

**ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA PROSTOROVÝCH VĚD**



**PROSTOROVÉ VYUŽITÍ A REGULACE OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ
ENERGIE V KONTEXTU SOUČASNÉ PRÁVNÍ ÚPRAVY**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Ondřej LAGNER, Ph.D.

Diplomant: Mgr. Monika MARTINKOVIČOVÁ

Praha 2024

Prohlašuji, že jsem svoji práci na téma Prostorové využití a regulace obnovitelných zdrojů energie v kontextu současné právní úpravy vypracovala samostatně, řádně uvedla veškeré literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpala. Prohlašuji, že jsem citovala všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů.

Jsem si vědoma, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Litvínově, dne 28. 3. 2024

Mgr. Monika Martinkovičová

PODĚKOVÁNÍ:

Ráda bych touto cestou co nejupřímněji poděkovala Ing. Ondřeji Lagnerovi, Ph.D., vedoucímu mé diplomové práce. Především za jeho trpělivost, připomínky a cenné a odborné rady, které mi udělil. Děkuji za jeho bezbřehou ochotu a odborné vedení této diplomové práce.

V Litvínově, dne 28. 3. 2024

Mgr. Monika Martinkovičová

Abstrakt

Práce se zabývá využitím a regulací obnovitelných zdrojů energie (OZE) v kontextu současné právní úpravy. Obnovitelné zdroje energie hrají klíčovou roli v úsilí o snížení emisí skleníkových plynů a přechodu k udržitelnějšímu energetickému systému nejen v České republice či státech Evropské unie, ale na celém světě. Cílem této práce je analyzovat stávající právní rámec týkající se obnovitelných zdrojů energie a navrhnout možné úpravy a zdokonalení tohoto rámce s ohledem na aktuální potřeby a trendy v oblasti energetiky a ochrany životního prostředí.

První část práce se zaměřuje na teoretické základy obnovitelných zdrojů energie, včetně definic, typů OZE a jejich přínosů pro životní prostředí a udržitelný rozvoj. Dále jsou zkoumány právní předpisy EU a národní právní rámce v oblasti obnovitelných zdrojů energie.

Druhá část práce analyzuje současnou právní úpravu využívání obnovitelných zdrojů energie v dané zemi či regionu. Jsou zkoumány legislativní nástroje, stimulační mechanismy a administrativní postupy, které ovlivňují využití OZE v praxi.

Poslední část práce se zaměřuje na hodnocení účinnosti a efektivity současné právní úpravy v oblasti obnovitelných zdrojů energie a navrhuje možné změny či doporučení pro optimalizaci tohoto rámce. Zohledňuje se také mezinárodní srovnání a osvědčené postupy v oblasti regulace OZE.

Výsledky této práce mohou poskytnout užitečné informace pro tvůrce politiky, zákonodárce a odbornou veřejnost zabývající se otázkami energetiky a životního prostředí. Navrhované změny a doporučení by měly přispět k efektivnějšímu využití obnovitelných zdrojů energie a k dosažení dlouhodobých cílů udržitelného rozvoje a ochrany klimatu.

Klíčová slova:

Obnovitelný zdroj energie, větrná elektrárna, vítr, energie, zákonná úprava, legislativa, udržitelnost, životní prostředí, GIS

Abstract

This master's thesis addresses the utilization and regulation of renewable energy sources (RES) within the context of current legal regulations. Renewable energy sources play a crucial role in efforts to reduce greenhouse gas emissions and transition to a more sustainable energy system not only in the Czech Republic or the European Union but worldwide. The aim of this thesis is to analyze the existing legal framework concerning renewable energy sources and to propose possible adjustments and improvements to this framework in line with current needs and trends in the field of energy and environmental protection.

The first part of the thesis focuses on the theoretical foundations of renewable energy sources, including definitions, types of RES, and their benefits for the environment and sustainable development. Furthermore, it examines EU legislation and national legal frameworks regarding renewable energy sources.

The second part of the thesis analyzes the current legal regulations governing the utilization of renewable energy sources in a given country or region. Legislative instruments, incentive mechanisms, and administrative procedures influencing the practical utilization of RES are examined.

The final part of the thesis evaluates the effectiveness and efficiency of the current legal framework concerning renewable energy sources and proposes possible changes or recommendations for optimizing this framework. International comparisons and best practices in RES regulation are also taken into account.

The results of this thesis can provide useful information for policymakers, legislators, and the expert community dealing with energy and environmental issues. The proposed changes and recommendations should contribute to a more efficient utilization of renewable energy sources and to achieving long-term goals of sustainable development and climate protection.

Keywords:

Renewable energy, wind farm, wind, energy, legal regulation, legislation, sustainability, environment, GIS.

OBSAH

1	Úvod.....	1
2	Cíl práce, metodika	3
3	Teoretický úvod do problematiky obnovitelných zdrojů energie (OZE).....	5
3.1	Úvod do problematiky OZE	5
3.2	Definice a charakteristika obnovitelných zdrojů energie	5
3.3	Typy obnovitelných zdrojů energie (OZE) a jejich současné využití	6
3.3.1	Sluneční energie – nevyčerpatelný zdroj.....	6
3.3.2	Vodní energie	7
3.3.3	Geotermální energie	9
3.3.4	Biomasa.....	9
3.3.5	Oceánská energie.....	11
3.3.6	Větrná energie	11
4	Historický exkurz	12
4.1	Historie energie	12
4.1.1	Pravěk a starověk	12
4.1.2	Středověk a raný novověk	12
4.1.3	Průmyslová revoluce (18. a 19. století)	12
4.1.4	První elektrárny (konec 19. a začátek 20. století).....	13
4.1.5	Rozvoj elektrifikace (20. století).....	13
4.1.6	Moderní éra (období po roce 2000)	13
4.2	Historie obnovitelných zdrojů (OZE).....	14
4.2.1	Předmoderní éra.....	14
4.2.2	Středověk a raný novověk	14
4.2.3	Průmyslová revoluce (18. a 19. století)	14
4.2.4	Období 20. století	15
4.2.5	Období 21. století	15
5	Potenciál obnovitelných zdrojů energie (OZE).....	16

5.1	Nerovnoměrné rozložení fosilních zdrojů: Důsledky a výzvy	16
5.1.1	Ekonomické a geopolitické důsledky	17
5.1.2	Environmentální důsledky.....	17
5.1.3	Vyhledky na budoucnost.....	17
5.2	Potenciál OZE z hlediska energetické soběstačnosti.....	18
5.2.1	Polemika o zajištění soběstačnosti OZE ČR ve spojení s neemisními zdroji	19
5.2.2	Typy obnovitelných zdrojů energie ve spojení s jádrem jako zdrojem neemisním.....	20
6	Přehled nejdůležitějších právních nástrojů a směrnic EU v oblasti OZE	22
6.1	Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu	23
6.2	Zelená kniha.....	24
6.3	Pařížská dohoda	25
6.4	Evropský právní rámec pro klima	28
6.5	Zimní balíček evropské legislativy.....	28
6.6	Směrnice EU ve spojení s OZE.....	30
6.6.1	Směrnice o obnovitelných zdrojích energie (RED II).....	30
6.6.2	Směrnice o energetické účinnosti (EED).....	30
6.6.3	Směrnice o obnovitelné energii pro evropské ostrovy	31
7	Právní rámec obnovitelných zdrojů energie (OZE)	32
7.1	Právní úprava OZE v ČR.....	32
7.1.1	Historický vývoj a přehled klíčových legislativních opatření	32
7.1.2	Stávající právní rámec a jeho analýza	34
7.1.3	Identifikace klíčových výzev a možných zlepšení	36
7.2	Komparace právní úpravy OZE ve vybraných zemích EU	36
7.2.1	Německo.....	37
8	GIS – Geografický informační systém.....	39
8.1	Využití Geografických informačních systémů (GIS). Transformace prostorových dat	39

8.1.1	Jednotlivé aspekty využití GIS a jejich vliv na současnost	40
8.2	Softwarové systémy GIS: Transformace dat do užitečných informací	41
8.3	Druhy softwarových systémů GIS	42
8.3.1	ArcGIS od společnosti Esri	42
8.3.2	ArcGIS online / ArcGIS for iOS	43
8.3.3	ArcGIS Pro	43
8.3.4	QGIS	43
8.4	Projektování VTE za pomoci systému GIS	44
8.4.1	Postup projektování VTE za pomoci systému GIS	44
9	Diskuse	46
10	Závěr	47
10.1	Shrnutí hlavních zjištění a výsledků práce	47
10.2	Vyvození závěrů a jejich interpretace	47
10.3	Závěr práce	48
11	Přehled literatury a použité zdroje	50
12	Seznamy obrázků, tabulek	55

Seznam zkratk:

ArcGIS – systém umožňující přistupovat k aplikacím pro zpracování prostorových dat

ČR – Česká republika

DEM – Digitální model reliéfu

EU – Evropská unie

GIS – Geografický informační systém

MVE – Malá vodní elektrárna

OZE – Obnovitelné zdroje energie

VE – Vodní elektrárna

VtE – Větrná elektrárna

Vyhl. – Vyhláška

Z. č. – zákon číslo

1 Úvod

Při zpracování této diplomové práce nelze začít jinak než slovem energie. Energie jako taková má nesmírně silný vliv na lidský život. Celkově lze říci, že energie je nezbytným prvkem moderního života a má významný vliv na prakticky všechny aspekty našeho každodenního života. Energie je základním stavebním kamenem dopravy, energetiky a informační technologie. Lidé se v každodenním životě spoléhají na energii k pohonu svých automobilů, autobusů, vlaků, letadel a dalších dopravních prostředků, což umožňuje pohyb mezi místy a zajišťuje konektivitu. Energie je také nezbytná pro osvětlení a vytápění domů a budov, pro osvětlení interiérů a exteriérů. Velkým konzumentem energie je průmyslová výroba, která spotřebovává obrovské množství energie pro provoz strojů, zařízení a výrobních linek. Je zřejmé, že tato energie je potřebná k zajištění výroby široké škály výrobků, od potravin a oblečení po automobily a elektroniku. Energie je klíčová pro zajištění spojení a sdílení informací po celém světě, když moderní komunikační technologie, včetně internetu, mobilních sítí a datových center, vyžadují spolehlivý zdroj energie pro svůj provoz. V neposlední řadě jsou značným konzumentem momentálně nejsilnější hráči na poli stávek, zemědělci. Zemědělství a potravinářství je silně závislé na energii pro provoz traktorů, zavlažovacích systémů, sklízeců a dalšího vybavení potřebného k jejich činnosti. Vedle toho je energie nezbytná k zpracování, skladování a distribuci potravin, což umožňuje zásobování potravinami a potravinovou bezpečnost, možná soběstačnost. Je tedy jednoznačné, že energie je nezbytnou součástí našeho každodenního života.

Energie jako taková je ovšem úzce spjatá s životním prostředím a udržitelným rozvojem, když v dnešní době se problematika ochrany životního prostředí a udržitelného rozvoje stává stále naléhavější. S narůstajícím povědomím o dopadech klimatických změn a vyčerpání fosilních paliv roste také zájem o alternativní zdroje energie, které by mohly nahradit tradiční a zároveň škodlivé způsoby výroby energie. Mezi tyto alternativní zdroje patří obnovitelné zdroje energie, které mají potenciál poskytovat čistou a udržitelnou energii pro budoucí generace.

Pro autorku diplomové práce je rovněž důležitým aspektem období, ve kterém tato práce vzniká. V době ruské agrese na Ukrajině a stále zvyšujícímu se teroru stran Ruské federace ve východní Evropě, se otázka energetické soběstačnosti stává pro Českou republiku naléhavější než kdy jindy. V této souvislosti je přechod k obnovitelným zdrojům energie pro Českou republiku nejen záležitostí udržitelného

rozvoje a ochrany přírody, ale také strategickým krokem směrem k energetické nezávislosti a bezpečnosti.

Tato diplomová práce se zaměřuje na analýzu právní úpravy v oblasti obnovitelných zdrojů energie v kontextu současného právního rámce. Cílem této práce je zhodnotit, jaké právní mechanismy jsou v současnosti využívány pro podporu a regulaci obnovitelných zdrojů energie, a identifikovat případné nedostatky či příležitosti k jejich zlepšení.

První část práce se zaměřuje na teoretický úvod do problematiky obnovitelných zdrojů energie, včetně definic, typů a potenciálu těchto zdrojů. Následně se práce věnuje analýze aktuální právní úpravy obnovitelných zdrojů energie na úrovni národní, evropské a mezinárodní. Jsou zde rozebírány právní předpisy, směrnice a strategie týkající se obnovitelných zdrojů energie, včetně jejich implementace a dopadů na praktické využití těchto zdrojů.

Důležitou součástí této práce je také analýza praktických příkladů a studií případů, které ukazují, jak je právní úprava obnovitelných zdrojů energie aplikována v praxi a jaké jsou výzvy a příležitosti v této oblasti. Na základě této analýzy jsou navrhována možná opatření a doporučení pro další rozvoj a zdokonalení právní úpravy obnovitelných zdrojů energie.

2 Cíl práce, metodika

Cílem této práce je provést komparativní textovou analýzu různých druhů obnovitelných zdrojů energie v kontextu historických a současných právních předpisů. Práce se zaměřuje na porovnání legislativního rámce a regulací týkajících se zejména větrné energie, ale i dalších obnovitelných zdrojů energie v průběhu času. Prvním krokem je zhodnocení historického vývoje samotných obnovitelných zdrojů a právních předpisů v oblasti obnovitelných zdrojů energie. To zahrnuje analýzu historických politik, legislativy a podpůrných mechanismů, které ovlivnily využívání obnovitelných zdrojů energie od počátků až po současnost. Následně je práce zaměřena na současnou právní úpravu v České republice a na trendy v právních předpisech týkajících se podpory, regulace a rozvoje obnovitelných zdrojů energie. Praktická část je zaměřena na zájmové území pro posouzení vhodnosti prostorového umístění větrné turbíny. Výsledkem práce je analýza zájmového území pro posouzení prostorové vhodnosti umístění VtE a komplexní zhodnocení právního prostředí v oblasti obnovitelných zdrojů energie a jeho vliv na rozvoj a využívání obnovitelných zdrojů energie.

Práce se bude v první části zaměřovat na textovou analýzu popisu obnovitelných zdrojů energetiky za pomoci literárních zdrojů. Metody analýzy dat v této diplomové práci jsou pečlivě vybrány s ohledem na cíle analýzy a dostupnost dat, aby poskytly komplexní pohled na prostorové využití a regulaci obnovitelných zdrojů energie. Vzhledem k multidisciplinární povaze této problematiky se využívá kombinace různých metodologických přístupů: První metodou je **geografický informační systém (GIS)**, který umožňuje prostorovou analýzu a vizualizaci dat. GIS je klíčový pro identifikaci vhodných lokalit pro umístění obnovitelných zdrojů energie, jako jsou solární panely nebo větrné turbíny. Další metodou je **komparativní analýza právních předpisů**, která je klíčová pro porovnání právních rámců týkajících se obnovitelných zdrojů energie. Tato analýza umožňuje srovnání legislativního rámce, podpůrných mechanismů a administrativních postupů, které ovlivňují využívání obnovitelných zdrojů energie. Dále se provádí **analýza dokumentů**, která zahrnuje studium právních předpisů, politik, zpráv a dalších dokumentů souvisejících s obnovitelnými zdroji energie. Tato analýza poskytuje ucelený pohled na historii a současnost regulace obnovitelných zdrojů energie a umožňuje identifikaci klíčových trendů, překážek a příležitostí v této oblasti. Kombinací těchto metod je dosaženo

komplexní analýzy prostorového využití a regulace obnovitelných zdrojů energie, která poskytuje relevantní poznatky pro dosažení stanovených cílů diplomové práce.

3 Teoretický úvod do problematiky obnovitelných zdrojů energie (OZE)

3.1 Úvod do problematiky OZE

V dnešním světě se stále více zaměřujeme na hledání udržitelných způsobů výroby energie, které minimalizují negativní dopady na životní prostředí a zároveň snižují závislost na neobnovitelných zdrojích energie. S ohledem na skutečnost, že neobnovitelné zdroje energie nejsou předmětem této práce, autorka se jimi nadále nebude zabývat, vyjma polemiky o zajištění soběstačnosti OZE v ČR ve spojení s neemisními zdroji v kapitole 5. odst. 5.2.1 této práce. Pokud se jedná o samotné obnovitelné zdroje energie (OZE), pak tyto představují klíčový prvek v této snaze. V době, kdy se svět stále více zaměřuje na udržitelnost a ochranu životního prostředí, získávají obnovitelné zdroje energie stále větší pozornost. Obnovitelné zdroje energie jsou klíčovým prvkem přechodu k nízkouhlíkové a udržitelné energetické budoucnosti¹. Na straně druhé obnovitelné zdroje budí rozpaky a zvedají vlny nevolí. Jinými slovy, s obnovitelnými zdroji energie je více než kde jinde spojen tzv. syndrom Nimby, a to bez ohledu na benefity, které OZE přinášejí.² Jejich využívání přináší mnoho ekonomických, sociálních, ale především environmentálních výhod³. Tato kapitola se zabývá teoretickým úvodem do problematiky obnovitelných zdrojů energie, zahrnující definice, typy a potenciál těchto zdrojů.

3.2 Definice a charakteristika obnovitelných zdrojů energie

Jednou z nejpálčivějších otázek je hledání udržitelných a ekologicky šetrných způsobů výroby energie, které minimalizují negativní dopady na životní prostředí a současně umožňují pokračování ekonomického růstu a zvyšování životní úrovně.

¹ *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice*. ČEZ, Praha, 2007. str. 13. ISBN 9788023988239.

² Kunc, Josef, Ondřej PETR, Martin ŠAUER, Petr TONEV a Jiří VYSTOUPIL. Selected function-space aspects of rural tourism: (Case of Czech Republic). In Bohumil Frantál, Stanislav Martinát. *New Rural Space: Towards renewable energies, multifunctional farming, and sustainable tourism*. 1. vyd. Brno: Institute of Geonics, Academy of Sciences of the Czech Republic, v.v.i., 2013. str. 8-9, str. 28. ISBN 978-80-86407-38-8.

³ *Větrné elektrárny: mýty a fakta*. Vydalo sdružení Calla a Hnutí DUHA, České Budějovice – Brno, 2. aktualizované vydání. 2006. ISBN 80-86834-09-3.

V tomto kontextu zaujímají obnovitelné zdroje energie (OZE) stále důležitější roli. Definice obnovitelných zdrojů je dána zákonem č. 165/2012 Sb., Zákon o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů. Pro účely tohoto zákona se dle ust. § 2 odst. 1 rozumí „*obnovitelnými zdroji obnovitelné nefosilní 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.*“

Dle ust. § 7 odst. 2 zákona č. 17/1992 Sb., Zákon o životním prostředí (dále jen „zákon o ŽP“) platí, že „*Obnovitelné přírodní zdroje mají schopnost se při postupném spotřebovávání částečně nebo úplně obnovovat, a to samy nebo za přispění člověka.*“ Naopak tentýž odstavec daného zákona dále uvádí jasnou definici neobnovitelných zdrojů, jako „*... zdroje, které spotřebováváním zanikají.*“ Obnovitelné zdroje energie jsou zdroje, které jsou prakticky nevyčerpatelné. Jinými slovy tyto můžeme využívat, aniž bychom je vyčerpali, což je zásadní odlišnost od fosilních paliv.⁴ Jsou to zdroje, které nevyužívají tradiční spalování fosilních paliv a minimalizují emise skleníkových plynů a dalších znečišťujících látek. Mezi hlavní obnovitelné zdroje energie patří sluneční energie, větrná energie, vodní energie, geotermální energie a biomasa.

3.3 Typy obnovitelných zdrojů energie (OZE) a jejich současné využití

Shora uvedená definice a charakteristika poskytuje základní pochopení obnovitelných zdrojů energie a jejich významu v kontextu energetického systému. Mezi obnovitelné zdroje energie patří vedle sluneční energie též energie větru, vody, geotermální energie a dále energie vyrobená z biomasy.⁵

3.3.1 Sluneční energie – nevyčerpatelný zdroj

Sluneční energie je nejrozšířenějším zdrojem obnovitelné energie na Zemi. Je získávána přeměnou slunečního záření na elektrickou energii pomocí

⁴ Lomborg, B. *Skeptický ekolog*. Praha : Dokořán, 2006. str. 160. ISBN 80-7363-059-1.

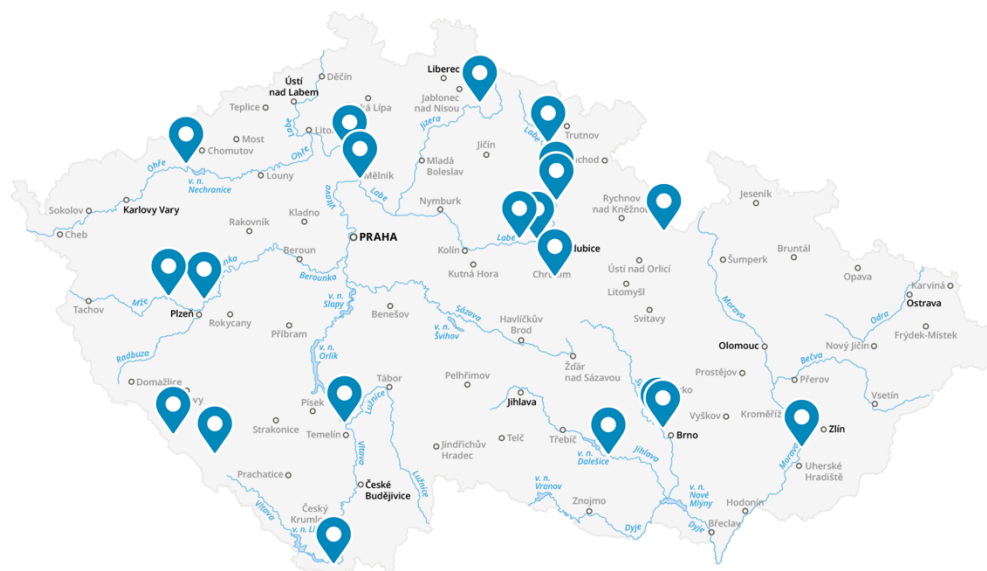
⁵ MŽP ČR, *Strategie udržitelného rozvoje České republiky*, 2004, str. 54.

fotovoltaických panelů nebo na tepelnou energii pomocí solárních tepelných kolektorů. Sluneční energie je dostupná po celém světě a má obrovský potenciál k pokrytí energetických potřeb lidstva.

Solární energie je v České republice na vzestupu, když v roce 2023 její využívání rekordně vzrostlo. Slunečních (fotovoltaických) elektráren v ČR přibýlo bezmála 83 000.

3.3.2 Vodní energie

Vzhledem k tomu, že Česká republika leží ve vnitrozemí, nelze o vodní energii uvažovat jako o primárním zdroji. Z hlediska OZE je však tento zdroj značně nápomocen při redukci emisí CO₂. Vodní energie je získávána z hydraulické energie vody. Existují různé formy využití vodní energie, včetně přehrad, přečerpávacích elektráren, vodních turbín a přílivových elektráren. Vodní energie je jedním z nejstarších zdrojů obnovitelné energie a stále zůstává důležitým zdrojem elektrické energie, když tato je využívána lidstvem od čtvrtého století před našim letopočtem.



Obrázek 1: Mapa malých vodních elektráren v ČR (zdroj: svetenergie.cz)

Vodní elektrárny (VE) dělíme na malé a velké vodní elektrárny. Na našem území najdeme 9 velkých vodních elektráren a 1 605 malých vodních elektráren (MVE).

V rámci obnovitelných zdrojů energie činí VE podíl na hrubé výrobě elektřiny bezmála 20 %.⁶ Jednou z klíčových komponent vodních elektráren je turbína. Turbína je zařízení, které přeměňuje kinetickou energii pohybující se vody na mechanickou energii otáčivého se hřídele. Tato mechanická energie je poté přeměněna na elektrickou energii pomocí generátoru. Existuje několik typů turbín používaných ve vodních elektrárnách, z nichž každý je optimalizován pro určitý typ vodního proudu a využití:

- **Kaplanova turbína:** Je vhodná pro nízké a střední hloubky vody s vysokou rychlostí průtoku. Je schopna efektivně pracovat při širokém rozmezí průtoků.
- **Francisova turbína:** Tento typ turbíny je vhodný pro střední a vysoké hloubky vody s umírněnou rychlostí průtoku. Je široce používán v hydroelektrárnách.
- **Peltonova turbína:** Je navržena pro vysoké hloubky vody a nízké průtoky. Používá se především v horských oblastech, kde jsou k dispozici prudké proudy vody.



Obrázek 2: Francisova turbína (zdroj: Stanský mlýn)

⁶ Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky (online) [cit. 2024.03.03], Dostupné na: <https://vodnitoky.ochranaprirody.cz/migracni-bariery-a-mve-male-vodni-elektrarny/>

Každý typ turbíny má své vlastní výhody a nevýhody v závislosti na podmínkách lokalizace a požadavcích elektrárny. Vodní elektrárny jsou důležitým zdrojem obnovitelné energie a hrají klíčovou roli v globálním snižování emisí skleníkových plynů.



Obrázek 3: Pamětní deska Francisovy turbíny s daty (zdroj: Stanský mlýn)

3.3.3 Geotermální energie

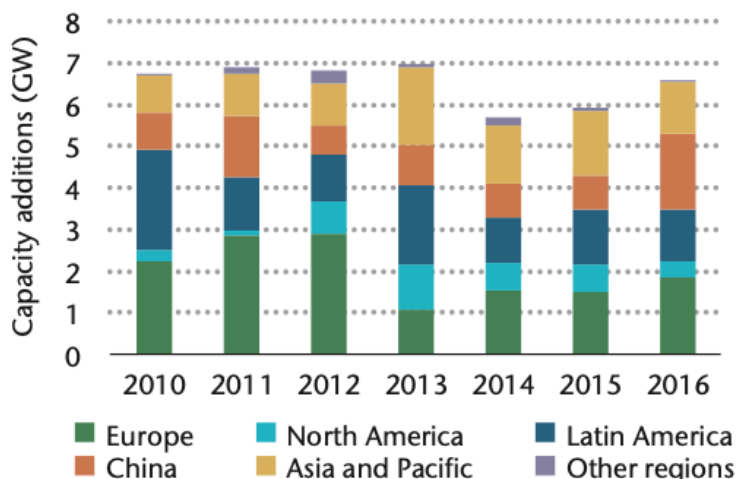
Geotermální energie využívá teplo z vnitřní části Země k produkci elektrické energie nebo k vytápění budov. Tato energie je získávána pomocí geotermálních elektráren nebo tepelných čerpadel. Geotermální energie je stabilní a spolehlivá a má potenciál k poskytování trvalé energie.

3.3.4 Biomasa

Jakýkoliv typ energie, včetně tepla, elektřiny nebo biopaliv, který je získán z biomasy, se definuje jako bioenergie.⁷ Biomasa zahrnuje organické materiály, které mohou být

⁷ Při výrobě bioenergie je nutné využít zdroje efektivně. Environmental information systems (online) [cit. 2024.02.29], Dostupné na: <https://www.eea.europa.eu/cs/pressroom/newsreleases/pri-vyrobe-bioenergie-je-nutne>

využity k produkci energie. Patří sem dřevo, rostlinné zbytky, zemědělské odpady a biologicky rozložitelné odpady. Biomasa může být spalována k vytápění nebo k výrobě elektrické energie, nebo může být přeměněna na bioplyn či biopaliva. Ačkoli se tato práce věnuje primárně energii větrné, nutno podotknout, že největší část obnovitelných zdrojů energie tvoří právě biomasa, oproti energii větrné je to až pětikrát více k celosvětové spotřebě energie.⁸ Jak ukazují níže uvedené grafy, celosvětově je od roku 2010 bioenergie na vzestupu. Produkce bioenergie může mít negativní dopady na krajinu, například snižováním biodiverzity v zemědělských oblastech, a také může přispívat k emisím skleníkových plynů, zejména CO₂, což má vliv na změnu klimatu. Proto je důležité uplatňovat principy efektivního využívání zdrojů i při výrobě bioenergie.⁹

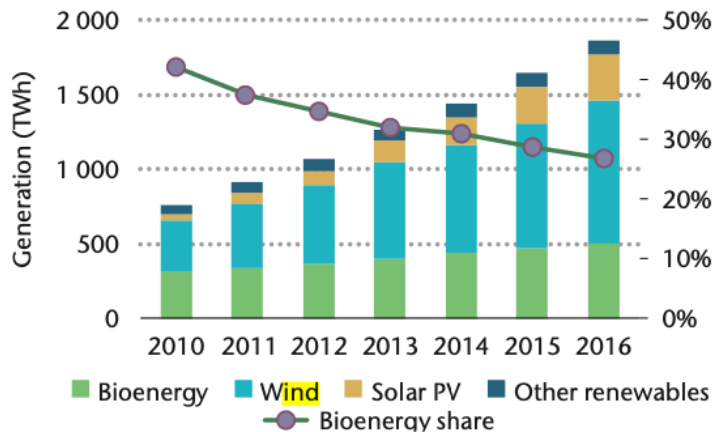


Source: IEA (2017c), *Market Report Series: Renewables 2017*.

Obrázek 4: Roční přírůstky kapacity bioelektráren dle jednotlivých zemí (zdroj: IEA 2017)

⁸ Birol, F. Technology Roadmap, Delivering Sustainable, 2017, (online) [cit. 2024.02.28], Dostupné na: https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2017/11/Technology_Roadmap_Delivering_Sustainable_Bioenergy.pdf

⁹ European Environment Agency, *EU bioenergy potential from a resource-efficiency perspective*, Publications Office, 2013.



Obrázek 5: Celosvětová výroba elektřiny z jiných než vodních OZE (zdroj: IEA, 2017)

3.3.5 Oceánská energie

Oceánská energie zahrnuje různé formy energie z oceánských zdrojů, jako jsou přílivová energie, energie vln a energie mořských proudů.

Obecně lze říci, že obnovitelné zdroje energie (OZE) jsou klíčovou součástí přechodu na udržitelný energetický systém, neboť mají minimální dopad na životní prostředí a přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů a závislosti na fosilních palivech.¹⁰

3.3.6 Větrná energie¹¹

Větrná energie je získávána pomocí větrných turbín, které přeměňují kinetickou energii větru na elektrickou energii. Tato technologie je stále více využívána po celém světě, přičemž větrné farmy se staví na pevnině i na moři¹². Větrná energie je čistá a obnovitelná a představuje významný zdroj elektrické energie.¹³

¹⁰ CHALUPA, Š. a kol., Potenciál OZE v ČR – Analýza větrné energetiky v ČR. 2015. str. 18.

¹¹ *Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice*. ČEZ, Praha, 2007. str. 79. ISBN 9788023988239.

¹² Quaschnig, V. *Obnovitelné zdroje energií*. [překl. Václav Bartoš]. - 1. vyd. - Praha : Grada Publishing, 2010. str. 165. ISBN 987-80-247-3250-3

¹³ JAK VZNIKÁ VÍTR. Svět energie: vzdělávací portál ČEZ (online) [cit. 2024.02.29], Dostupné na: <https://www.svetenergie.cz/>

4 Historický exkurz

4.1 Historie energie

Historie energie jako takové se vyvíjí po dlouhá staletí, když tato je komplexní a sahá do hluboké minulosti. Vedle toho jednoznačně nelze říci, že by byla monotónní, když zahrnuje mnoho různých druhů energie. Pro zhmotnění představy autor níže uvádí stručný přehled jednotlivých energií napříč staletími.

4.1.1 Pravěk a starověk

V období pravěku a starověku využívali lidé především jejich vlastní, tedy lidskou a následně i zvířecí sílu pro práci a pohyb. Také využívali ohniště k ohřevu a osvětlení, což byl jeden z prvních známých způsobů využití tepelné energie.

4.1.2 Středověk a raný novověk

Pokud se jedná o středověk a raný novověk, pak v této době došlo k rozvoji výroby energie. Jedná se o počátek rozvoje vodních mlýnů a větrné energie na základě prvních větrných mlýnů, což představovalo zdroj mechanické energie pro mletí obilí a jiné účely¹⁴. Nesmíme ovšem zapomínat ani na těžbu dřeva, protože tato byla také důležitým zdrojem energie, zejména pak pro ohřev a vaření.

4.1.3 Průmyslová revoluce (18. a 19. století)

Průmyslová revoluce přinesla masivní využití uhlí a parních strojů jako hlavních zdrojů energie pro výrobní procesy a dopravu. V této době byly také vyvinuty první železniční tratě a parní lodě. Do 19. století rovněž sahá historie výroby elektrické energie, kdy začaly první experimenty s elektřinou a elektromagnetismem. Elektrické jevy byly objeveny již v 18. století, ale první skutečná výroba elektřiny začala v 19. století. Jedním z prvních objevů byla Galvaniho reakce (jehož předchůdcem byl patrně tzv. Bagdácký galvanický článek).¹⁵

¹⁴ Lomborg, B. *Skeptický ekolog*. Praha: Dokořán, 2006. str. 165. ISBN 80-7363-059-1.

¹⁵ Nejstarší galvanický článek na světě, <http://fyzmatik.pise.cz/1765-nejstarsi-galvanicky-clanek-na-svete.html>

4.1.4 První elektrárny (konec 19. a začátek 20. století)

V roce 1879 postavil Thomas Alva Edison v New Yorku první komerční elektrárnu, která využívala stejnosměrný proud (DC) k osvětlení žárovek¹⁶. Avšak později byl střídavý proud (AC) Nikolaje Tesly preferován pro svou efektivitu v přenosu energie na velké vzdálenosti. To vedlo k výstavbě elektráren, které využívaly střídavý proud. V rámci Evropy byli průkopníci stejnosměrného proudu Werner Siemens a František Křížík, zastáncem střídavého proudu pak Emil Kolben.¹⁷

4.1.5 Rozvoj elektrifikace (20. století)

V průběhu 20. století došlo k masivnímu rozvoji elektrifikace, kdy elektrická energie začala být široce využívána pro průmyslové procesy, domácnosti, dopravu a další účely. V této době byly vyvinuty nové technologie a způsoby výroby elektřiny, včetně jaderných elektráren, tepelných elektráren, vodních elektráren, větrných elektráren a solárních elektráren. V průběhu 20. století došlo k markantnímu nárůstu využití fosilních paliv, jako jsou ropa a zemní plyn, pro výrobu elektřiny a pohon vozidel. Toto období dalo vzniknout i jaderné energii. Současně rostl zájem o obnovitelné zdroje energie, jako jsou vodní elektrárny, větrné turbíny a solární panely.

4.1.6 Moderní éra (období po roce 2000)

Od roku 2000 se zájem o obnovitelné zdroje energie stále zvyšuje. Technologie, jakými jsou solární a větrné elektrárny, se stávají stále více populárními díky své emisní čistotě a obnovitelnosti. Také došlo k zvýšenému zájmu o energetickou účinnost a snižování emisí skleníkových plynů. Proto je v dnešní době kladen stále větší důraz na udržitelnost a obnovitelné zdroje energie. Jedná se o kroky v reakci na obavy ohledně změny klimatu a vyčerpání fosilních paliv. Obnovitelné zdroje energie jako solární, větrná a hydroenergie postupně získávají na popularitě a stávají se stále více konkurenceschopnými vzhledem k pokroku v technologii a snižování nákladů.

Celkově lze vidět, že historie energie je příběhem neustálého hledání nových způsobů, jak získávat, využívat a šetřit energií v souladu s technologickým

¹⁶ Králová, M., 2007: Věda a technika v pozadí. Cesta elektřiny (online), [cit. 2024.03.03], <dostupné z <http://edu.techmania.cz/cs/veda-v-pozadi/662>>

¹⁷ Králová, M., 2007: Věda a technika v pozadí. Cesta elektřiny (online), [cit. 2024.03.03], <dostupné z <http://edu.techmania.cz/cs/veda-v-pozadi/662>>

a společenským vývojem. Je zřejmé, že elektrická energie se stala nedílnou součástí moderní civilizace.

4.2 Historie obnovitelných zdrojů (OZE)

Historie obnovitelných zdrojů energie se začíná psát dlouho před vznikem moderní civilizace a zahrnuje širokou škálu technologií a využití. Pro přiblížení je autor krátce představí v průběhu staletí.

4.2.1 Předmoderní éra

Již v pravěku a starověku lidé využívali různé formy obnovitelných zdrojů energie. Například využívali energii větru pro pohon lodí a mlýnů, energii vody pro pohon vodních mlýnů a energii slunce pro zahřívání a osvětlení domovů.

4.2.2 Středověk a raný novověk

Ve středověku a raném novověku se využívání obnovitelných zdrojů energie stalo běžnou praxí. Vodní mlýny a větrné mlýny byly běžným zjevem v mnoha evropských oblastech a sloužily k mletí obilí, výrobě mouky a jiným účelům. První větrné mlýny pro zpracování obilí se nacházely na území dnešního Íránu, a to v sedmém století našeho letopočtu, v Evropě pak ve století dvanáctém.¹⁸ V České republice se první zmínky o větrné energii datují do druhé poloviny 10. století, konkrétně do Uherského Hradiště (Veselý 2005). Oproti tomu jiné zdroje uvádějí rok 1277 ve spojení s prvním větrným mlýnem umístěným v zahradě Strahovského kláštera¹⁹. Toto období také rozvinulo solární architekturu, která využívala sluneční energii pro pasivní ohřev domovů.

4.2.3 Průmyslová revoluce (18. a 19. století)

Průmyslová revoluce přinesla nárůst využívání fosilních paliv a parních strojů, což vedlo ke snížení zájmu o obnovitelné zdroje energie v některých oblastech. Nicméně v některých regionech, zejména v zemědělství a venkovských oblastech, zůstávalo využívání větrných mlýnů a vodních mlýnů důležité. V České republice se jednalo

¹⁸ Lucas, A. *Wind, water, work: ancient and medieval milling technology*. Leiden: Brill, 2006. ISBN 978-90-04-14649-5.

¹⁹ *Obnovitelné zdroje energie a skupina ČEZ*. Praha: ČEZ, 2006, str. 28–29.

o oblast Malá Haná na Olomoucku, kde stály v 19. a 20. století větrné mlýny ve čtyřech lokalitách.²⁰

4.2.4 Období 20. století

Konec 20. století je počátkem aktivního zájmu o životní prostředí, čisté klima a s tím spojenou udržitelnost. Obnovitelné zdroje energie, zejména v reakci na obavy ohledně znečištění životního prostředí a vyčerpání fosilních paliv, získávají na stále větší oblibě. V tomto období začaly být využívány moderní technologie jako solární panely, větrné turbíny, vodní elektrárny a biomasa pro výrobu elektřiny a tepla.

4.2.5 Období 21. století

V současné době jsou obnovitelné zdroje energie stále více integrovány do energetických systémů po celém světě. Snížení nákladů na solární a větrné technologie, spolu s podporou vlád a rostoucím povědomím o klimatických změnách, vedlo k rapidnímu růstu obnovitelných zdrojů energie, zejména pak v oblasti solárních panelů. Investice do výzkumu a vývoje nových technologií, spolu s politickými opatřeními, podporují další rozvoj obnovitelných zdrojů energie.²¹

Celkově lze vidět, že historie obnovitelných zdrojů energie je příběhem neustálého vývoje a inovací, které směřují k udržitelnějšímu a čistějšímu energetickému budoucnosti.

²⁰ *Burian, V. Větrné mlýny na Moravě a ve Slezsku. Olomouc: Vlastivědný ústav v Olomouci, 1965, s. 15–18.*

²¹ *Strategie udržitelného rozvoje České republiky. Praha : 2004*

5 Potenciál obnovitelných zdrojů energie (OZE)

Cesta k udržitelné energetice vede jednoznačně přes obnovitelné zdroje energie. V této kapitole se zaměříme na zkoumání potenciálu obnovitelných zdrojů energie a jejich významu v současném světě. Obnovitelné zdroje energie mají obrovský potenciál k pokrytí světových energetických potřeb. Sluneční energie má nekonečný zdroj ve slunečním záření, zatímco větrná energie má vysoký potenciál, zejména v pobřežních oblastech a na otevřeném moři. Vodní energie je silným zdrojem ve vodnatých oblastech, zatímco geotermální energie je stabilní a dostupná v geologicky aktivních oblastech. Biomasa může být získávána z udržitelných zdrojů a má potenciál k pokrytí části energetických potřeb. Obnovitelné zdroje energie hrají klíčovou roli nosného prvku současného a budoucího energetického systému. Jejich využití může vést ke snížení emisí skleníkových plynů, ochraně životního prostředí a snížení závislosti na fosilních palivech. Porozumění problematice obnovitelných zdrojů energie je klíčové pro efektivní implementaci udržitelných energetických řešení.

Obnovitelné zdroje energie jsou klíčovým prvkem přechodu k udržitelnějšímu a čistějšímu energetickému systému. Tato kapitola rekapituluje a analyzuje různé typy obnovitelných zdrojů, jejich využití a možnosti rozvoje, když se krátce zastaví i u fosilních zdrojů ve smyslu nerovnoměrnosti nalezišť těchto zdrojů ve světě.

5.1 Nerovnoměrné rozložení fosilních zdrojů: Důsledky a výzvy

Naše planeta je bohatá na přírodní zdroje, z nichž fosilní paliva hrají klíčovou roli v energetických systémech po celém světě. Avšak, rozložení těchto fosilních zdrojů není rovnoměrné, což vytváří složité socioekonomické, geopolitické a environmentální důsledky. Fosilní zdroje, jako jsou uhlí, ropa a zemní plyn, jsou geologicky determinované a často se vyskytují v určitých geografických oblastech. Například velká naleziště ropy se nacházejí v oblastech Blízkého východu, jako je Saúdská Arábie a Irák, nebo v Rusku, zatímco ložiska uhlí jsou rozprostřena v různých částech světa, jako je Čína, USA a Indie. Takto nerovnoměrné geografické rozložení zdrojů má důležité důsledky pro globální ekonomiku, politiku a životní prostředí.

5.1.1 Ekonomické a geopolitické důsledky

Nerovnoměrné rozložení fosilních zdrojů vytváří značné ekonomické a geopolitické nerovnováhy. Země s bohatými zásobami fosilních paliv mají strategickou výhodu a mohou využít svou energetickou moc k dosažení politických cílů a získání vlivu na mezinárodní scéně. To může vést ke geopolitickým konfliktům a nestabilitě v regionech s bohatými fosilními zdroji. Naopak, země bez přístupu k těmto zdrojům často čelí energetické závislosti na dovozu a riziku cenových šoků na světových trzích s fosilními palivy. Tato závislost může omezovat ekonomický rozvoj a vystavovat zranitelnost vůči změnám na světových trzích s energiemi. Dle Musila (2009) hrozí v důsledku nerovnoměrného rozložení fosilních zdrojů ve světě, že by se vyspělé země mohly dostat do pozice rukojmích, neboť rezervy těchto zdrojů se nachází zejména na území zemí Středního východu.²²

5.1.2 Environmentální důsledky

Nerovnoměrné rozložení fosilních zdrojů také přispívá k environmentálním problémům. Mnoho zemí s bohatými nalezišti ropy a uhlí vykazuje vysokou míru environmentální degradace v důsledku těžby a zpracování těchto paliv. Těžba uhlí může vést k rozsáhlému odlesňování a znečištění vodních zdrojů, zatímco těžba ropy může mít katastrofální důsledky pro mořské ekosystémy.

5.1.3 Vyhlídky na budoucnost

Vzhledem k rostoucím obavám týkajícím se klimatické změny a potřebě snížit emise skleníkových plynů, je nezbytné přehodnotit naši závislost na fosilních palivech a hledat udržitelnější alternativy. Rozvoj obnovitelných zdrojů energie, efektivnější využívání energie a diverzifikace energetických zdrojů mohou přispět k řešení nerovnováhy v rozložení fosilních zdrojů a vést k udržitelnější energetické budoucnosti.

Nerovnoměrné rozložení fosilních zdrojů na planetě představuje výzvu pro globální ekonomiku, geopolitiku a životní prostředí. Je důležité hledat inovativní řešení pro

²² MUSIL, P. *Globální energetický problém a hospodářská politika – se zaměřením na obnovitelné zdroje*. Praha: C.H.Beck, 2009. str. 37–38. ISBN 978-80-7400-112-3.

snížení naší závislosti na těchto zdrojích a přechod k udržitelnějšímu energetickému systému, který bude respektovat ekonomickou, sociální a environmentální potřeby současných i budoucích generací.

5.2 Potenciál OZE z hlediska energetické soběstačnosti

V dnešním světě, který čelí stále rostoucím energetickým potřebám, zvyšujícím se cenám fosilních paliv a naléhavým environmentálním hrozbám spojeným s emisemi skleníkových plynů a klimatickou změnou, se otázka energetické soběstačnosti stává stále důležitější. Energetická soběstačnost, tj. schopnost země nebo regionu vyprodukovat dostatek energie pro pokrytí svých potřeb bez závislosti na dovozu, se stává prioritou pro mnoho států i místních komunit.

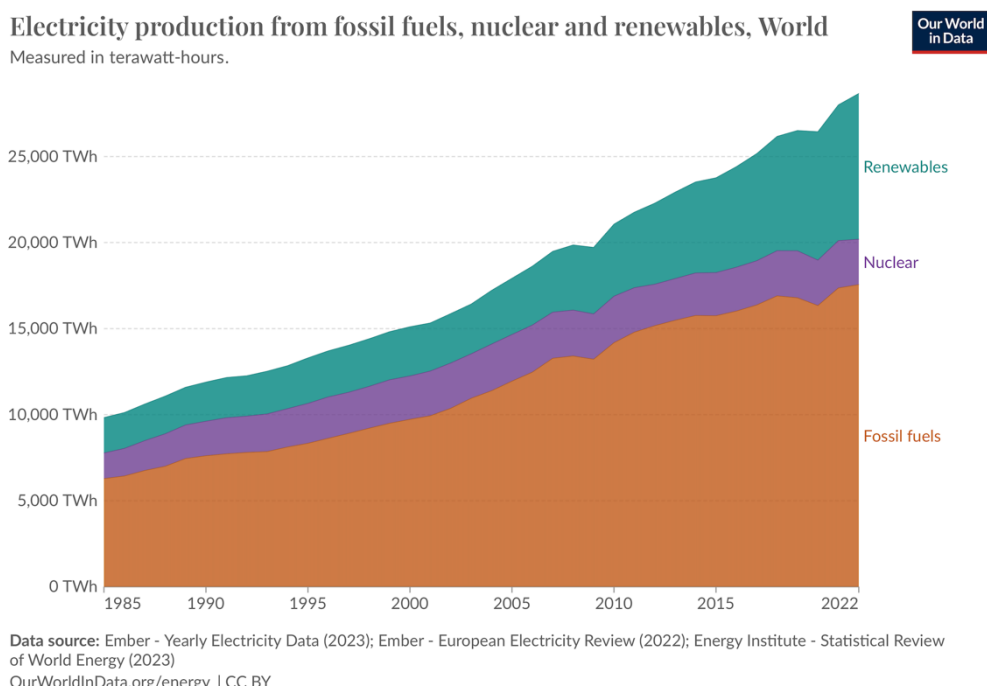
Jedním z klíčových prostředků k dosažení energetické soběstačnosti je přechod k obnovitelným zdrojům energie (OZE). Obnovitelné zdroje, jako jsou solární, větrné, hydroenergie, biomasa a geotermální energie, nabízejí mnoho výhod, které přispívají k dosažení energetické nezávislosti.

Potenciál OZE je však nesmírně důležitý ještě z jiného hlediska. Pokud se jedná o Evropu jako takovou, ale zejména pak o Českou republiku, pak v tomto kontextu rovněž nesmíme zapomínat na geopolitickém prostředí, kde se oblast střední a východní Evropy stává důležitým hracím polem pro mocenské zájmy, se otázka energetické soběstačnosti stává pro Českou republiku naléhavější než kdy jindy. Ruská agresivita na Ukrajině a neustálé geopolitické napětí ve východní Evropě zdůrazňují důležitost diverzifikace energetických zdrojů a snižování závislosti na dovozu energie.

V této souvislosti je přechod k obnovitelným zdrojům energie (OZE) pro Českou republiku nejen záležitostí udržitelnosti a ochrany životního prostředí, ale také strategickým krokem směrem k energetické nezávislosti a bezpečnosti. Je tedy nezbytné zaměřit se na význam energetické soběstačnosti České republiky v kontextu ruské agresivity na Ukrajině a ukázat, jak přechod k obnovitelným zdrojům energie může posílit energetickou bezpečnost země a snížit její závislost na dovozu energie ze zahraničí.

5.2.1 Polemika o zajištění soběstačnosti OZE ČR ve spojení s neemisními zdroji

Komplexní energetická politika je kombinace obnovitelných zdrojů s neemisními zdroji, jako je např. jaderná energie. Tato kombinace by dle názoru autora mohla poskytnout komplexní energetickou politiku, která zohledňuje různorodé potřeby a možnosti naší země. Nutno podotknout, že neemisní zdroje energie, jako je jaderná energie, mohou poskytovat stabilní a spolehlivý zdroj energie, který je nezávislý na povětrnostních podmínkách, což může zajistit stabilitu dodávek energie v České republice. Jaderná energie je velmi čistým zdrojem, který při běžném provozu téměř nijak neznečišťuje ovzduší²³. Zajištění soběstačnosti České republiky v oblasti OZE ve spojení s neemisními zdroji je komplexní a vyžaduje pečlivé zvážení všech faktorů, včetně ekonomických, environmentálních a technologických. Je důležité hledat vyvážený přístup, který bude respektovat potřeby a cíle země v dlouhodobém horizontu.



Obrázek 6: Porovnání globální výroby elektřiny fosilních paliv a nízkouhlíkových zdrojů (zdroj: ESG investice)

²³ Lomborg, B. *Skeptický ekolog*. Praha: Dokořán, 2006. str. 139. ISBN 80-7363-059-1.

5.2.2 Typy obnovitelných zdrojů energie ve spojení s jádrem jako zdrojem neemisním

Spojení obnovitelných zdrojů energie s jadernou energií může poskytnout vyvážený energetický mix, který kombinuje stabilitu a spolehlivost jaderné energie s flexibilitou a udržitelností obnovitelných zdrojů²⁴. Zde jsou některé typy obnovitelných zdrojů energie, které mohou být spojeny s jadernou energií:

- **Větrná energie**

Větrná energie může být efektivním doplňkem k jaderné energii. Větrné farmy mohou být umístěny na moři nebo na souši a poskytují čistou energii bez emisí skleníkových plynů. Tento typ obnovitelné energie je zvláště užitečný v oblastech s dobrým větrným potenciálem, kde může poskytnout stabilní zdroj elektrické energie, který lze kombinovat s jadernými elektrárnami.

- **Solární energie**

Solární energie je další vhodný doplněk k jaderné energii. Fotovoltaické panely mohou být instalovány na střeších budov, v zemědělských oblastech nebo na větších solárních farmách. Sluneční energie je nevyčerpatelný zdroj energie, který může poskytnout čistou elektrickou energii, zejména během slunečných dnů. Kombinace solární energie s jadernými elektrárnami může pomoci diverzifikovat energetický mix a snížit závislost na fosilních palivech. V daném případě jde o nejčastější využití OZE pro vlastní potřebu.²⁵

- **Hydroenergie**

Hydroenergie je jedním z nejstarších zdrojů obnovitelné energie a může být účinným doplňkem k jaderné energii. Přehrady, malé vodní elektrárny a přílivové elektrárny mohou poskytovat stabilní zdroj elektrické energie bez emisí skleníkových plynů. Tento typ energie je zvláště užitečný v oblastech s hojnými vodními zdroji a může být integrován do energetických sítí společně s jadernými elektrárnami.

²⁴ Everett, Robert; Boyle, Godfrey; Peake, Stephen a Ramage, Janet, ed. (2012). *Energy Systems and Sustainability: Power for a Sustainable Future* (2. vydání). Oxford: Oxford University Press.

²⁵ JACOBS, Sharon B. *The Energy Prosumer*. In: *Ecology Law Quarterly*. [online]. 2016. [cit. 2020-12-06]. Dostupné z <https://scholar.law.colorado.edu/articles/709>

- **Biomasa**

Biomasa může být využita jako další zdroj obnovitelné energie ve spojení s jadernou energií. Biomasa zahrnuje dřevo, zemědělské odpady, biologicky rozložitelný odpad a biopaliva. Tento typ energie může být spalován pro výrobu tepla nebo elektřiny a může být kombinován s jadernými elektrárnami jako součást vyváženého energetického mixu.

Spojení obnovitelných zdrojů energie s jadernou energií může přinést výhody v podobě vyváženějšího, udržitelnějšího a ekologičtějšího energetického systému. Tento přístup může poskytnout stabilní a spolehlivý zdroj energie, který respektuje environmentální a klimatické výzvy současné doby. Geotermální energie využívá teplo zemského jádra k vytápění nebo generování elektřiny. Tento zdroj energie je stabilní a dostupný po celém světě, zejména v oblastech s geotermální aktivitou.

6 Přehled nejdůležitějších právních nástrojů a směrnic EU v oblasti OZE

Tato část diplomové práce poskytne přehled klíčových právních nástrojů a směrnic Evropské unie v oblasti obnovitelných zdrojů energie. Budou zahrnuty směrnice o obnovitelných zdrojích energie, energetická efektivita a další relevantní legislativa, která má vliv na podporu a regulaci OZE v EU. Pokud se jedná o legislativu v ČR, pak o tomto pojednává práce v další části.

Nejprve je nezbytné uvést a zhodnotit historický vývoj v této oblasti. Historický vývoj a přehled klíčových legislativních opatření v oblasti obnovitelných zdrojů energie (OZE) lze rozdělit do několika klíčových etap, které ovlivnily regulaci a podporu využívání OZE od počátků až po současnost.

- **Počátky legislativní podpory**

V 70. a 80. letech 20. století začaly některé země zavádět první legislativní opatření na podporu obnovitelných zdrojů energie. Tyto počáteční kroky se soustředily na zavedení daňových úlev, dotací a dalších finančních pobídek pro investice do OZE.

- **Zelené certifikáty a feed-in-tarify**

V 90. letech byly zavedeny zelené certifikáty a feed-in-tarify (FIT) jako účinné mechanismy podpory využívání OZE. Zelené certifikáty umožňovaly výrobcům elektřiny z OZE prodat certifikáty potvrzující, že jejich elektřina byla vyrobena z obnovitelných zdrojů. Tím získávali dodavatelé elektřiny finanční odměnu. Feed-in-tarify garantovaly výrobcům elektřiny z OZE pevně stanovenou cenu za každý vyrobený kilowatthodinu elektřiny. Tento mechanismus zaručoval návratnost investic do OZE.

- **Evropská legislativa**

Evropská unie začala v průběhu 90. a 2000. let prosazovat legislativu podporující využívání OZE v rámci členských zemí. V roce 2001 EU přijala první směrnici o podpoře elektřiny z OZE, která stanovila cíle pro podíl OZE na celkové spotřebě energie v členských zemích a zaváděla mechanismy pro podporu výroby elektřiny z OZE. Docházelo k zavádění klíčových směrnic jako je Směrnice o obnovitelných zdrojích energie (RED).

- **Národní programy a strategie**

Většina zemí vypracovala národní programy a strategie pro podporu využívání OZE, které zahrnují legislativní opatření, podpůrné mechanismy a cíle pro rozvoj OZE. Tyto programy obvykle zahrnují kombinaci zelených certifikátů, FIT, daňových úlev, dotací a dalších pobídek pro investory a výrobce elektřiny z OZE.

- **Nové technologie a inovace:**

S postupem času a technologickým pokrokem byla vyvinuta nová opatření a podpora pro specifické technologie OZE, jako jsou fotovoltaické solární panely, větrné turbíny, geotermální energie a biopaliva. Legislativa se neustále vyvíjí tak, aby podporovala nové technologie a inovace v oblasti OZE a zároveň zajistila udržitelný rozvoj energetiky.

Celkově lze konstatovat, že historický vývoj a přehled klíčových legislativních opatření ukazuje na postupné zavedení a zdokonalování mechanismů podpory a regulace využívání OZE, které reflektují různé technologické, ekonomické a environmentální faktory a trendy.

6.1 Kjótský protokol k Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu

Kjótský protokol je mezinárodní dohoda, která byla přijata v roce 1997 v japonském městě Kjóto. Jedná se o historicky významný dokument, který se týká snižování emisí skleníkových plynů, zejména oxidu uhličitého (CO₂), metanu (CH₄) a oxidu dusíku (N₂O), které jsou považovány za hlavní příčiny globálního oteplování a klimatických změn. Stanovuje závazné cíle snížení emisí skleníkových plynů pro vyspělé země a ekonomicky rozvinuté regiony. Cílem protokolu bylo snížit celosvětové emise skleníkových plynů na úroveň nižší než úroveň z roku 1990. K tomu měly zúčastněné země přijmout opatření a politiky, které by vedly ke snížení emisí.

Následně byl schválen dodatek ke Kjótskému protokolu potvrzující jeho pokračování v rámci druhého kontrolního období. Ke schválení došlo na konci roku 2012 se stanovením druhého kontrolního období do roku 2020. Evropská unie a jejích 28 členských států se zavázaly snížit emise skleníkových plynů do roku 2020 o 20 % ve srovnání s rokem 1990. Tento cíl odpovídá závazkům formulovaným v příslušných právních předpisech EU, které byly přijaty v rámci klimaticko-energetického balíčku z roku 2009. Vzhledem k tomu, že se ke druhému kontrolnímu období připojila pouze

část zemí uvedených v Příloze I Kjótské úmluvy, a protože protokol není závazný pro rozvojové země a rozvíjející se ekonomiky (včetně Číny, Indie, Brazílie atd.), závazky se splnit nepodařilo.²⁶ Česká republika signovala Kjótský protokol dne 23. 11. 1998 na základě usnesení vlády č. 669/1998 a ratifikovala ho dne 15. 11. 2001 (zákon č. 81/2005 Sb.). Protokol má celkem 192 smluvních stran.

Mezi hlavní prvky Kjótského protokolu patří:

- **Cíle snížení emisí:** Každá zúčastněná země měla stanovit konkrétní cíle snížení emisí skleníkových plynů o určený procentuální podíl ve srovnání s úrovní emisí v roce 1990.
- **Flexibilní mechanismy:** Protokol zahrnuje nástroje jako obchodování s emisními povolenkami, společné provádění projektů (Joint Implementation - JI) a čistý rozvojový mechanismus (Clean Development Mechanism - CDM), které umožňují zemím dosáhnout svých cílů za nižší náklady.
- **Monitorování a hodnocení:** Země byly povinny pravidelně monitorovat a hlásit své emise skleníkových plynů a dodržování svých cílů.

Kjótský protokol vstoupil v platnost v roce 2005 a stal se významným mezinárodním nástrojem pro boj proti klimatickým změnám. Nicméně, ne všechny země se dohody účastnily, a navíc protokol byl kritizován za některé nedostatky, jako je absence závazných cílů pro rozvojové země a flexibilní mechanismy, které mohou vést ke zvýšení emisí v některých případech. Od té doby byly uzavřeny další dohody a dohody, jako je Pařížská dohoda, které se snaží posílit globální úsilí o snížení emisí skleníkových plynů.

6.2 Zelená kniha

Zelená kniha "Rámeček politiky pro klima a energetiku do roku 2030" byla zveřejněna Evropskou komisí dne 27. března 2013. Tento dokument představuje strategický rámeček pro budoucí politiku EU v oblasti klimatu a energetiky po roce 2020, s důrazem na rok 2030.²⁷ **Hlavními body této Zelené knihy** jsou:

²⁶ EUR-Lex. (online), [cit. 2024.03.03], dostupné na: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=LEGISSUM:kyoto_protocol

²⁷ European Commission, An official EU website (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na: https://energy.ec.europa.eu/index_en

- **Cíle pro rok 2030:** Zelená kniha navrhovala nastavení cílů pro rok 2030, včetně cíle snížení emisí skleníkových plynů o 40 % oproti úrovni z roku 1990, cíle zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na 27 % a cíle zvýšení energetické účinnosti o 30 %.
- **Flexibilita pro členské státy:** Komise navrhovala, aby členské státy měly větší flexibilitu při dosahování těchto cílů, a to prostřednictvím využívání různých nástrojů a opatření v souladu s jejich vlastními podmínkami a potřebami.
- **Zajištění konkurenceschopnosti a udržitelnosti:** Zelená kniha zdůrazňovala potřebu zajistit, aby politika EU v oblasti klimatu a energetiky podporovala konkurenceschopnost evropského průmyslu a zároveň přispívala k udržitelnému rozvoji.
- **Role inovace a technologií:** Komise rovněž uznávala důležitost investic do inovace a výzkumu v oblasti energetiky a klimatu, aby bylo možné dosáhnout stanovených cílů a podporovat nové technologie s nižšími emisemi.

Zelená kniha byla základem diskusí a jednání mezi členskými státy EU a různými zainteresovanými stranami při tvorbě konečné politiky EU v oblasti klimatu a energetiky do roku 2030. Nakonec vedla k přijetí cílů a opatření obsažených v rámci Strategie EU pro energetickou a klimatickou politiku do roku 2030.

6.3 Pařížská dohoda²⁸

Pařížská dohoda, plným názvem Pařížská dohoda o klimatu, je mezinárodní dohoda, která byla přijata v prosinci 2015 během 21. konference smluvních stran Rámcové úmluvy OSN o změně klimatu (COP21) v Paříži, Francie. Cílem dohody je bojovat proti globálnímu oteplování tím, že se snaží udržet globální teplotní nárůst v 21. století pod 2 stupni Celsia nad předindustriálními úrovněmi a usilovat o omezení nárůstu teploty na 1,5 stupně Celsia. Klíčové prvky dohody zahrnují dobrovolné národní cíle snižování emisí skleníkových plynů, pravidelné revize a aktualizace těchto cílů, finanční podpora pro rozvojové země a mechanismus pro monitorování a vykazování

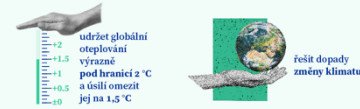
²⁸ Rada Evropské unie. 2023: Pařížská dohoda: cesta EU k dosažení klimatické neutrality (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na: <https://www.consilium.europa.eu/cs/infographics/paris-agreement-eu/#0>

pokroku. Pařížská dohoda je považována za historický mezník v mezinárodním úsilí o zmírnění dopadů změny klimatu a přizpůsobení se jí.

Česká republika je jednou ze smluvních stran Pařížské dohody o klimatu. To znamená, že Česká republika ratifikovala dohodu a souhlasila s jejím dodržováním a implementací. Jako smluvní strana má Česká republika povinnost přijmout opatření k omezení emisí skleníkových plynů a přizpůsobení se nevyhnutelným dopadům změny klimatu. To zahrnuje stanovení a realizaci národních cílů snižování emisí a pravidelné vykazování pokroku ve snižování emisí a přizpůsobování se změně klimatu. Česká republika také může využívat mechanismy Pařížské dohody, jako je například možnost účasti na mezinárodních trzích s emisními povolenkami nebo příjem finanční podpory na podporu svých opatření proti změně klimatu.

Pařížská dohoda: cesta EU k dosažení klimatické neutrality

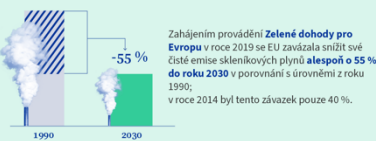
V prosinci 2015 se poprvé v historii **všechny země světa** dohodly na společném úsilí:



Smlouva požaduje, aby strany předložily vnitrostátní plány snížení emisí a aby tyto závazky **každých 5 let** přezkoumaly.



K čemu se EU zavázala



Konečným cílem EU je dosáhnout **do roku 2050 klimatické neutrality**. K tomu bude nutná transformace, která by měla:



Od slov k činům

Evropský právní rámec pro klima přijatý v roce 2021 převádí klimatické cíle pro rok 2030 i 2050 do podoby právních předpisů.



Právní předpisy v rámci balíčku „Fit for 55“ zavádí EU opatření potřebná ke snížení emisí **alespoň o 55 % do roku 2030** a k přechodu na klimaticky šetrné hospodářství a společnost.

Mezi opatření patří:



EU své emise skleníkových plynů **sníží již nyní**.



Obrázek 7: Pařížská dohoda: cesta EU k dosažení klimatické neutrality (zdroj: Rada Evropské unie)

6.4 Evropský právní rámec pro klima

Evropský právní rámec pro klima zahrnuje soubor právních předpisů a opatření, která EU přijala k boji proti změně klimatu a ochraně životního prostředí. Tento rámec zahrnuje několik klíčových prvků, jakými jsou:

- **Klimaticko - energetický balíček:** Jedná se o soubor právních předpisů a opatření zaměřených na snižování emisí skleníkových plynů a podporu obnovitelných zdrojů energie. Obsahuje například směrnici o obnovitelných zdrojích energie, směrnici o energetické účinnosti budov, a systém obchodování s emisemi (EU ETS).
- **Klimatický cíl EU:** Evropská unie si klade za cíl snížit emise skleníkových plynů o nejméně 40 % do roku 2030 ve srovnání s úrovní z roku 1990.
- **Evropská energetická unie:** Tento strategický rámec stanovuje opatření k posílení energetické bezpečnosti, zvýšení energetické účinnosti a podpoře obnovitelných zdrojů energie.
- **Dlouhodobá strategie EU pro udržitelný rozvoj:** Tento dokument určuje dlouhodobé cíle a opatření EU pro dosažení uhlíkové neutrality do roku 2050 a přizpůsobení se změně klimatu.

Tento právní rámec zahrnuje řadu dalších opatření a iniciativ, které mají za cíl podpořit boj proti změně klimatu a dosažení dlouhodobé udržitelnosti v Evropské unii.

6.5 Zimní balíček evropské legislativy²⁹

Zimní balíček evropské legislativy se odkazuje na soubor opatření navržených Evropskou komisí s cílem modernizovat a optimalizovat energetický trh a infrastrukturu v rámci Evropské unie (EU). Tento balíček je součástí širší strategie

²⁹ Energetický zákon v kostce. Dostupné na: <https://www.enviprofi.cz/33/energeticky-zakon-a-jeho-novely-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EqWeX-UDwEJOdlsmGzvNcUo/>

EU v oblasti energetiky a klimatu a zaměřuje se na dosažení energetické účinnosti, podporu obnovitelných zdrojů energie a snižování emisí skleníkových plynů.

Zde jsou některé klíčové prvky, které zahrnuje typický zimní balíček evropské legislativy:

- **Směrnice o energetické účinnosti (Energy Efficiency Directive):** Tato směrnice se snaží stanovit cíle a opatření pro zlepšení energetické účinnosti v různých odvětvích, včetně budov, průmyslu a dopravy. Podporuje opatření jako je energetické auditování, zlepšení budování energetických infrastruktur a podporu pro výrobu a spotřebu energetických služeb.
- **Směrnice o obnovitelných zdrojích energie (Renewable Energy Directive):** Tato směrnice stanovuje cíle a opatření k podpoře podílu obnovitelných zdrojů energie v celkové energetické směsi EU. Zahrnuje cíle na podíl obnovitelných zdrojů energie ve spotřebě energie, mechanismy podpory pro jejich rozvoj a integrační opatření pro začlenění obnovitelných zdrojů energie do energetické infrastruktury.
- **Směrnice o energetickém trhu (Market Design Regulation):** Tato směrnice se zaměřuje na optimalizaci fungování vnitřního trhu s elektřinou a plynem v EU. Obsahuje opatření k podpoře konkurence, integraci obnovitelných zdrojů energie do trhu, zlepšení propojenosti mezi členskými státy a posílení role spotřebitelů na trhu.
- **Směrnice o snižování emisí oxidu uhličitého (Effort Sharing Regulation):** Tato směrnice stanovuje cíle pro snižování emisí skleníkových plynů v sektorech mimo emisní obchodování EU ETS (European Union Emission Trading System), jako jsou například doprava, zemědělství, bydlení a odpady.
- **Směrnice o emisích z velkých spalovacích zařízení (Industrial Emissions Directive):** Tato směrnice se zaměřuje na snižování emisí z velkých průmyslových znečišťovatelů včetně elektráren, rafinérií a dalších průmyslových zařízení.

Tyto směrnice a nařízení v zimním balíčku jsou navrženy tak, aby pomohly EU dosáhnout svých cílů v oblasti energetiky a klimatu, včetně snížení emisí skleníkových plynů, podpory udržitelného rozvoje a zajištění energetické

bezpečnosti. Jedná se o klíčovou součást legislativního rámce EU v oblasti energetiky a klimatu a má vliv na politiky a praxe členských států.³⁰

6.6 Směrnice EU ve spojení s OZE³¹

6.6.1 Směrnice o obnovitelných zdrojích energie (RED II)

Popis: Red II, oficiálně známá jako Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2018/2001, je klíčovou legislativní směrnicí EU týkající se podpory a rozvoje obnovitelných zdrojů energie. Nahrazuje předchozí Směrnicí 2009/28/ES a stanoví ambiciózní cíle pro podíl OZE na celkové spotřebě energie v EU.

Hlavní cíle:

- Zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na celkové spotřebě energie v EU na nejméně 32 % do roku 2030.
- Podpora rozvoje obnovitelných zdrojů energie v členských státech EU prostřednictvím národních cílů a opatření.
- Posílení transparentnosti a stability výrobních podmínek pro obnovitelné zdroje energie v EU.

6.6.2 Směrnice o energetické účinnosti (EED)

Popis: Směrnice o energetické účinnosti (2012/27/EU) je klíčovým právním nástrojem EU zaměřeným na zvyšování energetické účinnosti v EU. Zahrnuje opatření týkající se energetické účinnosti v oblastech výroby, distribuce a spotřeby energie.

Vztah k OZE: Směrnice podporuje využívání obnovitelných zdrojů energie tím, že zavádí opatření ke snižování energetické náročnosti budov, podporuje účinné využívání energie a vytváří rámec pro financování opatření na energetickou účinnost.

³⁰ Votruba, J., 2016: Zimní legislativní balíček EK se soustředí na energetickou účinnost a emise CO₂ (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na <https://oenergetice.cz/evropska-unie/zimni-klimaticky-balicek-se-soustredi-energetickou-ucinnost-emise-co2>

³¹ Rada Evropské unie. 2026: EU a mezinárodní dohoda o změně klimatu z roku 2015 (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=LEGISSUM:20010104_1

6.6.3 Směrnice o obnovitelné energii pro evropské ostrovy

Popis: Tato směrnice (EU) 2019/2030 je zaměřena na podporu využívání obnovitelných zdrojů energie na evropských ostrovech. Stanovuje specifické cíle a opatření pro podporu obnovitelných zdrojů energie v těchto oblastech.

Hlavní cíle:

- Zvýšit podíl obnovitelných zdrojů energie na evropských ostrovech.
- Podporovat projekty využívající obnovitelné zdroje energie včetně větrné, solární a vodní energie na ostrovech.
- Snížit energetickou závislost ostrovů na fosilních palivech a podpořit udržitelný rozvoj.

7 Právní rámec obnovitelných zdrojů energie (OZE)

V této části práce se zaměříme na právní rámec týkající se obnovitelných zdrojů energie (OZE), přičemž se detailněji podíváme na situaci v České republice.

7.1 Právní úprava OZE v ČR

7.1.1 Historický vývoj a přehled klíčových legislativních opatření

Historický vývoj a přehled klíčových legislativních opatření v oblasti obnovitelných zdrojů energie (OZE) v České republice lze sledovat od konce 20. století až do současnosti. Následuje podrobný přehled:

- **90. léta a začátek 21. století**

Po pádu komunistického režimu a nástupu demokracie v ČR se začaly objevovat první legislativní kroky v oblasti podpory obnovitelných zdrojů energie. V roce 1997 byl schválen zákon č. 180/1997 Sb., kterým se mění některé zákony v oblasti energetiky, a který obsahoval ustanovení o povinném odběru elektřiny z OZE za zvýhodněných podmínek. Tato první opatření vytvořila základ pro další rozvoj legislativy v oblasti podpory a regulace OZE.

- **Roku 2005**

V roce 2005 byl přijat Zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře obnovitelných zdrojů energie, který stanovil základní právní rámec pro podporu OZE v ČR. Tento zákon zavedl mechanismy jako je povinný odběr elektřiny z OZE za garantovanou cenu, tzv. feed-in-tarify (FIT), a také zelené certifikáty jako alternativní formu podpory.

- **Zákon o obnovitelných zdrojích energie**

V roce 2005 byl také schválen Zákon č. 165/2005 Sb., o podpoře obnovitelných zdrojů energie a vysoké účinnosti. Tento zákon sjednotil a aktualizoval právní rámec týkající se OZE a zavedl nové nástroje pro podporu energetické účinnosti a obnovitelných zdrojů energie.

- **Období po roce 2010**

V následujících letech byly přijaty další úpravy a novelizace zákonů souvisejících s OZE, jako je například novelizace Zákona o podpoře OZE v roce 2010. Tyto změny se zaměřovaly především na optimalizaci podpory a regulace OZE, včetně úprav výše feed-in-tarifů, podmínek pro získání zelených certifikátů a dalších aspektů podpory.

- **Nedávné události a Lex OZE I.**

V roce 2020 byla přijata novela Zákona o podpoře OZE, která mění podmínky pro podporu a financování obnovitelných zdrojů energie v ČR. Tato novela je součástí legislativního vývoje v oblasti OZE, který započal již v minulosti a pokračuje v souladu s novými technologiemi a mezinárodními závazky. Dále je důležité zmínit Zákon č. 165/2012 Sb., známý také jako "Lex OZE I.", který byl přijat v roce 2012 a přinesl zásadní změny v oblasti podpory a regulace OZE v České republice. Lex OZE I. je zkrácený název pro zákon č. 165/2012 Sb., kterým se mění zákon č. 180/2005 Sb., o podpoře obnovitelných zdrojů energie a vysoké účinnosti, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 406/2000 Sb., o podmínkách podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, ve znění pozdějších předpisů, a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 165/2012 Sb., o opatřeních k zavedení výběru energie pomocí aukce.

1. 1. 2024 nabyl účinnosti zákon Lex OZE II. Tento přinesl několik důležitých změn v oblasti podpory a regulace obnovitelných zdrojů energie (OZE) v České republice. Jednou z novinek, kterou tato novela zákona zavedla, je možnost komunitního sdílení výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie³². Komunitní sdílení výroby elektřiny z OZE umožňuje skupině občanů nebo právnických osob sdílet a využívat společně elektřinu vyrobenou z OZE. To znamená, že lidé mohou investovat do společného zařízení pro výrobu elektřiny, jako jsou solární panely nebo větrné turbíny, a následně sdílet elektřinu vyrobenou tímto zařízením. Tento koncept umožňuje jednotlivcům a komunitám zapojit se do výroby čisté energie a přispívat tak k ochraně životního prostředí a snižování emisí skleníkových plynů. Komunitní sdílení výroby elektřiny z OZE je podporováno v rámci Lexe OZE II. prostřednictvím speciálních podmínek

³² Unie komunitní energetiky. 2023: Co přináší novela energetického zákona LEX OZE II komunitní energetice (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na <https://www.uken.cz/blog/co-prinasi-novela-energetickeho-zakona-lex-oze-ii-komunitni-energetice>

a stimulů, které usnadňují a podporují takové projekty. Tato iniciativa posiluje participaci občanů na energetickém trhu a přispívá k rozvoji lokálních energetických komunit a udržitelnému využívání obnovitelných zdrojů energie.

Jedná se o komplexní legislativní opatření, které upravuje podmínky pro výrobu elektřiny z OZE, včetně zavedení aukčních mechanismů pro stanovení podpory, novelizaci podmínek pro získání zelených certifikátů, a dalších opatření souvisejících s podporou a rozvojem OZE.

7.1.2 Stávající právní rámec a jeho analýza

V současné době je právní rámec týkající se obnovitelných zdrojů energie v České republice poměrně komplexní. Obsahuje řadu právních nástrojů a směrnic, které regulují využívání, podporu a ochranu obnovitelných zdrojů energie.

Od 1. ledna 2024 vstoupily v platnost nové legislativní změny v České republice, které ovlivňují povolování a umístování větrných a solárních elektráren. **Nový stavební zákon, novela liniového zákona, novela zákona o posuzování vlivu na životní prostředí (EIA) a kombinace s takzvanou novelou Lex OZE I tvoří nový právní rámec, který má usnadnit realizaci těchto projektů.** Tato změna vytváří mix nových podmínek, které mají snížit administrativní zátěž, zrychlit proces povolování a podpořit rozvoj obnovitelných zdrojů energie v ČR.

- Nový stavební zákon přináší aktualizaci a zjednodušení stavebního řízení, což by mělo usnadnit proces získávání stavebních povolení pro větrné a solární elektrárny.
- Novela liniového zákona pak upravuje podmínky pro umístování linek elektrického vedení, což může přispět k větší flexibilitě při plánování a realizaci energetických infrastruktur.
- Novela zákona o posuzování vlivu na životní prostředí (EIA) dále upravuje postupy posuzování vlivů na životní prostředí pro projekty větrných a solárních elektráren, s důrazem na transparentnost a zapojení veřejnosti do rozhodovacího procesu.

- Novela Lex OZE I. přináší další úpravy v oblasti podpory a regulace obnovitelných zdrojů energie, které mohou ovlivnit podmínky financování a provozu větrných a solárních elektráren.

Tento nový mix legislativních opatření vytváří naději na zjednodušení a urychlení procesu povolování a realizace projektů větrných a solárních elektráren v ČR, což by mohlo přispět k rozvoji obnovitelných zdrojů energie a snižování emisí skleníkových plynů. Níže pak autor podrobněji uvádí jednotlivá legislativní opatření, která vstoupila v platnost od 1. ledna 2024 a která ovlivňují povolování a umístování větrných a solárních elektráren v České republice.

- **Nový stavební zákon**

Nový stavební zákon přináší zásadní změny v procesu stavebního řízení. Cílem je zjednodušit a zrychlit proces získávání stavebních povolení pro projekty včetně větrných a solárních elektráren. Novela zákona zavádí jasnější a jednotnější pravidla, což by mělo snížit administrativní zátěž pro investory a podpořit rozvoj obnovitelných zdrojů energie.

- **Novela liniového zákona**

Tato novela upravuje podmínky pro umístování linek elektrického vedení. Změny v liniovém zákoně mohou přinést větší flexibilitu při plánování a realizaci energetických infrastruktur včetně elektráren na větrnou a solární energii.

- **Novela zákona o posuzování vlivu na životní prostředí (EIA)**

Novela zákona o EIA upravuje postupy posuzování vlivů na životní prostředí pro projekty větrných a solárních elektráren. Změny se zaměřují na zvýšení transparentnosti procesu posuzování vlivů na životní prostředí a na zlepšení zapojení veřejnosti do rozhodovacího procesu.

- **Novela Lexe OZE I.**

Tato novela přináší další úpravy v oblasti podpory a regulace obnovitelných zdrojů energie. Změny v Lex OZE I. mohou mít vliv na podmínky financování a provozu větrných a solárních elektráren, a tím i na atraktivitu těchto projektů pro investory.

Tento komplexní legislativní balíček vytváří nové podmínky pro povolování a umístování větrných a solárních elektráren v České republice. Cílem těchto změn je podpořit rozvoj obnovitelných zdrojů energie a přispět k dosažení cílů energetické politiky, včetně snižování emisí skleníkových plynů a zvýšení energetické nezávislosti země.

Analýza stávajícího právního rámce ukazuje na určité nedostatky a výzvy, které je třeba řešit pro efektivnější a udržitelnější využívání obnovitelných zdrojů energie. Mezi tyto výzvy můžeme zařadit například složitost administrativních postupů spojených s výstavbou obnovitelných energetických zařízení, nedostatečnou koordinaci mezi různými úřady a institucemi či nedostatečnou podporu malých a středních podniků v oblasti OZE.

7.1.3 Identifikace klíčových výzev a možných zlepšení

Identifikace klíčových výzev a možných zlepšení právního rámce pro obnovitelné zdroje energie je klíčovým krokem směrem k efektivnější a udržitelnější energetické politice v České republice. Mezi možná zlepšení patří například zjednodušení administrativních postupů, zlepšení podpory pro malé a střední podniky v oblasti OZE, nebo posílení ochrany životního prostředí v souvislosti s využíváním obnovitelných zdrojů energie.

Zároveň je důležité brát v úvahu aktuální trendy a vývoj na mezinárodní úrovni a přizpůsobit právní rámec tak, aby reflektoval nejnovější poznatky a technologické inovace v oblasti obnovitelných zdrojů energie.

Celkově je tedy důležité neustále aktualizovat a zdokonalovat právní rámec tak, aby efektivně podporoval využívání obnovitelných zdrojů energie a přispíval k udržitelnému rozvoji energetiky v České republice.

7.2 Komparace právní úpravy OZE ve vybraných zemích EU

V této části se zaměříme na komparaci právní úpravy obnovitelných zdrojů energie (OZE) ve vybrané zemi Evropské unie, konkrétně Německa. Cílem je porovnat

legislativní rámec a podmínky pro využívání obnovitelných zdrojů energie v různých členských státech EU a identifikovat klíčové rozdíly a podobnosti mezi nimi.

7.2.1 Německo

Německo je jedním z předních lídrů v oblasti obnovitelných zdrojů energie v Evropě. Právní úprava podporuje rozvoj solární i větrné energie a biomasy. Země má ambiciózní cíle v oblasti obnovitelných zdrojů energie a snižování emisí a je tvrdým odpůrcem jaderné energie.

Německá právní úprava obnovitelných zdrojů energie (OZE) je komplexní a zahrnuje různé legislativní mechanismy a podpůrné programy, které podporují rozvoj a využívání obnovitelných zdrojů energie. Zde jsou některé klíčové prvky německého právního rámce pro OZE.

- **Feed-in-Tarify (FITs)**

Německo bylo jedním z prvních států, které zavedlo systém feed-in-tarifů (FITs) pro podporu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie. Tento systém garantuje výrobcům OZE pevně stanovenou cenu za každý vyrobený kilowatthodinu elektřiny, což umožňuje investorům a výrobcům dlouhodobou a stabilní návratnost jejich investic.

- **Obnovitelná energie ve stavebním zákoně (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)**

EEG je klíčovým právním dokumentem pro podporu OZE v Německu. Obsahuje podrobné předpisy o podmínkách a mechanismech pro podporu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie, včetně FITs a dalších podpůrných opatření.

- **Energetická účinnost a distribuční síť**

Německá právní úprava OZE také zahrnuje předpisy týkající se energetické účinnosti a integrace obnovitelných zdrojů energie do distribuční sítě. To zahrnuje povinnost výstavby nových energeticky úsporných budov a opatření k optimalizaci distribuční sítě pro integraci většího podílu obnovitelné energie.

- **Zákon o obnovitelných energiích (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG)**

EEG je stěžejní legislativní dokument, který stanovuje rámec pro podporu využívání obnovitelných zdrojů energie v Německu. Tento zákon je pravidelně aktualizován a přizpůsobován novým technologiím a vývoji na trhu s energií.

Německo vyhlásilo plán stát se uhlíkově neutrální zemí do roku 2045, což znamená, že do té doby bude jeho celkový příspěvek k emisím skleníkových plynů nulový. Pro dosažení tohoto cíle musí Německo provést radikální změny ve svém energetickém mixu a snížit závislost na fosilních palivech, zejména na uhlí, které je stále významnou součástí německé energetiky. Jedním z klíčových kroků Německa k dosažení uhlíkové neutrality je přechod na obnovitelné zdroje energie, jako jsou solární a větrná energie, a investice do energetické účinnosti a inovativních technologií. Zároveň je nezbytné podporovat transformaci průmyslu a dopravy směrem k nízkouhlíkovým a udržitelným řešením. Tímto závazkem se Německo připojuje k řadě zemí a regionů, které se snaží bojovat proti klimatické změně a dosáhnout udržitelného a čistého energetického systému pro budoucí generace.

Autor má za to, že německá právní úprava OZE je jednou z nejkompexnějších a nejprogresivnějších v Evropě. Zahrnuje širokou škálu opatření a podpůrných mechanismů, které umožňují rychlý rozvoj a integraci obnovitelných zdrojů energie do německého energetického systému. Česká republika se posunula k podpoře obnovitelných zdrojů energie, zejména větrné a solární energie, ale zůstává závislá na uhlí. Právní úprava pro OZE se postupně vyvíjí, s cílem podporovat rozvoj obnovitelných zdrojů energie a snižování emisí.

Výsledek komparace právní úpravy obnovitelných zdrojů energie (OZE) ve vybrané zemi EU (Německo) ukazuje rozmanitost přístupů a strategií jednotlivých zemí k podpoře a rozvoji obnovitelných zdrojů energie. Německo se vyznačuje komplexní právní úpravou, která zahrnuje systém feed-in-tarifů a další podpůrné mechanismy pro solární, větrnou a bioenergii. Tato právní úprava je jednou z nejprogresivnějších v Evropě a přispívá k rychlému rozvoji a integraci obnovitelných zdrojů energie.

Každá země má své vlastní specifické podmínky, politické priority a zdroje, které ovlivňují utváření právního rámce pro OZE. Tato komparace ukazuje, že i přes vlastní přístupy a strategie k podpoře OZE každé země je cíl společný – dosáhnout udržitelného a čistého energetického systému, který snižuje emise skleníkových plynů a přispívá k boji proti klimatické změně.

8 GIS – Geografický informační systém

GIS je systém navržený pro zachycení, ukládání, analýzu, správu a prezentaci všech typů prostorových nebo geografických dat. Tyto systémy umožňují uživatelům pracovat s mapami a geografickými informacemi interaktivně, což usnadňuje porozumění datům a rozhodování založené na geografických aspektech.³³

GIS může být použit v mnoha odvětvích, včetně urbanismu, geologie, environmentálního managementu, dopravy, zemědělství, průmyslu, vládního plánování a mnoha dalších. Tyto systémy mohou zahrnovat různé funkce, jako je mapování, analýza prostorových dat, vizualizace, geografické vyhledávání a mnoho dalších.

8.1 Využití Geografických informačních systémů (GIS). Transformace prostorových dat

Geografické Informační Systémy (GIS) představují revoluční nástroj v oblasti zpracování a analýzy prostorových dat, který má významný dopad na mnoho odvětví lidské činnosti. Od urbanismu po environmentální vědy, od průmyslu po vládní plánování, GIS nabízí mnohostranné využití a přispívá k lepšímu porozumění složitým geografickým vzorům a vztahům. Autorka se níže zabývá různými aspekty využití GIS a jejich vlivem na současnou společnost.

Prostorové analýzy v geografických informačních systémech (GIS) jsou procesem manipulace, interpretace a modelování geografických dat k získání nových informací a poznatků o prostředí.³⁴ Obecně lze popsat proces prostorových analýz takto³⁵:

- Získání dat
- Příprava dat
- Definice analýz
- Aplikace analýz
- Interpretace výsledků
- Validace a verifikace

³³ Chang, Kang – T., 2019: Introduction to geographic information systems. McGraw-Hill. 464 s. ISBN 987-1259929649

³⁴ Tuček, J., 1998: Geografické informační systémy principy a praxe. In CAD & GIS. Computer Press. Praha, str. 420, ISBN 80-7226-091-X

³⁵ Rocha, J. et Albrantes P., 2019: Geographic information systems and science. London. ISBN 978-1-83962-233-5

8.1.1 Jednotlivé aspekty využití GIS a jejich vliv na současnost³⁶

- Prvním důležitým aspektem využití GIS je jeho schopnost zachytit, uchovat a organizovat rozsáhlá prostorová data. Tento systém umožňuje uživatelům sbírat a zpracovávat informace o geografických objektech, jako jsou pozemky, budovy, hydrografie, vegetace a mnoho dalších. Tato data mohou být následně integrována do digitálních map, které poskytují uživatelům vizuální a interaktivní prostředí pro zkoumání a analýzu.
- Druhým významným aspektem GIS je jeho schopnost provádět rozmanité analýzy prostorových dat. Od základních operací, jako je měření vzdáleností a ploch, po pokročilé statistické analýzy či prostorové modelování, GIS umožňuje uživatelům získávat hlubší poznatky o geografických jevech a procesech. Tato analytická schopnost je klíčová pro rozhodování v mnoha oblastech, jako je urbanistické plánování, předpovědi dopravních toků, řízení životního prostředí a mnoho dalších.
- Třetím aspektem, který stojí za zmínku, je využití GIS v podpoře rozhodování. Díky své schopnosti integrace různorodých dat a provádění analýz poskytuje GIS uživatelům cenné informace pro strategické plánování a řízení. Například veřejné orgány mohou využít GIS k optimalizaci tras hromadné dopravy, zlepšení urbanistického plánování nebo monitorování změn v životním prostředí. Současně podniky využívají GIS k identifikaci nových trhů, optimalizaci dodavatelských řetězců a analýze konkurenčního prostředí.
- Dalším významným aspektem je využití GIS v environmentálním managementu a ochraně přírody. Tento systém umožňuje sledování změn v životním prostředí, analýzu ekosystémů a předpovídání dopadů lidských aktivit na přírodní zdroje. Díky GIS mohou environmentální vědci a ochránci přírody lépe porozumět procesům, které ovlivňují biodiverzitu, kvalitu vzduchu a vody, a navrhnout účinná opatření k ochraně životního prostředí.
- V neposlední řadě GIS hraje důležitou roli v krizovém řízení a mimořádných událostech. Tento systém umožňuje sběr a analýzu dat v reálném čase,

³⁶ Rocha, J. et Albrantes P., 2019: Geographic information systems and science. London. ISBN 978-1-83962-233-5

což je klíčové pro monitorování situace a koordinaci záchranných operací. Od přírodních katastrof po epidemiologické výbuchy, GIS poskytuje orgánům a organizacím nástroje potřebné k efektivnímu řešení krizových situací a minimalizaci škod.

Celkově lze konstatovat, že Geografické informační systémy mají široké a hluboké využití napříč mnoha odvětvími. Jejich schopnost zachytit, analyzovat a interpretovat prostorová data přispívá k lepšímu porozumění složitým geografickým vzorům a procesům, což má pozitivní dopad na společnost jako celek. S nárůstem dostupnosti dat a pokroku v technologii lze očekávat, že význam GIS bude nadále růst a mít stále větší vliv na naši každodenní život.

8.2 Softwarové systémy GIS: Transformace dat do užitečných informací

Geografické informační systémy (GIS) jsou klíčovým nástrojem v moderní době pro správu, analýzu a vizualizaci geografických dat. Umožňují uživatelům propojovat a analyzovat geografické informace, což vede k lepšímu porozumění prostorových vztahů a usnadňuje rozhodovací procesy v různých oblastech. Softwarové systémy GIS mají široké využití a jejich význam stále roste v důsledku technologického pokroku a rostoucího množství dostupných geografických dat.

Jedním z hlavních prvků softwarových systémů GIS je jejich schopnost zpracovávat a transformovat různé typy geografických dat. To zahrnuje data jako jsou geografické souřadnice, vektorové a rastrové mapy, satelitní snímky, geografické vrstvy a mnoho dalších. Systémy GIS umožňují uživatelům kombinovat tato data a provádět různé analýzy a modelování, což jim poskytuje cenné informace pro plánování a rozhodování.

Dalším klíčovým aspektem softwarových systémů GIS je jejich uživatelské rozhraní a funkce vizualizace. Tyto systémy poskytují uživatelům intuitivní prostředí pro práci s geografickými daty a nabízejí různé nástroje pro vizualizaci a prezentaci výsledků analýz. Díky nim je možné vytvářet interaktivní mapy, grafy a reporty, které pomáhají představit výsledky analýz a zjednodušit komunikaci s ostatními zainteresovanými stranami.

Softwarové systémy GIS jsou také důležité pro správu a aktualizaci geografických dat. Tyto systémy poskytují nástroje pro sběr dat, jejich editaci, organizaci a ukládání v geografických databázích. Díky nim je možné udržovat data aktuální a spravovat rozsáhlé množství informací efektivně a systematicky.

V neposlední řadě je třeba zmínit roli softwarových systémů GIS v oblasti analýz a modelování. Tyto systémy umožňují uživatelům provádět různé prostorové analýzy, jako jsou analýzy přístupnosti, distribuce, prostorového rozložení a mnoho dalších. Dále umožňují vytváření geografických modelů a simulací, což pomáhá predikovat a plánovat různé události a scénáře v daném prostředí.

V závěru lze říci, že softwarové systémy GIS jsou neocenitelným nástrojem pro práci s geografickými daty a jejich transformaci do užitečných informací. Jejich význam stále roste v důsledku rostoucího množství dostupných dat a potřeby lepšího porozumění složitých prostorových vztahů. S rozvojem technologie a dalšími inovacemi lze očekávat další posun v oblasti softwarových systémů GIS a jejich využití v různých odvětvích lidské činnosti.

8.3 Druhy softwarových systémů GIS

Existuje mnoho různých softwarových systémů GIS, které se liší svými funkcemi, možnostmi a specializacemi. Mezi nejvíce využívané patří softwarové systémy níže uvedené. Dále jsou uvedeny pouze některé z nejznámějších softwarových systémů GIS. V každém konkrétním případě se výběr systému může lišit v závislosti na potřebách uživatele, dostupných zdrojích a specifických požadavcích na funkce a specializace.

8.3.1 ArcGIS od společnosti Esri

ArcGIS je jedním z nejpopulárnějších softwarových systémů GIS vyvíjený společností Esri. Nabízí širokou škálu nástrojů pro sběr, správu, analýzu a vizualizaci geografických dat. ArcGIS je využíván v mnoha odvětvích, včetně vládních organizací, podniků, vědy a výzkumu.

8.3.2 ArcGIS online / ArcGIS for iOS

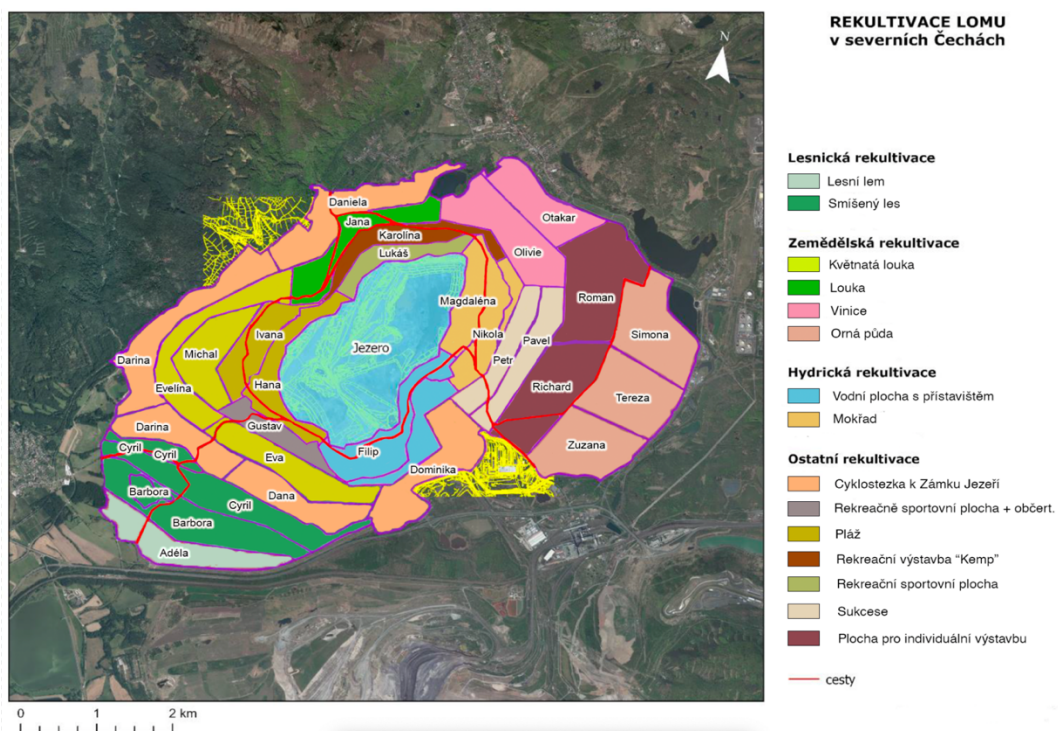
ArcGIS Online je cloudová platforma od společnosti Esri, která umožňuje přístup ke geografickým datům prostřednictvím webového prohlížeče nebo mobilní aplikace. Existuje také mobilní aplikace ArcGIS for iOS, která umožňuje uživatelům přístup k datům a provádění analýz přímo z iOS zařízení.

8.3.3 ArcGIS Pro

Jedná se o verzi softwaru ArcGIS od společnosti Esri pro platformu macOS. ArcGIS Pro je plnohodnotný softwarový systém GIS s širokým spektrem funkcí pro sběr, analýzu, vizualizaci a sdílení geografických dat.

8.3.4 QGIS

QGIS je open-source softwarový systém GIS, který je k dispozici zdarma ke stažení a použití. Nabízí podobné funkce jako ArcGIS a je oblíbeným nástrojem pro uživatele, kteří hledají bezplatnou alternativu ke komerčním softwarovým systémům GIS. Současně je to jeden z mála možných systémů pro uživatele elektroniky apple, tedy fungují na macOS.



Obrázek 2: Projekt vytvořený v systému QGIS (zdroj: autor)

8.4 Projektování VTE za pomoci systému GIS

Projektování větrné elektrárny je složitý proces, který zahrnuje mnoho faktorů, jako je geografická poloha, topografie terénu, síla větru, přístup k infrastruktuře a další. Využití Geografického informačního systému (GIS) může být pro tento proces velmi užitečné, protože umožňuje analyzovat a vizualizovat geografická data, která jsou klíčová pro správné umístění a návrh větrné elektrárny.

8.4.1 Postup projektování VTE za pomoci systému GIS

a) Sběr dat:

- Počátek procesu začíná sběrem relevantních geografických dat, která budou potřebná pro projektování větrné elektrárny. To může zahrnovat topografické mapy, digitální modely reliéfu (DEM), údaje o silách větru, geologické mapy, informace o pozemcích, přístupové cesty a další.

b) Import dat do GIS:

- Následuje import všech nasbíraných dat do softwaru GIS. Existuje mnoho různých GIS softwarů, jako je ArcGIS, QGIS nebo GRASS GIS.

3. Analýza sil větru:

- Následuje analýza dat o silách větru k vytvoření mapy rozložení sil větru v dané oblasti. Tento krok pomůže identifikovat oblasti s nejlepším potenciálem pro umístění větrných elektráren.

4. Analýza terénu:

- K analýze terénu je vhodné použít digitální model reliéfu (DEM). Tato analýza zajistí identifikaci vhodné lokality s vysokými a stabilními větry, které jsou vhodné pro umístění větrné elektrárny. Zároveň je nezbytné identifikovat překážky, jako jsou hory, kopce nebo stromy, které by mohly ovlivnit větrný proud.

5. Vizualizace:

- Pomocí GIS bude vytvořena vizualizace, díky které dojde k lepšímu porozumění geografických dat. Současně nám vizualizace umožní prostorové umístění větrné elektrárny v lokalitě. To může zahrnovat 3D modely terénu, mapy sil větru, potenciální umístění větrných turbín a další.

6. Analýza vlivu:

- Následuje analýza vlivu navrhované větrné elektrárny na životní prostředí a společenství v dané oblasti. To může zahrnovat analýzu dopadů na ptáky, migraci, hluk, vizuální estetiku a další.

7. Plánování infrastruktury:

- GIS zjednoduší plánovací dokumentaci v komplexu. Pomocí konkrétního softwaru GIS dojde k plánování infrastruktury pro větrnou elektrárnu, jako jsou přístupové cesty, vedení elektrického proudu, skladování energie a další.

8. Vyhodnocení výsledků:

- Po shora uvedených jednotlivých krocích může projektant zhodnotit a následně vyhodnotit výsledky analýz a rozhodne se pro optimální umístění větrné elektrárny v souladu s cíli projektu a příslušnými regulačními požadavky.

9. Dokumentace a prezentace:

- Veškerá analýza a rozhodnutí provedená v rámci projektu větrné elektrárny se následně zdokumentuje a připraví se prezentace pro prezentaci výsledků a návrhů zúčastněným stranám.

Využití GIS v projektování větrné elektrárny může významně zvýšit úspěšnost projektu tím, že poskytne detailní analýzy a vizualizace, které pomáhají identifikovat optimální umístění a minimalizovat negativní dopady na životní prostředí a komunitu. Je důležité používat kvalitní data a správné nástroje GIS pro dosažení nejlepších výsledků.

9 Diskuse

V této části budou detailněji analyzovány a diskutovány nalezené výsledky v kontextu současné právní úpravy v oblasti obnovitelných zdrojů energie (OZE) a jejich prostorového využití a regulace.

Potenciál obnovitelných zdrojů energie (OZE)

Detailní analýza potenciálu obnovitelných zdrojů energie odhalila jejich nerovnoměrné rozložení, což má významné důsledky nejen na energetickou soběstačnost, ale i na ekonomiku a životní prostředí. Diskutovalo se o konkrétních ekonomických a geopolitických dopadech tohoto nerovnoměrného rozložení, stejně jako o jeho vlivu na životní prostředí a vyhlídky do budoucna.

Právní rámec obnovitelných zdrojů energie (OZE)

Právní analýza týkající se OZE v současné legislativě EU a v České republice odhalila klíčové právní nástroje a směrnice, které ovlivňují regulaci této oblasti. Diskutováno bylo o jejich účinnosti a efektivitě, stejně jako o jejich implementaci v praxi. Komparativní analýza s právním rámcem v jiných zemích EU poskytla užitečné poznatky o různých přístupech k regulaci OZE.

Geografický informační systém

Využití geografických informačních systémů (GIS) při plánování a regulaci obnovitelných zdrojů energie bylo detailně prozkoumáno. Diskutováno bylo o různých softwarových systémech GIS, jako je ArcGIS a QGIS, a jejich aplikacích v praxi. Zvláštní pozornost byla věnována projektování větrných turbín a jiných zařízení využívajících OZE za pomoci GIS.

Celkově lze diskutované téma považovat za klíčové pro další vývoj v oblasti OZE a jejich prostorového využití. Diskutované faktory, jako je právní rámec a využití GIS, mají zásadní vliv na účinnost a udržitelnost využívání obnovitelných zdrojů energie, a je třeba je pečlivě zohlednit při navrhování budoucích politik a strategií v této oblasti.

10 Závěr

Závěr diplomové práce představuje souhrn klíčových poznatků a doporučení vyplývajících z provedené analýzy problematiky obnovitelných zdrojů energie (OZE) v kontextu České republiky. Následující komplexnější závěr se zaměřuje na hlavní zjištění, interpretaci výsledků a vyvození doporučení:

10.1 Shrnutí hlavních zjištění a výsledků práce

Shrnutí hlavních zjištění poskytuje důležitý přehled historického vývoje a současného stavu právního rámce pro obnovitelné zdroje energie (OZE) v České republice. Historický průzkum ukázal, jak postupně evolvoval legislativní rámec a podpůrné mechanismy pro OZE od počátků jejich využívání v 20. století až po současnou dobu, kdy se staly důležitou součástí energetického mixu. Analyzovala se série klíčových opatření a politik, které formovaly tento vývoj, což poskytlo důležitý kontext pro pochopení současných výzev v oblasti OZE.

Současný právní rámec pro OZE byl zkoumán s důrazem na legislativní předpisy, povolovací postupy, podpůrné mechanismy a finanční nástroje. Tato analýza umožnila identifikovat silné stránky i slabá místa současného právního prostředí týkajícího se OZE. Komparace s právním rámcem jiné země EU, jako je Německo, přinesla cenné poznatky o různých přístupech k regulaci a podpoře OZE a umožnila zhodnotit úspěšné politiky a osvědčené postupy, které by mohly být inspirací pro další rozvoj OZE v České republice.

10.2 Vyvození závěrů a jejich interpretace

Vyvození závěrů a jejich interpretace z této práce přináší důležitý vhled do současného stavu rozvoje obnovitelných zdrojů energie (OZE) v České republice. Z analýzy historického vývoje a současného právního rámce vyplynulo několik klíčových závěrů.

Prvním z nich je potvrzení rostoucí role OZE v českém energetickém mixu a důležitosti jeho dalšího rozvoje pro dosažení dlouhodobých cílů udržitelného rozvoje a snížení emisí skleníkových plynů.

Dále bylo zjištěno, že současný právní rámec, ačkoli již obsahuje určitou míru podpory a regulace OZE, je stále potřeba zdokonalovat a aktualizovat, aby lépe reflektoval současné potřeby a technologické trendy.

Komparace s právním rámcem jiné země EU poskytla inspiraci pro možné inovace a osvědčené postupy, které by mohly být aplikovány v českém kontextu. Zejména pak v počtu postavených VtE a v délce povolovacího procesu.

Závěrem lze konstatovat, že další rozvoj OZE v České republice vyžaduje komplexní a koordinovaný přístup ze strany vlády, legislativních orgánů, obchodníků a dalších zainteresovaných stran. Pouze prostřednictvím strategického plánování, inovativních opatření a podpory veřejnosti lze dosáhnout udržitelného a efektivního využívání obnovitelných zdrojů energie pro budoucnost České republiky.

10.3 Závěr práce

Závěr práce poskytuje hlubší vhled do problematiky (OZE) v České republice a identifikuje klíčové výzvy a příležitosti spojené s jejich rozvojem. Z analýzy historického vývoje OZE v České republice vyplývá, že tyto prošly významným vývojem od svých počátků až po současnost. Byly identifikovány klíčové milníky a legislativní opatření, která formovala současný právní rámec a podmínky pro využívání OZE.

Současný stav právního rámce pro OZE v České republice byl detailně analyzován s důrazem na legislativní předpisy, povolovací procesy a podpůrné mechanismy. Analýza odhalila nedostatky v současném systému, včetně nedostatečné podpory pro rozvoj OZE a zastaralých postupů při procesu jejich povolování. V porovnání s právními rámci v jiných zemích EU byly identifikovány rozdíly v přístupech k regulaci a podpoře OZE, což poskytlo důležité poznatky pro možná zlepšení v českém kontextu.

Výsledky této práce naznačují potřebu revize současného právního rámce a zavedení nových opatření pro podporu a rozvoj OZE v České republice. Zejména pak na straně úřednického aparátu. To zahrnuje aktualizaci legislativních předpisů, zjednodušení povolovacích procesů a zvýšení finančních pobídek pro investice do OZE. Dále je důležité posílit informační a vzdělávací kampaně, aby se zvýšila povědomost veřejnosti o výhodách a možnostech OZE.

Celkově lze konstatovat, že OZE hrají klíčovou roli v přechodu k udržitelné energetice v České republice. Je nezbytné, aby vláda a další zainteresované subjekty přijaly

opatření, která podpoří rychlejší a efektivnější rozvoj OZE a přispějí k dosažení dlouhodobých cílů v oblasti ochrany životního prostředí a snižování emisí skleníkových plynů.

11 Přehled literatury a použité zdroje

- **Burian, V.** Větrné mlýny na Moravě a ve Slezsku. Olomouc: Vlastivědný ústav v Olomouci, 1965, s. 15–18.
- **Everett, Robert; Boyle, Godfrey; Peake, Stephen a Ramage, Janet**, ed. (2012). Energy Systems and Sustainability: Power for a Sustainable Future (2. vydání). Oxford: Oxford University Press.
- **Chang, Kang – T.** 2019: Introduction to geographic information systems. McGraw-Hill. 464 s. ISBN 987-1259929649
- **Jacobs, Sharon B., 2016:** The Energy Prosumer. In: Ecology Law Quarterly. [online]. Dostupné na: <https://scholar.law.colorado.edu/articles/709>
- **Jeguirim M. et Dutourmié P., 2023:** Renewable Energy Production and Distribution Volume 2: Solutions and Opportunities. Academic Press; 1st edition. eBook ISBN: 9780443184406
- **Kunc, Josef et al.** Selected function-space aspects of rural tourism: (Case of Czech Republic). In Frantál, Bohumil, Martinát, Stanislav (eds.). New Rural Space: Towards renewable energies, multifunctional farming, and sustainable tourism. 1. vyd. Brno: Institute of Geonics, Academy of Sciences of the Czech Republic, v.v.i., 2013. ISBN 978-80-86407-38-8.
- **Králová, M.** Věda a technika v pozadí. Cesta elektřiny [online], 2007, [cit. 2024.03.03], <dostupné z <http://edu.techmania.cz/cs/veda-v-pozadi/662>>
- **Lomborg, Bjørn.** Skeptický ekolog. Praha: Dokořán, 2006. ISBN 80-7363-059-1.
- **Lucas, A.** Wind, water, work: ancient and medieval milling technology. Leiden: Brill, 2006. ISBN 978-90-04-14649-5.
- **Motlík, Jan, a Skupina ČEZ.** (2007). Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice. Praha: ČEZ. 181 stran. ISBN: 9788023988239.

- **Musil, P.** Globální energetický problém a hospodářská politika – se zaměřením na obnovitelné zdroje. Praha: C.H.Beck, 2009. str. 37–38. ISBN 978-80-7400-112-3.
- **Quaschnig, V.** Obnovitelné zdroje energií. [překl. Václav Bartoš]. - 1. vyd. - Praha : Grada Publishing, 2010. str. 165. ISBN 987-80-247-3250-3
- **Rocha, J. et Albrantes P.** 2019: Geographic information systems and science. London. ISBN 978-1-83962-233-5
- **Sequens E. et Holub P.,** 2004: Větrné elektrárny: mýty a fakta. Sdružení Calla a Hnutí DUHA, Brno, ISBN 80-86834-09-3.
- **Tuček, J.** 1998: Geografické informační systémy principy a praxe. In CAD & GIS. Computer Press. Praha, str. 420, ISBN 80-7226-091-X

Internetové zdroje:

- **Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky.** [online] [cit. 2024.03.03]. Dostupné na: <https://vodnitoky.ochranaprirody.cz/migracni-bariery-a-mve-male-vodni-elektrarny/>
- **Biol, Fatih.** Technology Roadmap, Delivering Sustainable Bioenergy, 2017. [online] [cit. 2024.02.28]. Dostupné na: https://www.ieabioenergy.com/wp-content/uploads/2017/11/Technology_Roadmap_Delivering_Sustainable_Bioenergy.pdf
- **Energetický zákon v kostce.** Dostupné na: <https://www.enviprofi.cz/33/energeticky-zakon-a-jeho-novely-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EqWeX-UDwEJOdismGzvNcUo/>
- **Environmental information systems.** Při výrobě bioenergie je nutné využít zdroje efektivně. [online] [cit. 2024.02.29]. Dostupné na: <https://www.eea.europa.eu/cs/pressroom/newsreleases/pri-vyrobe-bioenergie-je-nutne>

- **EUR-Lex.** (online), [cit. 2024.03.03], dostupné na: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=LEGISSUM:kyoto_protocol
- **European Commission,** An official EU website (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na: https://energy.ec.europa.eu/index_en
- **Rada Evropské unie.** 2023: Pařížská dohoda: cesta EU k dosažení klimatické neutrality (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na: <https://www.consilium.europa.eu/cs/infographics/paris-agreement-eu/#0>
- **Rada Evropské unie.** 2026: EU a mezinárodní dohoda o změně klimatu z roku 2015 (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=LEGISSUM:20010104_1
- **Unie komunitní energetiky.** 2023: Co přináší novela energetického zákona LEX OZE II komunitní energetice (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na <https://www.uken.cz/blog/co-prinasi-novela-energetickeho-zakona-lex-oze-ii-komunitni-energetice>
- **Votruba, J.,** 2016: Zimní legislativní balíček EK se soustředí na energetickou účinnost a emise CO2 (online), [cit. 2024.03.12], dostupné na <https://oenergetice.cz/evropska-unie/zimni-klimaticky-balicek-se-soustredi-energetickou-ucinnost-emise-co2>

Legislativní materiály – zákon, vyhláška, norma:

- Zákon č. 100/2001 Sb., Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí
- Zákon č. 165/2012 Sb., Zákon o podporovaných zdrojích energie a o změně některých zákonů.
- Zákon č. 17/1992 Sb., Zákon o životním prostředí
- Zákon č. 180/2005 Sb., Zákon o podpoře obnovitelných zdrojů energie
- Zákon č. 283/2021 Sb., Nový stavební zákon
- Zákon č. 465/2023 Sb., Zákon, kterým se mění z. č. 416/2009 Sb., o urychlení výstavby strategicky významné infrastruktury
- Lex OZE I.
- Lex OZE II.
- Kjótský protokol
- Pařížská dohoda
- Směrnice o energetické účinnosti
- Směrnice o obnovitelných zdrojích energie
- Směrnice o energetickém trhu
- Směrnice o snižování emisí oxidu uhličitého
- Směrnice o emisích z velkých spalovacích zařízení
- Směrnice o obnovitelných zdrojích energie (RED II)

- Směrnice o energetické účinnosti (EED)
- Směrnice o obnovitelné energii pro evropské ostrovy
- Zelená kniha "Rámec politiky pro klima a energetiku do roku 2030"
- Usnesení vlády č. 669/1998

Další WWW zdroje

- **ČEZ.** Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice. Praha: ČEZ, 2007. ISBN 9788023988239. (str. 13)
- **Sdružení Calla a Hnutí DUHA.** Větrné elektrárny: mýty a fakta. České Budějovice – Brno, 2. aktualizované vydání, 2006. ISBN 80–86834–09–3.
- **MŽP ČR.** Strategie udržitelného rozvoje České republiky, 2004. (str. 54)
- **European Environment Agency.** EU bioenergy potential from a resource-efficiency perspective. Publications Office, 2013.
- **CHALUPA, Š. a kol.** Potenciál OZE v ČR – Analýza větrné energetiky v ČR. 2015. str. 18.
- **Obnovitelné zdroje energie a možnosti jejich uplatnění v České republice.** ČEZ, Praha, 2007. str. 79. ISBN 9788023988239.
- **JAK VZNIKÁ VÍTR.** Svět energie: vzdělávací portál ČEZ [online] [cit. 2024.02.29], Dostupné na: <https://www.svetenergie.cz/>
- **Nejstarší galvanický článek na světě,** [online] <http://fyzmatik.pise.cz/1765-nejstarsi-galvanicky-clanek-na-svete.html>
- **Obnovitelné zdroje energie a skupina ČEZ.** Praha: ČEZ, 2006, str. 28–29.
- **Strategie udržitelného rozvoje České republiky.** Praha : 2004

12 Seznamy obrázků, tabulek

Obrázek 1: Mapa malých vodních elektráren v ČR (zdroj: svetenergie.cz)	7
Obrázek 2: Francisova turbína (zdroj: Stanský mlýn)	8
Obrázek 3: Pamětní deska Francisovy turbíny s daty (zdroj: Stanský mlýn)	9
Obrázek 4: Roční přírůstky kapacity bioelektráren dle jednotlivých zemí (zdroj: IEA 2017)	10
Obrázek 5: Celosvětová výroba elektřiny z jiných než vodních OZE (zdroj: IEA, 2017)	11
Obrázek 6: Porovnání globální výrobu elektřiny fosilních paliv a nízkouhlíkových zdrojů (zdroj: ESG investice).....	19
Obrázek 7: Pařížská dohoda: cesta EU k dosažení klimatické neutrality (zdroj: Rada Evropské unie)	27