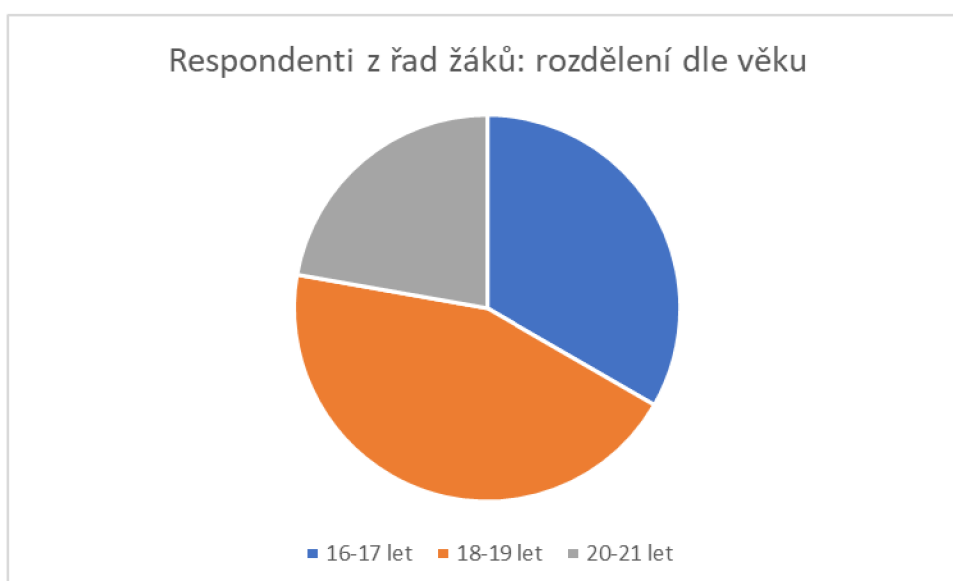
Výzkumné šetření probíhalo na Střední odborné škole obchodu a služeb Štursova v Olomouci. Tato škola je vzdělávacím programem zaměřena, jak je z názvu patrné směrem do oblasti obchodu a služeb. Tuto školu jsem zvolila právě pro její odborné zaměření a také proto, že zde studuje poměrně vysoký počet žáků. A také učitelský sbor je početný. V rámci přípravy jsem oslovila ředitele školy i oba zástupce pro souhlas s výzkumem na této škole. Oslovila jsem čtyřicet žáků z různých oborů a ročníků, s tím že pouze pětina projevila zájem a souhlasila s dotazováním. Oslovení učitelé v počtu sedmi z této školy

souhlasili s dotazováním všichni. Protože jsem chtěla mít rovnoměrně zastoupeny kategorie u učitelů, požádala jsem také učitelku odborného výcviku z jiné školy, která působí v Brně, zda by se účastnila mého výzkumu. Ta také souhlasila.

### **Definice výzkumného souboru respondentů – skupina žáků**

V rámci výzkumného souboru bylo mým hlavním kritériem u žáku věk. Volila jsem žáky druhého a třetího ročníku učebních oborů a prvního ročníku maturitní nastavby. Věk respondentů z řad žáků byl mezi 16-21 lety. Věk jako kritérium jsme zvolila, protože mě zajímalo, zda z výzkumu vyplyne nějaký významnější rozdíl v postojích a vědomostech u starších žáků. Rozdělení níže v grafu č. 1.

- Respondent č. 1 muž, věk 20let, žák 1 ročníku maturitní nastavby Podnikání
- Respondent č. 2 muž, věk 19let, žák 1 ročníku Operátor skladování
- Respondent č. 3 muž, věk 16let, žák 2 ročníku Prodavač
- Respondent č. 4 žena, věk 21let, žák 3 ročníku Prodavač
- Respondent č. 5 žena, věk 18let, žák 3 ročníku Operátor skladování
- Respondent č. 6 muž, věk 17let, žák 3 ročníku Operátor skladování
- Respondent č. 7 žena, věk 17 let, žák 3 ročníku Aranžér
- Respondent č. 8 žena, věk 18 let, žák 3 ročníku Aranžér
- Respondent č. 9 muž, věk 19let, žák 2 ročníku Operátor skladování



Graf č. 1: rozdělení žáků dle věku

## Definice výzkumného souboru respondentů – učitelů

V rámci souboru učitelů jsem rozdělila učitele pouze dle zaměření, tedy učitel teoretických předmětů a učitelé odborného výcviku. Zde mě také zajímalo, jestli se budou postoje a vědomosti a postoje výrazněji lišit mezi oběma skupinami. Rozdělení viz graf č. 2.

- Respondent A, žena, věk 50, učitelka teoretických předmětů
- Respondent B, žena, věk 30, učitelka odborného výcviku
- Respondent C, žena, věk 54, učitelka teoretických předmětů
- Respondent D, žena, věk 51, učitelka teoretických předmětů
- Respondent E, žena, věk 31, učitelka odborného výcviku
- Respondent F, muž, věk 37, učitel odborného výcviku
- Respondent G, žena, věk 36, učitelka teoretických předmětů
- Respondent H, žena, věk 28, učitelka odborného výcviku



Graf č. 2: rozdělení učitelů dle zaměření

## Sběr dat

Výzkum probíhal po dobu jednoho měsíce přímo ve škole. Rozhovory probíhali osobně. V případě učitelky z brněnské školy proběhl rozhovor také osobně. Pro záznam rozhoru bylo použito nahrávání v aplikaci hlasový záznamník a poté došlo k přepisu záznamů. Také jsem si zapisovala poznámky k neverbálním postojům. V rámci etiky výzkumu byli účastníci obeznámeni s tím, že nebudou zveřejněna žádná data, která by umožňovala jejich identifikaci, také byl od všech účastníků získán poučený souhlas, který vyjadřuje dobrovolnou účast na výzkumu. Tento poučený souhlas byl zaznamenán na nahrávce. Dále byli respondenti informováni o možnosti zpřístupnění výzkumu a jeho výsledků.

## Analýza dat

Dotazování proběhlo formou rozhovoru a to prostřednictvím 13 otázek. Výzkumu se zúčastnilo celkem 17 účastníků. A pro stanovení výsledku byly nejprve všechny rozhovory přepsány a očištěny od hovorových výrazů. Poté jsem všechny rozhovory přenesla po jednotlivých otázkách do tabulky, kde jsem pomocí barevného značení hledala shodné výrazy a podle toho hodnotila odpovědi respondentů a vyvozovala závěry u dílčích otázek. Kompletní přehled jednotlivých otázek a jejich kódování je součástí přílohy. Jen pro názornost tabulka hodnocení č. 7 viz níže, kdy **modrou** barvou hodnotím odpověď – **ne**, **červenou** barvou odpověď – **ano** a **zelená** barva naznačuje, že odpověď není zcela určitá, zde tedy **asi ano**.

1) Celá společnost? To si myslím že <b>asi ne</b> .
2) Určitě, já asi myslím, že <b>určitě ano</b> .
3) <b>Určitě ano</b> .
4) Já bych osobně řekla, že by to bylo přínosem, pro celou společnost, ale pak už bude záležet na tom jednom člověku, jak s těmi informacemi bude zacházet. Já myslím že by se to <b>mělo zavést</b> právě proto abychom věděli, jak s tím nakládat.
5) Já si myslím, že bychom se o to <b>měli zajímat</b> .
6) Já myslím že <b>ano</b> .
7) Já si myslím, že <b>ano</b> .
8) Taky <b>asi ano</b> .
9) <b>Rozhodně</b> by to bylo pro společnost <b>lepší</b> , kdyby se to učilo.
A) Pro mě osobně už asi ne, ale <b>pro celou společnost ano</b> , protože vychováváme mladou generaci a musíme je naučit hospodařit
B) <b>Určitě</b> , lidé by to <b>měli znát</b> a spoustu lidí to nezná a neví.
C) <b>Určitě ano</b> .
D) Já si myslím, pro žáky do života <b>ano</b> , oni za chvíli budou mít ty své domácnosti a už teď se učí co to pro ně znamená, jako že musí platit inkaso, že musí být přihlášení k odběru energií podobné věci, tak já si myslím že jo. Já myslím že nežijí jen ve vakuu, aby si mysleli, že máme elektřinu jen ze vzduchu.
E) <b>Ano</b> , samozřejmě.
F) <b>Určitě ano</b> . Lidé by si měli uvědomit kolik energie spotřebovávají a co stojí za její výrobou.
G) No celá společnost by <b>měla přínos</b> , ale hlavně by se měl každý starat a zajímat o tu svoji domácnost a nespolečat se na nic, každý by měl být aspoň trochu samostatný.
H) <b>Určitě ano</b> .

tabulka č. 7: příklad hodnocení odpovědí pomocí barev-zdroj vlastní

## **Výsledky výzkumného šetření**

Tato práce měla určený cíl, a to zjištění, zda mají žáci a učitelé SOŠ povědomí o energetice a mají zájem o výuku v této oblasti? Toto byla také hlavní otázka výzkumného šetření. Toto jsem provedla pomocí 4 dílčích výzkumných otázek a níže tedy interpretuji výsledky šetření. Otázky 1-3 byly zaměřeny na ověření úrovně znalostí a otázky č.4 na ověření zájmu o výuku.

Nejprve ale popíšu reakce respondentů. Již při oslovení žáků a s prosbou o účast na výzkumu byla patrná nervozita a obavy, že nebudou umět odpovědět na otázky, protože o problematice nic nevědí. Z toho důvodu bylo poměrně nesnadné získat alespoň devět respondentů z řad žáků. Učitelé jsem oslovila v osmi případech a všichni souhlasili, ovšem také již dopředu uváděli, že asi nebudou umět odpovědět.

V rozhovorech byla zpočátku patrná nervozita a určitá nekomfortnost respondentů jak v neverbálním postoji, tak ve verbálním projevu na samotném počátku rozhovoru. Účastníky jsem ujistila, že v tomto výzkumu nejde primárně o posouzení znalostí, protože mě zajímají spíše jejich názory na problematiku. Poté již byli uvolněnější a rozhovory probíhaly bez potíží. A níže tedy podrobněji k dílčím výzkumným otázkám.



### Dílčí otázka č.1

#### Disponují učitelé a žáci vědomostmi o energetice, chápou přínos energetiky pro společnost a mají zájem o toto odvětví v nastalé energetické krizi?

V první části dotazování byla položena otázka, zda respondenti dokážou uvést co vše energetika jako obor zahrnuje. Tuto odpověď jsem hodnotila podle výskytů výrazů, kdy například šest respondentů poměrně správně označovalo energetiku například slovy: *průmyslové odvětví, výroba energie, dodávky, zdroje, síť, trh, distributor, dodavatel*. Šest respondentů uvedlo, že *neví* a pět z respondentů uvedlo pouze: *spotřeba, svícení*. Rozložení četnosti výskytu je v grafu č. 3. Neshledala jsem významnější rozdíl u odpovědi žáků a učitelů. V obou kategoriích respondentů jsou zastoupeny odpovědi rovnoměrně.



Graf č. 3: dotazníková otázka č. 1

V části dotazu, zda aktuální energetická krize přináší větší zájem o obor energetiky, většina respondentů uvedla, že registrují vyšší zájem. Také se vyskytly odpovědi typu: *asi jo doma se víc řeší a úplně to nevnímám, ale lidi se víc o tom více baví*. Tyto odpovědi jsem přiřadila do kategorie – spíše ano. Pouze dva z respondentů uvedli, že nevnímají významně vyšší zájem. Níže jsou data také převedena do podoby grafu č. 4.



Graf č. 4: dotazníková otázka č. 2

V závěru první dílčí otázky jsem se dotazovala na přínos energetiky pro společnost kdy většina respondentů uvedla, že přínos asi má, ale nedokážou popsat jaký. Právě v popisu přínosu energetiky pro společnost se nejčastěji vyskytovali slova, *neumím říct, to nedokážu, nevím*. V této části pouze jeden respondent uvedl: „*Přínos? No, bez energetiky bychom nemohli fungovat, přínos bezesporu obrovský, protože bez energetiky nemůžeme žít*“. A jeden z respondentů uvádí, že energetika přináší *ulehčení práce*.

Z výše uvedeného plyne, že většina respondenti jak z řad žáků, tak i učitelů nyní registrují vyšší zájem o oblast energetiky, obor energetiky shledávají jako přínos pro společnost. Ovšem většina z nich má poměrně malé znalosti o tom, co obor zahrnuje a nedokážou uvést jaký má energetika přínos pro celou společnost a to, že bez energií a energetiky by vůbec nedošlo k rozvoji společnosti do podoby kterou známe dnes.

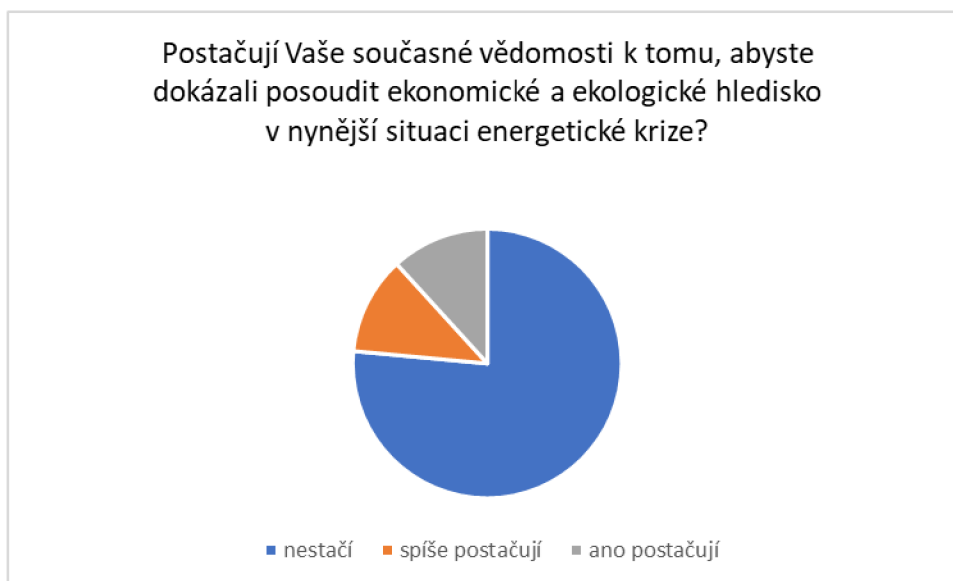
Právě v této první části otázek jsem zaznamenala nejvyšší míru nepohody, ostychu a obav v neverbálním postoji. A to v obou skupinách respondentů ve stejné míře. Pouze jeden respondent z řad učitelů již od počátku vystupoval bez známek napětí.

## Dílčí otázka č.2

**Mají učitelé a žáci potřebné znalosti a informace o způsobech výroby, distribuce energií, o spotřebě, ekonomice a ekologii v energetice? Zajímají se také o možná technická řešení pro jejich domácnosti?**

V této dílčí otázce jsem se prostřednictvím dotazníkových otázek dotazovala na konkrétnější oblasti, například cestu energií ke spotřebiteli, rozdíl mezi distributorem a dodavatelem apod. A tato dílčí výzkumná otázka tedy dává odpověď na úroveň znalostí v některých oblastech energetiky.

Z odpovědí plyne, že si většina respondentů uvědomuje své nedostatečné vědomosti o výrobě, distribuci a ekonomických a ekologických stránkách energetiky. Například v otázce: *Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?* zazněla i odpověď: *Určitě ne, určitě bych chtěl o tom vědět víc, ale nevím odkud.* Právě v tomto dotazu třináct respondentů uvedlo, že se domnívají že jejich vědomosti jsou velmi omezené nebo dokonce uvádějí, že je nemají vůbec žádné. Nejčastěji používaná slova v této části dotazů byla: *ne, určitě ne, asi ne, nemám vědomosti, nevím, neřeším.* Vyjádření podílu odpovědí v grafu č. 5.



Graf č. 5: dotazníková otázka č. 4

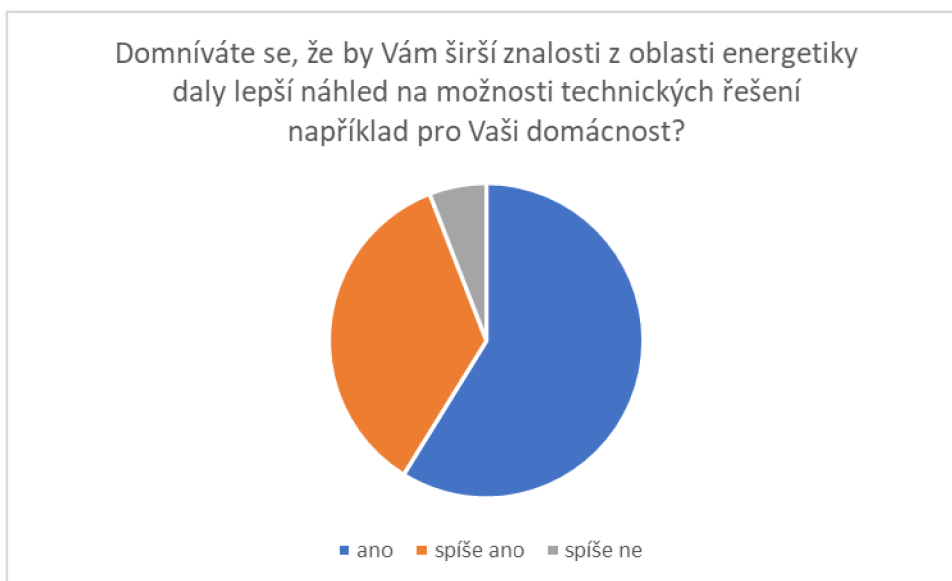
V dotazech na cestu energií k zákazníkovi odpověděla větší polovina respondentů jen částečně, kdy typická odpověď zněla: „*potrubí a dráty*“ a stejná úroveň, tedy pouze částečná odpověď zaznívala v části, kdy měli respondenti uvádět rozdíl mezi distributorem a dodavatelem. Zde si také respondenti nebyli jistí, a jedna z nejpřesnějších odpovědí byla: „*Distributor mi zprostředkuj(distribuuje) ten přenos energie a dodavateli hradím tu odebranou energii*“. V této části jsem hodnotila otázky jako celek, tedy zda alespoň částečně odpovídají skutečnosti, a tedy červeně jsou vyznačeny správné odpovědi, zeleně částečně správné a modře odpovědi špatné, případně nevím. Co se týče rozdílů mezi oběma skupinami respondentů, zde jsem také neshledala významnější rozdíly.

Co se týče povědomí o jednotkách pro účtování, zde část respondentů uvedla, že vůbec neví, větší polovina uvedla jednotky správně a jeden z respondentů uvedl jednotky chybně. Tuto otázku jsem hodnotila podle správnosti odpovědí. Zde se ve skupině učitelů vyskytuje vyšší podíl správných odpovědí. Graf č. 6 vyjadřuje podíl jednotlivých odpovědí.



Graf č. 6: dotazníková otázka č. 8

V další části dílčí výzkumné otázky jsem se dotazovala, zda by respondenti uvítali širší znalosti v oblasti technických řešení a možností pro jejich domácnosti. Zde se téměř všichni shodli, že by větší znalosti rozhodně nyní uvítali, protože mají nyní tendenci tuto oblast řešit. Například jeden z respondentů uvádí: „*Tak kdybych měla více znalostí, tak bych k tomu určitě přistupovala líp i v rámci domácnosti, ohledně nákupu spotřebičů podobně*“. Výskyt četnost odpovědí je vyznačen grafu č. 7.



Graf č. 7: dotazníková otázka č. 5

Pokud tedy budu hodnotit tuto dílčí otázku, můžu říct, že z odpovědí respondentů vyplynulo, že si sami uvědomují své nedostačující vědomosti o problematice a toto dominuje jak ve skupině žáků, tak i učitelů. V části dotazů na cestu energií a rozdílem mezi distributorem a dodavatele se obě skupiny snažili uvést alespoň nějaký popis, pouze velmi malá část respondentů uváděla že vůbec neví. V části rozhovorů, kdy jsem se dotazovala, zda by respondenti uvítali širší znalosti například technických řešení v rámci jejich domácností, se téměř všichni respondenti shodli, že by větší znalosti uvítali, pouze jeden z řad učitelů uvedl že to je to spíše nezajímá. V této části dotazování byli respondenti již klidnější, jejich neverbální postoj vyjadřoval jakési uklidnění a nervozita se vytratila.

### **Dílčí otázka č.3**

#### **Dokážou učitelé a žáci vyhledat potřebné informace k úsporám, účtování, úsporám ve spotřebě?**

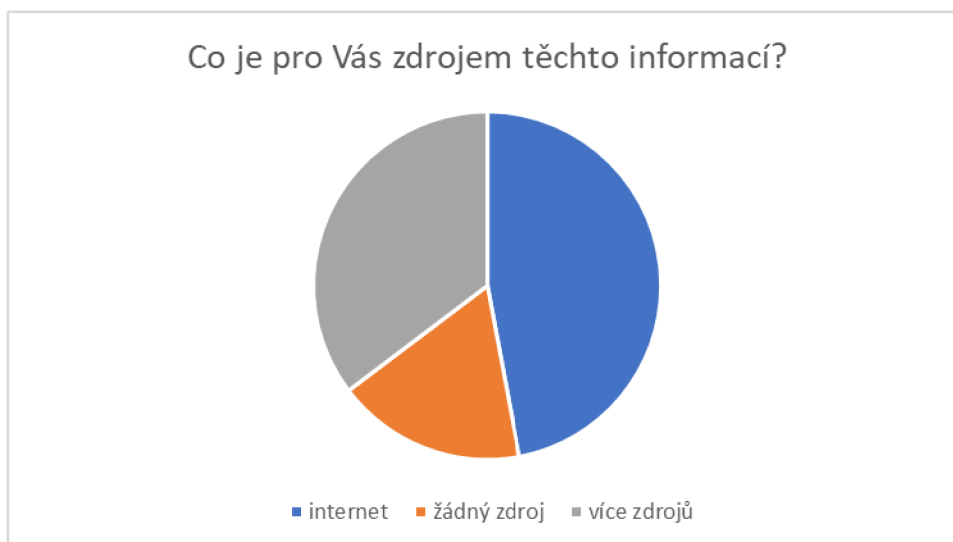
Zde se částečně duplikuje otázka se zvýšením zájmu o obor, když se v první části otázky dotazují, zda se nyní více zajímají o náklady a úspory v nynější krizi. Také zjišťují, kde respondenti hledají, nebo by případně hledali potřebné informace. Otázku č. 10 *Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?* jsem však pokládala spíše jako před – otázku k dalšímu dotazu kde zjišťují co je pro respondenty zdrojem informací. Takže otázku č. 10 jsem samostatně nehodnotila.

Co se týče zvýšení zájmu o náklady a úspory, zde větší část respondentů jak ze skupiny žáků, tak i učitelů uvedla, že se zajímají, buď přímo sami nebo rodiny v kterých žijí. Část respondentů uváděla, že se v tuto chvíli *nezajímají úplně přímo*, nebo se *moc nezajímají*, tyto jsem řadila do kategorie – spíše ne. Pouze dva respondenti z řad učitelů uvedli, že se nyní nezajímají. Data opět v grafu č. 8.



Graf č. 8: dotazníková otázka č. 9

Poměrně zajímavě pak vychází odpovědi na dotaz stran možnosti vyhledávání informací, kdy jsem se v první části dotazovala, zda by uměli respondenti vyhledat potřebné informace, což byla poměrně špatně hodnotitelná otázka z důvodu subjektivního hodnocení respondentů. Na tuto však navazovala otázka, co by bylo zdrojem těchto informací, což mě zajímalo primárně. Zde polovina respondentů uvedla jako zdroj informací jen internet. Pouze menší část uvedla více zdrojů. Dva z respondentů uvedli, že je to nezajímá vůbec a nemají potřebu hledání. Viz graf č. 7. Zde jsem třídila do kategorií podle toho, zda respondent uvedl slovo, internet, nebo uvedl více zdrojů hledání, tři z respondentů dokonce uvedli, že nemají potřebu tyto informace vyhledávat. Poměr odpovědí viz graf č. 9.



Graf č. 9: dotazníková otázka č. 11

Pokud tedy budu hodnotit tuto dílčí otázku tak opět vychází vyšší zájem o obor v kontextu energetické krize a dramatickému zvyšování cen. V části dotazů na zdroje informací respondenti z řad učitelů uváděli více možností, což přisuzuji jejich větší životní zkušenosti a povolání učitele, kdy jsou zvyklí pracovat s informacemi s více zdrojů. Zatímco žáci vzhledem k věku upřednostňují internet.

V této části dotazů byl velkým vodítkem i neverbální postoj, kdy respondenti vykazovali v části dotazu na náklady a úspory velký zájem, začali využívat například i gesta rukou, mimika byla také výraznější.

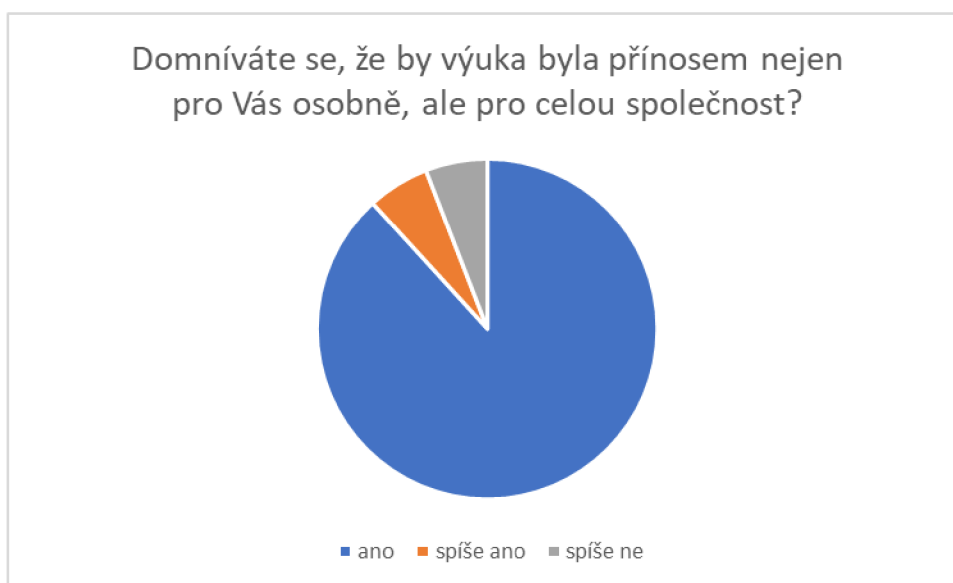
#### Dílčí otázka č.4

##### Mají žáci a učitelé zájem o edukaci v oblasti energetické gramotnosti?

Tato poslední dílčí otázka dává odpovědi na to, zda žáci a učitelé jeví zájem o výuku, zda případnou výuku vnímají jen jakou svou potřebu, nebo potřebu celé společnosti. Zde se shodně respondenti vyjadřují, tak, že výuka by byla rozhodně potřebná a vnímají vlastní velmi omezenou znalost tématu, kdy jeden z respondentů žák uvádí, že: *„Určitě bych měla o toto téma zájem, abychom se mi jako studenti k tomu dostali blíže, ohledně i finanční gramotnosti, abychom věděli, co se životem, jak s tím správně nakládat, abychom věděli, abychom nebyli jen oslepeni okolím, že třeba když bydlíme rodiny, abychom byly vedeni, a věděli jakou máme spotřebu a tak“*. A téměř všichni se shodují se shodují, že rozhodně i celospolečensky přínosná. A například respondent z řad učitelů dokonce upřesňuje: *„Ano, mělo by se to zařadit do výuky, nevím úplně přesně kam, ale dle mého do ekonomie,*

*je to teď důležité. Dejme tomu, že třeba finanční gramotnost máme nějak zažitou, něco o tom ty žáky naučíme, ale tohle je nové. Kdysi byl předmět ekologie, dneska už to není, ale toto by patřilo spíš do té ekonomiky“.*

V této oblasti šetření se většina respondentů shoduje, že výuka v této oblasti je nyní době velmi potřebná jak pro ně samotné, tak i pro celou společnost viz graf č. 10. V rámci neverbálního postoje byly v této kategorii dominantní gesta jako souhlasné pokyvování hlavou apod.



Graf č. 10: dotazníková otázka č. 13

### **Posouzení výzkumu z pohledu věkových kategorií žáků**

V rámci plánování výzkumu jsem se rozhodla, že žáky rozdělím do věkových kategorií a budu posuzovat jejich odpovědi právě podle věku. Domnívala jsem se, že starší žáci budou vykazovat vyšší úroveň znalostí a zájmu. Toto se však nepotvrdilo, protože ve výsledku jsem nezaznamenala výraznější rozdíly.

### **Posouzení výzkumu z pohledu rozdělení učitelů (učitel teorie, učitel odborného výcviku)**

U respondentů z řad učitelů mě zajímalo, jestli se budou postoje a vědomosti výrazněji lišit mezi oběma skupinami. A zde vychází mírně vyšší povědomí v oblasti vědomostí o energetice mezi učiteli teorie, což lze snad přisoudit vyššímu věku a větším životním zkušenostem respondentů. V rámci 4. dílčí výzkumné otázky se ale všichni shodují na potřebnosti vzdělávání pro žáky, a i společnost jako celku.



### 7.3 Vyhodnocení výsledků výzkumného šetření

Pokud tedy shrneme výsledky výzkumného šetření, můžeme uvést, že obě skupiny respondentů shodně poměrně silně vnímají nastalou energetickou krizi. Energetiku nyní hodnotí jako velmi potřebný obor, avšak nedokážou přesně popsat co přesně zahrnuje a jak funguje. Velmi dominantní je oblast ekonomická, kdy většina z nich má potřebu řešit ekonomickou stránku věci, poměrně hodně se zajímají o úspory a také by uvítali více znalosti o možnosti technických řešení pro jejich domácnosti, a to právě v kontextu úspor. Enviromentální stránku věci uvádějí spíše méně. A snad nejvýraznější je čtvrtá oblast šetření, kdy většina respondentů vnímá vzdělávání v oblasti energetické gramotnosti jako velmi potřebné pro ně samotné, ale i celospolečensky potřebné. Tři z respondentů z řad učitelů dokonce upřesňují, že by výuku cílili do vzdělávací oblasti ekonomiky.

V závěru vyhodnocení tedy můžu uvést, že výsledku šetření odpovídá hypotéza:

1. Žáci SOŠ mají zájem o výuku energetické gramotnosti.
3. Učitelé SOŠ mají zájem o výuku energetické gramotnosti.

## Závěr

Dodávky energií a energetiku jsme po dlouhá desetiletí vnímali jako samozřejmost, která nevyžaduje naši pozornost. Stabilní a levné dodávky byly běžným standardem. Neměli jsme výraznou potřebu zajímat se odkud se energie bere, co energetika jako obor zahrnuje a jak ovlivňuje rozvoj společnosti. Nyní však v rámci tzv. energetické krize roste zájem o tento obor, protože je zcela jasné že nás ovlivňuje ve všech sférách života – ekonomicky, ekologicky, technologicky. Avšak vědomosti v populaci jsou poměrně omezené a nedostačující.

A je tedy nezbytné zamyslet se nad možností vzdělávání v oblasti energetické gramotnosti. Dle mého názoru je třeba dostat do populace větší vědomosti prostřednictvím vzdělávání žáků ve školách. Také je nezbytné klást důraz na kritické myšlení v kontextu vyhledávání a hodnocení informací o výrobě, spotřebě, nových technologiích apod.

Pokud bychom tedy energetickou gramotnost uvedli jako vzdělávací cíl, mohl by znít takto: *Žák ovládá teorii výroby a distribuce energií, umí vyhledat nejvhodnější zdroj energie pro jeho potřeby a klade důraz na environmentální aspekty a ekonomiku zdroje.*

Cílem mé práce bylo zjistit, zda je mezi žáky a učiteli zájem o vzdělávání v této oblasti. Toto jsem ověřovala ve výzkumu, z kterého vyplynulo, že žáci i učitelé ze skupiny respondentů velmi vnímají nově nastalou situaci, a mají zájem o výuku v oblasti energetické gramotnosti. Tři z respondentů z řad učitelů také uvádějí, že by výuku cílili do vzdělávací oblasti ekonomiky. Z čimž mohu souhlasit, protože ačkoliv problematika energetiky je spíše technická záležitost, tak nás dominantně ovlivňuje její ekonomická složka. Nezbytně nutné je přihlížet i na environmentální (ekologické) hledisko, kdy je potřebné snižovat spotřebu energií, prostřednictvím našeho chování a výběrem vhodné technologie pro naše domácnosti a firmy. To se ale znovu propisuje do ekonomické stránky věci. V závěru bych chtěla znovu zdůraznit, že nejlevnější a nečistější je ta energie, která není potřeba vyrobit.

Velmi pozitivní pro mě byla osobní zkušenost s výzkumem, hodnocení jeho výsledků, kdy již samotný výzkum prokázal, že jak mezi žáky, tak i učiteli je zájem o výuku alespoň základních informací z oblasti energetiky. Co mě však ještě více utvrdilo o správnosti této myšlenky, bylo to, že po skončení nahrávání rozhovoru se účastníci výzkumu aktivně a z vlastní vůle dotazovali například co je to tedy ta energetika, jaký je rozdíl mezi dodavatelem a distributorem, v jakých jednotkách se účtuje apod. Prostě jevíli zájem, což je asi pro edukaci nejpodstatnější.

## Seznam literatury

ALTMANOVÁ, Jitka, FALTÝN, Jaroslav, Katarína NEMČÍKOVÁ a Eva ZELENDOVÁ, ed. *Gramotnosti ve vzdělávání: [příručka pro učitele]*. V Praze: Výzkumný ústav pedagogický, 2010. ISBN isbn978-80-87000-41-0.

AUGUSTA, Pavel a kol. *Velká kniha o energii*. Praha: L.A. Consulting Agency, c2001. ISBN 80-238657-8-1.

BERAN, Hynek, Vladimír WAGNER a Václav PAČES, ed. *Česká energetika na křižovatce*. V Praze: Management Press, 2018. ISBN 978-80-7261-560-5.

CENEK, Miroslav. *Obnovitelné zdroje energie*. 2. upr. a dopl. vyd. Praha: FCC Public, 2001. ISBN isbn80-901985-8-9.

ČIHÁKOVÁ, Hana, ed. *Co je nového v oblasti didaktik odborných předmětů a odborného výcviku? sborník příspěvků z 8. konference partnerství TTnet ČR: konference se konala 14.-15. října 2009 v Kostelci nad Černými lesy*. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání, 2009. ISBN 978-80-87063-25-5.

DRÁBOVÁ, Dana a Václav PAČES. *Perspektivy české energetiky: současnost a budoucnost*. Praha: Novela bohemia, 2014. ISBN 978-80-87683-26-2.

DOSTÁL, Pavel a Ladislav RUDOLF. *Energetika 21: energetická gramotnost*. Ostrava: Moravskoslezský energetický klastr, [2013]. ISBN 9788090539204.

DUFEK, Zdeněk, Petr BENEŠ, Jiří POSPÍŠIL, Jiří ŠKORPÍK, Václav ŽIVEC a Milan MARTINKA. *Využití LNG v dopravě a energetice a jeho bezpečnost*. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2019. ISBN 978-80-7623-016-3.

HENDL, Jan. *Kvalitativní výzkum: základní metody a aplikace*. Praha: Portál, 2005. ISBN 80-7367-040-2.

JANOTOVÁ, Zuzana, Jana HANUŠOVÁ, Tomáš CHROBÁK, Monika OLŠÁKOVÁ, Václav FIALA, Dana PRAŽÁKOVÁ, Veronika FIEDLEROVÁ a Petra HLAWATSCHKE. *Inspirace pro rozvoj gramotností PISA: úlohy ze čtenářské, přírodovědné a matematické gramotnosti*. Praha: Česká školní inspekce, [2020]. ISBN 978-80-88087-44-1.

SVOBODA, Alexandr. *Plynárenská příručka: 150 let plynárenství v Čechách a na Moravě*. Praha: GAS, 1997. ISBN 80-902339-6-1.

ŠVAŘÍČEK, Roman a Klára ŠEĎOVÁ. *Kvalitativní výzkum v pedagogických vědách*. Praha: Portál, 2007. ISBN 978-80-7367-313-0.

Zákon č. 561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon).

Zákon č. 458/2000 Sb., Zákon o podmínkách podnikání a o výkonu státní správy v energetických odvětvích a o změně některých zákonů (energetický zákon).

### **Seznam elektronických zdrojů**

Elektrina.cz. *Tepelné čerpadlo vzduch voda: Jak funguje a kolik stojí?* [online]. Praha: Ušetřeno.cz s.r.o., 2019 [cit. 2022-08-30]. Dostupné z <https://www.elektrina.cz/tepelne-čerpadlo-vzduch-voda>

DRÁPELA, Emil. *Praktická humánní geografie*. [online]. Liberec: Technická univerzita v Liberci. 2021 [cit. 2023-01-11]. ISBN 978-80-7494-580-9. Dostupné z: <https://publi.cz/download/publication/1712?online=1>

Hejl Servis. *Šedý, modrý, zelený aneb Není vodík jako vodík*. [online]. Brno: EnviWeb s.r.o. 2021 [cit. 2022-08-15]. Dostupné z <https://www.enviweb.cz/119182>

KNECHTOVÁ, Zdeňka a kolektiv autorů. *Kvalitativní výzkum* [online]. Brno: Masarykova univerzita 2019 [cit. 2023-01-11]. Dostupný z: [https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/metodika\\_zp/web/pages/06-kvalitativni.html](https://is.muni.cz/do/rect/el/estud/lf/js19/metodika_zp/web/pages/06-kvalitativni.html)

Mezinárodní energetická agentura (IEA). *Plyn* [online]. Paříž, IEA, 2022 [cit. 2022-07-22]. Dostupné z <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/gas>

Mezinárodní energetická agentura (IEA). *Nukleární* [online]. Paříž, IEA, 2022 [cit. 2022-07-22]. Dostupné z <https://www.iea.org/fuels-and-technologies/nuclear>

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy České republiky. *Rámcové vzdělávací programy středního odborného vzdělávání* [online]. Praha: MŠMT, 2020 [cit. 2022-12-25]. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-programy-stredniho-odborneho-vzdelavani-rvp-sov/>

Ministerstvo financí České republiky. Finanční gramotnost aneb Proč se finančně vzdělávat? Praha: MF, 2019 [cit. 2022-12-25]. Dostupné z: <https://financnigramotnost.mfcr.cz/cs/pro-odborniky/strategicke-dokumenty>

OTE. *Seznam účastníků trhu*, [online]. Praha: OTE, a.s. 2022 [cit. 2022-09-05]. Dostupné z <https://www.ote-cr.cz/cs/registrace-a-smlouvy/seznam-ucastniku-trhu>

RYCHLÍKOVÁ, Berta. *Odborné vzdělávání a energetická gramotnost*. [online]. Ostrava: Ostravská univerzita, 2009 [cit. 2022-12-25]. Dostupné z: <https://nuov.cz/ttnet/konference-partnerstvi-ttnet-cr-rijen-2009>

STEM/MARK. *Nizká energetická gramotnost české populace brání většímu rozhybání trhu s energiemi*. [online]. Praha: STEM/MARK, a.s. 2018 [cit. 2022-12-25]. Dostupné z: [https://www.stemmark.cz/energeticka\\_gramotnost/](https://www.stemmark.cz/energeticka_gramotnost/)

Svět Energie, Vzdělávací portál ČEZ. *Decentralizovaná energetika*. [online]. Praha: ČEZ, a. s. 2020 [cit. 2022-07-07]. Dostupné z: <https://www.svetenergie.cz/cz/energetika-zblizka/decentralizovana-energetika/decentralizovane-energeticke-zdroje-podrobne>

ŠTĚCH, Zbyněk. Jiří KORBEL. *Zemní plyn neslouží jen k vytápění* [online]. Praha: Český statistický úřad 2020 [cit. 2022-12-26]. Dostupné z: <https://www.statistikaamy.cz/2022/02/24/zemni-plyn-neslouzi-jen-k-vytapeni>

## **Kvalifikační práce**

DOTISK, Jan. *Energetická gramotnost na základních a středních školách* [online]. Ostrava, 2016 [cit. 2022-08-30]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/6lz6xe/>. Bakalářská práce. Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta. Vedoucí práce doc. Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D.

VAŠKOVÁ, Veronika. *Zařazení energetické gramotnosti do rámcových vzdělávacích programů středních škol* [online]. Ostrava, 2021 [cit. 2022-08-30]. Dostupné z:

<https://theses.cz/id/8dt351/>. Bakalářská práce. Ostravská univerzita, Pedagogická fakulta.  
Vedoucí práce doc. Ing. Ladislav Rudolf, Ph.D.

## **Seznam tabulek**

Tabulka č.1 CENEK, Miroslav. *Obnovitelné zdroje energie*. 2. upr. a dopl. vyd. Praha: FCC Public, 2001. ISBN isbn80-901985-8-9.

Tabulka č.2 OKD. *Typy uhlí* [online]. Stonava, OKD, a.s., 2022 [cit. 2022-07-22]. Dostupné z: <https://www.okd.cz/cs/tezime-uhli/uhli-tradicni-zdroj-energie/typy-uhli>

Tabulka č.3 SVOBODA, Alexandr. *Plynárenská příručka: 150 let plynárenství v Čechách a na Moravě*. Praha: GAS, 1997. ISBN 80-902339-6-1.

Tabulka č.4 Světová jaderná asociace (World Nuclear Association) *Zásoby uranu svět: zdroj* [online]. Londýn, World Nuclear Association, 2022 [cit. 2022-07-22]. Dostupné z: <https://www.world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/uranium-production-figures.aspx>

Tabulka č.5 OTE. *Národní energetický mix* [online]. Praha: OTE, a.s. 2022 [cit. 2022-09-05]. Dostupné z: <https://www.ote-cr.cz/cs/statistika/narodni-energeticky-mix>

Tabulka č.6 Skupina ČEZ. *Přehled distribučních sazeb elektřiny*. [online]. Praha: ČEZ a.s. 2022 [cit. 2022-10-25]. Dostupné z: [dostupné z: https://www.cez.cz/cs/podpora/vsechny-clanky/prehled-distribucnich-sazeb-elektriny-93426](https://www.cez.cz/cs/podpora/vsechny-clanky/prehled-distribucnich-sazeb-elektriny-93426)

Tabulka č.7 Příklad hodnocení výzkumné otázky – kódování pomocí barev, zdroj vlastní.

## **Seznam obrázků**

Obrázek č.1 STEM/MARK. *Nizká energetická gramotnost české populace brání většímu rozhybání trhu s energiemi*. [online]. Praha: STEM/MARK, a.s. 2018 [cit. 2022-12-25]. Dostupné z: [https://www.stemmark.cz/energeticka\\_gramotnost/](https://www.stemmark.cz/energeticka_gramotnost/)

Obrázek č.2 AUGUSTA, Pavel a kol. *Velká kniha o energii*. Praha: L.A. Consulting Agency, c2001. ISBN 80-238657-8-1.

Obrázek č.3 Elektrina.cz. *Distributor, nebo dodavatel? Kdo je kdo?* [online]. Praha, Ušetřeno.cz s.r.o. 2014 [cit. 2022-07-22]. Dostupné z Elektrina.cz dostupné z: <https://www.elektrina.cz/distribuce-elektriny>

Obrázek č.4-8 Zdroj faktura vlastní

Obrázek č.9 NET4GAS. *Přepavní soustava* [online]. Praha, NET4GAS, s.r.o. 2016 [cit. 2022-08-28]. Dostupné z <https://www.net4gas.cz/cz/prepravni-soustava/>

Obrázek č.10 Skrblik. *[Distributoři plynu v České republice* [online]. Praha: PUEBLO s.r.o., 2022 [cit. 2022-10-05]. Dostupné z: <https://www.skrblik.cz/energie/plyn/co-tvori-cenu-plynu/>

Obrázek č.11–17 Zdroj faktura vlastní

Obrázek č. 15 DRÁPELA, Emil. *Praktická humánní geografie*. [online]. Liberec: Technická univerzita v Liberci. 2021 [cit. 2023-01-11]. ISBN 978-80-7494-580-9. Dostupné z: <https://publi.cz/download/publication/1712?online=1>

## **Seznam grafů**

Graf č. 1 rozdělení žáků dle věku

Graf č. 2 rozdělení učitelů dle zaměření

Graf č. 3 dotazníková otázka č. 1

Graf č. 4 dotazníková otázka č. 2

Graf č. 5 dotazníková otázka č. 4

Graf č. 6 dotazníková otázka č. 8

Graf č. 7 dotazníková otázka č. 5

Graf č. 8 dotazníková otázka č. 9

Graf č. 9 dotazníková otázka č. 11

Graf č. 10 dotazníková otázka č. 13

## **Seznam příloh**

Příloha č. 1 – dotazník

Příloha č.2 – přepis rozhovorů

Příloha č.3 – tabulka

## **Příloha č. 1 otázky k výzkumu**

### **Dílčí otázka č.1**

**Disponují učitelé a žáci vědomostmi o energetice, chápou přínos energetiky pro společnost a mají zájem o toto odvětví v nastalé energetické krizi?**

1. Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?
2. Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?
3. Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

### **Dílčí otázka č.2**

**Mají učitelé a žáci potřebné znalosti a informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby a ekonomice v energetice, zajímají se také o technická řešení?**

4. Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?
5. Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?
6. Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?
7. Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?
8. Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

### **Dílčí otázka č.3**

**Dokážou učitelé a žáci vyhledat potřebné informace k úsporám, účtování, úsporám ve spotřebě?**

9. Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?
10. Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?
11. Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

### **Dílčí otázka č.4**

**Mají žáci a učitelé zájem o edukaci v oblasti energetické gramotnosti?**

12. Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?
13. Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?



## **Příloha č. 2 přepisy rozhovorů**

### **Respondent č.1 muž, věk 20let, žák 1 ročníku – maturitní nástavba Podnikání**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Je to nějaké průmyslové odvětví, které se zabývá výrobou energie především asi v elektrárnách.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Já si myslím, že jo, určitě, v dnešní době.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Asi jo má přínos, ale neumím říct.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: To ne.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: To si ano.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Prvně se musí vyrobit v nějaké elektrárně, pak jde k dodavatelům a pak jde k nám.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Distributor bude asi ta elektrárna a potom nám to dodá ten dodavatel přímo.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: Jednotky? To nevím.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Ano.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Teď asi ne, ale asi bych použil internet na hledání.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: No asi jen ten internet.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Výuka, ano měl.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Celá společnost? To si myslím že asi ne.

## **Respondent č.2 muž, věk 19let, žák 1 ročníku – Operátor skladování**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Podle mě energetika zahrnuje něco kolem dodávky energie do domácnosti, takže plyn, voda elektřina.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Podle ano, já si myslím že ano, spoustu lidí to teď řeší jen kvůli financí a teprve teď se o to začínají zajímat.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Já si myslím že pro celou společnost má energetika přínos, ale nejsem si 100% jistý tou odpovědí, nevím, co je cílem..... asi třeba rozvoj čisté energie a tak podobně.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Laicky asi ano, to dokážu posoudit.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Rozhodně, určitě.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Pomocí potrubí, nebo přes solární panely i přímo ze slunce. Jinak elektřinu mám za to nemáme a všechno kupujeme od jiných států.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Dodavatel je ten, který dodává tu energii, takže třeba i ty okolní státy a distributor je přes kterého my si tu energii platíme. Aby nám byla dodávána do domácností.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: Nejsem si jistý, ale je to to ve Wattech.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Zatím moc ne protože zatím nemám tu potřebu, jelikož neplatím nikde energie.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Já si myslím, že bych neměl problém, že bych si poradil. Třeba na internetu.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Určitě ten internet.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: No nejsem si úplně jistý, není to můj šálek kávy, ale asi bych to i klidně i bral, aspoň nějaký předmět, že by se tomu trochu věnoval.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Určitě, já asi myslím, že určitě ano.

### **Respondent č.3 muž, věk 16let, žák 2 ročníku – Prodavač**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Zahrnuje spotřebu elektřiny, a nic víc asi nevím.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Určitě, doma to teď řešíme mnohem víc, snažíme se šetřit.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Nevím asi ne.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Určitě ne, určitě bych chtěl o tom vědět víc, ale nevím odkud.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Přemýšlel jsem, právě o solárních panelech, ale jinak o tom moc nevím, ale určitě bych chtěl.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Tak od výrobce, nebo těžaře plyn třeba, pomocí potrubí, pomocí kabelů.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Ne to nevím.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: V MWh mám pocit.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Určitě dost, o dost víc.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Na internetu bych to asi nějakým způsobem dohledal, ale asi ne úplně vše, co bych k tomu chtěl.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: No víceméně ten internet.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Ano, to jo měl bych zájem, chtěl bych o tom vědět víc, třeba jak se vyrábí, jaké jsou ty zdroje a tak dále.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Určitě ano.

#### **Respondent č.4 žena, věk 21let, žák 3 ročník – Prodavač**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Zahrnuje elektrickou spotřebu, určité spotřebiče, zahrnuje využití elektřiny v domácnosti, jak ji využíváme, jak dlouho ji využíváme, třeba jak dlouho máme zapnuté spotřebiče.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Já to vnímám, takže to teďka, že moc ne, protože teď se v mém okolí o to moc nikdo nezajímá, a tak mě taky ne.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Určitě to nějaký přínos, protože v té společnosti teď jinak vnímají tu energetiku, že předtím plýtvali, že bylo lidem jedno jak tu elektřinu využívají a teďka to jim to už není jedno.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Nemám extra velké vědomosti ohledně těch dvou věcí. Je jasné že ekonomika je ohledně peněz, a ekologie že se musí zohledňovat v České republice i ve světě, jak ty lidi přemýšlí ekologicky a šetřit svět.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Ano, jako určitě, když bych věděla tak bych třeba věděla, co koupit, jako třeba ty panely a věděla bych jak to využít, co nekoupit a co bude mít třeba větší energetickou hodnotu, kde bude třeba větší ztráta energie a tak.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Potrubím plyn, elektřina dráty.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Distributor jen který dodává dodavateli a ten to dodává dalším lidem, kteří to využívají. Distributoři to vytvářejí a posílají těm dodavatelům.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: 1kWh.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Asi bych neřekla, že se přímo zajímám, ale spíš jako osobně se snažím tou elektřinou šetřit jako nemít velkou spotřebu. Když třeba z domu odcházím tak co nepotřebuji mít zapojené, tak to vypnu a vyndám ze zásuvek a tak.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Tak já to neumím vyhledat, ale já bych šla na stránky dodavatelů, kteří tu elektřinu dodávají, a nechala bych si napsat za kolik tu elektřinu prodávají, jak je distribuce.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Stránky dodavatelů a taky bych se poptala do nějakých skupin na Facebooku, internetu, jaká oni mají informace a zkušenosti od koho odebírají, jaké ceny mají přibližně za tu roční spotřebu.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Určitě bych měla o toto téma zájem, abychom se mi jako studenti k tomu dostali blíže, ohledně i finanční gramotnosti, abychom věděli, co se životem, jak s tím správně nakládat, abychom věděli, abychom nebyli jen oslepeni okolím, že třeba když bydlíme rodiny, abychom byly vedeni, a věděli jakou máme spotřebu a tak.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Já bych osobně řekla, že by to bylo přínosem, pro celou společnost, ale pak už bude záležet na tom jednom člověku, jak s těmi informacemi bude zacházet. Já myslím že by sto mělo zavést právě proto abychom věděli, jak s tím nakládat.

### **Respondent č.5 žena, věk 18let, žák 3 ročníku – Operátor skladování**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Jako co to znamená? Nevím.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Asi ji, doma se to teď víc řeší.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: já o tom popravdě moc nevím, ale asi to bude zajímavé, hlavně protože nás to bude provázet celý život.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: To asi ne.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: To snad ano.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: No teplo nám jde z teplárny a elektřina mám dodává myslím XY (uvádí konkrétního dodavatele).

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Distributor to nejspíš vyrábí a dodavatel to dodává.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: To nevím.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: No nejsem si jistá...ale teď určitě šetříme i já se snažím šetřit, více zhasínám a tak.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Asi n internetu, nebo když se budu zajímat tak u nějakých těch dodavatelů, jak je XY nebo XYZ a podobně (uvádí konkrétního dodavatele).

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: internet a dodavatel.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Jako asi by se nám to hodilo do života, tak já bych asi nebyla proti, aspoň bych o tom věděla víc.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Já si myslím, že bychom se o to měli zajímat.

### **Respondent č.6 muž, věk 17let, žák 3 ročníku – Operátor skladování**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Já asi nevím.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Já to úplně tak nevnímám, ale vím že se o tom lidi hodně baví.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Možná ano, ale nedokážu říct co.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Spíš ne.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Já myslím, že kdy by se vyučovalo tak by to hodně pomohlo těm mladým lidem, jak s tím vším zacházet.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Plyn potrubím, a elektřina přes elektrické vedení.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Distributor je výrobce, a dodavatel nám tu energii dodává.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: Nevím.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Doma se to víc řeší hodně se o tom mluví, nebo třeba i hodně když čekám za zastávce tak si o tom lidi hodně povídají mezi sebou.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Na internetu bych hledal.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Ten internet.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Já osobně třeba ano, protože si myslím, že by nám to do té budoucnosti hodně pomohlo, když budeme chtít mít vlastní domácnost, tak abychom věděli, jak s tím nakládat. Kolik se, za co platí a tak.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Já myslím že ano.

#### **Respondent č. 7, žena 17let, žák 3 ročníku – Aranžér**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Nevím.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Asi ano.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: To nevím, jen vím, že je vše dražší.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Nestačí, ale nějak bych si asi poradila, musela bych.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: To ano.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: To nevím.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Taky nevím.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: Nevím.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Ano, řeší se to u nás doma teď víc.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Asi ne.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Kdybych musela, tak na internetu.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Asi ano.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Já si myslím, že ano.

### **Respondent č. 8 žena, věk 18let, žák 3 ročníku – Aranžér**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Ne, to ne.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: To si myslím, že ano.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Já nevím, ale rozhodně se o teď lidí víc zajímají.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: To si myslím že ne, asi něco málo vím, ale spíš ne.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: To si myslím, že asi ano.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektrina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: To nevím.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Dodavatel to dodává a distributor používá.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: Ve voltech.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Ano, doma to řeší rodiče.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?



Odpověď: Ne.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Zatím jsem to neřešila, nehledala.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Ano.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Taky asi ano.

### **Respondent č. 9 muž, věk 21 let, žák 2 ročníku – Operátor skladování**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Zahrnuje dodávky energií, elektřinu, pohonné hmoty, celkově media, které nám dodávají i teplo.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Rozhodně ano.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Přináší ulehčení práce.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: No to nevím, teď snad asi ano, ale pokud to bude dále takhle pokračovat tak to nevím.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Rozhodně ano.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Přes rozvodny, pak přes sítě, které nám potom dodávají tu elektřinu.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Dodavatel je ta společnost, která mám tu energii dodá a distributor je ten, který tu dodávku tomu dodavateli zprostředkuje.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: Tak to vůbec netuším.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Já osobně moc ne, jde to mimo mě, i když se snažím šetřit, ale řeší to rodiče.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Ano.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Tak buď se obrátím na distributora, nebo dodavatele.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Vzhledem k tomu, jaká je situace teď, tak rozhodně ano.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Rozhodně by to bylo pro společnost lepší, kdyby se to učilo.

### **Respondent A, žena, věk 50, učitelka teoretických předmětů**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Všechny spotřeby, elektřiny, plynu, podle mě i vody, prostě všechno, co spotřebováváme.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Určitě ano, protože lidé si více hlídají a peníze a hledají kde ušetřit. Protože hlavně energie zdražují.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Přínos? No bez energetiky bychom nemohli fungovat, přínos bezesporu obrovský, protože bez energetiky nemůžeme žít.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Moje možná ano, ale žáků asi úplně ne. Já osobně dokážu ekonomické dopady zhodnotit. Ekologické, něco ano, něco ne, nicméně mi spousta věcí nedává smysl z hlediska ekologie, protože mě třeba nedávají smysl elektromobily, když elektřinu do nich vyrábí uhelné elektrárny apod. Nebo likvidace baterií, Ta ekologie je tak strašně nedomyšlená, podle mě ekologicky vůbec nepřemýšlíme.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Čím víc by se o tom mluvilo, tím lépe, já třeba řešila FVE pro domácnost a z ekonomického a technického hlediska to byl pro nás nesmysl. Návratnost v desítkách let, technické problémy s umístěním baterií apod.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Přes dodavatele a distributora – přes společnost která mi dodává, té hradím tu energii a přes ni platby pro ty kteří mi ten přenos zprostředkují.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Distributor mi zprostředkuj(distribuuje) ten přenos energie a dodavateli hradím tu odebranou energii.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: v MWh

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Já se o to zajímám vždycky, ale teď možná ještě víc.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Ano to umím. I když v poslední době jsou ty informace hodně nesrozumitelné, jako třeba ty zastropované ceny.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Můj dodavatel, sdělovací prostředky, nebo i distributor.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Ano, mělo by se to zařadit do výuky, nevím úplně přesně kam, ale dle mého do ekonomie, je to teď důležité. Dejme tomu, že třeba finanční gramotnost máme nějak zažitou, něco o tom ty žáky naučíme, ale tohle je nové. Kdysi byl předmět ekologie, dneska už to není, ale toto by patřilo spíš do té ekonomiky.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Pro mě osobně už asi ne, ale pro celou společnost ano, protože vychováváme mladou generaci a musíme je naučit hospodařit.

### **Respondent B, žena, věk 30, učitelka odborného výcviku**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Jediné, co mě napadá, tak spotřeba energie v naší zemi.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Z mého pohledu asi ne.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Spotřeby, úspory, asi nevím.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: No z mé strany určitě ne.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Tak kdybych měla více znalostí, tak bych k tomu určitě přistupovala líp i v rámci domácnosti, ohledně nákupu spotřebičů podobně.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Plyn potrubím, elektřina – elektrickým vedením.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Distributor energie distribuuje, dodavatel ji zas dodává.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: Nevím.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Ne nezajímám, v rámci mé rodiny to řeší rodiče, s kterými bydlíme.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Kdybych měla tu potřebu, tak si to určitě dokážu vyhledat.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Internet.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Tak já si myslím, že je to pro mladé lidi důležité, aby aspoň měli nějaký základ. Třeba z mého hlediska, já o tom vím málo, takže by to byl rozhodně přínos pro mladé lidi.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Určitě, lidé by to měli znát a spoustu lidí to nezná a neví.

### **Respondent C, žena, věk 54, učitelka teoretických předmětů**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Svícení v domě, topení, firmy, pro organizace.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Určitě ano.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Přínos? Tak i určitě ta ekologie, že se dá energetika nahradit.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Ne.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: No asi ano, doma jsme to řešili a konzultovali s firmou co nám dělala elektriku, ale kdybych měla víc znalostí, tak by se dokázala asi sama rozhodnout.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Trubkami.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Já bych řekla že to to jeden a ten samý.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: Nevím.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Ano zajímám.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Já mám na to manžela, on to vše řeší.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Žádný zdroj, vše řeší manžel.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Ano, určitě ano.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Určitě ano.

### **Respondent D, žena, věk 51, učitelka teoretických předmětů**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Zahrnuje vše. Od zdrojů energie až přes sítě, dodavatel, prostě celý trh.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Já si myslím, že spíš se teď lidé zajímají hodně o vyúčtování, protože neví, jak se v tom mají vyznat, vyúčtování je pro normálního člověka naprosto nepochopitelné, spousta lidí se teď ani nezajímá jaké máme společnosti které dodávají, protože se bojí, že by se poškodili, kdyby šli jinam.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: No, pokud bychom neměli energetiku, tak máme kompletní blackout, nemohli bychom vůbec fungovat.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: U nás doma máme chytrou domácnost, takže nic nevypínáme jako ostatní. A ekonomiku beru jen z hlediska vyúčtování, pokud mi dodavatel vrací přeplatek, tak to neřeším.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Asi ne.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Rozvodnou soustavou, přes trafostanice, rozvodny, přes centrální síť.

7. Otázka: Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Distributor zapíná energii do sítě a dodavatelů tady máme moc, je to vlastně přeprodávání elektřiny.

8. Otázka: Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: kWh

9. Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: No vyměnili jsme skoro všechny elektrospotřebiče, za úspornější už před vypuknutím krize. Takže jsme se již zajímali dříve.

10. Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Já mám aplikaci svého dodavatele a tam mám všechny informace.

11. Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Aplikace dodavatele.

12. Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Asi ano, ale nevím, ke kterému předmětu by to mohlo být. Snad v ekonomice, když by se to vzalo v tématu rodinný rozpočet, to tam vlastně patří. Tam bych zařadila náhled do energetiky. Ještě berou i přírodní zdroje, komoditní burzy a tak, takže částečně i tom obchodním světě.

13. Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Já si myslím, pro žáky do života ano, oni za chvíli budou mít ty své domácnosti a už teď se učí co to pro ně znamená, jako že musí platit inkaso, že musí být přihlášení k odběru energií podobné věci, tak já si myslím že jo. Já myslím že nežijí jen ve vakuu, aby si mysleli, že máme elektřinu jen ze vzduchu.

### **Respondent E, žena, věk 31, učitelka odborného výcviku**

1. Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Ne, to nevím.

2. Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Asi ano.

3. Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Tak určitě má velká přínos, ale nevím, jak to specifikovat.

4. Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Myslím, že nedostačují.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Určitě ano, já myslím, že kdyby to někdo detailněji vysvětlil, tak ano.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Přes dodavatele a distributora. Ale ten technický proces, to nedokážu vysvětlit.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Distribuce ta to prodává a dodavatel mi to dodá. Pak se to různě člení a já si vyberu dodavatele.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: kWh

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: No, já jsem se zajímala vždycky, jsem na to pedant, teď jsem možná přidala třeba i vypínání nabíječek apod.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: To asi umím.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Internet.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Asi ano, třeba formou nějaké přednášky nebo ve finanční gramotnosti by to bylo dobré.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Ano, samozřejmě.

### **Respondent F, muž, věk 37, učitel odborného výcviku**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Myslím si že výrobu, hlavně elektřiny, distribuci a prodej nejen tedy elektřiny, ale i plynu.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Myslím, že ano, ale spíš lidi teď řeší hlavně cenu. Asi je víc zajímavá ta cena než obor samotný.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: To úplně nevím, ale lidi to vnímají jako každodenní součást života, považují to za samozřejmost.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Asi úplně ne, asi by to chtělo trochu se dovzdělat.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Asi ano, já si myslím, že by se o tom mělo více mluvit a vyučovat.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Distribuční sítě, elektrárny, přes menší rozvodny a dál.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: To úplně asi ne.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: kWh, Mwh.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Ano.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: Já se o to moc nezajímám, ale kdybych potřeboval tak asi ano.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Internet.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Určitě, jak už jsem říkal, myslím že by se povědomí o tom mělo zvýšit.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Určitě ano. Lidé by si měli uvědomit kolik energie spotřebovávají a co stojí za její výrobou.

### **Respondent G, žena, věk 36, učitelka teoretických předmětů**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: Asi výroba energie, potom distribuce, prodej, odběr.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Určitě, myslím si že ano.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: Neobejdeme se bez toho.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Ne, nepostačují.



5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: To ano.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Po drátech, trubkou.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: Distributor jsou ty dráty a trubky a dodavatel je ten co je na začátku co to tam posílá.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: Elektřina v kWh.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Ano, teď jsme kupili dům a hodně se o to zajímáme.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: To asi ano, mám on-line aplikace.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Aplikace, internet, a asi vyúčtování od dodavatele.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: To asi, nějaká část by se měla učit, třeba aby se spíš dokázali orientovat v tom vyúčtování, tady ty praktické věci, aby věděli, co jsou zálohy a podobně.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: No celá společnost by měla přínos, ale hlavně by se měl každý starat a zajímat o tu svoji domácnost a nespolehat se na nic, každý by měl být aspoň trochu samostatný.

### **Respondent H, žena, věk 28, učitelka odborného výcviku**

1.Otázka: Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

Odpověď: To nevím.

2.Otázka: Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

Odpověď: Myslím, že ano.

3.Otázka: Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

Odpověď: To nedokážu, nevím.

4.Otázka: Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

Odpověď: Myslím si že ano.

5.Otázka: Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

Odpověď: Ano.

6.Otázka: Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

Odpověď: Potrubím plyn a elektřina dráty.

7.Otázka Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

Odpověď: To ne, nevím.

8.Otázka Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

Odpověď: kWh.

9.Otázka: Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

Odpověď: Ani moc ne.

10.Otázka: Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Odpověď: To ne, zatím jsem to nepotřebovala. Nevím kde bych hledala.

11.Otázka: Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

Odpověď: Nic. Jak říkám, zatím to nepotřebuji.

12.Otázka: Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

Odpověď: Ano, určitě ano.

13.Otázka: Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

Odpověď: Určitě ano.

### Příloha č.3 tabulky kódování pomocí barev

1. Dokážete uvést co vše energetika jako obor zahrnuje?

1) Je to nějaké <b>průmyslové odvětví</b> , které se zabývá <b>výrobou energie</b> především asi v elektrárnách.
2) Podle mě energetika zahrnuje něco kolem <b>dodávky energie do domácnosti</b> , takže plyn, voda elektřina
3) Zahrnuje <b>spotřebu</b> elektřiny, a nic víc asi nevím.
4) Zahrnuje elektrickou <b>spotřebu</b> , určité spotřebiče, zahrnuje využití elektřiny v domácnosti, jak ji využíváme, jak dlouho ji využíváme, třeba jak dlouho máme zapnuté spotřebiče.
5) Jako co to znamená? <b>Nevím</b> .
6) Já asi <b>nevím</b> .
7) <b>Nevím</b> .
8) Ne, to <b>ne</b> .
9) Zahrnuje <b>dodávky energií</b> , elektřinu, pohonné hmoty, celkově média, které nám dodávají i teplo.
A) Všechny <b>spotřeby</b> , elektřiny, plynu, podle mě i vody, prostě všechno, co spotřebováváme.
B) Jediné, co mě napadá, tak <b>spotřeba</b> energie v naší zemi.
C) <b>Svícení</b> v domě, topení, firmy, pro organizace
D) Zahrnuje vše. Od <b>zdrojů</b> energie až přes <b>sítě, dodavatel</b> , prostě celý <b>trh</b> .
E) Ne, to <b>nevím</b> .
F) Myslím si že <b>výrobu</b> , hlavně elektřiny, <b>distribuci</b> a <b>prodej</b> nejen tedy elektřiny, ale i plynu.
G) Asi <b>výroba</b> energie, potom <b>distribuce, prodej, odběr</b> .
H) To <b>nevím</b> .

Legenda:

**Červená barva** – respondenti uvádějí poměrně přesně

**Zelená barva** – respondenti uvádějí, ale jen částečně správně

**Modrá barva** – respondenti uvádějí, že neví

## 2. Přináší aktuální energetická krize větší zájem o obor energetiky?

1) Já si myslím, že <b>jo, určitě</b> , v dnešní době.
2) Podle mě <b>ano</b> , já si myslím že ano, spousta lidí to teď řeší jen kvůli financí a teprve teď se o to začínají zajímat.
3) <b>Určitě</b> , doma to teď řešíme mnohem <b>víc</b> , snažíme se šetřit.
4) Já to vnímám, takže to teďka, že <b>moc ne</b> , protože teď se v mém okolí o to moc nikdo nezajímá, a tak mě taky ne.
5) <b>Asi jo</b> , doma se to teď víc řeší.
6) Já to <b>úplně tak nevnímám</b> , ale vím že se o tom lidi hodně baví.
7) Asi <b>ano</b> .
8) To si myslím, že <b>ano</b> .
9) Rozhodně <b>ano</b> .
A) Určitě <b>ano</b> , protože lidé si více hlídají a peníze a hledají kde ušetřit. Protože hlavně energie zdražují.
B) Z mého pohledu <b>asi ne</b> .
C) Určitě <b>ano</b> .
D) Já si myslím, že spíš se teď lidé <b>zajímají hodně</b> o vyúčtování, protože neví, jak se v tom mají vyznat, vyúčtování je pro normálního člověka naprosto nepochopitelné, spousta lidí se teď ani nezajímá jaké máme společnosti které dodávají, protože se bojí, že by se poškodili, kdyby šli
E) Asi <b>ano</b> .
F) Myslím, že <b>ano</b> , ale spíš lidi teď řeší hlavně cenu. Asi je víc zajímá ta cena než obor samotný.
G) Určitě, myslím si že <b>ano</b> .
H) Myslím, že <b>ano</b> .

### Legenda:

**Červená barva** – respondenti uvádějí, že rozhodně přináší

**Zelená barva** – respondenti uvádějí, že spíše přináší

**Modrá barva** – respondenti uvádějí, že nepřináší

3. Dokážete uvést, jestli a případně jaký má přínos energetika pro celou společnost?

1) Asi jo má přínos, ale <b>nevím</b> říct.
2) Já si myslím že pro celou společnost má energetika přínos, ale nejsem si 100% jistý tou odpovědí, <b>nevím</b> , co je cílem.....asi třeba rozvoj čisté energie a tak podobně.
3) <b>Nevím</b> asi ne.
4) Určitě to nějaký přínos, protože v té společnosti teď jinak vnímají tu energetiku, že předtím plýtvali, že bylo lidem jedno jak tu elektřinu <b>využívají</b> a teďka to jim to už není jedno.
5) Já o tom popravdě moc <b>nevím</b> , ale asi to bude zajímavé, hlavně protože nás to bude provázet celý život.
6) Možná ano, ale <b>nedokážu říct</b> co.
7) To <b>nevím</b> , jen vím, že je vše dražší.
8) Já <b>nevím</b> , ale rozhodně se o teď lidi víc zajímají.
9) Přináší <b>ulehčení práce</b> .
A) Přínos? No bez energetiky bychom nemohli fungovat, přínos bezesporu obrovský, protože bez energetiky <b>nemůžeme žít</b> .
B) Spotřeby, úspory, asi <b>nevím</b> .
C) Přínos? Tak i určitě ta <b>ekologie</b> , že se dá energetika nahradit.
D) No, pokud bychom neměli energetiku, tak máme <b>kompletní blackout</b> , nemohli bychom vůbec fungovat. společnosti které dodávají, protože se bojí, že by se poškodili, kdyby šli jinam.
E) Tak určitě má velká přínos, ale <b>nevím</b> , jak to specifikovat.
F) To úplně <b>nevím</b> , ale lidi to vnímají jako každodenní součást života, považují to za samozřejmost.
G) <b>Neobejdeme</b> se bez toho.
H) To nedokážu, <b>nevím</b> .

Legenda:

**Červená barva** – respondenti uvádějí přínos

**Zelená barva** – respondenti uvádějí přínos jen částečně

**Modrá barva** – respondenti nedokážou říct

4. Postačují Vaše současné vědomosti k tomu, abyste dokázali posoudit ekonomické a ekologické hledisko v nynější situaci energetické krize?

1) To <b>ne</b> .
2) Laicky <b>asi ano</b> , to dokážu posoudit.
3) <b>Určitě ne</b> , určitě bych chtěl o tom vědět víc, ale nevím odkud.
4) <b>Nemám</b> extra velké vědomosti ohledně těch dvou věcí. Je jasné že ekonomika je ohledně peněz, a ekologie že se musí zohledňovat v České republice i ve světě, jak ty lidi přemýšlí ekologicky a šetřit svět.
5) To asi <b>ne</b> .
6) Spíš <b>ne</b> .
7) <b>Nestačí</b> , ale nějak bych si asi poradila, musela bych.
8) To si myslím že <b>ne</b> , asi něco málo vím, ale <b>spíš ne</b> .
9) No to nevím, teď <b>snad asi ano</b> , ale pokud to bude dále takhle pokračovat tak to nevím.
A) Moje možná <b>ano</b> , ale žáků asi úplně <b>ne</b> . Já osobně dokážu ekonomické dopady zhodnotit. Ekologické, něco ano, něco ne, nicméně mi spousta věcí nedává smysl z hlediska ekologie, protože mě třeba nedávají smysl elektromobily, když elektřinu do nich vyrábí uhelné elektrárny apod. Nebo likvidace baterií, Ta ekologie je tak strašně nedomyšlená, podle mě ekologicky vůbec nepřemýšlíme.
B) No z mé strany určitě <b>ne</b> .
C) <b>Ne</b> .
D) U nás doma máme chytrou domácnost, takže nic nevypínáme jako ostatní. A ekonomiku беру jen z hlediska vyúčtování, pokud mi dodavatel vrací přeplatek, tak to <b>neřeším</b> .
E) Myslím, že <b>nedostačují</b> .
F) Asi úplně <b>ne</b> , asi by to chtělo trochu se dozdělat.
G) <b>Ne, nepostačují</b> .
H) Myslím si že <b>ano</b> .

Legenda:

**Červená barva** – respondenti uvádějí, že dostačují

**Zelená barva** – respondenti uvádějí, že snad dostačují

**Modrá barva** – respondenti uvádějí, že nedostačují

5. Domníváte se, že by Vám širší znalosti z oblasti energetiky daly lepší náhled na možnosti technických řešení například pro Vaši domácnost?

1) To si <b>ano</b> .
2) <b>Rozhodně</b> , určitě.
3) Přemýšlel jsem, právě o solárních panelech, ale jinak o tom moc nevím, ale <b>určitě bych chtěl</b> .
4) <b>Ano</b> , jako určitě, když bych věděla tak bych třeba věděla, co koupit, jako třeba ty panely a věděla bych jak to využít, co nekoupit a co bude mít třeba větší energetickou hodnotu, kde bude třeba větší ztráta energie a tak.
5) To <b>snad ano</b> .
6) Já myslím, že kdy by se vyučovalo tak by to <b>hodně pomohlo</b> těm mladým lidem, jak s tím vším zacházet.
7) To <b>ano</b> .
8) To si myslím, že <b>asi ano</b> .
9) Rozhodně <b>ano</b> .
A) Čím <b>víc</b> by se o tom mluvilo, <b>tím lépe</b> , já třeba řešila FVE pro domácnost a z ekonomického a technického hlediska to byl pro nás nesmysl. Návržnost v desítkách let, technické problémy s umístěním baterií apod.
B) Tak kdybych měla <b>více znalostí</b> , tak bych k tomu určitě přistupovala <b>líp</b> i v rámci domácnosti, ohledně nákupu spotřebičů podobně.
C) No <b>asi ano</b> , doma jsme to řešili a konzultovali s firmou co nám dělala elektriku, ale kdybych měla víc znalostí, tak by se dokázala asi sama rozhodnout.
D) Asi <b>ne</b> .
E) Určitě <b>ano</b> , já myslím, že kdyby to někdo detailněji vysvětlil, tak ano.
F) <b>Asi ano</b> , já si myslím, že by se o tom mělo více mluvit a vyučovat.
G) To <b>ano</b> .
H) <b>Ano</b> .

Legenda:

**Červená barva** – respondenti uvádějí rozhodně ano

**Zelená barva** – respondenti uvádějí spíše ano

**Modrá barva** – respondenti uvádějí ne

6. Dokážete popsat jak se například elektřina a plyn dostane do Vaší domácnosti?

1) Prvně se musí vyrobit v nějaké elektrárně, pak jde k dodavatelům a pak jde k nám.
2) Pomocí potrubí, nebo přes solární panely i přímo ze slunce. Jinak elektřinu mám za to nemáme a všechno kupujeme od jiných států.
3) Tak od výrobce, nebo těžaře plyn třeba, pomocí potrubí, pomocí kabelů.
4) Potrubím plyn, elektřina dráty.
5) No teplo nám jde z teplárny a elektřina mám dodává myslím XY (uvádí konkrétního dodavatele).
6) Plyn potrubím, a elektřina přes elektrické vedení.
7) To nevím.
8) To nevím.
9) Přes rozvodny, pak přes sítě, které nám potom dodávají tu elektřinu.
A) Přes dodavatele a distributora – přes společnost která mi dodává, té hradím tu energii a přes ni platby pro ty kteří mi ten přenos zprostředkují.
B) Plyn potrubím, elektřina – elektrickým vedením.
C) Trubkami.
D) Rozvodnou soustavou, přes trafostanice, rozvodny, přes centrální síť.
E) Přes dodavatele a distributora. Ale ten technický proces, to nedokážu vysvětlit.
F) Distribuční sítě, elektrárny, přes menší rozvodny a dál.
G) Po drátech, trubkou.
H) Potrubím plyn a elektřina dráty.

Legenda:

Červená barva – respondenti popisují poměrně dobře

Zelená barva – respondenti popisují, ale nepřesně

Modrá barva – respondenti neví



7. Dokážete uvést rozdíl mezi distributorem a dodavatelem?

1) Distributor bude asi ta elektrárna a potom nám to dodá ten dodavatel přímo.
2) Dodavatel je ten, který dodává tu energii, takže třeba i ty okolní státy a distributor je přes kterého my si tu energii platíme. Aby nám byla dodávána do domácností.
3) Ne to nevím.
4) Distributor jen který dodává dodavateli a ten to dodává dalším lidem, kteří to využívají. Distributoři to vytvářejí a posílají těm dodavatelům.
5) Distributor to nejspíš vyrábí a dodavatel to dodává.
6) Distributor je výrobce, a dodavatel nám tu energii dodává.
7) Taky nevím.
8) Dodavatel to dodává a distributor používá.
9) Dodavatel je ta společnost, která mám tu energii dodá a distributor je ten, který tu dodávku tomu dodavateli zprostředkuje.
A) Distributor mi zprostředkuj(distribuuje) ten přenos energie a dodavateli hradím tu odebranou energii.
B) Distributor energie distribuuje, dodavatel ji zas dodává.
C) Já bych řekla že to to jeden a ten samý.
D) Distributor zapíná energii do sítě a dodavatelů tady máme moc, je to vlastně přeprodávání elektřiny.
E) Distribuce ta to prodává a dodavatel mi to dodá. Pak se to různě člení a já si vyberu dodavatele.
F) To úplně asi ne.
G) Distributor jsou ty dráty a trubky a dodavatel je ten co je na začátku co to tam posílá.
H) To ne, nevím.

Legenda:

Červená barva – respondenti popisují rozdíl poměrně dobře

Zelená barva – respondenti rozdíl popisují, ale nepřesně

Modrá barva – respondenti neví

8. Víte, v jakých jednotkách je účtována spotřeba energií?

1) Jednotky? To <b>nevím</b> .
2) Nejsem si jistý, ale je to to ve <b>Wattch</b> .
3) V <b>MWh</b> mám pocit.
4) <b>1kWh</b> .
5) To <b>nevím</b> .
6) <b>Nevím</b> .
7) <b>Nevím</b> .
8) Ve <b>voltech</b> .
9) Tak to vůbec <b>netuším</b> .
A) v <b>MWh</b>
B) <b>Nevím</b> .
C) <b>Nevím</b> .
D) <b>kWh</b>
E) <b>kWh</b>
F) <b>kWh, Mwh</b> .
G) Elektřina v <b>kWh</b> .
H) <b>kWh</b> .

Legenda:

**Červená barva** – správná odpověď

**Zelená barva** – špatná odpověď

**Modrá barva** – nezná odpověď

9. Zajímáte se nyní více o náklady a úspory ve spotřebě energie?

1) <b>Ano.</b>
2) Zatím <b>moc ne</b> protože zatím nemám tu potřebu, jelikož neplatím nikde energie.
3) Určitě <b>dost</b> , o dost víc.
4) Asi bych <b>neřekla, že se přímo zajímám</b> , ale spíš jako osobně se snažím tou elektřinou šetřit jako nemít velkou spotřebu. Když třeba z domu odcházím tak co nepotřebuji mít zapojené, tak to vypnu a vyndám ze zásuvek a tak
5) No <b>nejsem si jistá...</b> ale teď určitě šetříme i já se snažím šetřit, více zhasínám a tak.
6) Doma se to víc <b>řeší hodně</b> se o tom mluví, nebo třeba i hodně když čekám za zastávce tak si o tom lidi hodně povídají mezi sebou
7) <b>Ano</b> , řeší se to u nás doma teď víc.
8) <b>Ano</b> , doma to řeší rodiče.
9) Já osobně <b>moc ne</b> , jde to mimo mě, i když se snažím šetřit, ale řeší to rodiče.
A) Já se o to zajímám <b>vždycky</b> , ale teď možná ještě víc.
B) <b>Ne nezajímám</b> , v rámci mé rodiny to řeší rodiče, s kterými bydlíme.
C) <b>Ano</b> zajímám
D) No vyměnili jsme skoro všechny elektrospotřebiče, za úspornější už před vypuknutím krize. Takže jsme se <b>již zajímali dříve</b> .
E) No, já jsem se zajímala <b>vždycky</b> , jsem na to pedant, teď jsem možná přidala třeba i vypínání nabíječek apod.
F) <b>Ano.</b>
G) <b>Ano</b> , teď jsme koupili dům a hodně se o to zajímáme.
H) Ani moc <b>ne</b> .

Legenda:

**Červená barva** – respondenti se rozhodně zajímají

**Zelená barva** – respondenti se spíše nezajímají

**Modrá barva** – respondenti si rozhodně nezajímají

10. Umíte vyhledat potřebné informace o způsobech výroby, distribuce, spotřeby (úspory ve spotřebě), účtování jednotek?

Otázka analýzy – bez barevného značení – bez hodnocení – příprava na otázku č. 11

11. Co je pro Vás zdrojem těchto informací?

1) No asi jen ten internet.
2) Určitě ten internet.
3) No víceméně ten internet.
4) Stránky dodavatelů a taky bych se poptala do nějakých skupin na Facebooku, internetu, jaká oni mají informace a zkušenosti od koho odebírají, jaké ceny mají přibližně za tu roční spotřebu.
5) Internet a dodavatel.
6) Ten internet.
7) Kdybych musela, tak na internetu.
8) Zatím jsem to neřešila, nehledala.
9) Tak buď se obrátím na distributora, nebo dodavatele.
A) Můj dodavatel, sdělovací prostředky, nebo i distributor.
B) Internet
C) Já mám na to manžela, on to vše řeší.
D) Aplikace dodavatele.
E) Internet
F) Internet
G) Aplikace, internet, a asi vyúčtování od dodavatele.
H) Nic. Jak říkám, zatím to nepotřebuji.

Legenda:

Červená barva – respondenti by hledali ve více zdrojích

Zelená barva – respondenti by hledali jen na internetu

Modrá barva – respondenti nemají potřebu hledat

12. Pokud pojem energetická gramotnost definujeme jako znalosti o surovinách, výrobě, distribuci a spotřebě energie, měli byste zájem o výuku tohoto tématu?

1) Výuka, <b>ano</b> měl.
2) No <b>nejsem si úplně jistý</b> , není to můj šálek kávy, ale asi bych to i klidně i bral, aspoň nějaký předmět, že by se tomu trochu věnoval.
3) <b>Ano</b> , to jo měl bych zájem, chtěl bych o tom vědět víc, třeba jak se vyrábí, jaké jsou ty zdroje a tak dále.
4) <b>Určitě bych měla o toto téma zájem</b> , abychom se mi jako studenti k tomu dostali blíž, ohledně i finanční gramotnosti, abychom věděli, co se životem, jak s tím správně nakládat, abychom věděli, abychom nebyli jen oslepeni okolím, že třeba když bydlíme rodiny, abychom byly vedeni, a věděli jakou máme spotřebu a tak.
5) Jako <b>asi by se nám to hodilo</b> do života, tak já bych asi nebyla proti, aspoň bych o tom věděla víc.
6) Já osobně třeba <b>ano</b> , protože si myslím, že by nám to do té budoucnosti hodně pomohlo, když budeme chtít mít vlastní domácnost, tak abychom věděli, jak s tím nakládat. Kolik se, za co platí a tak.
7) <b>Asi ano</b> .
8) <b>Ano</b> .
9) Vzhledem k tomu, jaká je situace teď, tak <b>rozhodně ano</b> .
A) <b>Ano</b> , mělo by se to zařadit do výuky, nevím úplně přesně kam, ale dle mého do ekonomie, je to teď důležité. Dejme tomu, že třeba finanční gramotnost máme nějak zažítou, něco o tom ty žáky naučíme, ale tohle je nové. Kdysi byl předmět ekologie, dneska už to není, ale toto by patřilo spíš do té ekonomiky.
B) Tak já si myslím, že je to pro mladé lidi důležité, aby aspoň měli nějaký základ. Třeba z mého hlediska, já o tom vím málo, takže by to byl <b>rozhodně přínos</b> pro mladé lidi.
C) <b>Ano, určitě ano</b> .
D) <b>Asi ano</b> , ale nevím, ke kterému předmětu by to mohlo být. Snad v ekonomice, když by seto vzalo v tématu rodinný rozpočet, to tam vlastně patří. Tam bych zařadila náhled do energetiky. Ještě berou i přírodní zdroje, komoditní burzy a tak, takže částečně i tom obchodním světě.
E) <b>Asi ano</b> , třeba formou nějaké přednášky nebo ve finanční gramotnosti by to bylo dobré.
F) <b>Určitě</b> , jak už jsem říkal, myslím že by se povědomí o tom mělo zvýšit.
G) To <b>asi ano</b> , nějaká část by se měla učit, třeba aby se spíš dokázali orientovat v tom vyúčtování, tady ty praktické věci, aby věděli, co jsou zálohy a podobně
H) <b>Ano, určitě ano</b> .

Legenda:

**Červená barva** – respondenti si myslí, že by o výuku měli rozhodně zájem

**Zelená barva** – respondenti se myslí, že by o snad měli zájem

13. Domníváte se, že by výuka byla přínosem nejen pro Vás osobně, ale pro celou společnost?

1) Celá společnost? To si myslím že <b>asi ne</b> .
2) Určitě, já asi myslím, že <b>určitě ano</b> .
3) <b>Určitě ano</b> .
4) Já bych osobně řekla, že by to bylo přínosem, pro celou společnost, ale pak už bude záležet na tom jednom člověku, jak s těmi informacemi bude zacházet. Já myslím že by se to <b>mělo zavést</b> právě proto abychom věděli, jak s tím nakládat.
5) Já si myslím, že bychom se o to <b>měli zajímat</b> .
6) Já myslím že <b>ano</b> .
7) Já si myslím, že <b>ano</b> .
8) Taký <b>asi ano</b> .
9) <b>Rozhodně</b> by to bylo pro společnost <b>lepší</b> , kdyby se to učilo.
A) Pro mě osobně už asi ne, ale <b>pro celou společnost ano</b> , protože vychováváme mladou generaci a musíme je naučit hospodařit
B) <b>Určitě</b> , lidé by to <b>měli znát</b> a spoustu lidí to nezná a neví.
C) <b>Určitě ano</b> .
D) Já si myslím, pro žáky do života <b>ano</b> , oni za chvíli budou mít ty své domácnosti a už teď se učí co to pro ně znamená, jako že musí platit inkaso, že musí být přihlášení k odběru energií podobné věci, tak já si myslím že jo. Já myslím že nežijí jen ve vakuu, aby si mysleli, že máme elektřinu jen ze vzduchu.
E) <b>Ano</b> , samozřejmě.
F) <b>Určitě ano</b> . Lidé by si měli uvědomit kolik energie spotřebovávají a co stojí za její výrobou.
G) No celá společnost by <b>měla přínos</b> , ale hlavně by se měl každý starat a zajímat o tu svoji domácnost a nespoléhat se na nic, každý by měl být aspoň trošku samostatný.
H) <b>Určitě ano</b> .

Legenda:

**Červená barva** – respondenti si myslí, že by výuka byla rozhodně přínosem

**Zelená barva** – respondenti se myslí, že by výuka snad mohla být přínosem

**Modrá barva** – respondenti si myslí, že by výuka asi nebyla přínosem