

Univerzita Hradec Králové  
Pedagogická fakulta  
Ústav primární, preprimární a speciální pedagogiky

# Energetická gramotnost ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Diplomová práce

Autor: Pavlína Wágnerová

Studijní program: Učitelství pro 1. stupeň základních škol

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.

Oponent práce: RNDr. Michaela Křížová, Ph.D.



## Zadání diplomové práce

<b>Autor:</b>	<b>Pavína Wágnerová</b>
Studium:	P19P0673
Studijní program:	M0113A300002 Učitelství pro 1. stupeň základních škol
Studijní obor:	Učitelství pro 1. stupeň základních škol
<b>Název diplomové práce:</b>	<b>Energetická gramotnost ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět</b>
Název diplomové práce AJ:	Energy literacy in the educational field of Man and His World

### **Cíl, metody, literatura, předpoklady:**

Cílem této práce je analyzovat obsah kurikulárních dokumentů a učebnic pro 1. stupeň ZŠ z pohledu energetické gramotnosti.

Cílem teoretické části je vymezení pojmů, mezi které patří energetická gramotnost, učebnice, kurikulární dokumenty.

Praktická část si bere za cíl analyzovat obsah kurikulárních dokumentů a učebnic z pohledu energetické gramotnosti.

.

Zadávací pracoviště:	Ústav primární, preprimární a speciální pedagogiky, Pedagogická fakulta
Vedoucí práce:	doc. PaedDr. Martina Maněnová, Ph.D.
Oponent:	RNDr. Michaela Křížová, Ph.D.
Datum zadání závěrečné práce:	1.11.2022

### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci Energetická gramotnost ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět vypracovala pod vedením vedoucí závěrečné práce samostatně a uvedla jsem všechny použité prameny a literaturu.

V Hradci Králové, dne 28.2.2024

.....

Pavλίna Wágnerová

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala vedoucí diplomové práce doc. PaedDr. Martině Maněnové, Ph.D., za věnovaný čas a cenné rady, které napomohly k vypracování této diplomové práce. Dále patří velký dík partnerovi, rodině a přátelům za podporu během celého studia.

## **Anotace**

WÁGNEROVÁ, Pavlína. *Energetická gramotnost ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět*. Hradec Králové: Pedagogická fakulta Univerzity Hradec Králové, 2024. 72 s. Diplomová závěrečná práce.

Diplomová práce si klade za cíl zjistit, jak se učebnice vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět věnují energetické gramotnosti. Diplomová práce se snaží najít odpovědi na otázky týkající se pojmů, obrazových komponentů a rozsahu ve vztahu k energetické gramotnosti.

Teoretické část popisuje gramotnosti a jejich členění, přičemž se zaměřuje na energetickou gramotnost. Práce se také zabývá energetikou z hlediska historie, druhů paliv a poskytuje pohled na aktuální energetickou politiku Evropské unie. Pozornost je také věnována kurikulárním dokumentům a učebnicím.

Empirická část obsahuje obsahovou analýzu kurikulárních dokumentů a učebnic předmětu Člověk a jeho svět z pohledu energetické gramotnosti. Praktická část odpovídá na otázku rozsahu, pojmů a obrazových komponent se zaměřením na energetickou gramotnost.

Závěr diplomové práce zmiňuje limity a shrnuje celé snažení diplomové práce.

## **Klíčová slova**

Funkční gramotnost, energetická gramotnost, energetika, energetické suroviny, učebnice, Člověk a jeho svět.

## **Annotation**

WÁGNEROVÁ, Pavlína. *Energy literacy in the educational field of Man and His World*. Hradec Králové: Faculty of Education, University of Hradec Králové, 2024. 72 pp. Diploma Thesis.

The aim of the diploma thesis is to determine how textbooks in the educational area of Human and His World focus on energy literacy. The diploma thesis seeks to find answers to questions concerning concepts, visual components, and scope related to energy literacy.

The theoretical part describes literacies and their classification, with a focus on energy literacy. The diploma thesis also addresses energy from the perspective of history, types of fuels, and provides a view on the current energy policy of the European Union. Attention is also paid to curricular documents and textbooks.

The practical part includes a content analysis of curricular documents and textbooks of the subject Human and His World from the perspective of energy literacy. The practical part answers questions about scope, concepts, and visual components focusing on energy literacy.

The conclusion of the diploma thesis mentions limitations and summarizes the entire effort of the diploma thesis.

## **Keywords**

Functional literacy, energy literacy, energy, energy resources, textbooks, Man and his World.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že diplomová práce je uložena v souladu s rektorským výnosem č. 13/2017 (Řád pro nakládání s bakalářskými, diplomovými, rigorózními, dizertačními a habilitačními pracemi na UHK).

Datum: 28.2.2024

Podpis studenta:

# Obsah

Úvod.....	10
1 Gramotnost.....	11
1.1 Globální gramotnost .....	14
1.2 Energetická gramotnost .....	15
1.3 Mezinárodní testování gramotnosti .....	17
2 Energetika .....	19
2.1 Historie energetiky.....	19
2.2 Fosilní paliva.....	20
2.3 Obnovitelné zdroje energie .....	21
2.4 Jaderná energie .....	23
2.5 Současná energetická politika Evropské unie.....	23
2.6 Vazba na předměty v Rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání .....	25
3 Kurikulární dokumenty .....	26
3.1 Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět .....	27
3.2 Rámcový vzdělávací program z pohledu energetické gramotnosti .....	29
3.2.1 Výsledky analýzy.....	29
3.3 Učebnice .....	30
3.3.1 Učebnice vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět.....	32
4 Energetická gramotnost v učebnicích .....	33
4.1 Cíl práce.....	33
4.2 Metodologie .....	33
4.3 Výběr a charakteristika zkoumaného vzorku.....	35
5 Analýza učebnic z pohledu energetické gramotnosti .....	37
5.1 Učebnice nakladatelství Didaktis.....	37
5.1.1 Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ .....	37



5.1.2	Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ .....	39
5.2	Učebnice nakladatelství FRAUS .....	40
5.2.1	Příroda – učebnice pro 4. ročník ZŠ .....	40
5.2.2	Příroda – učebnice pro 5. ročník ZŠ .....	41
5.3	Učebnice nakladatelství Nová škola Brno .....	43
5.3.1	Přírodověda 4 – učebnice pro 4. ročník ZŠ .....	43
5.3.2	Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ .....	44
5.4	Učebnice nakladatelství Nová škola, s.r.o. ....	45
5.4.1	Člověk a jeho svět – přírodověda pro 4. ročník .....	45
5.4.2	Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ .....	46
5.5	Učebnice nakladatelství PRODOS modrá řada .....	48
5.5.1	Rozmanitost přírody – učebnice pro 4. a 5. ročník ZŠ .....	48
5.6	Učebnice nakladatelství Taktik.....	49
5.6.1	Hravá přírodověda 4 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ .....	49
5.6.2	Hravá přírodověda 5 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ .....	50
5.7	Výsledky analýzy učebnic .....	52
5.7.1	Rozsah.....	52
5.7.2	Pojmy .....	54
5.7.3	Obrazové komponenty .....	62
5.8	Limity výzkumu.....	63
5.9	Shrnutí.....	63
	Závěr .....	66
	Seznam obrázků.....	67
	Seznam tabulek .....	68
	Seznam grafů .....	69
	Zdroje.....	70

## Úvod

Při výběru témat jsem jasně mířila do oblasti Člověk a jeho svět. Abych svůj záměr zúžila, padla volba na oblast energetiky, a tak vzniklo téma Energetická gramotnost ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět. Pojem gramotnost se v dnešní době skloňuje především ve vztahu ke čtení, financím a digitálním technologiím. Události posledních dvou let, energetická krize a budoucí uhlíková neutralita, nás ale směřují k potřebnému rozvoji další gramotnosti – energetické. Pokud žáky se základními pojmy a zásadami energeticky udržitelného chování seznámíme v mladším školním věku, připravíme půdu pro udržitelné chování a hospodaření s energiemi do budoucna.

Cílem empirické části diplomové práce je zjistit, jak se učebnice vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět věnují energetické gramotnosti, jaké pojmy používají a jaký rozsah problematice poskytují. V teoretické části se budu věnovat gramotnostem, jejich rozdělení a členění. Dále se budu zabývat energetikou, učebnicemi a kurikulárními dokumenty.

V praktické části bude následovat obsahová analýza jednotlivých učebnic. Vypočítám rozsah, který je tématu věnován a analyzuji pojmy, které se podílejí na budování energetické gramotnosti. Další částí bude sledování a vyhodnocení výskytu obrazových komponentů ve vztahu k energetice a energetické gramotnosti. V závěru všechny výsledky zpracuji do přehledných grafů a tabulek. Mým osobním cílem je poukázat na potřebu osvěty a vzdělávání v oblasti energetické gramotnosti již v mladším školním věku.

Práce je využitelná pro studenty a učitele, kteří by se chtěli věnovat oblasti energetiky a energetické gramotnosti ve své pedagogické praxi. Výsledky obsahové analýzy mohou posloužit jako vodítko pro výběr učebnic s adekvátním obsahem k tématu energetiky a energetické gramotnosti. Výsledky výzkumu mohou zároveň posloužit jako podklad pro vytvoření alternativních výukových materiálů, které by doplnily mezery v učebnicích.

# 1 Gramotnost

Význam slova gramotnost (angl. literacy) je poměrně komplikovaný. Vývoj definice souvisí s kulturně-ekonomickými, ale i ekonomicko-politickými pokroky. UNESCO (2020) uvádí: „*Gramotnost je schopnost identifikovat, rozumět, interpretovat, tvořit, komunikovat a počítat pomocí tištěných a psaných materiálů spojených s různými kontexty. Gramotnost zahrnuje nepřetržité učení, které umožňuje jednotlivcům dosahovat svých cílů, rozvíjet své znalosti a potenciál a plně se zapojit do své komunity a širší společnosti.*“ (UNESCO Institute for Statistics, 2020)

Za gramotnost se původně označovala pouze schopnost elementárního čtení, psaní, případně počítání. Zároveň tento popis sloužil k porozumění pojmu negramotnost (angl. illiteracy), které se bralo jako protiklad. Negramotný člověk tedy nedisponoval duševními dovednostmi čtení, psaní a počítání. (Průcha, 2009)

Jednu z prvních definic vytvořila organizace UNESCO v roce 1958. Zde se gramotnost dotýká pouze elementární znalosti čtení a psaní. „*Gramotný člověk je takový, který umí s porozuměním přečíst a napsat krátký jednoduchý výrok ze svého každodenního života.*“ (UNESCO, 1958, s. 16)

Takto je gramotnost vnímána ještě v roce 1998 v Pedagogickém slovníku. Zde se pojem gramotnost vztahuje právě k elementární schopnosti čtení a psaní, která je získaná během prvních let školní docházky. (Průcha, Walterová, Mareš, 1998)

Pojem gramotnost v českých zemích souvisí s výukou trivia. Jeho realizaci za dob tereziánských reforem můžeme považovat jako základ seriózního vzdělávání na našem území. Rozvoj školství je spojen s plošnou alfabetizací společnosti, jež reaguje na společensko-hospodářské změny. Definicí pro gramotnost byl člověk, který ovládl určité dovednosti, v tomto období tedy čtení, psaní a počítání. Schopnost těchto dovedností následně vydefinovala pojem negramotnost, tedy to, co ostatní neovládají. (Doležalová, 2014)

Historie gramotnosti je ale mnohem delší a neomezuje se pouze na vznik povinné školní docházky. Počátky gramotnosti je možné spatřovat ve chvíli, kdy se objevila nejstarší forma psané komunikace. Tyto formy pocházejí z dob asi 3500-3000 př. n. l. Po následující tisíciletí zůstala gramotnost poměrně omezenou technologií, kterou ovládalo pár vyvolených. Byla spojena především s výkonem moci. Ve starověkých

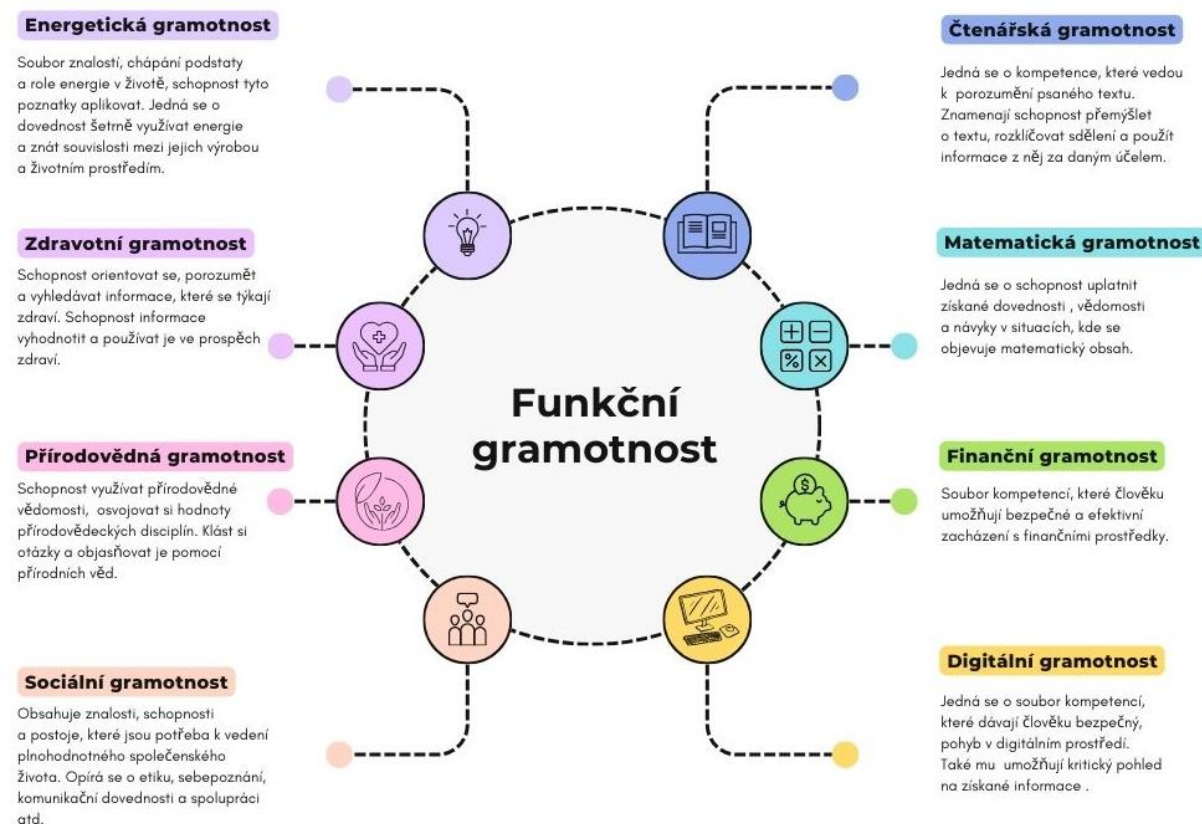
civilizacích se objevují náznaky institucionálního vzdělávání a s ním i šíření vzdělání. Ve starověkém Římě se jako litteratus označoval učitel ve škole. Jednalo se o titul hodnocený a vážený. Stále ale platilo, že gramotnost byla dosažitelná pouze pro část populace. Vzdělanost byla předností pro svobodné a bohaté občany, často na nejvyšších řídicích pozicích. Už zde ale můžeme narazit na rozdílnost, nejednoznačnost v pojetí gramotnosti. Ve starověkém Římě byly vzdělávány dívky odlišně od chlapců, každá skupina tedy ovládala gramotnost jiného druhu. Zatímco z pohledu trivia zůstávaly dívky negramotné, z pohledu římské společenské reality se dívky vzdělávaly. Učily se vykonávat rukodělné práce, hospodařit s rodinným rozpočtem, starat se o domácnost. Z pohledu římské společnosti se stávaly gramotnými v jiné oblasti. Vlivem proměny společensko-historických podmínek, reformací postavení ženy ve společnosti by taková gramotnost v dnešní moderní společnosti neobstála. V moderní společnosti jsou pilíři gramotnosti intelektuální, duševní dovednosti spjaté s dovednostmi čtení, psaní a počítání. (Průcha, 2009)

Díky hospodářskému a kulturnímu růstu není z dnešního hlediska adekvátní definice gramotnosti, která se omezuje pouze na osvojení základní znalosti čtení a psaní. Takový pohled na gramotnost není v dnešních podmínkách dostačující. Neodpovídá nárokům, které na jedince klade okolí, ať už v oblasti technické, komunikační, finanční. Požadavky na gramotnost se s rozvojem různých odvětví zvyšují. I z těchto důvodů se v definicích odráží nová stanoviska a orientace na aktuální odvětví. (Doležalová, 2005)

Dle Průchy (2009) jsou požadovány různé stupně a druhy gramotnosti. Přičemž v hospodářsky vyspělejších zemích se předpokládá vyvinutější stupeň a bohatší gramotnost. Jako základní stupeň označuje Průcha (2009) tzv. bázovou gramotnost, do které spadá osvojení základních dovedností trivia. Za vyšší stupeň označuje tzv. funkční gramotnost. Jedná se o dovednost přemýšlet o informacích v souvislostech, funkčně aplikovat znalosti a formulovat vlastní názory. Je uplatňována tam, kde je kladen důraz na zpracování informací a jejich použití v každodenním životě, propojení znalostí a skutečného života.

Národní ústav pro vzdělávání (2014), stejně tak Průcha a Veteška (2014) rozlišují několik složek funkční gramotnosti. Hovoří o čtenářské gramotnosti, dokumentové gramotnosti a numerické gramotnosti. Mimo tyto gramotnosti identifikují digitální gramotnost, komunikační gramotnost, zdravotní gramotnost, finanční gramotnost, energetickou

gramotnost, sociální gramotnost, přírodovědnou gramotnost. Obsah každé ze složek se zaměřuje na jiné odvětví. Obsah gramotnosti je postupně vztahován na další obory podle toho, jaká je jejich aktuálnost v lidské společnosti. (Průcha a Veteška, 2014)



Obrázek 1 Schéma funkční gramotnosti (Vlastní zpracování dle (Průcha a Veteška, 2014))

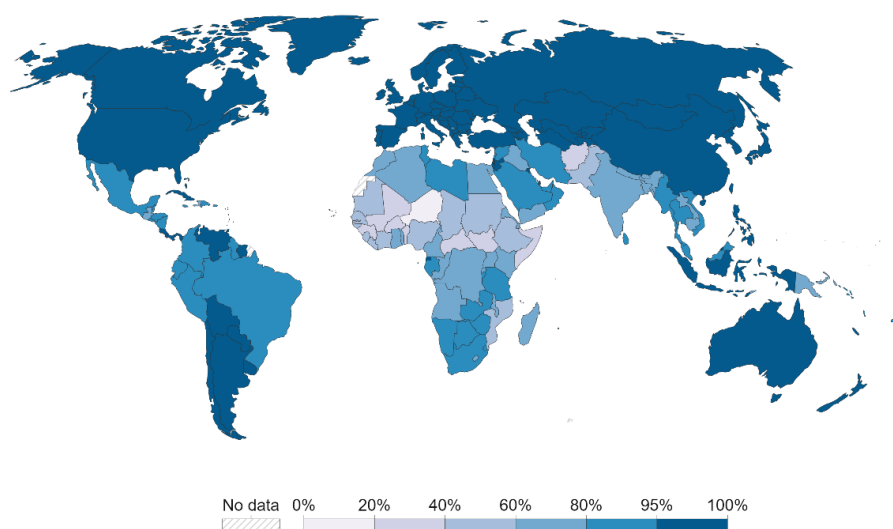
Gramotnost není dispozice vrozená, je utvářena v průběhu let řadou rozličných faktorů, které označujeme jako vnitřní a vnější. Mezi vnější faktory zařazujeme ekonomické vlivy, sociálně-kulturní prostředí, zvláštní význam má výchova a vzdělání. Můžeme zde tedy zdůraznit roli školy a rodiny. Vliv rodiny je natolik zásadní, že ho označujeme jako zvýhodňující a znevýhodňující. Mezi vnitřní faktory zařazujeme vrozené předpoklady, osobnostní charakteristiky, intelekt, volní vlastnosti, věk. Vývoj gramotnosti nekončí ukončením školní docházky, neváže se pouze na období dětství. Rozšiřování obsahu gramotnosti je celoživotní proces. (Průcha, 2009)

## 1.1 Globální gramotnost

Z historického pohledu úroveň gramotnosti, uvažujeme-li znalost trivia, v posledních stoletích značně stoupla. V roce 1812 ovládalo čtení a psaní pouhých 12 % lidí na světě. V roce 2015 je celosvětová míra gramotnosti na úrovni 86 %. Ve vyspělých zemích světa je míra gramotnosti na úrovni 99 %. (Roser a Ortiz-Ospina, 2016)

Z dat vyplývá, že negramotností jsou ohroženy více ženy a mladé dívky. Mezi 773 miliony negramotných lidí je 60 % žen. V současné době nemá přístup ke vzdělání 262 milionů mladých lidí. I v dnešní době lze celkově gramotnou populaci označit za moderní trend. Globálně přetrvávají velké nedostatky a rozdíly, které se projevují především v porovnání subsaharské Afriky se zbytkem světa. V zemích jako je Niger, Jižní Súdán se drží gramotnost pod 30 %. Jako katalyzátory negramotnosti se dají označit válečné konflikty, s nimi související chudoba, materiální nouze a radikální ideová hnutí, která odpírají možnost vzdělání ženám a dívkám. (Filipenco, 2021)

Úroveň gramotnosti se především v Africe velmi liší podle generací. Obecně lze říci, že u mladší generace vykazuje vyšší míru gramotnosti. Například v Alžírsku je míra gramotnosti mezi mládeží (15-24 let) na úrovni 97 %, zatímco u starší populace (65+ let) se pohybuje kolem 28 %. Mimo Afriku pociťuje mezigenerační rozdíly například Střední východ. Rostoucí gramotnost u mladé generace naznačuje, že by se trend zvyšování gramotnosti mohl promítnout do budoucích populací. (Roser a Ortiz-Ospina, 2016)



Obrázek 2 Míra gramotnosti (Roser a Ortiz-Ospina, 2016)

## 1.2 Energetická gramotnost

Energetická gramotnost (angl. energy literacy) je soubor znalostí, chápání podstaty a role energie v životě, zahrnuje navíc schopnost tyto poznatky aplikovat. Základní znalosti, které energeticky gramotný člověk ovládá, se týkají výroby energie, šetrného hospodaření a chápání souvislostí mezi výrobou energie a zatížením životního prostředí. V dnešní době je vyvinutá energetická gramotnost jeden z hlavních nástrojů, který pomáhá utvářet citlivý postoj k udržitelnému energetickému hospodaření. (Martins et al., 2020)

*„Energetická gramotnost zahrnuje nejen pochopení podstaty a role energie ve světě a v každodenním životě, ale také schopnost toto chápání aplikovat, odpovídat na otázky a řešit problémy.“* (U.S. Department of Energy, 2017, s. 4)

Jedním z mála českých autorů, kteří hovoří o energetické gramotnosti je docentka Rychlíková z Ostravské univerzity. Zdůrazňuje, že: *„Energetickou gramotnost je nutné formulovat z hlediska potřeb společnosti. Proto se odlišují požadavky na běžného uživatele domácích elektrických spotřebičů, na absolventy základních, středních a odborných škol a na učitele, kteří na daných typech škol vyučují.“* (Rychlíková, 2009, s. 25)

Jelikož je pojem energetické gramotnosti komplexní a provázaný s lidským jednáním v oblasti socioekonomické a enviromentální, objevuje se jeho popis ve třech rovinách. Obsahuje následující komponenty:

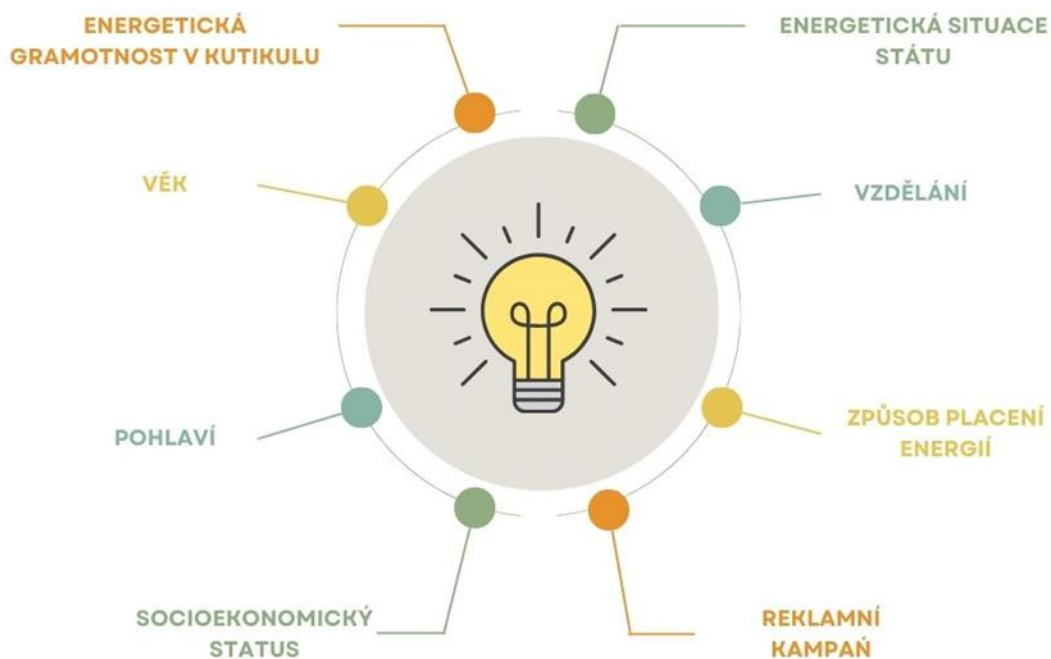
- Poznávací (kognitivní) – souhrn znalostí základních pojmů, pravidel a teorií;
- Postojové (hodnotící) – životní a hodnotová orientace, chápání souvislostí mezi energetickým průmyslem a životním prostředím;
- Chování (přetvářecí) – odpovědné a efektivní chování při užívání energie.

Úroveň energetické gramotnosti souvisí velmi úzce s chováním, z tohoto důvodu se nemůžeme spoléhat pouze na znalosti. Spotřeba energie je na naše chování, zvyky a návyky velmi fixovaná. Pro většinu veřejnosti je obtížné změnit zaběhlé vzorce spotřebitelského chování i přes to, že mají uspokojivou úroveň znalostí, které by vedly k snížení spotřeby. (Martins et al., 2020)

Ukazuje se, že důležitou proměnou, která ovlivňuje promítnutí tématu energetiky do vzdělávacích plánů země je energetická situace státu. Země, které jsou závislé na dovážení energie z fosilních paliv se musí více zabývat otázkou šetrného spotřebitelského

života, ochrany přírody v každodenním životě. Jedním z těchto států je Taiwan, jelikož získává 98 % dodávek v zámoří, většinu navíc tvoří fosilní paliva. Ve snaze o energetickou nezávislost zavedl Taiwan energetickou politiku, jejíž ústředním bodem je vzdělávání. Mezi lety 2010 až 2014 se zavedl pilotní projekt, který se zabýval šířením energetické gramotnosti. Vzdělávání probíhalo ve dvou rovinách a obsáhlo jak vysokoškolské studenty, tak i populaci na středních a základních školách. (Lee et al, 2015)

Některé faktory, které působí na energetickou gramotnost definuje Martins a kolektiv (2020). Ukazují, že velmi vysoký a zároveň velmi nízký věk má negativní vliv na úroveň energetické gramotnosti. Dále výuka, zařazení environmentálních témat do kurikula zvyšuje povědomí o udržitelném rozvoji a je relevantní s rozvojem energetické gramotnosti. Mezi další faktory patří vzdělání rodičů, socioekonomický status rodiny, reklamní a osvětové kampaně. Jako jeden z faktorů je vymezeno i pohlaví, zdroje se ovšem rozcházejí v tom, kdo z průzkumů vychází jako více gramotný. Dalším ukazatelem je způsob, jakým lidé platí za elektrickou energii. Ukazuje se, že lidé, kteří mají elektřinu předplacenou mají tendenci více plýtvat a nadužívat ve srovnání s těmi, co platí až za danou spotřebu. (Martins et al., 2020)



Obrázek 3 Faktory ovlivňující energetickou gramotnost (Vlastní zpracování dle (Martins et al., 2020))



Podle zahraničních odborníků by se měla energetická a klimatická problematika (ekogramotnost) více prolínat i do jiných než přírodovědných předmětů. Vhodné by bylo větší propojení s matematikou, jelikož finanční gramotnost velmi ovlivňuje úroveň energetické gramotnosti. (McCaffrey et al., 2012)

V českém prostředí se nejvíce nabízí propojení s průřezovým tématem Enviromentální výchova a vzdělávací oblastí Člověk a jeho svět. Podpora energetické gramotnosti, jejího rozvoje a výzkumu není v našich podmínkách tak daleko, jako v zahraničí. Z těchto důvodů neproniká zatím výuka energetické gramotnosti do předmětů, které jsou mimo přírodovědný obor.

### **1.3 Mezinárodní testování gramotnosti**

Česká republika se od 90. let 20. století pravidelně zapojuje do mezinárodních šetření, která zkoumají úroveň gramotností. Garantem výzkumů na našem území je Česká školní inspekce, odpovídá tak za přípravu, realizaci a hodnocení. Obecným záměrem testování je poskytnout tvůrcům školské politiky data, která ukáží na efektivitu a úspěšnost vzdělávacího systému. Cílem sekundárních studií výsledků jsou následně doporučení na zvýšení kvality vzdělávání v daných oborech, metodické materiály. Mezinárodní šetření např.: PISA, PIRLS a TIMSS, porovnávají výsledky žáků napříč zeměmi. Od prvního cyklu šetření PISA v roce 2000 narůstá počet zemí, které se šetření účastní. (Metodický portál RVP, 2014)

Mezinárodní šetření PISA (Programme for International Student Assessment) se zabývá zjišťováním výsledků v oblastech čtenářské, matematické a přírodovědné gramotnosti. Spadá do výzkumných aktivit mezinárodní organizace OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development), která sdružuje více než 100 států. Testování se účastní žáci patnáctiletí, což v našich podmínkách odpovídá období ukončení povinné školní docházky. Rozhodující je ovšem věk, nikoli ročník. Testování se opakuje v tříletých cyklech, přičemž každý rok se testuje jiná oblast. Posledním testovaným odvětvím byla v roce 2022 matematika, následovat má v roce 2025 přírodověda. Do každé hlavní testovací oblasti je v každém cyklu zařazena inovativní doména. Jednalo se tak například o digitální čtení, řešení problémů a tvůrčí řešení problémů. (Česká školní inspekce, 2021)

Dalším mezinárodním výzkumem zkoumající gramotnost je TIMSS neboli Trends in International Mathematics and Science Study. Česká republika se do něj zapojuje od roku

1995 v pravidelných čtyřletých cyklech. Testy se zaměřují na matematickou a přírodovědnou gramotnost u žáků 4. a 8. tříd základních škol. V tomto šetření se navíc sbírají i kontextové informace o testovaných žácích. Získané informace v konfrontaci s výsledky žáků pak mohou napovědět, zda je školní úspěšnost v našich podmínkách provázaná se vzděláním a postoji rodičů. (Česká školní inspekce, 2021)

Jedním z dalších výzkumů je šetření PIRLS (Progress in International Reading Literacy Study), které testuje úroveň čtenářské gramotnosti a opakuje se v pravidelných pětiletých intervalech. Do testování jsou zapojeni žáci 4. ročníků základních škol, protože v tomto období už je technika čtení osvojena a čtení se tedy stává nástrojem k získání, porozumění informacím. I v tomto testování se zkoumá význam, kontext rodinného a školního prostředí pro rozvoj čtenářských dovedností. Dotazníky pro rodiče, učitele a ředitele škol pomáhají lépe interpretovat výsledky zapojených žáků. Poslední měření PIRLS proběhlo v roce 2021. (Česká školní inspekce, 2021)

## 2 Energetika

Pojem energetika nelze vztáhnout pouze na elektrickou energii.

*„Energetika je průmyslové odvětví (nebo věda) zabývající se získáváním, přeměnami, dopravou a použitím jednotlivých forem energie.“* (Dostál a Rudolf, 2021, s. 6)

Energetika je odvětví, které nás provází více než sto let. Její vývoj vždy ovlivňoval rozvoj průmyslu, společnosti a přinášel růst životní úrovně a změny životního stylu. Neustálý vývoj není dán pouze technickým pokrokem, působí i měnící se trendy, které se týkají postojů k životnímu prostředí. Energetický průmysl je významným činitelem v zatížení a v zároven boji proti klimatickým změnám. Energetika vstupuje do mnoha odvětví, které nás obklopují, jako je doprava, stavebnictví a další. Naopak energetický sektor je intenzivně ovlivňován digitalizací a kybernetickým prostředím. (ČSZE Kolektiv autorů, 2022)

### 2.1 Historie energetiky

Při rozvoji lidského společenství měla energetika v každém období lidských dějin výsadní postavení. Ať už budeme hovořit o vynálezu ohně nebo významu pohonů pro moderní stroje. Ve všech etapách lidských dějin platí, že čím lépe dokážeme energetické zdroje využít, tím větší máme šanci na přežití. To samé stanovisko platí i pro ostatní živé tvory na naší planetě. (Šípal, 2014)

Člověk využíval energii od počátku věků, aniž by si to uvědomoval. Do těchto začátků zařazujeme sluneční záření, bez kterého by nebyl na planetě život. Následně sem můžeme zařadit energii ohně, kterou pravěký člověk začal využívat cíleně. Energie je stavebním kamenem pokroku, ale člověk ji začal ve větší míře využívat celkem nedávno. Až do začátku 19. století využívali naši předci zdroje obnovitelné energie. Jednalo se především o energii vody a větru, která byla využívána například ve mlýnech, na lodích napínala plachty. Využívané technologie byly prakticky bezodpadové, a tak nám předci, až do 19. století, předali přírodu, ve srovnání s dnešní situací, prakticky nezdevastovanou. (Honzák, 2011)

Elektrina patří k nejmladším druhům energie, přitom atmosférickou elektřinu zná lidstvo od pravěku. Motorem moderní doby se stala v 19. a 20. století, díky objevům Thomase Alvy Edisona, Wernera von Siemense a Nicolý Tesly. Mezi tyto velikány můžeme zařadit

i českého průkopníka Františka Křižíka. Právě Edisonův vynález dynamu odstartoval v první polovině 19. století budování elektráren. (Honzák, 2011)

První elektrárny využívaly obnovitelné zdroje, především vodu a vítr. S vynálezem parní turbíny v roce 1884 se tuhá paliva a fosilní paliva (především uhlí) začala v energetickém průmyslu využívat ještě masivněji. Na konci druhého desetiletí 20. století bylo uhlí zdrojem až 80 % spotřebované energie na světě. Po druhé světové válce do energetického odvětví vstoupila i jaderná energie. Moderní civilizace 20. století získala název energetická civilizace, díky překotnému rozvoji energetiky. (Petřík, 2011)

Masivní a překotný rozvoj energetiky vedl a vede k drancování přírodních zdrojů. Postupem času se projeví důsledky a záporné vlivy těžby uhlí, ropy, dopravy ropy po mořských trasách. Mezníkem k zamyšlení nad neudržitelným rozvojem se stal rok 1972, kdy OSN svolala první velkou konferenci o životním prostředí. (Petřík, 2011)

Dnešní společnost, a tím i energetika, vnímá čím dál víc potřebu ochrany životního prostředí. Díky tomu se mění trendy v energetice. Stoupá podíl obnovitelných zdrojů v energetických portfoliích jednotlivých zemí. Podle plánů by mělo množství elektrické energie z obnovitelných zdrojů stoupat i nadále. Cílem energetiky posledních let je omezení fosilních paliv natolik, aby došlo ke klimatické neutralitě. (ČSZE Kolektiv autorů, 2022)

## **2.2 Fosilní paliva**

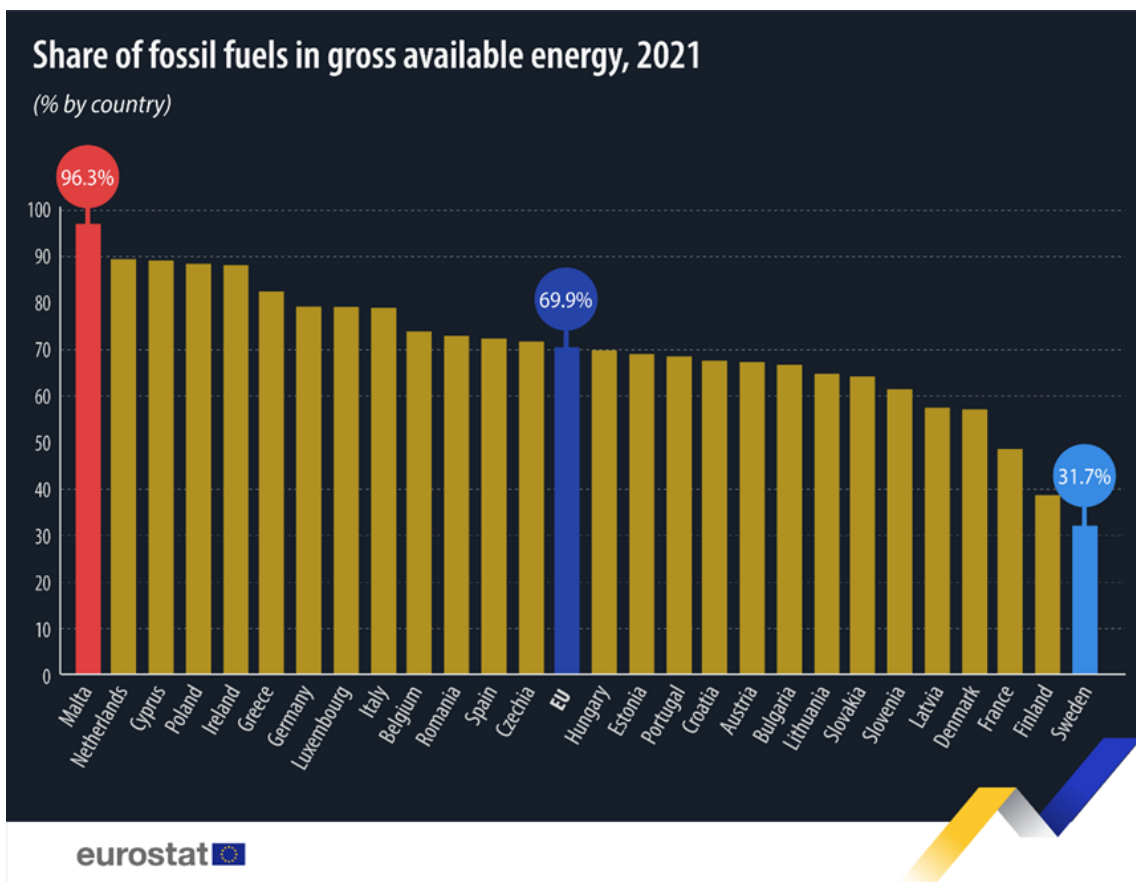
Fosilní paliva je možné zaštitit označením neobnovitelné zdroje energie. Znamená to, že se jedná o zdroje, které se nemohou přirozeně doplňovat. Jedná se o nerostné suroviny, které vznikaly miliony let v zemské kůře přeměnou z odumřelých rostlin a těl. Začátek používání fosilních paliv souvisí s rozvojem průmyslové revoluce. Široké využití parního stroje si vynutilo využívání uhlí místo dřeva. Hlavním rizikem energetické závislosti na fosilních palivech je jejich vyčerpatelnost a vedlejší emisní produkty, které zatěžují životní prostředí. Jedná se především o oxidy uhlíku a dusíku. Dalším rizikem při využívání fosilních paliv je degradace půdy a znečištění vod. (National Geographic Society, 2023)

Fosilní paliva se dále dělí do skupin podle skupenství. Jedná se o tři skupiny podle svého stavu:

- fosilní pevná paliva – hnědé uhlí, černé uhlí, rašelina;

- fosilní tekutá paliva – produkty získávané z ropy;
- fosilní plynná paliva – zemní plyn. (Šípal, 2014)

Evropská unie i nadále spoléhá z velké části na fosilní paliva, pokud se jedná o celkové dodávky energie. V roce 2021 tvořila fosilní paliva v Evropské unii v průměru 70 % celkové energetické dodávky. Od roku 1990 se jedná o výrazný pokles, konkrétně o 13 %. Česká republika se nachází nad evropským průměrem, podíl fosilních paliv k roku 2023 je 71,44 %. (Eurostat, 2023b)



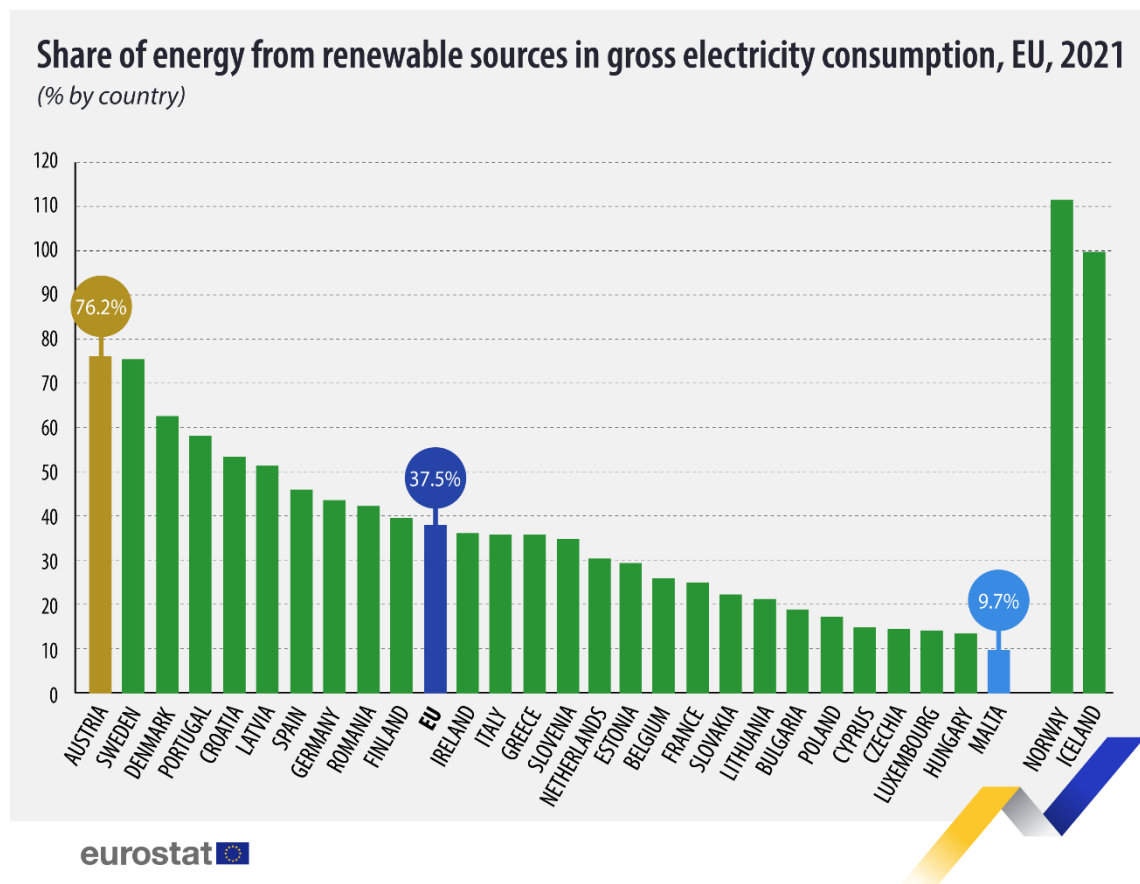
Obrázek 4 Podíl fosilních paliv na hrubé dostupné energii, % podle zemí, 2021 (Eurostat, 2023b)

### 2.3 Obnovitelné zdroje energie

Obnovitelné zdroje elektrické a tepelné energie jsou takové, které se obnovují rychleji, než jsou spotřebovávány. Všechny tyto zdroje jsou vyčerpatelné, ale doba jejich vyčerpání se pohybuje v horizontu miliard let, proto jsou považovány za nekonečné, tedy obnovitelné a udržitelné. Mezi tyto zdroje řadíme sluneční energii, geotermální energii, energii vody, větru, biomasu, bioplyn. Pro přesné vymezení pojmu obnovitelných zdrojů slouží v našich podmínkách Zákon č. 165/2012 Sb., o podporovaných zdrojích energie

a o změně některých zákonů. Ten definuje obnovitelné zdroje jako: „...*nefosilní zdroje energie, jimiž jsou energie větru, energie slunečního záření (termální a fotovoltaická), geotermální energie, energie okolního prostředí, energie z přílivu nebo vln a jiná energie z oceánů, energie vody, energie biomasy a paliv z ní vyráběných, energie skládkového plynu, energie kalového plynu z čistíren odpadních vod a energie bioplynu.*“ (Zákon č. 165/2012 Sb.) Podíl a význam těchto zdrojů narůstá, ať už ze snahy o energetickou nezávislost a rozšíření energetického portfolia, tak ze zájmu o udržitelnost a životní prostředí. (Šípal, 2014)

Podle Mezinárodní agentury pro energii (anglicky International Energy Agency) jsou obnovitelné zdroje jádrem přechodu na méně uhlíkové náročné a energeticky udržitelné systémy. (International Energy Agency, 2023)



Obrázek 5 Podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé spotřebě elektřiny, % podle zemí, EU, 2021  
(Eurostat, 2023a)

## 2.4 Jaderná energie

Jedná se o energii, která je vázána v jádře atomů. Jádro štěpitelného prvku (uran, plutonium, thorium) se vlivem řízené reakce rozštěpí. Produkty vzniklé štěpením mají vysokou kinetickou energii, narážejí do okolních jader a ohřívají prostředí. Tím vzniká vysoká teplota, která je energeticky využitelná v jaderných elektrárnách. (Sovadina a Dufková, 2011)

Historie jaderné energie se začala psát s objevem jádra atomu v roce 1906. Následně byl první jaderný reaktor sestaven již v roce 1942. Jelikož se bádání odehrávalo ve válečné době, nesloužil první reaktor k výrobě čisté energie. Šlo spíše o zkoušku štěpných reakcí, které posloužily k následnému sestrojení jaderné zbraně. První reaktor, který sloužil ke komerčnímu provozu elektrárny byl uveden do provozu až v roce 1954. V současné době je využití mírové jaderné energie klíčovým řešením k zvládnutí energetické krize. (Sovadina a Dufková, 2011)

Podle Světové jaderné asociace (anglicky World Nuclear Association) se k listopadu 2023 na světě vyskytuje 440 jaderných energetických reaktorů, které produkují 10 % světové elektřiny. V České republice funguje šest komerčních jaderných reaktorů, ve dvou elektrárnách, které tvoří 36,7 % celkové elektřiny. (WNA, 2023)

## 2.5 Současná energetická politika Evropské unie

Evropská unie si nastavila v oblasti energetiky a klimatu vysoké cíle. V oblasti energetiky pomáhá energetické výzvy řešit od roku 2015 energetická unie. Strategie evropské energetické unie obsahuje několik dimenzí, které jsou úzce propojeny a navzájem se ovlivňují:

- bezpečnost dodávek energie,
- dekarbonizace hospodářství,
- inovace, výzkum, konkurenceschopnost,
- energetická účinnosti vedoucí ke zmírnění poptávky,
- plně integrovaný evropský trh s energií. (Evropská komise, 2015)

Poptávka po bezpečnosti dodávek energie vychází z vysoké závislosti Unie na dodávkách energetických surovin ze zemí mimo Unii. Až dvě třetiny ropných produktů a 26 % zemního plynu je dováženo zpoza hranic Evropské unie. Šest členských států váže plná závislost na jediném dodavateli plynu. Pomocí diverzifikace energetických zdrojů,

snižování závislosti na určitých zdrojích energie by mělo vést k postupnému řešení této situace. Rozrůžňování se týká také energetických tras a samotných dodavatelů. (Evropská komise, 2015)

Dekarbonizovaný energetický systém je jednou z cest, jak snížit produkci emisí. Současným cílem energetické politiky Unie je zvýšit podíl energie z obnovitelných zdrojů až na 45 % celkové spotřeby energie, a to do roku 2030. (Evropský parlament, 2023)

Otázku dekarbonizace a klimatické neutrality obsahuje také dokument, který vydal Parlament Evropské unie v roce 2021. Jedná se o právní rámec Evropské unie pro klima (anglicky The European Climate Law). Tento zákon stanovuje změnu evropské společnosti, ta by se měla stát do roku 2050 klimaticky neutrální. Klimatická neutralita znamená rovnováhu mezi emisemi a jejich přirozeným vstřebáváním. Zdůrazňuje také potřebu snížení emisí skleníkových plynů o 55 % ve srovnání s rokem 1990. Přijetím tohoto zákona je snaha reagovat na změny klimatu, které sebou do Evropy přinášejí stále častější extrémní sucha, záplavy, sesuvy půdy a vedra. Ale jde i o regulaci dopadů dalších klimatických změn, mezi které patří okyselování půd, ztráta biologické diverzity a stoupání hladin moří a oceánů. (Evropská komise, 2023)

Klimatický zákon Evropské unie zavazuje ke klimatické neutralitě pouze Unii jako celek. Nepředkládá jednotlivé klimatické cíle, cestu k jejich dosažení pro jednotlivé státy. K roku 2023 přijalo vlastní zákon 16 z 27 zemí, Česká republika mezi tyto státy nepatří. Státy jako Bulharsko, Dánsko, Řecko, Švédsko, Španělsko svoje klimatické zákony již definovaly. Dobrým příkladem může být Finsko, které má v plánu stát se státem klimaticky negativním. Znamená to, že v budoucnu plánují snížit produkci emisí natolik, že množství pohlcených emisí bude větší než těch vyprodukovaných. (Fakta o klimatu, 2023)



## 2.6 Vazba na předměty v Rámcovém vzdělávacím programu základního vzdělávání

Na základě předchozích zjištění vstupuje energetika do mnoha odvětví lidského života, má široký mezisektorový charakter. I z tohoto důvodu by měla být energetika zastoupena v různých vzdělávacích oblastech Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání.

V období 1. stupně lze nejvýrazněji zasadit do vzdělávací oblasti *Člověk a jeho svět*. V této komplexní oblasti se dají očekávat vazby energetické tematiky na obsah příroda, společnost, technika, zdraví, bezpečí a další. Podle MŠMT (2023) má žák navíc uplatňovat znalosti pro praktický život. Základní energetickou gramotnost takto můžeme označit.

V tematickém okruhu *Rozmanitost přírody* se nabízí prostor pro výuku o energetických zdrojích v návaznosti na učivo o neživé přírodě. Obsahem by také mělo být pozorování lidského vlivu na stav přírody, což opět nahrává souvislostem s energetikou. V okruhu *Místo, kde žijeme* lze propojit téma energetiky s místně ukotveným učením a využít lokalitu, ve které děti žijí. Nabízelo by se seznámit žáky s energetickými zdroji v jejich okolí. (MŠMT, 2023)

Velká možnost propojení se nabízí v průřezovém tématu *Environmentální výchova*, jelikož se zabývá otázkami ekologickými, společenskými, vědecko-technickým a jinými. Reaguje na aktuální otázky, ale obrací se i do budoucnosti, nabízí souvislosti mezi lokálními a globálními problémy. Vazba energetického tématu na průřezové téma *Environmentální výchova* se zdá nejsilnější, konkrétně ve vzdělávací oblasti *Člověk a společnost*. Zde by se mohly aplikovat otázky šetrnosti, udržitelného rozvoje. Mohlo by se zde také nabízet téma obnovitelných zdrojů energie. (MŠMT, 2023)

Provázanost by se také mohla nabídnout ve vzdělávacím oboru *Etická výchova*, jelikož se ve svých tématech dotýká otázek ekologie, ochrany přírody, ale také altruismu a solidarity. Podle MŠMT (2023) pomáhá *Etická výchova* k rozvoji čtenářské gramotnosti. Jelikož je to významná složka energetické gramotnosti, lze zde nalézt vazby s tématy energetiky a rozvoje energetické gramotnosti. Podle Martinse a kolektivu (2020), by se prohloubení energetické gramotnosti dalo budovat společně s finanční gramotností v předmětu matematika.

### 3 Kurikulární dokumenty

Kurikulum označuje obsah vzdělávání, učební plán nebo vymezení vzdělávacího obsahu, určené pro učitele. Lze ho také chápat jako veškerou zkušenost, kterou žáci ve škole získávají. V moderní pedagogice se tak označuje souhrn jevů, které se vážou k obsahu vzdělávání. Kurikulum je dynamický prvek, činitel, který se vyvíjí a obměňuje vzdělávací proces. (Průcha, 2009)

Průcha (2009) si všímá dvou podob kurikula. Hovoří o formálním kurikulu a skrytém kurikulu, které existuje vždy současně. Formálním kurikulem se myslí oficiálně vydaný dokument, který obsahuje všechny dimenze, formy a roviny vzdělávání. Za touto oficiálně vydanou stránkou následuje kurikulum skryté, které obsahuje prvky, které nejsou formálně naplánovatelné. Jedná se o třídní klima, vztah mezi učitelem a žákem, kulturní a hygienické návyky, postoj žáka a rodiny ke vzdělávání. Jedná se tedy o nezanedbatelnou část, jejíž vliv je značný.

Rámcový vzdělávací program (dále RVP) je kurikulární dokument, který tvoří závazný rámec pro tvorbu školních vzdělávacích programů škol všech oborů vzdělání, a to v předškolním, základním, základním uměleckém, jazykovém a středním vzdělávání. Je zformulován v souladu s principy Národního programu rozvoje vzdělávání v České republice a se školským zákonem. Kurikulární dokumenty jsou tvořeny na dvou úrovních. RVP je závazný dokument na státní úrovni, z něj pak vycházejí na školní úrovni školní vzdělávací programy (dále ŠVP), podle kterých probíhá vzdělávání na jednotlivých školách. Za vydání, aktualizaci RVP je odpovědné Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (MŠMT, 2023)

Pro základní školy je na státní úrovni závazný Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání (dále RVP ZV). Navazuje plynule na Rámcový vzdělávací program pro předškolní vzdělávání. RVP ZV:

- specifikuje úroveň klíčových kompetencí;
- vymezuje vzdělávací obsah pro jednotlivé ročníky a předměty;
- vymezuje očekávané výstupy;
- umožňuje modifikaci vzdělávacího obsahu, rozsahu a zaměření výuky pro vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami, žáků nadaných a mimořádně nadaných;

- vytváří podklad pro tvorbu ŠVP;
- je otevřený dokument, který se mění podle potřeb společnosti. (MŠMT, 2023)

### 3.1 Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět

Člověk a jeho svět je vzdělávací oblast typická pro výuku na 1. stupni základní školy. Na 2. stupni základního vzdělávání se již tato oblast nevyskytuje, její funkci a vzdělávací cíle přebírá oblast *Člověk a společnost, Člověk a příroda a Výchova ke zdraví*. Většina základních škol dělí obsah této vzdělávací oblasti mezi předměty prvouka, vlastivěda, přírodověda. Přičemž prvouka je zařazena do prvního období prvního stupně, tedy 1.-3. třídy. Na prvouku navazuje v období druhém vlastivěda a přírodověda, jedná se tedy o výuku v 4.-5. třídě. (MŠMT, 2023)

Vzdělávací oblast Člověk a jeho svět je velmi komplexní, uplatňuje pohled do historie i současnosti. Integrovaný obsah se dotýká tématu člověka, rodiny, společnosti, vlasti, ochrany zdraví, přírody živé i neživé. Poskytuje tak prvotní ucelený pohled na svět, přičemž rozvíjí prvotní poznatky získané v rodině a předškolním vzdělávání. V této oblasti je velmi žádoucí názorné propojení vzdělávacích oblastí s reálným životem a místem života. Vzdělávací obsah vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět je rozřazen do pěti tematických okruhů. Propojování těchto okruhů je variabilní a umožňuje v ŠVP vytvářet různé varianty předmětů a jejich vzdělávacího obsahu v průběhu pěti let na prvním stupni základního vzdělávání. Mezi okruhy vzdělávací oblasti patří podle (MŠMT 2023):

- Místo, kde žijeme,
- Lidé kolem nás,
- Lidé a čas,
- Rozmanitost přírody,
- Člověk a jeho zdraví.

V tematickém okruhu *Místo, kde žijeme* se nabízí tematicky ukotvené učení. Žáci by měli ve vazbě na nejbližší okolí poznávat organizaci rodiny, školy, obce a společnosti. RVP ZV (2023) klade důraz především na praktické poznávání, objevování regionálních skutečností a vytváření přímých zážitků spojených s blízkým regionem, obcí. Tyto vlastní zkušenosti je možné budovat při dopravní výchově, exkurzích. Tyto činnosti

předpokládají budování kladného vztahu k místu bydliště a následně k vlasti jako celku. (MŠMT, 2023)

V tematickém okruhu *Lidé kolem nás* se předpokládá budování základů k dovednostem demokratického občana. Cesta vede přes upevňování základů slušného chování, uvědomění si významu solidarity mezi lidmi. Dochází zde k budování základního povědomí o kultuře, financích i globálních problémech. (MŠMT, 2023)

V tematickém okruhu *Lidé a čas* se žáci učí orientovat v čase a následně i v dějinných událostech. Nejprve se vychází z událostí rodinných, regionálních až po významné historické události státu, země. Přes historii obce, regionu, by se měl takto budovat vztah k historii a kulturnímu bohatství země. I v této oblasti je prostor pro místně ukotvené učení. Je žádoucí, aby žáci navštěvovali regionální muzea, galerie, seznamovali se s místem, kde žijí. (MŠMT, 2023)

Tematický okruh *Rozmanitost přírody* nabízí žákům pohled na živou i neživou přírodu. Obsah okruhu je opět velmi široký, zahrnuje pohled na Zemi, jako na část vesmíru, ale zaměřuje se opět i na praktické poznávání krajiny v okolí školy, místa života. Patří sem také téma ochrany přírody, lidských zásahů do krajiny a udržitelný rozvoj. V tomto okruhu se velmi nabízí propojení s environmentální výchovou, především v učivu *Ohleduplné chování k přírodě a ochrana přírody*. (MŠMT, 2023)

Tematický okruh *Člověk a jeho zdraví* nabízí učivo lidského těla, základních životních potřeb, péče o zdraví. Zaobírá se také sociálně patologickými jevy, mezi které patří užívání návykových látek a rizikové chování. Žáci si osvojují znalosti o záchranném integrovaném systému a jeho složkách. Osvojují si také postupy, které lze aplikovat v případě ohrožení lidského zdraví a života. (MŠMT, 2023)

Podle RVP ZV (2023) je vzdělávací obsah vzdělávací oblasti je definován v každém tematickém okruhu a je rozdělen na první a druhé období. Přičemž každé období obsahuje očekávané výstupy a minimální očekávané výstupy. Toto rozdělení na dvě období usnadňuje distribuci učiva.

## **3.2 Rámcový vzdělávací program z pohledu energetické gramotnosti**

Z Rámcového vzdělávacího programu vychází nejen Školní vzdělávací programy, ale také autoři učebnic, jelikož je zde vyznačeno společné jádro vzdělávacího obsahu. Z tohoto důvodu je zajímavé porovnat obsah kurikula a učebnic z hlediska obsahu, který se týká energetické gramotnosti.

Analýza Rámcového vzdělávacího programu se zaměřila na to, zda se v kurikulárním dokumentu vyskytují explicitně uvedená témata, pojmy, která by spadala k energetické gramotnosti. Obsahová analýza se zaměřila především na vzdělávací oblast Člověk a jeho svět a na průřezové téma Environmentální výchova.

### **3.2.1 Výsledky analýzy**

Analýzou bylo zjištěno, že téma elektřina, energie, energetické suroviny, šetrná spotřeba a udržitelnost ve spotřebě elektrické energie nejsou v RVP ZV v období 1. stupně explicitně zmíněna. Není možné je nalézt ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět a v Environmentální výchově. Doslovně zmíněná elektrická energie se vyskytuje až v devátém ročníku jako učivo Fyziky. Téma paliv, energetických surovin se objevuje v devátém ročníku v předmětu Chemie.

Zajímavostí je, že surovinové zdroje byly zařazeny jako učivo vzdělávacího okruhu *Místo, kde žijeme* až do ledna 2021, kdy došlo k jedné z mnoha úprav RVP ZV. Revidovaná verze kurikula z roku 2023, již surovinové zdroje jako obsah učiva nezmiňuje.

Environmentální výchova v tématu Vztah člověka a prostředí nabízí prostor, ve kterém lze spatřit spojitost s energetikou, hospodařením a životním prostředím. Průřezové téma zde otevírá otázky životního stylu a spotřeby energií, udržitelného rozvoje, způsoby jednání a vlivů na životní prostředí. Toto téma má spojitost s energetickou gramotností. Budování prekonceptů pro toto téma, ale v kurikulu podklad nemá.

Kurikulární opora pro energetickou gramotnost je dle mého malá. Environmentální výchova svým zaměřením může poskytovat místo pro rozvoj energetické gramotnosti, ale nemá na co navazovat, protože téma energetiky není zmíněno v oblasti Člověk a jeho svět. V případě energetiky, elektřiny záleží především na tom, jaké informace poskytne učebnice, kterou učitel používá. Druhým faktorem zůstává osobnost učitele a jeho vztah

k tématu energetické gramotnosti. V případě, že učitel bude téma vnímat jako prioritní a potřebné, dokáže si v kurikulu vyhledat argumenty pro zařazení tématu energetiky. Na druhé straně vah zůstává neinformovanost v kurikulu o energetice. Pokud učebnice nebude obsahovat téma energetiky a učitel téma nebude z vlastní iniciativy rozšiřovat, nebude pravděpodobně energetika zařazena do výuky vůbec. Z hlediska tvůrců učebnic toto „nezařazení“ nebude chybné, jelikož téma elektřiny, energie není v Rámcovém vzdělávacím programu pro základní vzdělávání explicitně uvedeno vůbec.

### 3.3 Učebnice

V nejzákladnějším slova smyslu je učebnice edukační konstrukt, který je vytvořený pro specifické potřeby edukace a zprostředkování vzdělávacího obsahu. Jiné definice charakterizují učebnici jako součást materiálních prostředků (pomůcek), podobně jako třeba preparáty, zvukové nahrávky...Jedná se tedy o prostředek k dosažení výukových cílů. Průcha (2009, s. 265) uvádí, že: „*Učebnice je druh knižní publikace uzpůsobené k didaktické komunikaci svým obsahem, strukturou a vlastnostmi.*“ Uvádí také, že učebnice prezentuje určitý výsek kurikula, funguje tedy jako jeho součást. Zároveň slouží jako didaktický prostředek. Znamená to, že učebnice řídí a stimuluje učení žáků a tvoří podklad pro výukové aktivity učitelů. (Průcha, 2009)

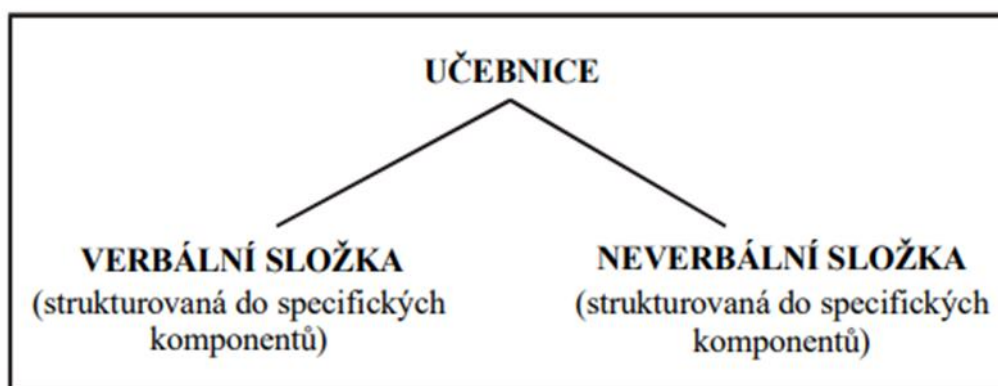
Učebnice jsou úzce provázány s kurikulárními dokumenty dané země. V našich podmínkách se jedná o provázanost s Rámcovým vzdělávacím programem pro základní vzdělávání. Učebnice by měly následovat cíle a obsah vzdělávání tak, jak jsou definovány v RVP ZV. Na základě souladu obsahu učebnic s cíli vzdělávání v RVP ZV uděluje Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy schvalovací doložku. Tato doložka má informační a doporučující charakter, zároveň poskytuje učebnicím a nakladatelstvím jistou prestiž. (Šimik, 2014)

Učebnice patří mezi nejstarší prostředky, které slouží k účelům edukace. Zmínky o učebnicích objevujeme již ve starověkém Egyptě, Řecku. Texty instruktivního typu se objevují i ve středověku, zvláště pak po vynálezu knihtisku v 15. století. Jelikož objev knihtisku umožnil masivnější šíření knih, staly se učebnice základní didaktickou pomůckou. (Průcha, 2009)

Jelikož 21. století přineslo převratné změny v technice, dotkl se tento pokrok i materiálních didaktických prostředků. Současný stav se označuje jako doba elektronizace výukových prostředků. Důkazem je, že i mnohá nakladatelství pokročila

směrem k elektronickým učebnicím. Samotné školy pak mnohdy používají notebooky, interaktivní tabule, tablety. Webové stránky mají šanci stát se učebnicemi 21. století. Tento trend elektronizující se školy a společnosti je obrazem všudypřítomných informačních a komunikačních technologií. V 80. letech se s technickým pokrokem objevovaly pochybnosti: „*zda učebnice přežijí rok 2000*“. (Průcha, 2006, s. 9) Učebnice si ovšem své místo udržely a ukazují, že své místo ve školách mít budou. Svědčí o tom i obrovská nabídka učebnic na edukačním trhu pro všechny úrovně vzdělávání. Jejich výhodou zůstává snadná přenositelnost, schopnost prezentovat texty a vyobrazení v různém rozlišení. (Šimik, 2014)

Učebnice mají strukturu, kterou tvoří dílčí komponenty. Tyto komponenty jsou zastoupeny v různé míře a v souhrnu vytváří systém, který určuje didaktickou vybavenost (kvalitu) učebnice. Průcha In. Maňák, Klapko (2006) popisuje obecnou strukturu učebnic pomocí dvou složek – verbální a neverbální.



Obrázek 6 Obecný model struktury učebnice (Průcha In. Maňák, Klapko, 2006)

Průcha (2009) v obou složkách rozlišuje celkem 36 komponentů, které dělí do tří skupin. Mezi dílčí komponenty patří výkladový text, shrnutí učiva, rejstřík, cvičení, zvláštní písmo, modely, schémata... Na základě zastoupení jednotlivých komponentů v učebnici lze pak měřit její didaktickou vybavenost, která definuje procesuální efektivnost učebnice. Tyto komponenty spadají do kategorií podle toho, jakou funkci v knize plní. Jedná se o kategorie:

- aparát prezentace učiva,
- aparát řízení učení,
- aparát orientace v učebnici.

### 3.3.1 Učebnice vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět

Učebnice vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět jsou specifické, stejně jako samotná vzdělávací oblast. Šimik (2014) poukazuje u učebnic přírodovědných předmětů na 1. stupni na tato tři specifika:

- multioborový vzdělávací obsah učebnice – vzdělávací obsah učebnic přírodovědy zpracovaný podle RVP ZV obsahuje velmi široký rozsah učiva. Jedná se o poznatky z astronomie, botaniky, zoologie, geologie, mykologie až po fyziku a chemii. Z takového rozsahu je zřejmé, že jsou zde kladeny vysoké požadavky na autora, a tedy i didaktickou vybavenost učebnice. Vzhledem k množství látky hrozí předimenzování učebnice poznatky, zahlcení a demotivace žáka;
- učebnice s integrovanými tématy – cílem přírodovědy podle RVP ZV je uvedení dítěte do poznatků o fungování okolního světa holisticky, komplexně. Znamená to, že tento přístup by měly reflektovat i učebnice. Témata by v sobě měla integrovat poznatky z různých vědních oborů, aby poznatky nepřicházely pouze izolovaně skrze jednotlivé vědní obory;
- bohatě ilustrovaná, dokumentující přírodní pojmy a jevy – obrazové komponenty mohou být součástí výkladu, zároveň mají funkci naučnou. Obrazový materiál upoutává pozornost čtenáře a pomáhá učivu porozumět, stává se cestou k pochopení jevů a situací. (Šimik, 2014)



## 4 Energetická gramotnost v učebnicích

### 4.1 Cíl práce

Cílem empirické části práce je zjistit, jak se učebnice vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět věnují energetické gramotnosti.

Dílní cíle:

Zjistit, jaké pojmy jsou žákům předkládány o energetice, energetických surovinách, šetrné spotřebě a udržitelnosti, které dále vedou k rozvoji energetické gramotnosti.

Analyzovat výskyt základních pojmů vztahujících se k energetické gramotnosti.

Analyzovat obrazové komponenty vztahující se k energetické gramotnosti.

Porovnat obsahy vztahující se k energetické gramotnosti ve vybraných učebnicích.

### 4.2 Metodologie

Učebnice přírodovědy představují široký a komplexní pojem. I z tohoto důvodu není orientace mezi učebnicemi snadná. Greger (2004) uvádí, že se na trhu pohybuje až 63 nakladatelství, které vydávají učebnice. Tato situace nastiňuje, jak obtížný může být výběr kvalitní učebnice vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět.

Na základě stanovených cílů a výzkumného problému byly vyvozeny základní výzkumné otázky:

Jaké pojmy z oblasti energetiky jsou používány v učebnicích předmětu Člověk a jeho svět k rozvoji energetické gramotnosti?

Které pojmy vztahující se k energetické gramotnosti se vyskytují v učebnicích nejčastěji?

Jaké obrazové komponenty se vyskytují v učebnicích nejméně?

Které učebnice věnují tématu energetiky největší prostor?

Na základě stanovených cílů a výzkumných otázek byla jako základní metoda zvolena obsahová analýza učebnic se zaměřením na obsah energetické gramotnosti. Zaměřujeme se na tuto oblast, jelikož oblast energetiky je od energetické krize vyvolané invazí Ruska na Ukrajinu, stále diskutovanější mezi širokou laickou i odbornou veřejností. I přes to je energetická gramotnost v českém prostředí zatím méně známý pojem, kterému se

odborné kruhy nevěnují, na rozdíl od zahraničních zdrojů. Při analýze obsahu učebnic hraje roli, jaká fakta, pojmy a obrazové materiály jsou předkládány uživateli. Nezanedbatelným faktorem je samotný prostor, který je tématu věnován v učebnici.

Zvolený výzkumný vzorek učebnic bude podroben obsahové analýze na základě vybraných kritérií. Analýza vzdělávacího obsahu učebnic je prováděna se zaměřením na výskyt témat energetické gramotnosti. Na všechny zkoumané komponenty je pohlíženo ve vztahu a spojitosti k energetické gramotnosti. Výzkumné šetření bude mapovat:

1. Oblasti, kapitoly, tematické celky, ve kterých se vyskytuje vzdělávací obsah se vztahem k energetické gramotnosti.
2. Rozsah, který je věnován obsahu se vztahem k energetické gramotnosti. Rozsah textu v jednotlivých učebnicích bude kvantifikován na  $\text{cm}^2$ , jelikož je obtížné srovnávat různé formáty stránek a grafické úpravy. Pro porovnání jednotlivých nakladatelství budou použity relativní četnosti, jelikož právě k rozdílné velikosti písma a formátů stránek není možné použít hodnoty absolutní. (Šimik, 2014) Hodnota v tabulce vyjadřuje, jaký rozsah v rámci učebnice zabírá námi studované téma.
3. Pojmy, se vztahem k energetice, energetické gramotnosti, abychom zjistili, které pojmy se vyskytují nejčastěji.
4. Obrazové komponenty prezentující obsah, tematiku energetické gramotnosti. Obrazové (neverbální) komponenty jsou podle Šimika (2014) důležitým prvkem učebnic, podporují konkrétní myšlení a vytváření představy o dané problematice. Specificky pro oblast Člověk a jeho svět nesou také funkci výkladovou a naučnou. Z těchto neverbálních komponent budeme sledovat výskyt naukových ilustrací, fotografií, grafů a map.
5. Verbální komponenty, které se vztahují k řídicímu aparátu učiva. Z hlediska energetické gramotnosti budeme posuzovat výskyt otázek a úkolů za jednotlivými tématy. Zároveň se zaměříme na instrukce k úkolům mimoškolní činnosti, komplexnější povahy.

### 4.3 Výběr a charakteristika zkoumaného vzorku

Samotný výběr učebnic do zkoumaného vzorku podléhá třem podmínkám. Všechny zkoumané učebnice vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět pro druhé období základní školy v našem vzorku splňují následující kritéria:

1. obsahují schvalovací doložku od MŠMT – doložku uděluje Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy na základě posouzení, zda je obsah učebnic v souladu s cíli vzdělávání, rámcovým vzdělávacím programem a školským zákonem. Smysl doložky je informační, navíc poskytuje učebnici a nakladatelství jisté renomé.
2. ucelená řada učebnic – zkoumané učebnice z daného nakladatelství tvoří ucelenou řadu, existuje tedy učebnice pro 4. i pro 5. ročník základní školy.
3. soulad s RVP ZV – učebnice jsou zpracovány podle Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, tato informace je v učebnicích dohledatelná.

Tato kritéria nám umožňují stanovit výzkumný vzorek a zároveň se zorientovat ve velkém množství nabízených učebnic přírodovědy.

K dispozici (k prosinci 2023) bylo 11 učebnic z 6 nakladatelství pro vyučovací předmět Člověk a jeho svět (eventuálně Přírodověda), které odpovídají výše zmíněným kritériím. Jedna z učebnic v jedné publikaci obsahuje učivo pro 4. a 5. ročník zároveň, proto na ni bylo nahlédnuto jako na ucelenou řadu a podmínky splňuje. Jedná se o základní soubor učebnic, který zároveň charakterizuje nejčastěji používané učebnice Přírodovědy na základních školách.

V následující tabulce dojde k přehlednému shrnutí a představení výzkumného vzorku učebnic.

Tabulka 1 Přehled učebnic Člověk a jeho svět pro 4.-5. ročník ZŠ

<b>Nakladatelství</b>	<b>Název učebnice</b>	<b>Rok vydání</b>
Didaktis	Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ	2009
	Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ	2011
FRAUS	Příroda – učebnice pro 4. ročník ZŠ	2019
	Příroda – učebnice pro 5. ročník ZŠ	2020
Nová škola Brno	Přírodověda 4 – učebnice pro 4. ročník ZŠ	2015
	Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ	2015
NOVÁ ŠKOLA, s.r.o.	Člověk a jeho svět – přírodověda pro 4. ročník	2012
	Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ	2011
PRODOS modrá řada	Rozmanitost přírody – učebnice pro 4. a 5. ročník ZŠ	2008
Taktik	Hravá přírodověda 4 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ	2017
	Hravá přírodověda 5 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ	2017

## 5 Analýza učebnic z pohledu energetické gramotnosti

### 5.1 Učebnice nakladatelství Didaktis

Obě zkoumané učebnice pro 4.-5. ročník základní školy nesou název Člověk a jeho svět. Obě učebnice obsahují přírodovědnou část, zároveň také společensko-historickou část vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět, což je neobvyklé.

#### 5.1.1 Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ

Učebnice pro 4. ročník se ve své přírodovědné části zabývá pěti oblastmi. Jedná se o celky Vesmír, Svět, Evropa, Česká republika, Regiony. Na tyto přírodovědné kapitoly navazuje vlastivědný celek Historie a Společnost. Všechny celky mají svoje dílčí podkapitoly.

Tabulka 2 Analýza učebnice Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ

Didaktis	Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ, 2009	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Vesmír – vesmírné zásoby nesmírné?	
	Svět – nerostné suroviny a průmysl	
	Česká republika – vyrobeno v České republice	
Rozsah	3,32 %	
Pojmy	Elektrická energie, černé a hnědé uhlí, ropa, nevyčerpatelné zdroje energie – označení pro OZE, větrná turbína. Elektrárna (vodní, větrná, tepelná, sluneční, jaderná). Spotřeba, životní prostředí, paliva.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	ANO
	2. Fotografie	ANO
	3. Grafy	ANO
	4. Mapy	ANO
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	ANO
	2. Úkoly za témata	ANO
	3. Námetky k mimoškolní činnosti	NE

Téma energetiky není v učebnici poskytováno jako celek, tvoří ho tři kapitoly, které na sebe nenavazují. Učebnice se energetice věnuje pouze ve spojitosti se surovinami. Paliva, suroviny jsou v učebnici vyjmenovány, stejně tak většina druhů elektráren, kterým ale není věnován stejný prostor. Pro obnovitelné zdroje energie se zde používá označení „nevyčerpatelné zdroje energie“, což není terminologicky zcela správně. Otázky za kapitolami se věnují především hledání dalších souvislostí. Dávají do souvislosti ochranu

životního prostředí a výrobu elektrické energie. Jedna z otázek cílí i na běžné každodenní činnosti a využití elektrické energie. Ukázka: „*Sepište všechny činnosti, kterým se během dne věnujete a při kterých se spotřebovává elektrická energie. Jak by se dala energie ušetřit?*“ (Hublová et al. 2009, s. 24)

Učebnice věnuje tématu energetiky malou část ze svého celku. Od ostatních nakladatelství se Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ odlišuje tím, že ve čtvrté třídě poskytuje více informací k elektřině, surovinám, spotřebě, než učebnice pro 5. třídy stejného nakladatelství. Učebnice jako jediná ze všech, pracuje s grafem. Graf spojuje lidskou činnost se spotřebou elektrické energie. Lze z něj vyčíst odvětví a velikost jejich spotřeby. Vzhledem k malému prostoru, který je poskytnut tématu energetiky se objevuje množství otázek. Objevují se zde otázky na reprodukci poznatků, jednoduché myšlenkové operace, zároveň úkoly vyšší kognitivní úrovně. Právě přes otázky se směřuje k šetrnější spotřebě elektrické energie. Šetrná spotřeba už ale není zmíněna v prostém výkladovém textu, pokud tedy učitel neprochází s žáky otázky učebnice, mine důležitou složku energetické gramotnosti.

### 5.1.2 Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ

Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ obsahuje sedm různých celků. Učebnice se věnuje převážně problematice přírodovědné (konkrétně ze 2/3). Jedná se o celky Nejjednodušší organismy, Rostliny, Houby, Prvoci, Živočichové, Člověk. Zbytek prostoru zaujímá téma vlastivědné – Historie.

Tabulka 3 Analýza učebnice Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ

Didaktis	Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ, 2011
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	
Rozsah	0,00 %
Pojmy	
Obrazové komponenty	
Verbální komponenty	

V učebnici se vyskytují celky učiva, které se zaměřují především na biologii rostlin, živočichů a člověka. Zbylá část učebnice (jedna třetina) se věnuje historii. I z tohoto důvodu nebylo v učebnici možné najít kritéria, která v učebnicích sledujeme.

## 5.2 Učebnice nakladatelství FRAUS

Nakladatelství Fraus vydalo pro každý ročník učebnici zvlášť. Struktura obou učebnic je totožná a přehledná. Učebnice se od ostatních publikací liší pojmenováním jednotlivých kapitol. Kapitoly jsou nadepsány „*zkoumáme, pozorujeme...*“.

### 5.2.1 Příroda – učebnice pro 4. ročník ZŠ

Učebnice obsahuje devět hlavních kapitol, které obsahují dílčí menší celky. Kapitoly se zaměřují na poznání, objevování a obsahují téma vesmíru, živé a neživé přírody. Jedná se o kapitoly *Poznáváme vesmír a Zemi*, *Zkoumáme horniny a minerály*, *Zkoumáme vodu*, *Pozorujeme podnebí a počasí*, *Příroda, kterou u nás nemáme*, *Poznáváme živé organismy*, *Poznáváme přírodu kolem nás*.

Tabulka 4 Analýza učebnice Příroda – učebnice pro 4. ročník ZŠ

Fraus	Příroda – učebnice pro 4. ročník ZŠ, 2019	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Zkoumáme horniny a minerály – hory a horniny	
Rozsah	0,09 %	
Pojmy	Uhlí, elektrická energie.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	NE
	2. Fotografie	ANO
	3. Grafy	NE
	4. Mapy	NE
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	NE
	2. Úkoly za témata	NE
	3. Náměty k mimoškolní činnosti	NE

V učebnici se zmínky o energetice neobjevují. Pouze v kapitole *Zkoumáme horniny a minerály* se objevuje zmínka o uhlí. V krátkém medailonku je zahrnuta fotka černého uhlí. Krátký popis je charakteristika horniny, je zde zmíněna výroba elektřiny. Tím učivo, které by vedlo k energetické gramotnosti končí.



## 5.2.2 Příroda – učebnice pro 5. ročník ZŠ

Učebnice obsahuje devět hlavních kapitol, které se dělí na menší celky. Jde o kapitoly zaměřené na poznání člověka, lidské tělo, člověka a přírodu. Mezi kapitoly patří Poznáváme člověka, Poznáváme stavbu lidského těla, Objevujeme, jak funguje lidské tělo, Zkoumáme odlišnosti našich těl, Využíváme neživou přírodu, Využíváme živou přírodu, Pozorujeme vliv člověka na přírodu.

Tabulka 5 Analýza učebnice Člověk a jeho svět – přírodověda pro 5. ročník

Fraus	Příroda – učebnice pro 5. ročník základní školy	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Využíváme neživou přírodu – nerostné suroviny	
	Využíváme neživou přírodu – energie neviditelný hybatel	
	Využíváme neživou přírodu – uložená energie	
	Využíváme neživou přírodu – elektřina	
	Využíváme neživou přírodu – z elektrárny rovnou k nám	
	Využíváme neživou přírodu – bezpečně s nebezpečnou elektřinou	
	Využíváme neživou přírodu – šetříme energii v našem domě	
Rozsah	19,33 %	
Pojmy	Energetické suroviny (uhlí, ropa, zemní plyn, uran). Energie, elektrická energie, obnovitelné zdroje energie, neobnovitelné zdroje, atom, elektron, elektrické napětí, elektrický proud, vodič, nevodič, izolant, elektrický obvod, spínač, monočlánek, akumulátor, elektrická rozvodná síť, spotřeba, elektrospotřebič. Elektrárna (tepelná, jaderná, větrná, vodní, fotovoltaická). Vodní turbína, parní turbína, elektrická přenosová soustava, transformátor. Elektroměr, štítky energetické třídy, životní prostředí, první pomoc, biomasa, hlavní jistič.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	ANO
	2. Fotografie	ANO
	3. Grafy	NE
	4. Mapy	NE
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	ANO
	2. Úkoly za témata	ANO
	3. Náměty k mimoškolní činnosti	ANO

Učebnice Příroda pro 5. ročník věnuje tématu energetické gramotnosti největší prostor a pojímá ho široce se zapojením nejrůznějších okruhů. Věnuje mu celou kapitolu „Využíváme neživou přírodu“. Zajímá se o téma komplexně, v souvislostech lidského života. Elektrická energie zde není pouze jako „vedlejší produkt“ energetických surovin, jak je tomu v jiných učebnicích. Tématika energie začíná obecným seznámením s energií

a jejími podobami a Sluncem, jakožto primárním zdrojem. Na téma energie navazují suroviny, zdroje energie. Téma elektřiny je rozebráno až na atomární úroveň, hovoří se o stavbě atomu, statické elektřině, monočlátku. Kapitola „Z elektrárny rovnou k nám“ se zaměřuje na popis jednotlivých druhů elektráren. Zabývá se také přenosovou sítí a ukazuje tak skutečnou cestu elektřiny od výroby až po spotřebu. Úkoly a otázky jsou zaměřeny na vědomosti, zároveň na práci s informacemi.

Ukázka: *ÚKOL Z REGIONU: „Zjistěte pomocí mapy, které typy elektráren jsou ve vašem regionu. Jaké podmínky vedly k vybudování těchto typů elektráren právě u vás? Jaký vliv mají tyto elektrárny na zdejší životní prostředí?“* (Frýzová 2020, s. 57)

*„Které z energetických surovin patří mezi obnovitelné a které mezi neobnovitelné?“* (Frýzová 2020, s. 51)

Na rozdíl od jiných učebnic se Příroda 5 věnuje první pomoci při úrazu elektrickým proudem. Ukázka: *„Na co si musí dát pozor záchránce zraněného elektrickým proudem?“* (Frýzová 2020, s. 58) Nezapomíná na šetrné, úsporné zacházení se spotřebiči. Učebnice poskytuje k náhledu a vysvětlení štítek energetické náročnosti spotřebiče, hovoří o úsporných žárovkách, správném větrání a obecně o šetrném zacházení s energiemi. Ukázka: *„Jak může energii v domácnosti šetřit každý z nás? Proč je potřeba šetřit nejen elektrickou energií?“* (Frýzová 2020, s. 59) Učebnice se tématice věnuje věcně a s přesahem do praktického života žáků. Obsah této učebnice působí moderně, prozíravě a prakticky.

### 5.3 Učebnice nakladatelství Nová škola Brno

Učebnice jsou odděleně vypracovány pro 4. a 5. ročník. Strukturou a vnitřním uspořádáním jsou totožné. Nakladatelství v dnešní době pokračuje pod názvem Nová škola – DUHA, Brno s.r.o.

#### 5.3.1 Přírodověda 4 – učebnice pro 4. ročník ZŠ

Učebnice pro 4. ročník obsahuje šestnáct kapitol, které se dále dělí na drobnější celky. Jedná se o celky Živá příroda, Neživá příroda, Ekosystém, Podzim, Les, Zima, Pokusy a měření, Jaro, Lidská sídla (venkov), Park (město), Louka, Léto, Pole, Tekoucí vody, Stojaté vody. Tematicky obsahuje živou a neživou přírodu, roční období a ekosystémy. K učebnici je možné pořídit pracovní sešit a interaktivní učebnici.

Tabulka 6 Analýza učebnice Přírodověda 4 – učebnice pro 4. ročník ZŠ

Nová škola Brno	Přírodověda 4 – učebnice pro 4. ročník ZŠ, 2015	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Neživá příroda – minerály (nerosty) a horniny	
Rozsah	0,16 %	
Pojmy	Energetické suroviny (černé uhlí, hnědé uhlí, ropa, zemní plyn), paliva.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	NE
	2. Fotografie	ANO
	3. Grafy	NE
	4. Mapy	NE
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	ANO
	2. Úkoly za témata	ANO
	3. Náměty k mimoškolní činnosti	NE

Učebnice je svým rozsahem velmi obsáhlá, obsahuje devadesát pět stran, což je mezi zkoumanými učebnicemi nejvíce. Přesto se tématicke energetiky věnuje pouze zanedbatelná část textu. Výroba elektrické energie se v učebnici vůbec nezmiňuje, pod tématem Usazené horniny jsou pouze v jedné větě vyjmenovány energetické suroviny. Děje se tak na minimálním prostoru a bez souvislostí. Tato informace je navíc psána kurzívou a označena jako zajímavost. Poskytnuté informace jsou velmi ploché a nic neříkající.

### 5.3.2 Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ

Učebnice obsahuje dvanáct hlavních kapitol, které obsahují další drobnější kapitoly. První část knihy se věnuje kapitolám Člověk a jeho vliv na přírodu, Neživá příroda, Vesmír, Rozmanitost přírody, Pozorování rostlin a živočichů v botanických a zoologických zahradách, Co už víme o České republice, Třídění živých organismů. Člověk, Pravidla bezpečného pohybu v dopravě, Peníze a my, Dobré rady na prázdniny.

Tabulka 7 Analýza učebnice Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ

Nová škola Brno	Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ, 2015	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Neživá příroda – energetické suroviny	
	Člověk a příroda – člověk a jeho vliv na přírodu	
Rozsah	2,52 %	
Pojmy	Energetické suroviny (černé uhlí, hnědé uhlí, ropa, zemní plyn). Neobnovitelné zdroje, obnovitelné zdroje. Elektrárny (tepelná, větrná, sluneční, geotermální), paliva, elektrická energie, životní prostředí.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	NE
	2. Fotografie	ANO
	3. Grafy	NE
	4. Mapy	NE
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	ANO
	2. Úkoly za témata	ANO
	3. Náměty k mimoškolní činnosti	NE

Učebnice neposkytuje samostatný prostor tématu elektrické energie. Pouze v podkapitole Energetické suroviny věnuje hodně prostoru popisu jednotlivých surovin. Informace, které poskytuje se věnují především encyklopedickému výčtu vlastností a vzniku jednotlivých surovin. Texty zmiňují jejich průmyslové využití. Objevuje se zde také informace o výrobě elektrické energie z hnědého uhlí. Jako průřezové téma se zde okrajově objevuje souvislost s těžbou energetických surovin a zatížením životního prostředí. Jako doplněk a průřezové téma se zde objevuje zmínka o obnovitelných zdrojích a jejich výčet. Učebnice se nevěnuje otázce šetrné spotřeby, udržitelnosti a nespojuje do souvislosti výrobu a spotřebu elektrické energie s lidskou činností. Učebnice pojednává především o energetických surovinách jako o nerostech, neřeší otázku výroby elektrické energie a spotřebitelského jednání.

## 5.4 Učebnice nakladatelství Nová škola, s.r.o.

Učebnice tohoto nakladatelství se jsou vypracovány zvláště pro 4. a 5. ročník, každý tedy obsahuje svou učebnici. Struktura obou knížek se od sebe poměrně značně odlišuje uspořádáním učiva. Učebnice pro 4. ročník obsahuje na konci očekávané výstupy, učebnice pro 5. ročník tyto informace neposkytuje.

### 5.4.1 Člověk a jeho svět – přírodověda pro 4. ročník

Učebnice obsahuje šest hlavních celků. Jedná se o Přírodu živou a neživou, Živé organismy, Živou přírodu od podzimu do zimy, Neživou přírodu, Živou přírodu od jara do léta, Člověk a příroda. Všechny celky mají dílčí podkapitoly.

Tabulka 8 Analýza učebnice Člověk a jeho svět – přírodověda pro 4. ročník

Nová škola, s.r.o.	Člověk a jeho svět – přírodověda pro 4. ročník, 2012	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Neživá příroda – minerály (nerosty) a horniny	
Rozsah	0,40 %	
Pojmy	Energetické suroviny (uhlí, ropa, zemní plyn, uran). Elektrárna (vodní, větrná, solární). Elektrická energie, obnovitelné a neobnovitelné zdroje.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	NE
	2. Fotografie	NE
	3. Grafy	NE
	4. Mapy	NE
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	ANO
	2. Úkoly za témata	NE
	3. Náměty k mimoškolní činnosti	NE

Učebnice se omezuje na vyjmenování energetických surovin a zmínění některých obnovitelných zdrojů (voda, vítr, slunce), vše v podkapitole spadající pod Minerály a nerosty. Vše je ale popsáno poněkud izolovaně, odtrženě od souvislosti s energetikou, spotřebou a využitím elektrické energie. Obrazové komponenty se souvislostí k energetice se zde nevyskytují vůbec. Zmínka o energetických surovinách v této učebnici působí formálně. V učebnici se vyskytuje, ovšem bez přidané hodnoty. Otázka za tématem slouží k pouhému reprodukování učiva.

### 5.4.2 Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ

Učivo v učebnici je rozděleno do dvou hlavních částí. První část nese název Jsme součástí přírody a druhá Člověk. Další struktura učebnice je poměrně složitá. První část se dělí na tři hlavní kapitoly Člověk a neživá příroda, Člověk a vesmír, Člověk a živá příroda, které mají další dílčí podkapitoly. Hesla v těchto podkapitolách tvoří další menší celky.

Tabulka 9 Analýza učebnice Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ

Nová škola, s.r.o.	Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ, 2011	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Nerosty a horniny – energetické suroviny	
	Člověk a energie	
	Elektrická energie	
	Neobnovitelné a obnovitelné přírodní zdroje	
Rozsah	6,74 %	
Pojmy	Energetické suroviny (černé uhlí, hnědé uhlí, ropa, zemní plyn, uran, biomasa). Elektrárny (tepelná, jaderná, vodní, větrná, solární – sluneční, přílivová, geotermální). Elektrická energie, elektrický generátor, spotřeba, elektrické spotřebiče, elektrický proud, životní prostředí, akumulátor, monočlánek, elektrický obvod, vodič, nevodič, obnovitelné a neobnovitelné zdroje energie, paliva.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	ANO
	2. Fotografie	ANO
	3. Grafy	NE
	4. Mapy	ANO
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	ANO
	2. Úkoly za témata	ANO
	3. Návrhy k mimoškolní činnosti	ANO

Učebnice se v první kapitole Člověk a neživá příroda věnuje nerostům a horninám. Zde se nachází dílčí podkapitola Energetické suroviny. Dílčí prostor v této podkapitole dostává Člověk a energie, Elektrická energie, Neobnovitelné a obnovitelné přírodní zdroje. Učebnice se liší od jiných především větším rozsahem, který věnuje tématu elektrické energie. Elektrickou energii se v této učebnici podařilo osamostatnit a tím jí poskytnout větší prostor v samostatné podkapitole. O elektřině se zde mluví v souvislostech s výrobou, spotřebou, šetrným využitím a její budoucností v podobě obnovitelných zdrojů. Úkoly a otázky se týkají vědomostí, zároveň kritického myšlení a kompetencí k řešení problémů. Otázky také poskytují prostor k diskuzi. I když se jedná

o jednu ze čtyř nejstarších učebnic ze zkoumaného vzorku, poskytuje největší přehled o obnovitelných zdrojích, přesně je pojmenovává, dokonce zmiňuje biomasu, geotermální a vlnové elektrárny. Vzhledem k roku vydání knihy (2011) považuji za velmi dobré, že učebnice obsahuje celou stranu stále hodnotných informací o obnovitelných zdrojích. Učebnice se také podrobně věnuje elektrickým spotřebičům a bezpečnosti práce s nimi. V návaznosti na to řeší také šetrnou spotřebu elektřiny a spotřebu samotných dětí a jejich rodin. Ukázka: „*Uved'te na konkrétních příkladech, k čemu využíváte elektrickou energii u vás doma.*“ (Matyášek et al. 2011, s. 19) „*Je smutné vidět krajinu poškozenou těžbou. Měli byste nápad, jak tuto krajinu oživit?*“ (Matyášek et al. 2011, s. 17) „*Navrhněte způsoby šetření energií u vás doma a ve škole.*“ (Matyášek et al. 2011, s. 20) Texty v učebnicích poukazují na závislost na elektrické energii, ať už v domácnostech, ve školách nebo v průmyslu. Nalezneme zde nabádání k udržitelnému a šetrnému hospodářství.

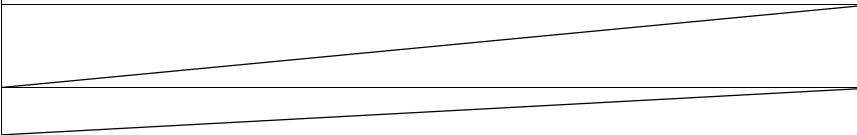
## 5.5 Učebnice nakladatelství PRODOS modrá řada

Pro učebnici Rozmanitost přírody – učebnice pro 4. a 5. ročník ZŠ je typické spojení obou ročníků v jedné knize.

### 5.5.1 Rozmanitost přírody – učebnice pro 4. a 5. ročník ZŠ

V učebnici není patrné rozdělení na ročníky, pouze na tematické celky. Vyskytuje se zde pět hlavních celků, které se dále člení na kapitoly. Mezi hlavní celky patří Voda a vzduch, Nerosty a horniny, Podmínky života na Zemi, Rovnováha v přírodě.

Tabulka 10 Analýza učebnice Rozmanitost přírody – učebnice pro 4. a 5. ročník ZŠ

PRODOS modrá řada	Rozmanitost přírody – učebnice pro 4. a 5. ročník ZŠ, 2008	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Voda a vzduch – vzduch	
		
Rozsah	0,74 %	
Pojmy	Větrná elektrárna, elektrická energie.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	NE
	2. Fotografie	ANO
	3. Grafy	NE
	4. Mapy	NE
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	NE
	2. Úkoly za témata	NE
	3. Náměty k mimoškolní činnosti	NE

Učebnice Rozmanitost přírody pro 4. a 5. ročník se navzdory svému širokému záběru nevěnuje energetickému tématu. Ačkoliv učebnice obsahuje kapitolu Nerosty a horniny, neobsahuje zmínku o usazené hornině uhlí. Učebnice se obsahově nevěnuje ani dalším energetickým surovinám, z obnovitelných zdrojů zmiňuje pouze větrné elektrárny. Rozsah, který věnuje energetice, elektřině a celkově energetické gramotnosti je minimální, když uvážíme, že se jedná o učebnici pokrývající oba ročníky druhého období 1. stupně. V kapitole Rovnováha přírody by se nabízely vztahy mezi těžbou energetických surovin a dopady na životní prostředí, nic z toho se zde ale nevyskytuje. K absenci energetického tématu v této učebnici se váže i absence obrazových a verbálních komponent.



## 5.6 Učebnice nakladatelství Taktik

Nakladatelství Taktik vydalo pro 4. i 5. ročník samostatnou učebnici. Obě učebnice nesou označení „Hravá přírodověda“.

### 5.6.1 Hravá přírodověda 4 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ

Učebnice obsahuje osm různých celků, které patří do oblasti přírodovědy. Jedná se o celky Živá a neživá příroda, Živá příroda, Příroda na podzim, Příroda v zimě, Neživá příroda, Příroda na jaře, Příroda v létě, Člověk a příroda. Tyto celky obsahují dílčí podkapitoly.

Tabulka 11 Analýza učebnice Hravá přírodověda 4 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ

Taktik	Hravá přírodověda 4 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ, 2017	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Živá a neživá příroda – vzduch, voda.	
	Neživá příroda – nerosty a horniny	
	Člověk a příroda	
Rozsah	2,76 %	
Pojmy	Energetické suroviny, paliva (ropa, zemní plyn, hnědé uhlí, černé uhlí, uran). Neobnovitelné zdroje, větrná turbína, životní prostředí. Elektrárna (tepelná, jaderná, větrná), paliva, elektrická energie, energie.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	NE
	2. Fotografie	ANO
	3. Grafy	NE
	4. Mapy	NE
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	ANO
	2. Úkoly za témata	NE
	3. Náměty k mimoškolní činnosti	NE

V učebnici se jedna z podkapitol věnuje energetickým surovinám. I z tohoto důvodu jsou v učebnici vyjmenovány všechny neobnovitelné zdroje – černé a hnědé uhlí, ropa, zemní plyn, uran. Ale se slabou vazbou k energetice samotné. Energetické suroviny se zde řeší především jako součást neživé přírody – horniny a nerosty. U kapitol Vzduch a Voda se izolovaně zmiňují vodní a větrné elektrárny, ale žák není seznámen s pojmem obnovitelné zdroje. V kapitole Člověk a příroda jsou zmíněny vodní nádrže, vltavská kaskáda, ale paradoxně pouze se vztahem člověk-rekreace. Otázka zacházení s energiemi, šetření a vztah energetika – životní prostředí se zde neřeší.

Otázek je ke zkoumané tematice málo a pokud se objevují, vztahují se pouze k informacím v textu. K hledání širších souvislostí se nabízí otázka: „Zjistí, zda ve tvém okolí nedošlo k nějakému narušení krajiny. Co nebo kdo to způsobil?“ (Rybová et al. 2017a, s. 76) Podle uvážení učitele by bylo možné otázku vztáhnout například na tepelnou elektrárnu v okolí, uhelný lom, akumulární vodní elektrárnu. Na takovém příkladu je možné ukázat vztah životního prostředí a výroby energie.

### 5.6.2 Hravá přírodověda 5 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ

Učebnice Taktiku pro 5. ročník přírodovědy rozděluje svoje celky do dvou skupin. Jedna skupina celků se věnuje Člověku v přírodě a druhá Člověku samostatně. Oddíl Člověk v přírodě obsahuje celky Živá a neživá příroda, Neživá příroda, Vesmír, Člověk a živá příroda. Oddíl Člověk obsahuje celek Lidské tělo a Lidské výtvořy.

Tabulka 12 Analýza učebnice Hravá přírodověda 5 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ

Taktik	Hravá přírodověda 5 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ, 2017	
Kapitoly se vztahem k energetické gramotnosti	Neživá příroda – vzduch.	
	Neživá příroda – energetické suroviny	
	Neživá příroda – elektrická energie	
	Člověk – člověk a průmysl	
	Člověk – ochrana přírody a životního prostředí	
Rozsah	5,05 %	
Pojmy	Alternativní zdroj, elektrická energie. Energetické suroviny, paliva (černé uhlí, hnědé uhlí, ropa, zemní plyn, uran). Neobnovitelné zdroje, elektrárna (tepelná, jaderná, vodní, větrná a solární elektrárna). Biomasa, geotermální energie, elektroměr, spotřeba, životní prostředí, paliva.	
Obrazové komponenty	1. Naukové ilustrace	NE
	2. Fotografie	ANO
	3. Grafy	NE
	4. Mapy	ANO
Verbální komponenty	1. Otázky za témata	ANO
	2. Úkoly za témata	ANO
	3. Námety k mimoškolní činnosti	ANO

Učebnice pro 5. ročník svým obsahem kopíruje některé kapitoly ročníku přechozího. I zde se nachází samostatná kapitola věnovaná energetickým surovinám. Na rozdíl od učebnice pro 4. ročník se zde již vyskytuje kapitola věnovaná elektrické energii, jako samostatnému tématu. Učebnice obsahuje již kompletní vyjmenování energetických

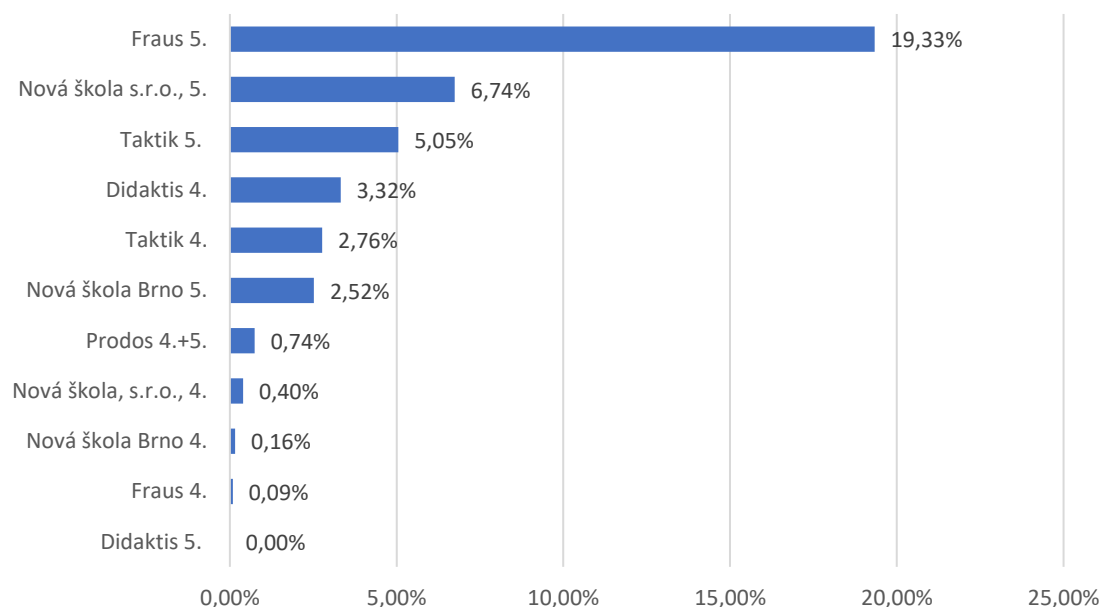
zdrojů, navíc oproti ostatním zmiňuje biomasu a geotermální energii. Využívá se zde označení obnovitelné zdroje. Text se dotýká výhod a nevýhod jednotlivých elektráren a vztahu energetiky a životního prostředí, což učebnici poměrně odlišuje od ostatních. Text také zdůrazňuje vyčerpatelnost surovin a potřebu šetrného hospodaření se surovinami.

Úkoly a otázky se týkají vyhledávání a práce s informacemi. V této učebnici se vyskytuje také úloha, která se týká domácí spotřeby elektrické energie v domácnosti. Tento úkol je zajímavý a neobvyklý ve srovnání s jinými zadáními. Ukázka: *„Požádej rodiče o spolupráci a poznamenej si týdenní spotřebu elektrické energie vaší domácnosti. Opiš stav elektroměru v neděli večer a po týdnu proved' další zápis. Spočítej si spotřebu za týden.“* (Rybová et al. 2017b, s. 22) Podobně zaměřený je i následující úkol, který dává žákům za úkol porovnat spotřebu jednotlivých domácností a přijít na proměnné, které stojí za vyšší spotřebou některých domácností.

## 5.7 Výsledky analýzy učebnic

### 5.7.1 Rozsah

Níže uvedený graf (Graf 1) představuje rozsah, který je věnován tématu energetiky, energetické gramotnosti v jednotlivých učebnicích.



Graf 1 Rozsah tématu v jednotlivých učebnicích

Rozsah textu se vztahem k energetické gramotnosti v jednotlivých učebnicích byl kvantifikován na  $\text{cm}^2$ , jelikož nebylo možné srovnávat různé formáty stránek a rozličné grafické úpravy. V každé učebnici došlo ke změření obsahu stránky s výkladovým textem, obsah této stránky vynásobený počtem stránek v učebnici poskytl obsah celé učebnice. Následně se v programu Excel 2016 vypočítal obsah sledovaného tématu vzhledem k celé učebnici. K tomuto výpočtu posloužil změřený obsah sledovaného tématu a obsah celé učebnice. Pro porovnání jednotlivých nakladatelství jsou použity relativní četnosti, jelikož kvůli rozdílné velikosti písma a formátů stránek nebylo možné použít hodnoty absolutní.

Z grafu (Graf 1) lze vyčíst, že nejvíce prostoru pro téma energetika, elektřina, rozvoj energetické gramotnosti věnuje nakladatelství Fraus v učebnici Příroda – učebnice pro 5. ročník základní školy. Toto téma zabírá 19,33 % z celku učebnice. Elektřina zde není pojata jako pouhý doplněk k tématu energetické suroviny, horniny. Učebnice věnuje tématu elektřiny velký prostor v samostatných a specializovaných kapitolách, právě

z tohoto důvodu je učebnice Příroda 5, od nakladatelství Fraus na prvním místě. Jedná se také o nejmladší učebnici z celého vzorku, byla vydána v roce 2020.

Pro porovnání je zajímavý pohled na druhou z učebnic nakladatelství Fraus. Učebnice Příroda – učebnice pro 4. ročník základní školy, věnuje sledovanému tématu pouze 0,09 %, což je marginální rozdíl v porovnání s učebnicí pro 5. třídu od stejného nakladatelství. Je zajímavé, že 4. ročník učebnice nakladatelství Fraus nijak nepřipravuje žáky na obsáhlé téma elektřiny, které přijde v následujícím ročníku, publikace hovoří pouze o pojmu uhlí.

Druhé místo v grafu (Graf 1) zaujímá nakladatelství Nová škola, s.r.o. s učebnicí Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ, která obsahuje 6,74 % obsahu se vztahem k energetické gramotnosti. Je zajímavé, že učebnice, která má druhý největší rozsah k tématu elektřina, spotřeba, energetická gramotnost je třetí nejstarší učebnicí ve zkoumaném vzorku. Svým rozsahem překonává učebnice mladší. Za větším rozsahem opět stojí fakt, že učebnice věnuje elektřině samotný oddíl v učebnici, stejně tak elektrickým spotřebičům.

Podle grafu (Graf 1) je také patrné, že větší rozsah tématu energetiky věnují učebnice pro 5. ročník. Znamená to tedy, že učivo z tohoto okruhu cílí spíše na žáky 5. tříd. Výjimkou je učebnice nakladatelství Didaktis Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ. Tato učebnice pro 5. ročník ze svého obsahu energetické gramotnosti nevěnuje vůbec nic.

Zajímavé postavení zaujímá mezi učebnicemi učebnice Rozmanitost přírody – učebnice pro 4. a 5. ročník ZŠ od nakladatelství Prodos. Tato učebnice je komponovaná svým obsahem tak, aby mohla být použita pro oba ročníky druhého období prvního stupně. I přes to se tématu elektřina, energetické suroviny, energetická gramotnost vůbec nevěnuje. Pokud přihlídneme k tomu, že tato učebnice sdružuje oba ročníky, můžeme říct, že se jedná o učebnici prakticky nepoužitelnou z hlediska energetické gramotnosti.

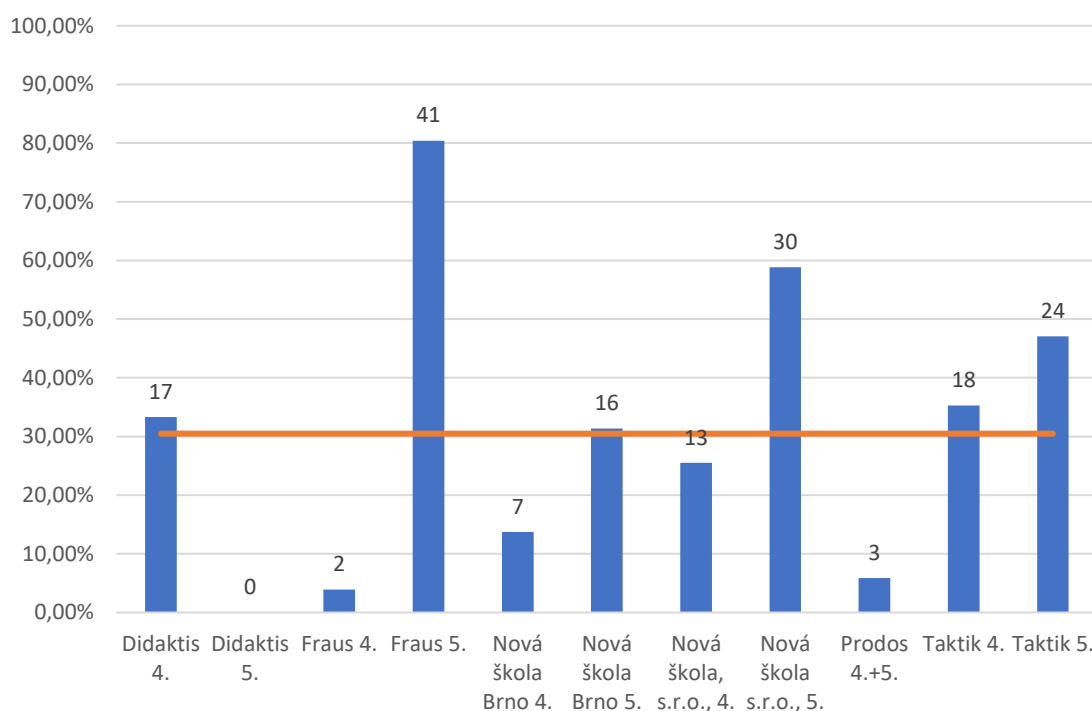
Rozsah knih, který je menší než 1 %, je tak nízký především proto, že se učebnice omezují pouze na výčet energetických surovin, jejich původ a obyčejný výpis encyklopedických znalostí, které dále neuvádějí v souvislost se spotřebou, výrobou elektrické energie.

## 5.7.2 Pojmy

Na základně obsahové analýzy bylo ve zkoumaného vzorku jedenácti učebnic nalezeno 51 různých pojmů, které mají souvislost s rozvojem energetické gramotnosti.

Graf (Graf 2) ukazuje množství pojmů v absolutních hodnotách v jednotlivých učebnicích. Počet pojmů je uveden ve srovnání s průměrným výskytem pojmů v jedné učebnici. Průměrný počet pojmů v učebnici je 16.

Z grafu (Graf 2) lze vyčíst, že pět učebnic z dvanácti obsahuje nadprůměrný počet pojmů vzhledem ke zkoumanému vzorku. Obecně lze stanovit, že celkový počet pojmů v učebnicích koresponduje s plochou, která je tématu v učebnici poskytnuto. Dvě učebnice jsou dokonce obsahem pojmů vysoce nadprůměrné. V kontrastu s nadprůměrnými výsledky zde figuruje pět učebnic, které nedosahují průměru. Učebnice nakladatelství Prodos slučuje dva ročníky a její obsah z pohledu energetické gramotnosti je zcela nedostatečný. Zároveň se zde ukazuje, že pokaždé neplatí, že více učiva k tématice se objevuje ve vyšších ročnících. Učebnice nakladatelství Didaktis pro 5. ročník je zcela prostá, pokud se týká obsahu k energetice, energetické gramotnosti.



Graf 2 Výskyt pojmů v učebnicích ve srovnání s průměrem

Pojmy byly rozděleny do tří kategorií:

- Základní pojmy – vymezují minimální hranici znalostí, které by žáci o dané problematice měli ovládat. Základní pojmy podmiňují osvojení a chápání souvislostí v navazujícím učivu.
- Rozšiřující pojmy – posilují, rozšiřují základní učivo o další prvky. Zároveň určují maximální požadovanou hranici znalostí pro danou věkovou skupinu žáků.
- Prohlubující pojmy – kladou důraz na detailní a hlubší vědomosti daného oboru. Dále obohacují rozšiřující učivo. Lze se na ně zaměřit s žáky nadanými, nadšenými pro danou problematiku.

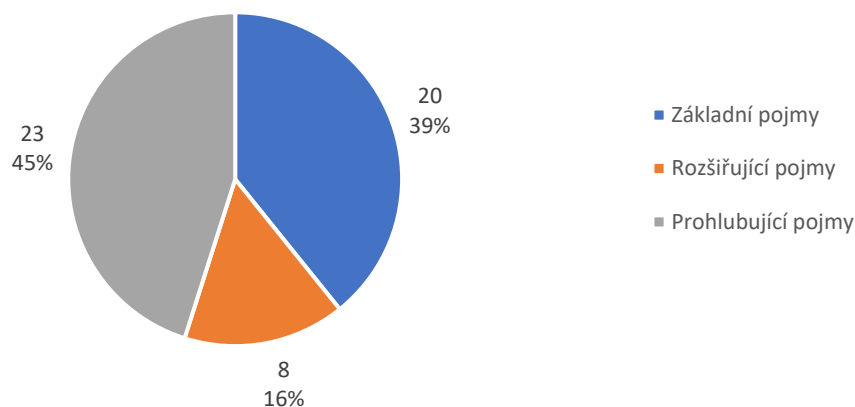
Následující tabulka (Tabulka 13) představuje všech 51 pojmů, které byly nalezeny pomocí obsahové analýzy ve výše zmíněných učebnicích. Každý pojem je také diferenciován do příslušné kategorie pojmů.

Tabulka 13 Pojmy se vztahem k energetice, energetické gramotnosti

Pojem	Kategorie pojmů	Pojem	Kategorie pojmů
elektrická energie (elektrina)	Základní	první pomoc při zásahu el. proudem	Rozšiřující
energetické suroviny	Základní	generátor	Rozšiřující
uhlí	Základní	větrná turbína	Prohlubující
ropa	Základní	vodní turbína	Prohlubující
zemní plyn	Základní	parní turbína	Prohlubující
uran	Základní	geotermální elektrárna	Prohlubující
obnovitelné zdroje energie	Základní	přílivová elektrárna	Prohlubující
neobnovitelné zdroje energie	Základní	atom	Prohlubující
elektrárna	Základní	elektron	Prohlubující
vodní elektrárna	Základní	elektrické napětí	Prohlubující
větrná elektrárna	Základní	elektrický proud	Prohlubující
jaderná elektrárna	Základní	vodič	Prohlubující
tepelná elektrárna	Základní	nevodič	Prohlubující
sluneční elektrárna	Základní	izolant	Prohlubující
spotřeba	Základní	elektrický obvod	Prohlubující
životní prostředí	Základní	spínač	Prohlubující
energie	Základní	monočlánek	Prohlubující
elektrospotřebič	Základní	akumulátor	Prohlubující
biomasa	Základní	elektrická přenosová soustava	Prohlubující
paliva	Základní	transformátor	Prohlubující
černí uhlí	Rozšiřující	elektroměr	Prohlubující
hnědé uhlí	Rozšiřující	štítek energetické třídy	Prohlubující
turbína	Rozšiřující	lignit	Prohlubující
solární elektrárna	Rozšiřující	antracit	Prohlubující
fotovoltaická elektrárna	Rozšiřující	hlavní jistič	Prohlubující
elektrická rozvodná síť	Rozšiřující		

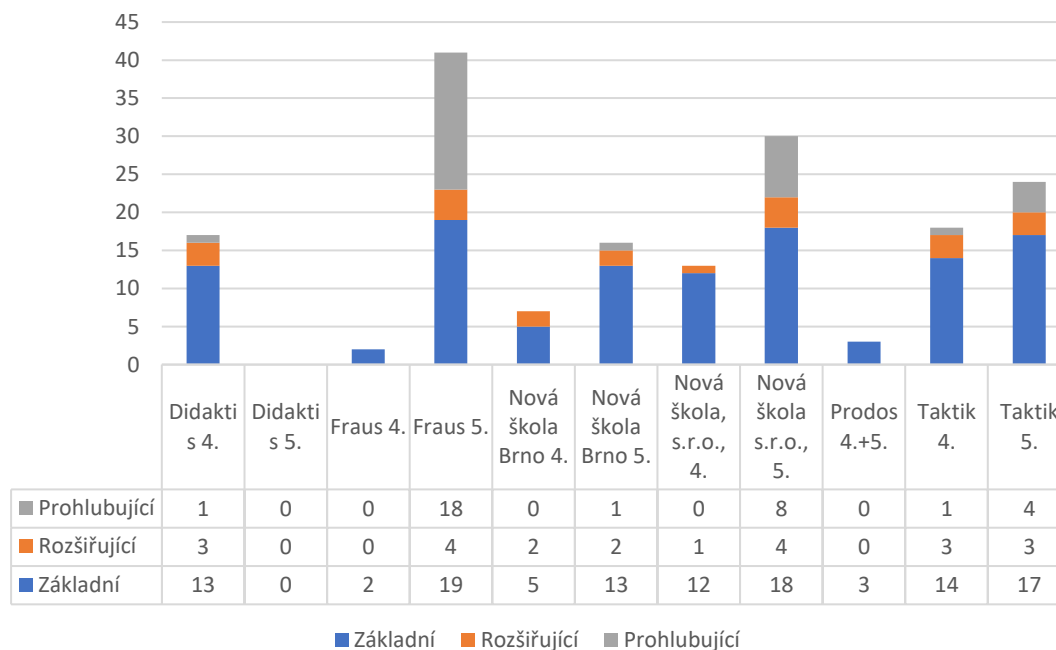


Přiložený graf (Graf 3) názorně uvádí celkový výskyt pojmů a jejich kategorizaci ve vztahu k celkovému počtu.



Graf 3 Diferenciace pojmů

Přiložený graf (Graf 4) popisuje celkový počet pojmů v jednotlivých učebnicích a jejich diferenciaci do kategorií základní, rozšiřující a prohlubující. Výskyt pojmů a jejich kategorií v učebnicích se velmi liší. Nejde pouze o rozdíly mezi jednotlivými nakladatelstvími, markantní jsou i rozdíly v rámci jednotlivých nakladatelství.



Graf 4 Diferenciace pojmů v jednotlivých učebnicích

Z legendy pod grafem (Graf 4) je patrné, že většina z prohlubujících pojmů, které byly nalezeny pomocí obsahové analýzy, náleží do učebnice Příroda 5 od nakladatelství Fraus. Na druhém místě s osmi pojmy následuje Nová škola, s.r.o. s učebnicí Přírodověda 5, čtyři prohlubující pojmy obsahuje Hravá přírodověda 5 od nakladatelství Taktik. Z legendy je tedy patrné, že celkové množství nalezených pojmů a vysoký výskyt prohlubujících pojmů v celkové analýze ovlivnil především obsah učebnice Příroda 5 od nakladatelství Fraus.

Z dvaceti základních pojmů se jich třináct vyskytuje ve více než polovině z dvanácti zkoumaných učebnic, což přispívá k potvrzení jejich zařazení mezi základní pojmy. Zbylých sedm pojmů má výskyt menší než 50 %. Tabulka (Tabulka 14) ukazuje výskyt základních pojmů.

Tabulka 14 Základní pojmy a jejich výskyt

Pojem	Kategorie pojmů	Počet učebnic, kde se pojem vyskytl	Výskyt v %
elektrická energie (elektrina)	Základní	9	82 %
uhlí	Základní	9	82 %
ropa	Základní	8	73 %
elektrárna	Základní	8	73 %
větrná elektrárna	Základní	8	73 %
energetické suroviny	Základní	7	64 %
zemní plyn	Základní	7	64 %
obnovitelné zdroje energie	Základní	6	55 %
neobnovitelné zdroje energie	Základní	6	55 %
tepelná elektrárna	Základní	6	55 %
sluneční elektrárna	Základní	6	55 %
životní prostředí	Základní	6	55 %
paliva	Základní	6	55 %
uran	Základní	5	45 %
vodní elektrárna	Základní	5	45 %
jaderná elektrárna	Základní	4	36 %
spotřeba	Základní	4	36 %
energie	Základní	2	18 %
elektrospotřebič	Základní	2	18 %
biomasa	Základní	2	18 %

Nejčastěji uváděným základním pojmem je elektrická energie a uhlí, což souvisí s tím, že většina učebnic obsahuje kapitolu, která se týká nerostných surovin. Z tabulky (Tabulka 14) ale vyplývá, že ne ve všech učebnicích je uhlí zároveň zařazeno do energetických surovin a zmíněno v souvislosti s energetikou. Vysoký výskyt pojmu ropa a zemní plyn opět souvisí se zařazením mezi nerostné suroviny. Dále je patrné, že ačkoliv šest učebnic zmiňuje obnovitelné zdroje, pouze pět publikací jmenuje vodní elektrárny, k tomu pouze dvě učebnice uvádějí jako obnovitelný zdroj biomasu. Pouze Hravá přírodověda 5 od nakladatelství Taktik a Příroda 5 od nakladatelství Fraus zmiňují obnovitelné zdroje v plné šíři. Velká část učebnic se věnuje vodním přehradám a nádržím pouze z pohledu rekreace a letní zábavy, bez zmínky o primárním účelu.

Zajímavým výsledkem šetření je zjištění, že pojem uran, palivo jaderných elektráren, se vyskytuje častěji než jaderné elektrárny. Tento výsledek dokresluje fakt, že učebnice často pouze podávají jmenný seznam energetických surovin, nerostných surovin, aniž by je spojily s konkrétním využitím, odvětvím. Stejný poznatek platí i o pojmech spotřeba a elektrospotřebiče. Zatímco o spotřebě hovoří čtyři učebnic, pouze dvě učebnice (18 % z celku) pojmenovávají elektrospotřebič jako nástroj spotřeby. Z pohledu energetické gramotnosti se tedy pouze ve dvou učebnicích setkává souvislost s výrobou, spotřebou a elektrospotřebičem, který je jako nástroj spotřeby v rukou lidí.

Z tabulky (Tabulka 14) je patrné, že sedm základních pojmů má nedostatečné zastoupení ve zkoumaných učebnicích. Sedm těchto pojmů má ve vzorku dvanácti učebnic výskyt menší než 50 %. Jedná se přitom o pojmy základní a snadno zapojitelné do kapitol, které učebnice již obsahují.

Mezi rozšiřujícími pojmy se svým výskytem vymykají dva. Podle tabulky (Tabulka 15) je patrné, že se jedná o pojmy černé uhlí a hnědé uhlí. Jejich výskyt v učebnicích přesahuje 50 %. Z Tabulky 14 je patrné, že pouze patnáct pojmů z jednapadesáti nalezených, se vyskytuje ve více než 50 % učebnic.

Tabulka 15 Rozšiřující pojmy s nejvyšším výskytem

Pojem	Kategorie pojmů	Počet učebnic, kde se pojem vyskytl	Výskyt v %
černé uhlí	Rozšiřující	6	55 %
hnědé uhlí	Rozšiřující	6	55 %

Následující tabulka (Tabulka 16) se věnuje všem nalezeným pojmům se vztahem k energetické gramotnosti. Popisuje diferenciaci pojmů, ukazuje počet učebnic v absolutní hodnotě, ve kterých se pojem vyskytl a hodnotu výskytu v procentech. Pojmy jsou seřazeny od nejvyšších hodnot k nejnižším.

Osmnáct pojmů z celkových jednapadesáti se vyskytuje pouze v 9 % zkoumaných učebnic. V absolutní hodnotě se jedná o výskyt vždy pouze v jedné učebnici. Čtrnáct těchto pojmů se vyskytuje pouze v učebnici Příroda – učebnice pro 5. ročník základní školy. Dva byly nalezeny pouze v učebnici Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ nakladatelství Nová škola, s.r.o. a zbylé dva pouze v učebnici Hravá přírodověda 5 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ, nakladatelství Taktik. Z tohoto zjištění vyplývá, že pokud bychom ze zkoumaného vzorku tři výše zmíněné učebnice vyřadili, přišli bychom o dvaatřicet pojmů, které se v ostatních zkoumaných učebnicích vůbec nevyskytují.

Tato informace vykresluje celkový vztah učebnic k energetické gramotnosti. Nacházíme zde pouze dvě strany extrému. Je možné nalézt učebnice vybavené, zároveň učebnice zcela energeticky prázdné. Výsledným efektem může být dojem, že vybavené učebnice působí zbytečně náročně až přehnaně, i když tomu tak není.

Z tabulky (Tabulka 16) také vyplývá, že pouze patnáct z jednapadesáti nalezených pojmů se vyskytuje alespoň v polovině učebnic.

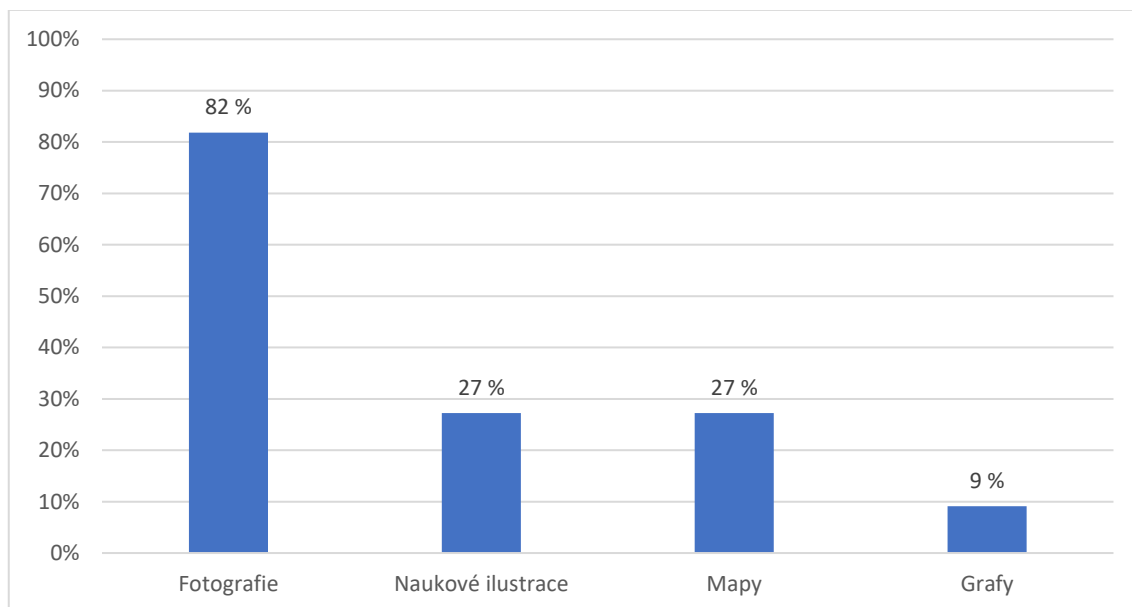
Tabulka 16 Celkový přehled analyzovaných pojmů

Pojem	Kategorie pojmu	Počet učebnic, kde se pojem vyskytl	Výskyt v %
elektrická energie (elektrína)	Základní	9	82 %
uhlí	Základní	9	82 %
ropa	Základní	8	73 %
elektrárna	Základní	8	73 %
větrná elektrárna	Základní	8	73 %
energetické suroviny	Základní	7	64 %
zemní plyn	Základní	7	64 %
obnovitelné zdroje energie	Základní	6	55 %
neobnovitelné zdroje energie	Základní	6	55 %
tepelná elektrárna	Základní	6	55 %
sluneční elektrárna	Základní	6	55 %
životní prostředí	Základní	6	55 %
paliva	Základní	6	55 %
černí uhlí	Rozšiřující	6	55 %

hnědé uhlí	Rozšiřující	6	55 %
uran	Základní	5	45 %
vodní elektrárna	Základní	5	45 %
jaderná elektrárna	Základní	4	36 %
spotřeba	Základní	4	36 %
turbína	Rozšiřující	3	27 %
solární elektrárna	Rozšiřující	3	27 %
geotermální elektrárna	Prohlubující	3	27 %
energie	Základní	2	18 %
elektrospotřebič	Základní	2	18 %
biomasa	Základní	2	18 %
větrná turbína	Prohlubující	2	18 %
elektrický proud	Prohlubující	2	18 %
vodič	Prohlubující	2	18 %
nevodič	Prohlubující	2	18 %
elektrický obvod	Prohlubující	2	18 %
monočlánek	Prohlubující	2	18 %
akumulátor	Prohlubující	2	18 %
elektroměr	Prohlubující	2	18 %
fotovoltaická elektrárna	Rozšiřující	1	9 %
elektrická rozvodná síť	Rozšiřující	1	9 %
první pomoc při zásahu elektrickým proudem	Rozšiřující	1	9 %
generátor	Rozšiřující	1	9 %
vodní turbína	Prohlubující	1	9 %
parní turbína	Prohlubující	1	9 %
přilivová elektrárna	Prohlubující	1	9 %
atom	Prohlubující	1	9 %
elektron	Prohlubující	1	9 %
elektrické napětí	Prohlubující	1	9 %
izolant	Prohlubující	1	9 %
spínač	Prohlubující	1	9 %
elektrická přenosová soustava	Prohlubující	1	9 %
transformátor	Prohlubující	1	9 %
štítek energetické třídy	Prohlubující	1	9 %
lignit	Prohlubující	1	9 %
antracit	Prohlubující	1	9 %
hlavní jistič	Prohlubující	1	9 %

### 5.7.3 Obrazové komponenty

Mezi zkoumané obrazové komponenty patří fotografie, naukové ilustrace, mapy a grafy. Ve zkoumaném vzorku učebnic se hodnotí výskyt obrazových komponent se vztahem k tématu elektřina, energetické suroviny, spotřeba, celkově se jedná o komponenty podporující energetickou gramotnost.



Graf 5 Výskyt obrazových komponent v učebnicích

Graf (Graf 5) ukazuje, že obrazový komponent s nejmenším zastoupením je v tomto případě graf. Graf vykreslující informace k tématu elektřiny se vyskytl pouze v jedné učebnici z jedenácti zkoumaných. Jednalo se konkrétně o učebnici *Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ* nakladatelství Didaktis.

Stejné zastoupení v učebnicích mají mapy a naukové ilustrace, které se shodně vyskytují ve třech učebnicích vzorku. Mapy ve spojitosti s tématem energetiky většinou poukazují na výskyt ložisek energetických surovin a elektráren. Překvapivě naukové ilustrace neztrácejí vedle fotografií svou pozici.

S výjimkou dvou učebnic se fotografie k tématice energetiky vyskytuje ve všech učebnicích. Ze srovnání jednotlivých grafů vychází, že i učebnice, která věnuje méně než 1 % své plochy energetice, obsahuje fotografii k tomuto tématu.

## 5.8 Limity výzkumu

Během tvorby diplomové práce jsem reflektovala tři limity, které jsou v práci obsaženy. Jedná se o velikost vzorku, ze kterého jsem čerpala data. Uvědomuji si, že pro další a přesnější analýzu by byl ideálnější obsáhlejší počet učebnic. Další limit je subjektivní analýza, tedy analýza z pohledu výzkumníka. Odráží jeho zkušenosti a preference v době sběru dat. Posledním limitem je způsob měření rozsahu učiva. Obsah věnovaný energetické gramotnosti byl kvantifikován na  $\text{cm}^2$ , jelikož nebylo možné srovnávat počty stránek z důvodu rozdílných formátů a grafických zpracování.

## 5.9 Shrnutí

Jaké pojmy z oblasti energetiky jsou používány v učebnicích předmětu Člověk a jeho svět k rozvoji energetické gramotnosti?

K rozvoji energetické gramotnosti bylo ve vzorku dvanácti učebnic nalezeno celkem padesát jedna různých pojmů, které napomáhají rozvoji energetické gramotnosti. Jedná se o široké spektrum pojmů. Můžeme nalézt pojmenování jednotlivých energetických surovin, druhy elektráren, druhy obnovitelných zdrojů, zmínky o obvodech, elektrospotřebičích a první pomoci. Výskyt pojmů ovšem není rovnoměrný a velmi se liší mezi jednotlivými nakladatelstvími. Dokonce i v rámci jednotlivých nakladatelství můžeme spatřovat obrovské rozdíly. Po uskutečnění výzkumu mohu říct, že samotné množství pojmů jako ukazatel nestačí, jelikož učebnice často poskytují pouze seznam bez širších souvislostí.

Učebnice s velmi nízkým rozsahem zkoumaného tématu se omezují pouze na vyjmenování energetických surovin bez dalších souvislostí. Nebo věnují popisu nerostných surovin nepřiměřeně velký prostor na úkor vysvětlení významu a využití surovin v praxi. Podobně tomu je i u druhů elektráren. Je paradoxní, že u obrázku akumulární vodní nádrže se dozvíme, že hlavní funkcí je letní rekreace. Učebnice také často používají pojmy obnovitelné a neobnovitelné zdroje, aniž by vysvětlily jejich význam. Na škodu také zůstává, že se učebnice nesnaží oblast energetiky provázat více s běžnou činností žáků. A nenabízejí více praktických ukázek a souvislostí z každodenního života, vše navíc v době, kdy jsme elektrospotřebiči doslova zahrnuti.

Faktem zůstává, že pokud učitel míní s žáky proniknout do tématu energetiky a energetické gramotnosti, musí tak učinit na vlastní pěst a s vlastními materiály. Necháváme tak žádoucí a důležité téma na dobré vůli nadšených učitelů.

Které pojmy vztahující se k energetické gramotnosti se vyskytují v učebnicích nejčastěji?

Pouze patnáct pojmů, z jednapadesáti nalezených, dosahuje výskytu nad 50 %. Jedná se především o pojmy označující energetické suroviny a druhy některých elektráren. Vysoké zastoupení energetických surovin v učebnicích je především kvůli provázanosti s celkem Neživá příroda – nerosty a horniny.

Tabulka 17 Nejčastěji používané pojmy

Pojem	Kategorie pojmů	Počet učebnic, kde se pojem vyskytl	Výskyt v %
elektrická energie (elektrina)	Základní	9	82 %
uhlí	Základní	9	82 %
ropa	Základní	8	73 %
elektrárna	Základní	8	73 %
větrná elektrárna	Základní	8	73 %
energetické suroviny	Základní	7	64 %
zemní plyn	Základní	7	64 %
obnovitelné zdroje energie	Základní	6	55 %
neobnovitelné zdroje energie	Základní	6	55 %
tepelná elektrárna	Základní	6	55 %
sluneční elektrárna	Základní	6	55 %
životní prostředí	Základní	6	55 %
paliva	Základní	6	55 %
černé uhlí	Rozšiřující	6	55 %
hnědé uhlí	Rozšiřující	6	55 %

Jaké obrazové komponenty se vyskytují v učebnicích nejméně?

Mezi nejméně zastoupené obrazové komponenty se zařadily grafy. Ve zkoumaném vzorku dvanácti učebnic se nacházel pouze jeden graf se souvislostí k energetice a energetické gramotnosti. Nízké zastoupení grafů je dle mého chybné. Díky takto nízkému výskytu nemají žáci zkušenost se čtením informací z grafů. Malá zkušenost vede k obavám, strachu a neznalosti v zacházení s informací v grafech. Využití grafů se k tématu energetiky nabízí. Bylo by možné je využít pro znázornění spotřeby, energetického mixu... V tomto případě není zcela využit potenciál, který grafy nesou.



Které učebnice věnují tématu energetiky největší prostor?

Největší prostor tématu energetiky věnuje učebnice Příroda – učebnice pro 5. ročník základní školy od nakladatelství Fraus. Tématu energetiky, energetické gramotnosti věnuje 19,33 % svého obsahu. Učebnice se zároveň vyskytuje čtyřicet čtyři pojmů z celkových jednapadesáti nalezených. Jedná se tedy o největší rozsah a zároveň nejvyšší četnost pojmů v jedné učebnici. Učebnice Příroda 5, od nakladatelství Fraus je zároveň nejmladší učebnicí ve vzorku. Nelze ovšem paušálně říct, že se energetice věnují nejvíce mladší učebnice.

Druhý největší rozsah energetice a energetické gramotnosti věnuje třetí nejstarší učebnice ve vzorku. Jedná se o učebnici Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ, nakladatelství Nová škola, s.r.o. z roku 2011. Poráží tak rozsahem i množstvím pojmů učebnice mladší. Učebnice Příroda – učebnice pro 5. ročník je příkladem dobré praxe a podle jejího příkladu by bylo možné doufat, že mladší učebnice, které budou vznikat, budou následovat odkaz energetické gramotnosti.

Analýza jednotlivých učebnic pomohla vytvořit žebříček učebnic vzhledem k energetické gramotnosti a energetice. Rozsah témat v učebnicích se velmi liší, stejně jako jejich skladba. Za rozdíly stojí velmi komplikovaný a široký rozsah námi zkoumané oblasti, ale také nejednoznačnost a prázdnota kurikula v otázce energetické gramotnosti. Učebnice, které se energetice nevěnují vůbec svým způsobem nechybují, jelikož Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání neobsahuje téma techniky, energetiky a elektřiny. Jelikož jsou učebnice používány jako prostředek k dosažení výukových cílů a i v 21. století slouží jako hlavní pramen poznatků pro učitele, je nezbytné, aby se do nich dokázaly probojovat i poznatky budující energetickou gramotnost.

Dokud nebude téma elektřiny, energetiky a celkově energetické gramotnosti ukotveno v kurikulárních dokumentech českého školství, bude čistě na zájmu a dobré vůli učitelů, zda se těmto otázkám budou věnovat. Zatímco ve světě je pojem energetické gramotnosti jasně definován, do českého kurikula zatím nepronikl a v učebnicích se to jasně odráží.

## Závěr

Diplomová práce Energetická gramotnost ve vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět řešila otázku obsahu, rozsahu tématu energetiky a energetické gramotnosti v učebnicích přírodovědy ve druhém období 1. stupně základní školy. Cílem empirické části práce bylo zjistit, jak se učebnice vzdělávací oblasti Člověk a jeho svět věnují energetické gramotnosti. Díky teoretickým poznatkům, průzkumu a analýze učebnic vznikl přehled a žebříček učebnic, který může sloužit jako vodítko pro výběr nejvhodnější učebnice pro podporu energetické gramotnosti.

V teoretické části se práce zaměřila na poznatky z oblasti gramotnosti, jejich druhů, členění souvislostí a závislostí. Tato část také popsala jednotlivé druhy energetických surovin a současné směřování energetické politiky Evropské Unie. Teoretická část připravila půdu pro práci s učebnicemi a kurikulárními dokumenty. Teorie učebnic mi pomohla proniknout hlouběji do této problematiky. Díky teoretické části jsem získala důležité poznatky, které mě v budoucnu ovlivní při vybírání a práci s učebnicemi.

V praktické části jsem se zaměřila na analyzování učebnic, výčet pojmů a jejich podrobný popis z pohledu energetické gramotnosti. Výsledky analýzy jsem zpracovala v programu Excel 2016 a vložila je do přehledných grafů a tabulek.

Diplomová práce mi pomohla podrobněji prozkoumat vzdělávací oblast Člověk a jeho svět. Zároveň jsem si uvědomila, jaká širě obsahu spadá do tohoto sektoru. Díky hledání vhodného vzorku učebnic jsem také zjistila, jaké množství publikací je k dispozici a pochopila jsem nesnáze, které mohou učitele potkat při výběru vhodných učebnic. Díky analýze učebnic od různých nakladatelství jsem měla možnost poznat rozdílné způsoby prezentace učiva v učebnicích. Tato zjištění ovlivnila mé osobní preference a požadavky na kvalitní učebnice.

Práce by se dala obohatit o výukové materiály, které by doplňovaly nevyhovující obsah učebnic z pohledu energetické gramotnosti. Pracovní materiály by bylo možné vytvořit ve třech variantách, tak aby kopírovaly diferenciaci pojmů (základní – rozšiřující – prohlubující). Dalším krokem by mohla být analýza učebnic Environmentální výchovy ve vztahu k energetické gramotnosti.

## Seznam obrázků

Obrázek 1 Schéma funkční gramotnosti (Vlastní zpracování dle (Průcha a Veteška, 2014)).....	13
Obrázek 2 Míra gramotnosti (Roser a Ortiz-Ospina, 2016).....	14
Obrázek 3 Faktory ovlivňující energetickou gramotnost (Vlastní zpracování dle (Martins et al., 2020)).....	16
Obrázek 4 Podíl fosilních paliv na hrubé dostupné energii, % podle zemí, 2021 (Eurostat, 2023b) .....	21
Obrázek 5 Podíl energie z obnovitelných zdrojů na hrubé spotřebě elektřiny, % podle zemí, EU, 2021 (Eurostat, 2023a).....	22
Obrázek 6 Obecný model struktury učebnice (Průcha In. Maňák, Klapko, 2006) .....	31

## Seznam tabulek

Tabulka 1 Přehled učebnic Člověk a jeho svět pro 4.-5. ročník ZŠ.....	36
Tabulka 2 Analýza učebnice Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ .....	37
Tabulka 3 Analýza učebnice Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ .....	39
Tabulka 4 Analýza učebnice Příroda – učebnice pro 4. ročník ZŠ .....	40
Tabulka 5 Analýza učebnice Člověk a jeho svět – přírodověda pro 5. ročník.....	41
Tabulka 6 Analýza učebnice Přírodověda 4 – učebnice pro 4. ročník ZŠ .....	43
Tabulka 7 Analýza učebnice Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ .....	44
Tabulka 8 Analýza učebnice Člověk a jeho svět – přírodověda pro 4. ročník.....	45
Tabulka 9 Analýza učebnice Přírodověda 5 – učebnice pro 5. ročník ZŠ .....	46
Tabulka 10 Analýza učebnice Rozmanitost přírody – učebnice pro 4. a 5. ročník ZŠ .....	48
Tabulka 11 Analýza učebnice Hravá přírodověda 4 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 4. ročník ZŠ.....	49
Tabulka 12 Analýza učebnice Hravá přírodověda 5 – Člověk a jeho svět – učebnice pro 5. ročník ZŠ.....	50
Tabulka 13 Pojmy se vztahem k energetice, energetické gramotnosti.....	56
Tabulka 14 Základní pojmy a jejich výskyt.....	58
Tabulka 15 Rozšiřující pojmy s nejvyšším výskytem.....	59
Tabulka 16 Celkový přehled analyzovaných pojmů.....	60
Tabulka 17 Nejčastěji používané pojmy .....	64

## Seznam grafů

Graf 1 Rozsah tématu v jednotlivých učebnicích.....	52
Graf 2 Výskyt pojmů v učebnicích ve srovnání s průměrem.....	54
Graf 3 Diferenciace pojmů.....	57
Graf 4 Diferenciace pojmů v jednotlivých učebnicích.....	57
Graf 5 Výskyt obrazových komponent v učebnicích.....	62

## Zdroje

ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE, 2021a. *Česká školní inspekce - O šetření PISA* [online] [vid. 2023-10-26]. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/cz/Mezinarodni-setreni/PISA/O-setreni-PISA>

ČESKÁ ŠKOLNÍ INSPEKCE, 2021b. *Česká školní inspekce - O šetření TIMSS* [online] [vid. 2023-10-26]. Dostupné z: <https://www.csicr.cz/cz/Mezinarodni-setreni/TIMSS/O-setreni-TIMSS>

ČSZE KOLEKTIV AUTORŮ, 2022. *Energetika kolem nás*. 1. Praha: Český svaz zaměstnavatelů v energetice-ČSZE. ISBN 978-80-11-01221-2.

DOLEŽALOVÁ, Jana, 2005. *Funkční gramotnost-proměny a faktory gramotnosti ve vtazích a souvislostech*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 80-7041-115-5.

DOLEŽALOVÁ, Jana, 2014. *Čtenářská gramotnost (Práce s textovými informacemi napříč kurikulem)* [online]. 2014. B.m.: Gaudeamus, Univerzita Hradec Králové. Dostupné z: [https://inpdf.uhk.cz/wp-content/uploads/2014/03/ctenarska\\_gramotnost.pdf](https://inpdf.uhk.cz/wp-content/uploads/2014/03/ctenarska_gramotnost.pdf)

DOSTÁL, Pavel a Ladislav RUDOLF, 2021. *Energetická gramotnost – propagace a zkvalitnění nabídky vzdělávání jednotlivců v oblasti energetiky* [online]. B.m.: MSEK. ISBN 978-80-905392-0-4. Dostupné z: [https://projekty.osu.cz/akreditace2017/ENERGETIKA\\_21.pdf](https://projekty.osu.cz/akreditace2017/ENERGETIKA_21.pdf)

EUROSTAT, 2023a. *Electricity from renewable sources on the rise - Produit Actualité Eurostat - Eurostat* [online] [vid. 2023-11-10]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/fr/web/products-eurostat-news/-/ddn-20230127-1>

EUROSTAT, 2023b. *Fossil fuels stabilised at 70% of energy use in 2021 - Produkte Eurostat Aktuell - Eurostat* [online] [vid. 2023-11-10]. Dostupné z: <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/products-eurostat-news/-/ddn-20230130-1>

EVROPSKÁ KOMISE, 2015. *SDĚLENÍ KOMISE EVROPSKÉMU PARLAMENTU, RADĚ, EVROPSKÉMU HOSPODÁŘSKÉMU A SOCIÁLNÍMU VÝBORU, VÝBORU REGIONŮ A EVROPSKÉ INVESTIČNÍ BANCE Rámcová strategie k vytvoření odolné energetické unie s pomocí progresivní politiky v oblasti změny klimatu* [online]. 2015. [vid. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=COM:2015:80:FIN>

EVROPSKÁ KOMISE, 2023. *Evropský právní rámec pro klima. Klimatická akce* [online] [vid. 2023-10-19]. Dostupné z: [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law\\_cs](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-climate-law_cs)

EVROPSKÝ PARLAMENT, 2023. *Energetická politika: obecné zásady | Fakta a čísla o Evropské unii | Evropský parlament* [online] [vid. 2023-10-21]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/cs/sheet/68/energeticka-politika-obecne-zasady>

FAKTA O KLIMATU, 2023. *Klimatické zákony států EU. Fakta o klimatu* [online] [vid. 2023-10-19]. Dostupné z: <https://faktaoklimatu.cz/studie/2023-reserse-klimaticke-zakony>

FILIPENCO, Daniil, 2021. What is global literacy and why it is important for the modern world? *DevelopmentAid* [online] [vid. 2023-10-25]. Dostupné z: <https://www.developmentaid.org/news-stream/post/119246/what-is-global-literacy>

FRÝZOVÁ, Iva, 2020. *Příroda učebnice pro 5. ročník základní školy*. Plzeň: Fraus. ISBN 978-80-7489-462-6.

HONZÁK, František, 2011. *Motor civilizace*. Praha: ČEZ a.s., Svět energie, Encyklopedie energetiky.

HUBLOVÁ, Pavlína, Martina KALOVSKÁ, Renáta KOMAŇSKÁ, Šárka LAŠTOVKOVÁ a Martina MAŇÁKOVÁ, 2009. *Člověk a jeho svět učebnice pro 4. ročník základní školy*. 1. Brno: Didaktis. ISBN 978-80-7358-142-8.

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY, 2023. Renewables - Energy System. *IEA* [online] [vid. 2023-11-10]. Dostupné z: <https://www.iea.org/energy-system/renewables>

LEE, Lung-Sheng, Yi-Fang LEE, James W. ALTSCHULD a Ying-Ju PAN, 2015. Energy literacy: Evaluating knowledge, affect, and behavior of students in Taiwan. *Energy Policy* [online]. **76**, 98–106. ISSN 0301-4215. Dostupné z: doi:10.1016/j.enpol.2014.11.012

MARTINS, Ana, Mara MADALENO a Marta Ferreira DIAS, 2020. Energy literacy: What is out there to know? *Energy Reports* [online]. **6**, The 6th International Conference on Energy and Environment Research - Energy and environment: challenges towards circular economy, 454–459. ISSN 2352-4847. Dostupné z: doi:10.1016/j.egyr.2019.09.007

MATYÁŠEK, Jiří, Věra ŠTIKOVÁ a Josef TRNA, 2011. *Přírodověda 5 učebnice pro 5. ročník ČLOVĚK A JEHO SVĚT*. Brno: NOVÁ ŠKOLA, s.r.o. ISBN 978-80-7289-301-0.

MCCAFFREY, Mark, Minda BERBECO a Eugenie SCOTT, 2012. Recommendations from the Climate and Energy Literacy Summit December 7–9, 2012 Berkeley, California. In: [online]. Dostupné z: <https://ncse.ngo/files/pub/evolution/NCSE%20Climate%20and%20Energy%20Literacy%20Summit%20Report.pdf>

METODICKÝ PORTÁL RVP, 2014. *Gramotnosti - souhrnné informace - DIGIFOLIO* [online] [vid. 2023-10-26]. Dostupné z: <https://digifolio.rvp.cz/view/view.php?id=3737>

MŠMT, 2023. *Rámcový vzdělávací program pro základní vzdělávání* [online]. červen 2023. Dostupné z: <https://www.edu.cz/rvp-ramcove-vzdelavaci-programy/ramcove-vzdelavaci-program-pro-zakladni-vzdelavani-rvp-zv/>

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY, 2023. *Nonrenewable Resources* [online] [vid. 2023-11-10]. Dostupné z: <https://education.nationalgeographic.org/resource/nonrenewable-resources>

PETŘÍK, Vladimír, 2011. *Energie a životní prostředí*. Praha: ČEZ a.s., Svět energie.

PRŮCHA, Jan, 2006. UČEBNICE: TEORIE, VÝZKUM A POTŘEBY PRAXE. In: *Učebnice pod lupou*. Brno: Paido, s. 9–22. ISBN 80-7315-124-3.

PRŮCHA, Jan, 2009. *Pedagogická encyklopedie*. 1. Praha: Portál. ISBN 978-80-7367-546-2.

PRŮCHA, Jan a Jaroslav VETEŠKA, 2014. *Andragogický slovník*. 2. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4748-4.

PRŮCHA, Jan, Eliška WALTEROVÁ a Jiří MAREŠ, 1998. *Pedagogický slovník*. 2. B.m.: Portál. ISBN 978-80-7178-252-0.

ROSER, Max a Esteban ORTIZ-OSPINA, 2016. Literacy. *Our World in Data* [online]. [vid. 2023-10-25]. Dostupné z: <https://ourworldindata.org/literacy>

RYBOVÁ, Jovanka, Pavel KLECH, Lenka SAKAŘOVÁ a Adriena BINKOVÁ, 2017a. *Hravá přírodověda 4, Člověk a jeho svět, Učebnice pro 4. ročník ZŠ*. 1. Praha: Taktik. ISBN 978-80-7563-043-8.

RYBOVÁ, Jovanka, Jana SOCHOROVÁ, Pavel KLECH, Lenka SAKAŘOVÁ a Adriena BINKOVÁ, 2017b. *Hravá přírodověda 5, Člověk a jeho svět, Učebnice pro 5. ročník ZŠ*. 1. Praha: Taktik. ISBN 978-80-7563-044-5.

RYCHLÍKOVÁ, Berta, 2009. Odborné vzdělávání a energetická gramotnost. In: *Co je nového v oblasti didaktik odborných předmětů a odborného výcviku?: Sborník příspěvků z 8. konference partnerství TTnet ČR* [online]. Praha: Národní ústav odborného vzdělávání. ISBN 978-80-87063-25-5. Dostupné z: [https://archiv-nuv.npi.cz/uploads/TTnet/publikace\\_TTnet/TTnet8konferEl.pdf](https://archiv-nuv.npi.cz/uploads/TTnet/publikace_TTnet/TTnet8konferEl.pdf)

SOVADINA, Michael a Marie DUFKOVÁ, 2011. *Energie bez kouře*. B.m.: ČEZ a.s., Svět energie, Encyklopedie energetiky.

ŠIMIK, Ondřej, 2014. *Učebnice přírodovědy pohledem pedagogického výzkumu*. 1. Ostrava: Pdf, Ostravská univerzita v Ostravě. ISBN 978-80-7464-687-4.

ŠÍPAL, Jaroslav, 2014. *Energetika*. 1. Ústí nad Labem: UJEP. ISBN 978-80-7414-737-1.

UNESCO, 1958. *Recommendation concerning the International Standardization of Educational Statistics*. 1958.

UNESCO INSTITUTE FOR STATISTICS, 2020. Literacy. *uis.unesco* [online]. [vid. 2023-10-14]. Dostupné z: <https://uis.unesco.org/en/glossary-term/literacy>

U.S. DEPARTMENT OF ENERGY, 2017. *Energy Literacy: Essential Principles and Fundamental Concepts for Energy Education* [online]. 2017. Dostupné z: <https://www.energy.gov/energysaver/energy-literacy-essential-principles-energy-education>

WNA, 2023. Nuclear Power Today | Nuclear Energy - World Nuclear Association. *world-nuclear.org/* [online] [vid. 2023-11-30]. Dostupné z: <https://world-nuclear.org/information-library/current-and-future-generation/nuclear-power-in-the-world-today.aspx>