

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Katedra prostorových věd

Analýza umístění větrných elektráren z pohledu procesu
EIA v severní části Krušných hor

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Ondřej Lagner, Ph.D.
Bakalant: Nikola Papežová

2023

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Zhodnocení lokalit vhodných pro výstavbu větrných elektráren v severní části Krušných hor vypracovala samostatně a citovala jsem 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 bakalářskou 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 bakalářské 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 23.03.2023

PODĚKOVÁNÍ

Touto cestou bych ráda poděkovala panu Ing. Ondřejovi Lagnerovi, Ph.D., vedoucímu mé bakalářské práce, a jeho ženě Ing. Kateřině Lagner Zimové za podporu, důvěru a čas, který mi v průběhu psaní věnovali. Zejména pak za všestrannou pomoc, množství cenných rad, podnětů, doporučení, připomínek a zároveň za velkou trpělivost s ochotou při konzultacích poskytnutých ke zpracování této práce. Ráda bych poděkovala také své rodině a všem přátelům, kteří mě při vytváření této práce podpořili a bez jejichž pomoci by nebylo možné práci dokončit.

Abstrakt

Tato bakalářská práce je zaměřena na zhodnocení vhodných lokalit pro výstavbu větrných elektráren, které by se nacházeli v severní části Krušných hor v Ústeckém kraji. Na tomto území se již několik větrných elektráren či větrných farem nachází, ale došlo zde také k pozastavení či zamítnutí dalších v minulosti připravených projektů. A proto zde práce hodnotí lokality z několika různých aspektů a výsledky analýz porovnává se stávajícími zastavěnými lokalitami. Práce se věnuje také hodnocení z pohledu využití větrné energie jako čistého obnovitelného zdroje energie a povětrnostním podmínkám, které jsou v České republice stále považovány za nevyhovující. Dále za pomoci geografických informačních systémů a informačního systému EIA práce řeší míru narušení krajinného rázu a vlivu na přilehlé okolí a v něm žijící obyvatele.

Abstract

This bachelor's thesis is focused on the evaluation of suitable locations for the construction of wind power plants, which would be located in the northern part of the Ore Mountains in the Ústí Region. Several wind power plants or wind farms are already located in this area, but other projects prepared in the past have also been suspended or rejected. And that's why the evaluation work here will evaluate localities from several different aspects and compare the results of the analyzes with existing built-up localities. In my Thesis, I will also focus on the assessment from the point of view of the use of wind energy as a clean renewable energy source and the weather conditions, which are still considered unsatisfactory in the Czech Republic. In addition, with the help of geographic information systems and the processes of the EIA information system, the future work deals with the level of disturbance of the landscape character and the effect on the surrounding area and the residents living in it.

Klíčová slova

čistý obnovitelný zdroj energie, narušení krajinného rázu, nevyčerpatelný zdroj, větrná energetika, větrná farma, větrná turbína

Keywords

clean renewable energy, landscape disturbance, inexhaustible resource, wind energy, wind farm, wind turbine

Obsah

1. Úvod	7
2. Cíle práce	8
3. Literární rešerše	9
3.1 Prostorové analýzy v GIS	9
3.1.1 Zařazení nástrojů GIS dle souvisejících oborů	9
3.1.2 Modelování prostoru	10
3.1.3 GIS v souvislosti s větrnými elektrárnami	11
3.2 Proces EIA	12
3.2.1 Účel a využití posuzování vlivu na životní prostředí	12
3.2.2 Postup EIA	13
3.2.3 Cíle EIA	13
3.3 Větrná energetika v ČR	14
3.3.1 Historie	14
3.3.2 Současnost	14
3.3.3 Vítr	15
3.3.4 Větrná energie a její úrovně	15
3.3.5 Výhody a nevýhody větrné energie	15
4. Charakteristika studijního území	17
4.1 Vodstvo	17
4.2 Podnebí	18
4.3 Fauna a flóra	18
4.4 Stručný popis lokalit se stávajícími VtE	19
5. Metodika	21
5.1 Podkladová data	21
5.2 Vyhodnocení dostupných dat	21
5.3 Práce v GIS	22
6. Současný stav řešené problematiky	23
6.1 Podmínky pro výstavbu VtE	24
6.2 Větrné parky neboli farmy	25
6.3 Výskyt VtE v ČR	25
6.4 Ptačí oblasti v severní části Krušných hor	30
6.5 Česká republika v porovnání s Evropou	31
7. Výsledky	32
7.1 Databáze všech VTE v zájmovém území	32
8. Diskuse	45

9. Závěr a přínos práce.....	48
10. Přehled literatury a použitých zdrojů	49
10.1 Seznam obrázků.....	54
10.2 Seznam tabulek a grafů.....	55
11. Přílohy	56

1. Úvod

Elektrická energie vyrobená z obnovitelných zdrojů, v tomto případě využívající síly větru, tedy neprodukující odpady ani skleníkové plyny, je nejčistší formou výroby energie, kterou si lze představit (ČSVE, 2023). Naplňuje potřebu trvale udržitelného vývoje společnosti. Výstavba zařízení pro výrobu elektrické energie z alternativních zdrojů (zde energie větru) je plně v souladu s Rámcovou úmluvou o ochraně klimatu (MŽP, 2023). Z tohoto hlediska je třeba na větrné elektrárny obecně pohlížet jako na zařízení významně šetřící přírodu a její zdroje.

Větrné elektrárny jsou ekologickým zdrojem energie, jenž neničí okolní přírodu prachem, kouřem ani popelem, a přitom splňuje stanovená hygienická i jiná kritéria. Pozitivním efektem je naopak snižování emisí plyných i tuhých znečišťujících látek jinak produkovaných uhelnými zdroji. Mezi negativa se však řadí problematiku hodnocení vlivu větrných elektráren na krajinný ráz, rušení zvěře a ohrožení ptactva, odmítavý přístup veřejnosti, hluk a jiné (Frantál, 2010). I přes významný nárůst počtu instalací využívajících obnovitelné energetické zdroje v posledních letech, je jejich využití stále výrazně za možnostmi a lze říci, že Česká republika v tomto ohledu zaostává (ČTK, 2019). Důvodem je existence řady bariér bránících většímu pronikání obnovitelných energetických zdrojů na trh a nedostatečná informovanost.

Vyšší využití obnovitelných zdrojů energie je alternativa k dosud využívaným neobnovitelným energetickým zdrojům za účelem snižování jejich čerpání a prodloužení jejich životnosti i pro budoucí generace. Minimalizuje negativní dopady získávání a užití energie na životní prostředí a obyvatelstvo v souladu s požadavky trvale udržitelného rozvoje.

Vzhledem k tomu, že větrné elektrárny či farmy nelze postavit všude a za každých podmínek, je potřeba projekty pečlivě posoudit, splnit přísná kritéria ochrany přírody a krajiny a do plánování o budoucí výstavbě zapojit dotčené občany. Význam obnovitelných zdrojů stále stoupá a velký potenciál se skrývá právě ve větrné energii, které Česká republika využívá zatím jen zlomek procenta.

2. Cíle práce

Cílem bakalářské práce je analýza umístění větrných elektráren v zájmovém území z hlediska procesu posuzování EIA. Součástí práce je vlastní sběr dat o všech větrných elektrárnách v zájmovém území z hlediska různých charakteristik procesu EIA, jako je délka procesu EIA, jeho výsledek, proběhlé studie a soulad se Zásadami územního rozvoje. Dalším cílem je vytvoření prostorových dat v prostředí GIS, která poskytnou všechny uvedené větrné elektrárny a jejich charakteristiky. Tato data budou prezentována za pomoci mapových výstupů. Výsledky práce budou uvedeny do kontextu aktuální národní i celosvětové situace v oblasti prostorových aspektů větrné energetiky.

3. Literární rešerše

3.1 Prostorové analýzy v GIS

Geografické informační systémy nelze jednotně popsat, a proto mají podobu mnoha různých definic jako např.: „Jakýkoliv soubor manuálních nebo počítačových procedur používaných k ukládání a manipulaci geograficky definovaných údajů“ (Tuček, 1998 ex. Aronoff, 1989) nebo „Databázový systém, ve kterém je většina údajů prostorově definována a na jejíž zpracování lze použít procedury dotazů na prostorové entity v databázi“ (Tuček, 1998 ex. Smith, 1987).

Jedná se o informační systém, který umožňuje sledování geografických změn v prostoru a čase v životním prostředí. Je určený zejména k vedení databáze prostorových dat a jejich analýze, která umožňuje kombinaci různých informačních vrstev. Tím systém dokáže určit polohu, kvalitu, stav, vývoj a důsledky různých modelových situací. (Tollingerová, 1996) Lze tedy říct, že se jedná o počítačový systém vyvinutý k ukládání, udržování a využívání údajů popisujících místa na Zemi, který může vytvářet mapy, ale především se jedná o analytický nástroj pracující s prostorovými vztahy mezi jednotlivými objekty. (Břehovský a Jedlička, 2009)

3.1.1 Zařazení nástrojů GIS dle souvisejících oborů

Vzhledem k tomu, že GIS zasahují a souvisejí s mnoha vědními obory a obory lidské činnosti (např.: telekomunikace, územní plánování, státní správa, životní prostředí, doprava atd.) lze je zařadit do tří skupin:

- software,
- konkrétní aplikace,
- informační technologie.

Pro každé odvětví má geografický informační systém svůj význam, podle něhož se odvíjí, do jaké skupiny je zařazen. (Rapant, 2002)

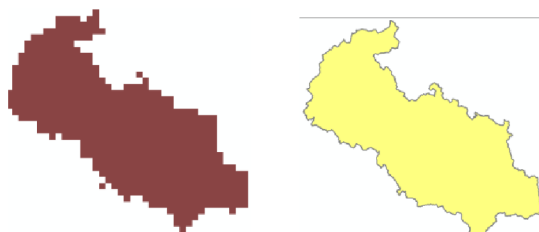
Geografické systémy jsou prakticky prezentovány pomocí tabulek, textových popisů nebo dvojrozměrných analogových rozměrů, tzn. map, které mají dvě úlohy. Slouží zejména jako medium pro ukládání dat a pro účely prezentace obsažených údajů, které jsou však limitované. V počítačových geografických informačních systémech se tyto dvě úlohy používají odděleně. Geografická data mají některé charakteristiky odlišující se od běžných souborů údajů, kdežto prezentace je velice podobná klasické mapě s vyznačenými body, čarami a plochami. (Tuček, 1998).

S nástroji, které GIS poskytuje lze získávat informace o druzích a kvalitě krajinných prvků a jejich vzájemných vztazích. Umožňují zpracovávat data z různých zdrojů či registrů a jsou systémem, který tyto zdroje umí vzájemně propojit. (Kolář, 1997)

3.1.2 Modelování prostoru

Každý projekt modelování prostoru prochází etapami jako zkoumání reality, formulování, realizace a analýza údajů. Prostor v GIS lze popsat jako polohy s definovanými vlastnostmi = *absolutní prostor*, nebo jako objekty s prostorovými vlastnostmi = *relativní prostor*. Absolutní prostor lze chápat jako rastrový model, který má absolutně zadanou velikost a dělí prostor na malé plochy neboli buňky (pixely). (Hrubý, 2006) Relativní prostor lze chápat jako vektorový model, který rozdělujeme dále na:

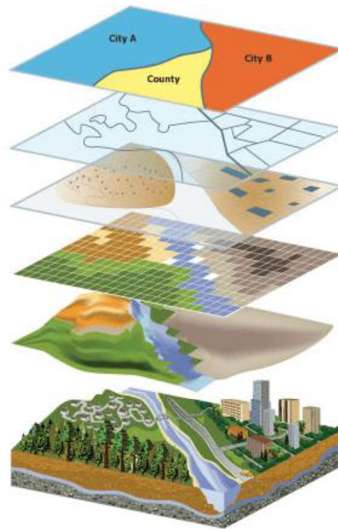
- bodový (počáteční a koncový bod stanovený souřadnicemi)
- liniový (soustava navazujících orientovaných úseček s lomovými body určenými souřadnicemi)
- plošný (shodný počáteční a koncový bod, vč. výplně)



Obrázek 1: Rastrový model vs. vektorový model (Krtička a spol., 2012)

Každá prostorová datová sada je vedena jako vrstvy, které obsahují různá data a mohou se stohovat, propojovat či překrývat. Prostorová data mimo jiné obsahují geometrické a topologické vlastnosti, na jejichž základě lze získat širší přehled.

Tímto procesem vzniká jedna z nejdůležitějších funkcí GIS, takzvaná prostorová analýza. Ta je vysoce účinná pro vyhodnocení vhodných geografických míst, odhadování výsledků, pochopení změn, odhalení skrytých vzorců. Základem prostorové analýzy je zkoumat a modelovat data a řešit prostorové problémy. Zkoumáním dat je myšlena práce s mapami, tabulkami, grafy a multimédií. (ESRI, 2018)



Obrázek 2 Znárodnění vrstev (ESRI ©2018)

Model krajiny převedený do počítačové podoby, dle modelu prostorových dat, je tvořen polohovými, popisnými a vztahovými daty. Tato data jsou vedena a prezentována v podobě digitálních či analogových map s určitou souřadnicovou sítí, která umožňuje zjistit skutečnou polohu objektu v krajině. (Kolář, 1997)

Častým požadavkem prostorové analýzy je měření délky, obvodu či plochy prvků. Vzhledem k tomu, že se digitálně zanesený prvek do mapy může lišit od reality, měření nebudou vždy přesná. (Paramasivam a Venkatramanan, 2019 ex. Parasiewicz, 2018; Clark a Evans, 1954; Oliver a Webster, 2007)

3.1.3 GIS v souvislosti s větrnými elektrárnami

Nástroje GIS jsou nezbytné pro hodnocení vhodných lokalit pro výstavbu větrných elektráren ať už se jedná o samostatné turbíny či větrné farmy a parky. V tomto systému se tvoří:

- 3D modely terénu obsahující umístění VtE s linií viditelnosti,
- mapy, které znázorňují místa odkud budou VtE viditelné,
- přesné fotomontáže
- vhodné plochy pro výstavbu VtE pomocí multikriteriální analýzy.

Tyto modelace poskytují reálný pohled na budoucí projekt. (Cetkovský a kol., 2010)

3.2 Proces EIA

Pod mezinárodně uznávanou zkratkou EIA se skrývá anglický název „Environmental Impact Assessment“. V překladu se jde o posuzování vlivů na životní prostředí, které je v ČR upraveno zákonem č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění. Jedná se o proces zkoumání, popisování a hodnocení vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví. (MŽP, 2008-2022; R.K., 2011)

3.2.1 Účel a využití posuzování vlivu na životní prostředí

Dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění (dále je „zákon“) je účelem procesu EIA přispět k udržitelnému rozvoji společnosti. Posuzování vlivů se vztahuje na obyvatelstvo, veřejné zdraví a životní prostředí (rostliny, živočichy, ekosystémy, půdu, vodu, klima, krajinu aj.). Zákon dle stanovených určitých limitů rozlišuje dva typy záměrů.

1. Povinně podléhající procesu EIA – výrazní zásah do životního prostředí. Jedná se například o výstavbu letiště, dálnice apod.
2. Podléhající procesu EIA na základě zjišťovacího řízení – rozhodne dotčený krajský úřad či MŽP. Jedná se například o výstavbu větrné elektrárny, silnice apod. (Frank Bold, 2011)

Posuzování vlivů na ŽP je nástroj sledující ochranu životního prostředí jako celku. Provádí se, jestliže existuje možnost vážného vlivu na ŽP. Zabývá se vztahy mezi jednotlivými složkami (půda, voda, ovzduší apod.) a má dvě formy:

1. SEA (Strategic Environmental Assessment) – strategické posuzování ŽP prováděné při zpracovávání a schvalování programových dokumentů,
2. EIA (Environmental Impact Assessment) – projektové posuzování ŽP, které rozhoduje o realizaci jednotlivých projektů.

Na základě těchto forem je získáno mnoho důležitých odborných informací o stavu ŽP a jeho změnách v případě realizace projektu. Tyto informace jsou klíčové pro proces rozhodování a pro povolení záměru. (Dvořák, 2016)

3.2.2 Postup EIA

Oznámení – Proces EIA je veden ministerstvem životního prostředí nebo krajem na základě podnětu, tj. zaslání oznámení o záměru, od investora zamýšlejícího realizovat daný projekt.

Zjišťovací řízení – dotčený úřad posoudí, zda bude záměr podléhat procesu EIA. Pokud zjištění dopadne kladně, následují další postupy.

Vypracování dokumentace – přísluší oprávněné fyzické osobě z oboru posuzování vlivů na životní prostředí, kterou investor oslovil. Zpracovanou dokumentaci doručí příslušnému úřadu, který ji zkontroluje.

Posudek – zpracovává autorizovaná osoba pověřená příslušným úřadem ve stanoveném termínu a formě. Posudek společně s informacemi o veřejném projednání se umístí na úřední desku a informační systém EIA.

Veřejné projednání – jedná se veřejnou schůzi, na které se dotčená veřejnost může k plánovanému záměru vyjádřit.

Stanovisko úřadu – pokud je stanovisko souhlasné, stanoví se investorovi podmínky pro realizaci předloženého záměru. Pokud je nesouhlasné není možné záměr v předložené podobě povolit. (Bílková a Rosinová, 2018)

3.2.3 Cíle EIA

V minulosti byly rozvojové projekty realizovány bez ohledu na to, jaký dopad budou mít na životní prostředí, obyvatelstvo či veřejné zdraví. Aby nedošlo k negativním změnám či dokonce ničivým dopadům, je potřeba prostředí před realizací projektů prozkoumat a zhodnotit. Z tohoto důvodu byl zaveden proces EIA, který by měl pravděpodobné negativní dopady odhalit včas, poskytnout o nich informace a případně navrhnout jinou šetrnější alternativu či zmírňující opatření. (PMF IAS, 2019)

Z technického hlediska má proces EIA tři úkoly:

- shromáždit potřebné informace pro přijetí konkrétního návrhu;
- stanovit a porovnat změny environmentálních parametrů se situací, která nejspíše nastane bez návrhu;
- zaznamenat a analyzovat skutečnou změnu. (Wathern, 1988)

I přes to, že jednotlivé kroky v procesu probíhají v každé zemi jinak, cíl a zakončení je vždy stejné. Vrcholem je vydání písemné zprávy o posouzení dopadů, ve které jsou osoby pravomocné k rozhodnutí uskutečnění projektu informovány, zda je vhodné navrhovaný projekt schválit či zamítnout. (ELAW, 2010)

Konečné rozhodnutí, zda se projekt uskuteční či ne, však na výsledcích procesu EIA nezáleží. Může se stát, že realizace projektu je jediné možné východisko z mnoha dalších důvodů. V tomto případě proces EIA může přinést výhody, i například ekonomické, a odhalit jiné způsoby, jak dosáhnout stejných cílů, ale s menším narušením životního prostředí. (Wathern, 1988)

3.3 Větrná energetika v ČR

3.3.1 Historie

Počátky využití větrné energie pochází již z dávné doby, kdy se pro tento účel využívaly tzv. větrné mlýny. První zmínka o výstavbě u nás pochází z roku 1277, která proběhla na pražském Petříně. Celkový doložený počet na území Čech, Moravy a Slezska je 901 větrných mlýnů.

Až teprve v 90. letech u nás začala na základě rozvoje v sousedních zemích výstavba podobných větrných elektráren těm dnešním. Výroba probíhala větrných elektráren probíhala u českých firem v Ostravě a Frýdku Místku. Jednalo se však o poruchové a hlučné stroje často nevhodně umístěné, a tak došlo k úpadku větrné energetiky a výrobci svou činnost ukončili. Z tohoto období existují fungující větrné elektrárny již jen ve třech lokalitách – Velká Kraš, Ostružná a Hostýn.

K mohutnému rozvoji větrné energetiky v Česku dochází po roce 2002, kdy se do této problematiky vložila Evropská Unie a začíná upozorňovat na výrobu energie z OZE. K tomuto rozvoji dále přispělo schválení Státní energetické koncepce a zákon č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. (Kučera, 2008)

3.3.2 Současnost

V České republice jsou podmínky, pro výstavbu větrných elektráren velmi podobné jako v jižním Německu, kde jsou větrné elektrárny rozšířené několikanásobně více než u nás. Rozvoj větrné energetiky v Česku je ovlivněn především státem, který ho nedostatečně podporuje. Tento negativní přístup ovlivňuje i nižší instituce, například krajské nebo městské úřady, které rozvoj větrné energetiky ze svých ZÚR téměř

vyloučily. Dle studie Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR u nás mohou větrné elektrárny v roce 2040 pokrýt až 31 % spotřeby elektrické energie. (ČSVE, 2020)

3.3.3 Vítr

Jedná se o přírodní děj, který vzniká působením Slunce a otáčením Země, nedá se ovládat je nahodilý a nestálý. Tento děj se označuje jako proudění vzduchu, které je turbulentní. To znamená, že mění svou rychlost i směr. Z toho vyplývá, že údaje z výsledků měření meteorologickými stanicemi jsou zprůměrované, protože je nelze vztáhnout pouze na jeden okamžik. Pro měření se používají různé přístroje (anemometry, anemografy, větrné směrovky), jejichž čidla jsou umístěna ve výšce 10 m nad zemí. V této výšce se měření označuje jako „přízemní“. Ve větších výškách se používají meteorologické stožáry, balónové sondy nebo akustické radary a výsledkem jsou vektory. (Šeffer, 1991)

3.3.4 Větrná energie a její úrovně

Důležitým faktorem je přírodní a obnovitelný zdroj, který je známý jako větrná energie. Jde o čistý, nevyčerpatelný zdroj, na kterém je výstavba větrných elektráren závislá zároveň se jedná o nejlevnější formu výroby energie. Pokud nefouká vítr, větrná energie se vytrácí. (Wind Europe, 2023)

Větrná energie je analyzována na dvou úrovních:

- I. Technický potenciál – ukazatel maximálních rozvoje větrné energetiky při využití možných technických předpokladů.
- II. Realizovatelný scénář – cílem je zjistit podmínky, za jakých je možná výstavba větrných elektráren a v jakém množství. (Hanslian, 2020)

Svoboda a Kepák (1998) ve své knize uvádí, že se odhaduje, že celková využitelná energie vzdušných proudů na Zemi je asi 500krát větší než výkon všech dosavadních elektráren na světě a dobrá větrná lokalita může poskytnout elektrický výkon až 200 W/m² v ročním průměru.

3.3.5 Výhody a nevýhody větrné energie

Mezi výhody větrné energie můžeme zařadit na první místo, že se jedná o nejčistší zdroj elektrické energie. Ke svému účelu potřebuje vítr, který představuje nejvíce udržitelný a ekologický zdroj elektřiny, a který je v atmosféře nevyčerpatelný a volně

dostupný. S tím souvisí další výhoda, což jsou nízké provozní náklady. K výrobě elektřiny je potřeba právě vítr, který je zdarma a údržba samotných turbín není příliš častá. Mezi další výhody patří vytváření pracovních míst a prostorové využití, kdy lze půdu v místech přítomnosti větrných turbín využít například k zemědělským účelům. (Energy Sage, 2016)

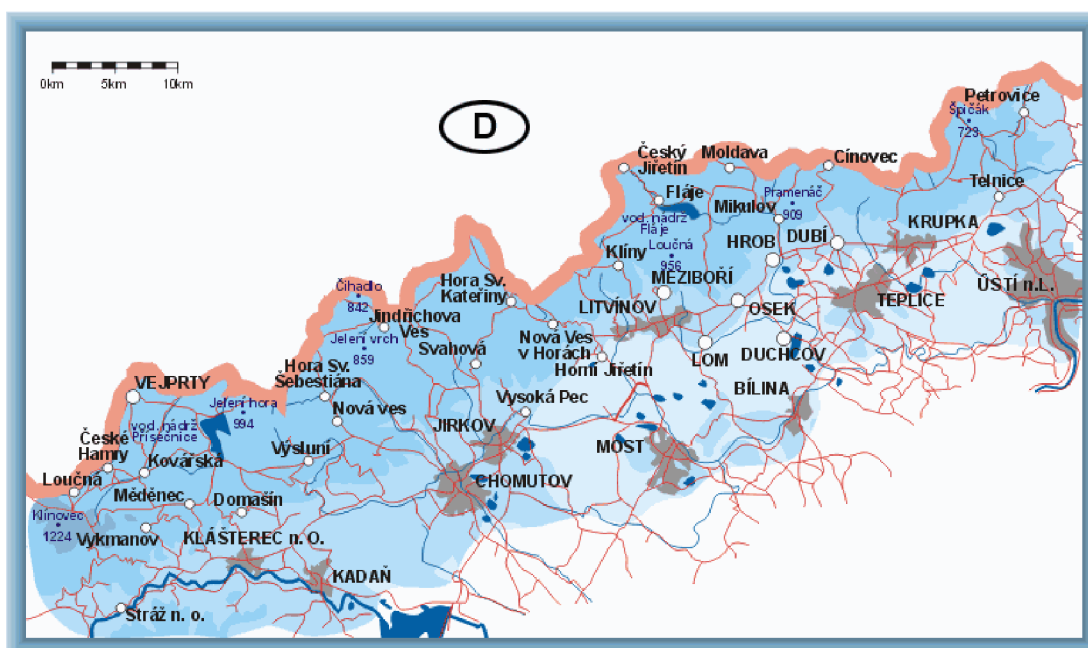
Větrná energie má ale také své nevýhody. Lidé, kteří žijí nedaleko větrných elektráren si často stěžují nejen na hluk, který způsobuje otáčení lopatek, ale také na stíny, které vrhají otáčející se lopatky rotoru. Stěžují si také nepříjemnou světelnou signalizaci na vrcholu větrné elektrárny, která je zejména po setmění obtěžuje a nebo její nevhodné umístění do krajiny. (Tůmová a Vejvodová, 2009)

Jak již bylo zmíněno, větrná energie závislá na počasí (větru) a tudíž nelze ovlivnit její doba provozu a výroby elektřiny. Je proto potřeba energii skladovat za pomoci určité technologie. S tou by mělo být počítáno již při výstavbě turbín, kdy je potřeba zmínit, že počáteční náklady jsou velmi vysoké. S těmito nevýhodami neodmyslitelně souvisí i náklady na vybudování přenosového vedení.

Vzhledem k velikosti lopatek a rychlosti jejich otáčení je další nevýhodou ohrožení na životě ptáků a netopýrů. Pokud jsou ale VtE dobře naplánované a postavené, nepředstavují pro ptáky či zvěř vážné nebezpečí. V současné době lze tento problém zmírnit posouzením vlivu na životní prostředí (jehož součástí je i hodnocení vlivu na faunu), analýzou prostoru a vhodného umístění turbín, případně existují radary na detekci blížících se ptáků či netopýrů. (Energy sage, 2016) V České republice průměrně dochází k usmrcení 2 až 3 ptáků jednou větrnou elektrárnou ročně. (ČSVE, 2021)

4. Charakteristika studijního území

Severní část Krušných hor se nachází v Ústeckém kraji podél hranic s Německem a tvoří souvislé horské pásmo o délce přes 130 km. Jedná se o naše nejobydlenější pohoří, ve kterém se nachází osady, obce i města. Výškový rozdíl mezi vrcholovými plošinami a úpatím pohoří je až 700 m, přičemž nejvyšším bodem je Klínovec ve dosahující výšce 1 244 m.n.m. Krušné hory přinášejí skvělé podmínky pro lyžování a jiné zimní sporty, ale i letních měsících je zde mnoho možností pro rekreaci, horskou turistiku nebo cyklistické výlety. V minulosti zde probíhala intenzivní sopečná činnost, která přinesla Krušným horám bohatý výskyt kovových rud a léčivých pramenů. (České hory, 2023; Mikšíček, 2009)



Obrázek 3 Mapa severní části Krušných hor (České hory, 2023)

4.1 Vodstvo

Řeky Ohře a Bílina jsou hlavními odvodňujícími řekami pohoří. Nachází se zde také několik uměle vytvořených nádrží či přehrad, které jsou hlavními zásobárny pitné vody. Jedná se o Přisečnickou a Křimovskou vodní nádrž na Chomutovsku a přehradu Fláje na Mostecku. (Chaloupka, 2008)

4.2 Podnebí

Průměrné teploty zde dosahují 4 °C, tudíž se jedná o chladnější, vlhčí a drsnější podnební podmínky s častými dešťovými srážkami. Krušné hory jsou tzv. srážkovou bariérou, která způsobuje, že Podkrušnohoří je na srážky mnohem chudší. Vyskytují se zde častěji prudké bouře a podzimních a zimních měsících sněhové smršť. Velmi často se zde vyskytují i celodenní mlhy, které jsou zde přirozenou součástí každého podzimu a zimy. V hřebenových oblastech hor vane téměř pořád vítr – převládá severní a západní. Léto v Krušných horách trvá jen několik týdnů, načež jaro a podzim je o to delší. (Chaloupka, 2008; Mikšíček, 2009)

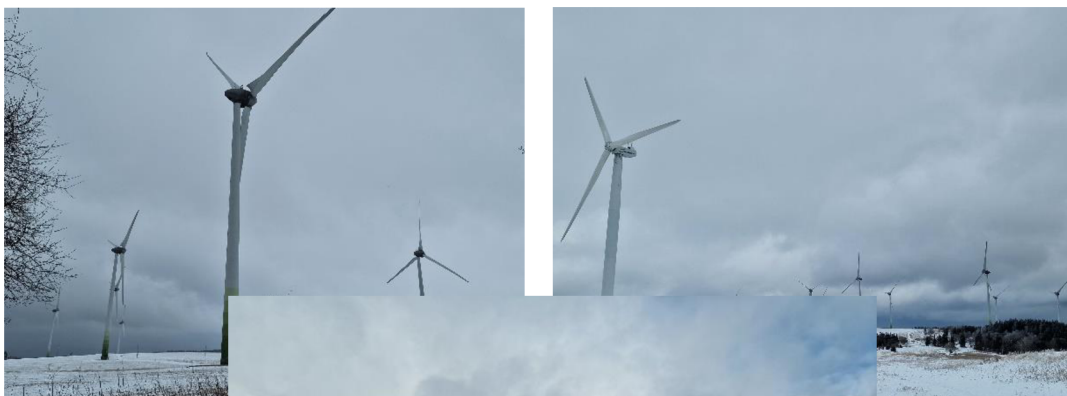
4.3 Fauna a flóra

Vzhledem k zalesněným územím, vodním plochám a rašeliništ' se v Krušných horách můžeme setkat různými druhy ptáků a savců. V okolí přehrady Fláje je například k vidění ostříž lesní, oblasti okolo rašeliništ' dosud obývají tetřívci. Mezi běžné ptáky, které zde můžeme spatřit patří sojka obecná, datel černý nebo kukačka lesní. V místech zalesněných buky se vyskytují vzácní savci, jako je plch velký nebo plšík lískový. Mezi savce, kteří jsou zde běžně k vidění jsou například jelen evropský, veverka obecná nebo kuna lesní. V současné době zde můžeme narazit i na vlky, kteří v těchto oblastech žili již v minulosti a před několika lety se v Krušných horách opět objevili.

Území Krušných hor pokrývá několik druhů lesů. V nižších a teplejších polohách zejména smíšené či listnaté lesy, zejména pak bukové se zbytky doubrav. Nalezneme zde mnoho druhů rostlin, a to i chráněných a vzácných, jako je například náprstník červený. Vyšší polohy jsou tvořeny bučinami, které byly částečně nahrazeny smrčkovými lesy. V údolích se nachází společenstva lužních lesů, ve kterých se vyskytují vodomilné rostliny (pcháč bylinný, devětsil bílý, přeslička bahenní, aj.). Dalším vyskytujícím se typem lesa je les suťový, který je tvořen jilmem, lípou, jasanem a keři jako zimolez nebo bez. Pro vrcholky Krušných hor jsou typická rašeliništ'ě, která jsou většinou i chráněnými oblastmi. K těm patří Božídarské nebo Novodonské rašeliništ'ě.

4.4 Stručný popis lokalit se stávajícími VtE

Kryštofovy Hamry se nachází v okrese Chomutov v nadmořské výšce 680 m.n.m. Žije zde 178 obyvatel a první zmínka o této obci pochází z roku 1787. Rozloha obce je 6 842 m.n.m. a její součástí jsou obce či osady Černý Potok, Mezilesí a Rusová. V obci Kryštofovy Hamry je k vidění větrná farma s počtem 21 turbín a v obci Rusová stojí 3 větrné elektrárny. (MISTOPISY.CZ, 2023)



Obrázek 4 a 5 Větrná farma Kryštofovy Hamry a Rusová



Obrázek 6 Větrný park Nová Ves v Horách (v pozadí Mníšek Klíny)

Nová Ves v Horách se nachází v okrese Most v nadmořské výšce 685 m.n.m. asi 13 km západně od města Litvínov a severozápadně na hranicích s Německem. Žije zde 490 obyvatel a první zmínka o této obci pochází z roku 1564. Rozloha obce je 2 627 ha a její součástí jsou osady Mikulovice, Mníšek a Lesná. V Nové Vsi v Horách je k vidění osm větrných elektráren a na Mníšku jedna. (MISTOPISY.CZ, 2023)

Klíny se nachází v okrese Most v nadmořské výšce 812 m.n.m. zhruba 10 km severně od města Litvínov. Žije zde 178 obyvatel a první zmínka o této obci pochází z roku 1355. Rozloha obce je 1 843 ha a její součástí jsou obce Rašov a Sedlo. Na Klínech jsou k vidění dvě větrné elektrárny. (MISTOPISY.CZ, 2023)

Loučná spadá pod obec s názvem Loučná pod Klínovcem, která se nachází v okrese Chomutov v nadmořské výšce 865 m.n.m. a leží 7 km jihozápadně od obce Kovářská. Žije zde 195 obyvatel a první zmínka o této obci pochází z roku 1431. Rozloha obce

je 2 089 ha a její součástí jsou obce Háj a již zmíněná Loučná, ve které stojí tři větrné elektrárny. (MISTOPISY.CZ, 2023)

Hora Svatého Šebestiána se nachází v okrese Chomutov, v nadmořské výšce 843 m.n.m. a leží severozápadně od města Chomutov. Žije zde 327 obyvatel a první zmínka o této obci pochází z roku 1560. Rozloha obce je 3 440 ha a její součástí je obec Nová Ves. V obci Hora Svatého Šebestiána jsou k vidění tři větrné elektrárny. (



Obrázek 7 VtE Hora Svatého Šebestiána

Nové Město (Vrch Tří Pánů) je vesnička, ve které žije 40 obyvatel a je součástí obce Moldava. První zmínka pochází z roku 1341 a nachází se u hranic s Německem na severozápadě v okrese Teplice. Dnes jsou na tomto místě k vidění 3 větrné turbíny. (MISTOPISY.CZ, 2023)

Petrovice se nachází 20 km severně od Ústí nad Labem v nadmořské výšce 551 m.n.m. Její rozloha činí 5 233 ha a žije zde 875 obyvatel. První zmínka pochází z roku 1352. U této obce můžeme v současné době vidět 2 VtE. (Obec Petrovice, 2023)

Habartice u Krupky jsou již zaniklou obcí, která se nacházela v okrese Teplice, v nadmořské výšce 735 m.n.m. a leží 4,5 km severně od Krupky. Rozloha obce je 1 272 ha a první zmínka o této obci pochází z roku 1347. U této zaniklé obce se nachází dvě větrné turbíny. (Zaniklé obce, 2022)

5. Metodika

Následující kapitoly podrobněji přibližují a hodnotí použité metody pro získání dat, vymezení řešeného území, tvorbu analýz a hodnocení podmínek souvisejících s výstavbou větrných elektráren. Zde se bude jednat o teoretickou část, ve které se informace zpracují z různých dostupných zdrojů týkajících větrné energetiky, její historie, současnosti i budoucích plánů.

Praktická část bude provedena pomocí procesů EIA a geografických informačních systémů. Součástí práce bude vytvoření tematických map právě v prostředí GIS.

Součástí práce je terénní průzkum, jehož úkolem bude ověřit zjištěné informace z analýz přímo v terénu. Výstupem z terénu bude fotodokumentace a příspěvek do diskusní části práce.

5.1 Podkladová data

Jeden z prvotních úkolů spočíval ve shromáždění veškerých dostupných materiálů, týkajících se tématu této práce. Jedná se o zdroje knižní, časopisecké, materiály dostupné pomocí internetu a vlastní průzkum souvisejících lokalit. Následovala instalace programu ArcGIS Pro 2.8.0 a vyhledání podkladů, které byly použity jako materiály k získání informací o jednotlivých záměrech. K tomuto účelu byl použit internetový zdroj cenia.cz – databáze záměrů EIA. V neposlední řadě bylo důležité najít podkladovou mapu pro vyhledávání umístění jednotlivých větrných elektráren a jejich zanesení do programu ArcGIS Pro. Zde se byl jako vhodný podklad využít ZABAGED, ortofoto a katastrální mapy, vše od ČÚZK.

5.2 Vyhodnocení dostupných dat

Zpracování dat z internetového zdroje cenia.cz spočívá ve vyhledávání záměrů týkajících se projektů, a to jak o zrealizovaných stavbách větrných elektráren, tak i těch neuskutečněných. Úkolem zde bylo získat co nejvíce informací o celém procesu posuzování, a tudíž bylo potřeba zadávat různá klíčová slova (větrné elektrárny, větrné farmy nebo parky, VE, VtE). Do rozšířeného hledání bylo nastaveno území ULK, což vedlo k vymezení záměrů na Ústecký kraj, jak je vidět na obrázku č. 8. Každý záměr, který byl vyhledán, byl otevřen a veškeré informace o vzniku, průběhu i ukončení byly zapsány do databáze všech větrných elektráren v zájmovém území, které kdy vstoupily do procesu EIA. Databáze neboli atributová tabulka se nachází v programu ArcGIS Pro a je nezbytnou součástí pro vytvoření bodů znázorňujících

jednotlivé větrné elektrárny. Obsahuje veškeré informace o fázích, kterými posuzování prošlo a případně u které skončilo, a v jaké roce.

The screenshot shows a web application interface for searching wind power projects. The main content area displays a table of search results. The table has columns for project ID, name, location, status, and date. The search filters on the right include 'Rozšířené hledání', 'Název', 'Kód', 'Oznamovatel', 'ICO oznamovatele', 'Zařazení', 'Poslední změna od', 'Umístění', 'Omezení na', and 'Řadit podle'.

Nalezeno záznamů: 5	Stránka 1/1	1	
ULK304	Větrná elektrárna Mikulovice Příslušný úřad: Krajský úřad Ústeckého kraje Stav: Dokončeno pod jiným kódem (viz poznámka)	Zařazení: 103.2 Stanovisko dle §45f: Ano	Změněno: 05.01.2018 09:20
ULK487	Větrná elektrárna Krásný Buk Příslušný úřad: Krajský úřad Ústeckého kraje Stav: Stanovisko	Zařazení: 103.2 Stanovisko dle §45f: Ano	Změněno: 27.04.2010 09:44
ULK498	Větrná elektrárna Rumburk Příslušný úřad: Krajský úřad Ústeckého kraje Stav: Stanovisko	Zařazení: 103.2 Stanovisko dle §45f: Ano	Změněno: 27.04.2010 09:43
ULK399	Větrná elektrárna Jirkov Příslušný úřad: Krajský úřad Ústeckého kraje Stav: Ukončeno z jiných důvodů	Zařazení: 103.2 Stanovisko dle §45f: Ano	Změněno: 22.04.2009 07:30
ULK174	Větrná elektrárna v lokalitě Mníšek Příslušný úřad: Krajský úřad Ústeckého kraje Stav: Nepodléhá dalšímu posuzování	Zařazení: 103.2 Stanovisko dle §45f: Ano	Změněno: 13.01.2008 07:06
Nalezeno záznamů: 5	Stránka 1/1	1	

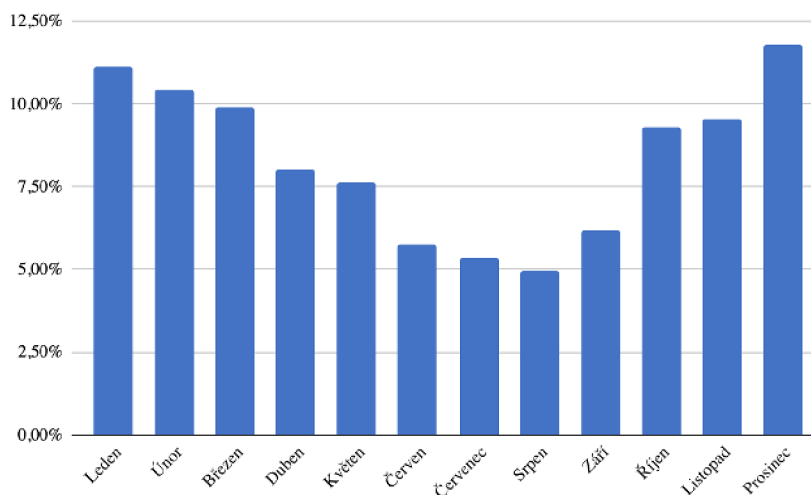
Obrázek 8 Internetový zdroj Cenia – vyhledávání záměrů

5.3 Práce v GIS

V této části byl použit program ArcGIS Pro, ve kterém byla nejdříve načtena podkladová mapa České republiky. K lepší orientaci byla nahrána vrstva obcí z datové sady ZABAGED. V katalogu byla poté vytvořena nová vrstva shapefile neboli bodová vrstva. V této vrstvě byla vytvořena atributová tabulka, do které jak již bylo zmíněno, byly zapisovány veškeré vyhledané záměry ze zdroje cenia.cz. Poloha každého záměru byla vyhledána na mapě, jakožto internetové zdroji a poté vyznačena na mapě v ArcGIS vytvořeným bodem. Každý tento bod, resp. větrná elektrárna byla zanesena do atributové tabulky pod svým ID, dle kterého lze vidět, kde se na mapě nachází. Pomocí funkce datového inženýra byly odlišeny body pro existující a neexistující větrné elektrárny. Tímto způsobem byla vytvořena mapa, která je přílohou č. 1 této práce. Atributová tabulka byla poté exportována do programu Excel, ve kterém byly pro znázornění záměrů a jejich fází vytvořeny grafy.

6. Současný stav řešené problematiky

I přesto, že je v ČR studii dokázán vysoký potenciál pro využití větrné energie, objevují se názory široké veřejnosti, že jsou u nás nevhodné povětrnostní podmínky. Kritici pak dále poukazují na hlučnost, neekologičnost a nákladnost. Tato tvrzení však nejsou založena na pravdě. (Vítková, 2022)



Graf 1 Procento z roční výroby větrné elektrárny (průměr ČR 2009 až 2021)
(<https://drive.google.com/file/d/1wZoGjflBhP5nb88XqMonzVQbbBM8whq8/view>)

Dne 8. října 2019 byl vydán „Výhled větrné energie do roku 2023“, který obsahuje spekulace o růstu využití větrné energie. Nejvíce závisí na vládě, v jejíž kompetenci a zájmu je vypracování jasných plánů týkajících se energetiky a klimatu a zejména zlepšení a urychlení v procesu udělování povolení výstavby VtE. (Wind Europe, 2019)

V současné době jsou technologie na tak vysoké úrovni, že usnadňují správu energetických systémů. I při nižší rychlosti větru jsou turbíny flexibilnější a schopné se přizpůsobit. Současně pomáhají řídit frekvenci a napětí v síti. (Wind Europe, 2023) Posun nastal i energetické návratnosti, která je nyní kratší jak jeden rok. (Filip Saiver, 2022) Ke zlepšení došlo také v používání materiálů na výrobu VtE, které dosahují až 90% turbíny recyklovatelných. Jsou ekonomickým přínosem, poskytovatelem pracovních míst a vzhledem k současné energetické krizi velkou nadějí na snížení nákladů za elektrickou energii. Lidé si začínají uvědomovat pozitiva čisté větrné energie. (Wind Europe, 2023)

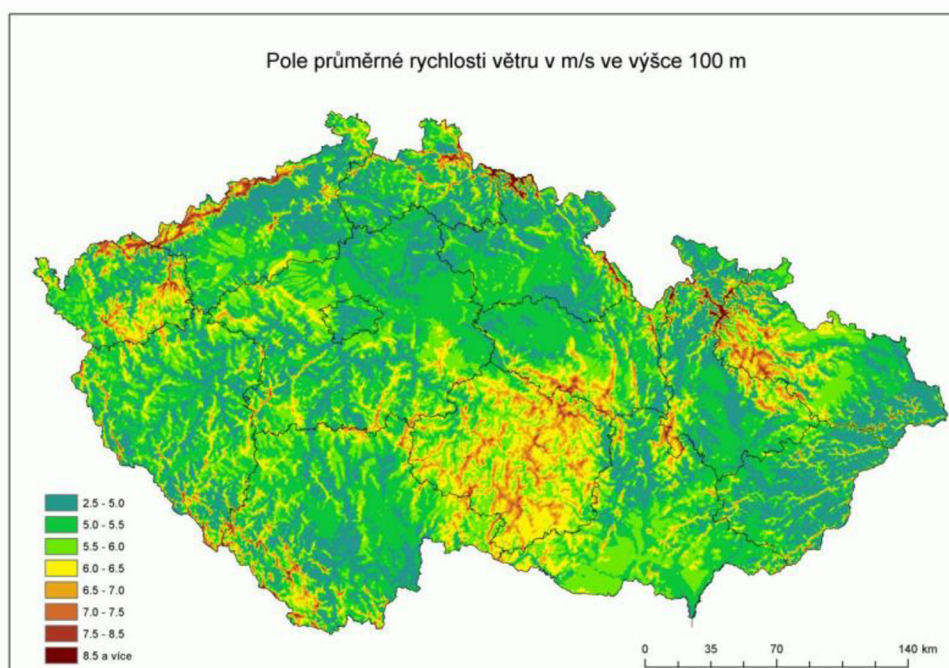
6.1 Podmínky pro výstavbu VtE

Realizace projektů je závislá na fyzickogeografických podmínkách, limitech a zásadách územního rozvoje, plánování a zachování krajiny. Větrné elektrárny či farmy nelze postavit všude a za každých podmínek, je potřeba projekty pečlivě posoudit, splnit přísná kritéria ochrany přírody a krajiny a do plánování o budoucí výstavbě zapojit dotčené občany. Posoudit, zda je výstavba v rozporu s požadavky ochrany přírody a krajiny nebo ochrany památkové zóny, musí projektant. (Frantál a Kunc, 2010; Sequens a Holub, 2009)

Rozhodujícími faktory jsou pak:

- větrný potenciál (nejvyšší se nachází v horských oblastech);
- kapacita elektrické sítě;
- chráněné krajinné oblasti a ptačí oblasti dle Natury 2000;
- oblasti osídlené či zalesněné, podél silnic nebo vodních toků, letiště nebo vojenské prostory. (Frantál a Kunc, 2010)

Důležitým ukazatelem pro určení vhodného místa výstavby VtE je tzv. větrná mapa, na které je znázorněna rychlost větru ve 100 m nad povrchem, tj. výška stožáru. Optimálně musí rychlost větru v této výšce dosahovat více jak 6 m/s. Vzhledem k ochraně krajinného rázu a společenské přijatelnosti lze přibližně na plochu 700 km² umístit 30 větrných elektráren. Typická vzdálenost stožárů od sebe je 5 průměrů rotoru. (Fakta o klimatu, 2023)

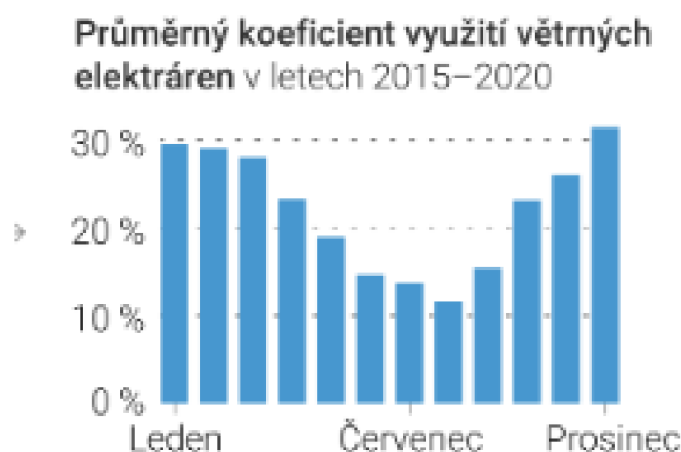


6.2 Větrné parky neboli farmy

Větrným parkem se vyznačuje oblast, na které se nacházejí minimálně tři VtE. Výhodou je úspora nákladů, která spočívá v hromadném projektování, výstavbě i údržbě. Mezi nevýhody patří vzájemné stínění zařízení a s tím související pokles výkonu z důvodu vzájemného přebírání větrných proudů. Způsobují větší hluk a rušivý stín. Je tedy důležité dodržovat větší vzdálenosti, jak mezi jednotlivými zařízeními, tak i od okolních obytných domů. Tudíž je zřejmé, že na takovýto projekt je zapotřebí rozsáhlejší oblast, která se nachází velmi obtížně. (Quasching, 2008)

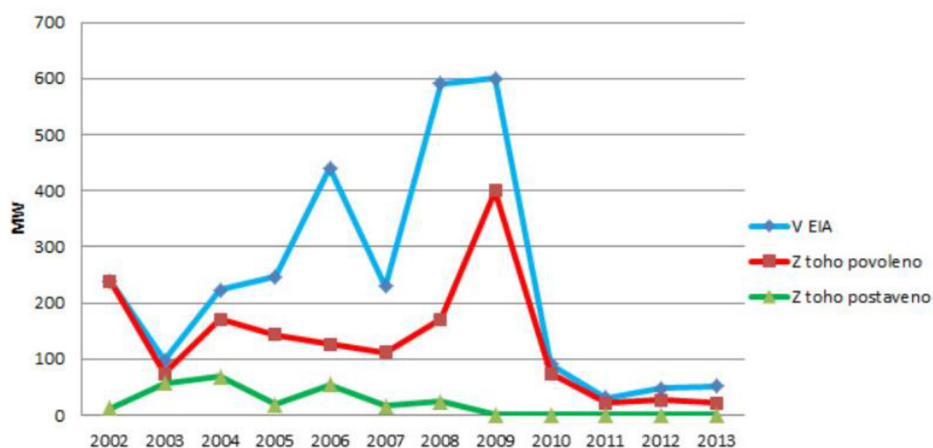
6.3 Výskyt VtE v ČR

Výstavba větrných elektráren se v Česku vyskytuje více v urbanizovaných a ekologicky nevýhodných či znečištěných oblastech, které jsou postiženy těžkým průmyslem nebo mají nízkou krajinnou hodnotu. Důvodem místního přijetí je zřejmě finanční přínos pro obce. Jedná se o severní oblasti Čech, Moravy a Slezska, které byly vyhodnoceny jako oblasti s vysokým potencionálem a také tohoto potenciálu využívají. Existují u nás ale také oblasti, které ho nevyužívají téměř vůbec, a to kraj Vysočina a celá jižní část republiky. (Frantál a Nováková, 2019)



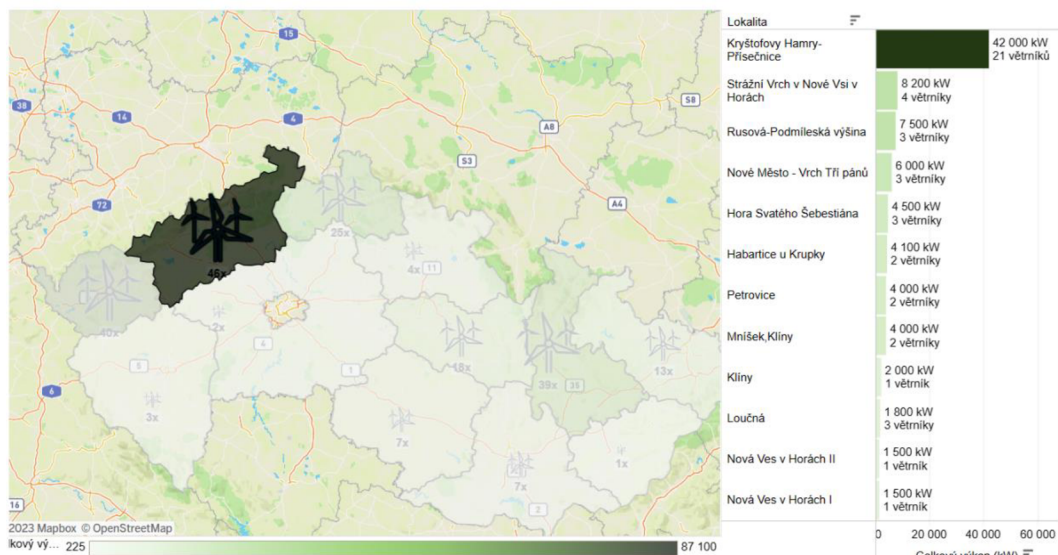
Graf 2 Potenciál větrné energie (Fakta o klimatu, 2023)

Až na několik málo výjimek jsou u nás nalezneme nové moderní stroje s využitím nejnovějších poznatků inovativních technologií. Nejstarší a stále funkční větrná elektrárna z roku 1993 se nachází v Hostýně, ve Zlínském kraji. Nejvyšší VtE s celkovou výškou 175 m nalezneme ve Vítězně v Královéhradeckém kraji. Nejvýše umístěná turbína se nachází na Božím Daru v Karlovarském kraji ve výšce 1 160 m.n.m. a nejnižše položený projekt v Břežanech v Jihomoravském kraji ve výšce 230 m.n.m. (Větrná energie v kostce, 2016)



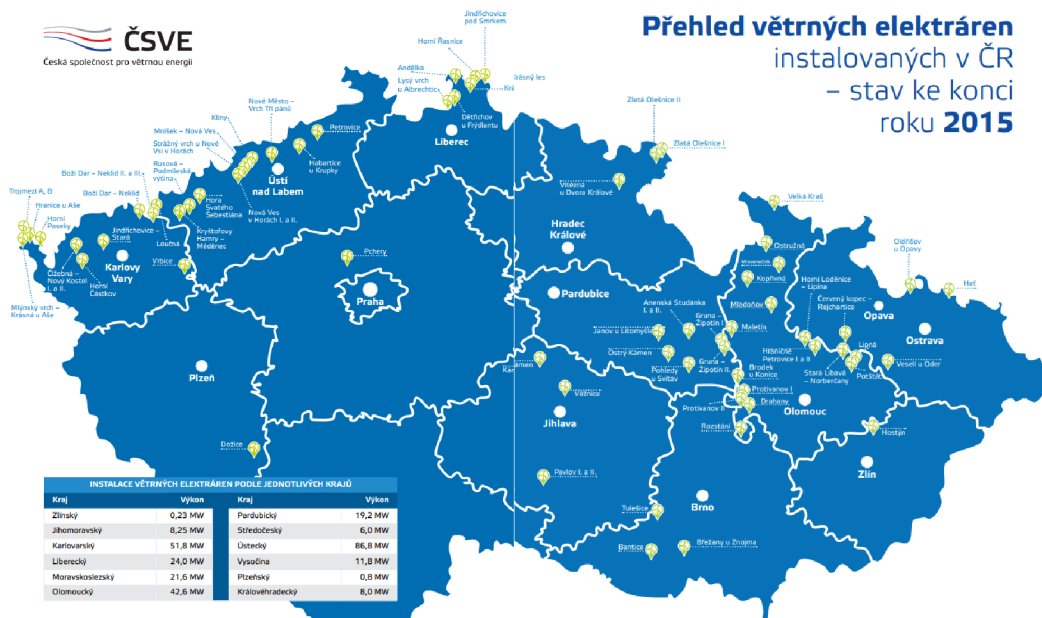
Graf 3 Počet projektů v procesu EIA (ČSVE, 2021)

Téměř před čtrnácti lety v České republice vznikla farma větrných elektráren Kryštofovy Hamry, nacházející se v Krušných Horách na Chomutovsku. Jedná se o největší větrný park u nás s instalovaným výkonem 42 MW. Od této výstavby energetika v Česku stagnuje a nové projekty již nikdo nepřipravuje. Výstavba pouze několika jednotek větrných elektráren za rok je pozůstatkem z minulosti, kdy byla získána finanční podpora a povolení. (ČTK, 2019)



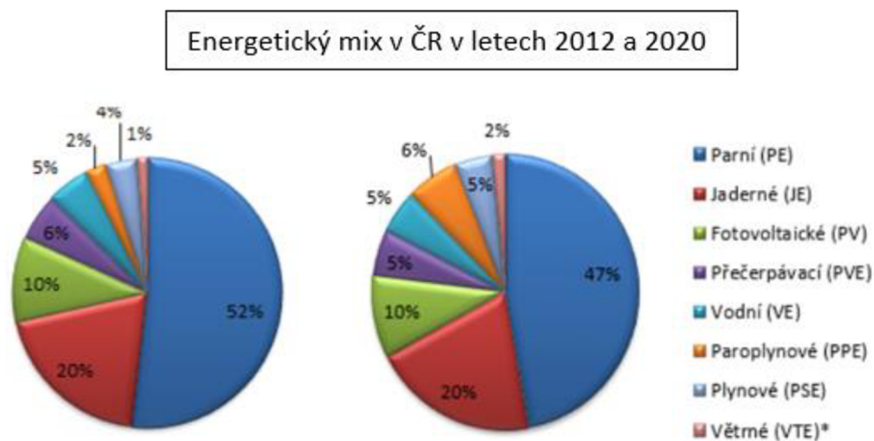
Tabulka 1 Počet a výkon instalovaných VtE v lokalitách severní části Krušných hor (EVROPA V DATECH, 2023)

Již v roce 2015 se v ČR výrobou elektřiny z větrné energie uspořilo více jak 550 tisíc tun uhlí. S tím souvisí i podstatné snížení emisních látek v ovzduší, tj. více jak 680 tisíc tun oxidu uhličitého (CO₂), více než 1 250 tisíc tun oxidu siřičitého (SO₂) a více jak 1 150 tun oxidu dusíku (NO_x). Je tedy zřejmé, že stejně jako ostatní zdroje, mohou být VtE v Česku plnohodnotnou součástí energetického mixu. (CSVE, 2016)



Obrázek 10 Přehled větrných elektráren v ČR (Větrná energie v kostce, 2016)

Evropská Unie chce dosáhnout rozšiřování obnovitelných zdrojů energie, zejména z důvodu snižování emisí CO₂ a potřeby energetické nezávislosti Evropy na dodávkách ropy a zemního plynu. Větrné elektrárny jsou v tomto ohledu do budoucna velmi přijatelným a důležitým obnovitelným zdrojem energie, který požadavky splňuje. Zastoupení větrné energie u nás je však zatím pouze 1 %. (Tůmová a Vejvodová, 2009)



Graf 4 Zastoupení jednotlivých energetických zdrojů v roce 2012 a 2020

Oblastí s vyhovujícími větrnými podmínkami u nás, mimo území národních parků a CHKO, máme dostatek. V těchto oblastech lze postavit až 1 900 větrných elektráren s celkovým výkonem 5 800 MW. V knize s názvem Krušný ráj, Mikšíček (2009) komentuje situaci „Neblahým důsledkem výrazného proudění vzduchu přes hřeben Krušných hor je mimořádný zájem investorů o stavbu větrných elektráren. Hrozí proto, že zde vyrostou stovky větrných elektráren a z Krušných hor, které po třiceti letech znovu dorostly do krásy, se stane pouhý podstavec pro větrníky. Doufejme, že si krajská úředníci i obecní zastupitelé zachovají zdravý rozum a čerstvě objevený rekreační potenciál Krušných hor takto nepohrbí.“

V severní části Krušných hor se nachází 46 větrných elektráren o výkonu 87 MW. Nejvíce se jich nachází na již zmiňované větrné farmě v Kryštofových Hamrech, kde můžeme pozorovat 21 turbín o výkonu 42 MW. Plánovala se zde výstavba dalších dvou turbín, ale vzhledem k přístupu vlády a kraje došlo ke změně územního plánu a tím zamítnutí povolení výstavby. (ČTK, 2019)

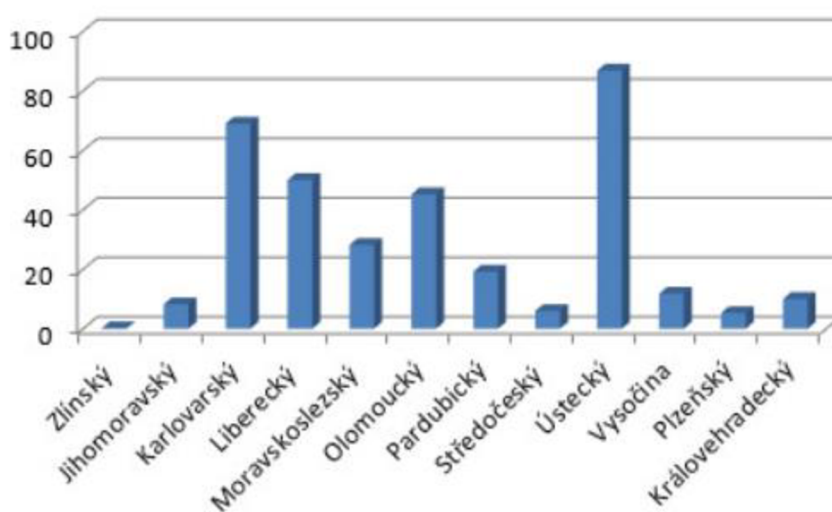
Dle aktuálních Zásad územního rozvoje Ústeckého kraje je jednou z priorit podpořit racionální a udržitelný rozvoj obnovitelných energetických zdrojů, územně regulovat záměry na výstavbu velkých větrných elektráren s ohledem na eliminaci rizik poškození krajinného rázu a ohrožení rozvoje jiných žádoucích forem využití území, zejména oblast Krušných hor. (ZUR UK, 2022)

V roce 2021 byla schválena novela zákona o podporovaných zdrojích energie, která by u nás měla oživit rozvoj obnovitelných zdrojů elektřiny. (energie.cz, 2021) Na základě očekávaného zdvojnásobení spotřeby energie z OZE do roku 2030, novela přináší zásadní pravidla pro jejich rozvoj. Na konci roku 2022 byla předložena ke schválení novela Energetického zákona, tzv. „LEX OZE 1“, která přináší urychlení procesu využívání obnovitelných zdrojů energie a současně zavádí princip posuzování OZE jakožto veřejného zájmu. Nabytí účinnosti této novely lze předpokládat v průběhu tohoto roku. Do budoucna se připravuje ještě jedna novela s názvem „LEX OZE 2“, která umožní sdílení energie. Jedná se o princip, kdy se všichni spotřebitelé energie budou moci zapojit do výroby a energii sdílet s ostatními. I tato novela by měla přispět ke zrychlení rozvoje OZE. (Komora OZE, 2022)



Obrázek 11 Kryštofovy Hamry (Konvalinková, 2018)

Pro nedalekou obec je větrná farma značnou finanční podporou, jedná o několik desítek milionů korun od provozovatele elektráren. Turbíny na tomto místě fungují až na výjimečné situace (poruchy či plánované revize) po celý rok, a to i v době silných mrazů, jelikož mají vytápěné listy rotoru. V okolí této větrné farmy byl proveden zoologický průzkum zaměřený zejména na ptáky a letouny, jehož závěrem bylo, že provoz zásadně neovlivňuje hnízdící ani stěhovavé ptáky. Několikrát zde byl měřený i hluk, ale ani v tomto případě nebylo krajskou hygienickou stanicí zjištěno porušení limitů. (ČTK, 2019)



Graf 5 Instalace VtE podle jednotlivých krajů v MW (ČSVE, 2019)

6.4 Ptačí oblasti v severní části Krušných hor

V severní části Krušných hor jsou vyhlášeny čtyři ptačí oblasti, přičemž všechny jsou významným ptačím územím, které bylo vyhlášeno v rámci BirdLife International a Natura:

Nádrž vodního díla Nechanice leží v severozápadní části Česka a jedná se o významné ptačí území o rozloze 1 191 ha. Tato ptačí oblast je tvořena převážně vodní plochou a chrání především populaci husy polní zimující vodní ptáky. (FOTODOMA, 2023)

Novodomské rašeliniště – Kovářská je ptačí oblast o rozloze 15 963 ha a nachází se v západní části České republiky. Tato oblast s mírnými svahy a kopci chrání populaci tetřívka obecného a žluny šedé. (KVMUZ, 2023)

Východní Krušné hory je významnou oblastí nacházející se v severozápadních Čechách o rozloze 16 367 ha a chrání populaci tetřívka obecného a jeho biotopu. Toto území je ze dvou třetin tvořeno lesy, ale setkáme se zde s plochami rašelinišť,

imisními holinami a různými typy bezlesí. Nachází se zde Mokřad mezinárodního významu Krušnohorská rašeliniště. Součástí této ptačí oblasti jsou tři přírodní rezervace, PR Černá louka, PR Černý rybník a PR Grünwaldské vřesoviště. (FOTODOMA, 2023)

Labské pískovce se nacházejí podél státních hranic s Německem na severozápadě Čech. Tato ptačí oblast má rozlohu 35 570 ha, je lesnatá se soutěskami a kaňony, skalními věžemi, masivy a její součástí je Národní Park České Švýcarsko a CHKO Labské pískovce. Toto významné ptačí území, chrání čtyři druhy ptáků, které jsou z pohledu EU ohrožené – datel černý, chřástal polní, sokol stěhovavý nebo výr velký. (NPČS, 2023)

6.5 Česká republika v porovnání s Evropou

V současné době je situace v České republice ve srovnání s EU následovná:

FAKTOR	EU	ČR
Příprava projektu	1 – 4 roky	6 – 10 let
Pokrytí spotřeby elektřiny	18 %	1 %
Instalovaný výkon VtE (2012)	142 000 MW	283 MW
Pracovní místa	300 tis. lidí	2 tis. lidí

Tabulka 2 Srovnání ČR s EU

Evropa je dominujícím kontinentem ve větrné energetice. Rozvoj větrné energie v okolních zemích je oproti České republice několikanásobný. Jeden z velmi důležitých ovlivňujících aspektů je vlastnictví. V zemích západní Evropy totiž větrné elektrárny vlastní obce nebo firmy, farmáři či samotní občané prostřednictvím energetických družstev v daném regionu. Díky vlastnictví a z toho výhod vyplývajících, nemají lidé k budoucím výstavbám odpor, ale naopak jeví zájem o výstavbu VtE v blízkosti jejich bydliště. (Polanecký, 2020) V Německu, kde jsou povětrnostní podmínky srovnatelné s těmi našimi, se vyrábí nejvíce větrné energie v Evropě, která pokrývá 25 % elektřiny v této zemi. Vzhledem k těmto aspektům, analýzám, schválení novely zákona o podporovaných zdrojích energie a zejména energetické krizi se v následujících letech očekává rozvoj výstavby větrných elektráren i u nás. (EPET, 2021) Vzhledem k ochraně přírody, technickým, ekonomickým a společenským omezením lze očekávat, že do roku 2040 by tuzemské VtE měly reálně pokrýt 10 až 31 % dnešní spotřeby elektřiny. (Komora OZE, 2022)

7. Výsledky

7.1 Databáze všech VTE v zájmovém území

Na základě postupu, uvedeného v kapitole metodiky byly vyhodnoceny informace o procesu EIA ke všem VTE, které byly tímto procesem hodnoceny v rámci zájmového území. Pro každou z VTE byly zjišťovány základní parametry příslušného procesu EIA. Výsledkem je pak databáze všech VTE v zájmovém území, jak je uvedena v tabulce č. 3.

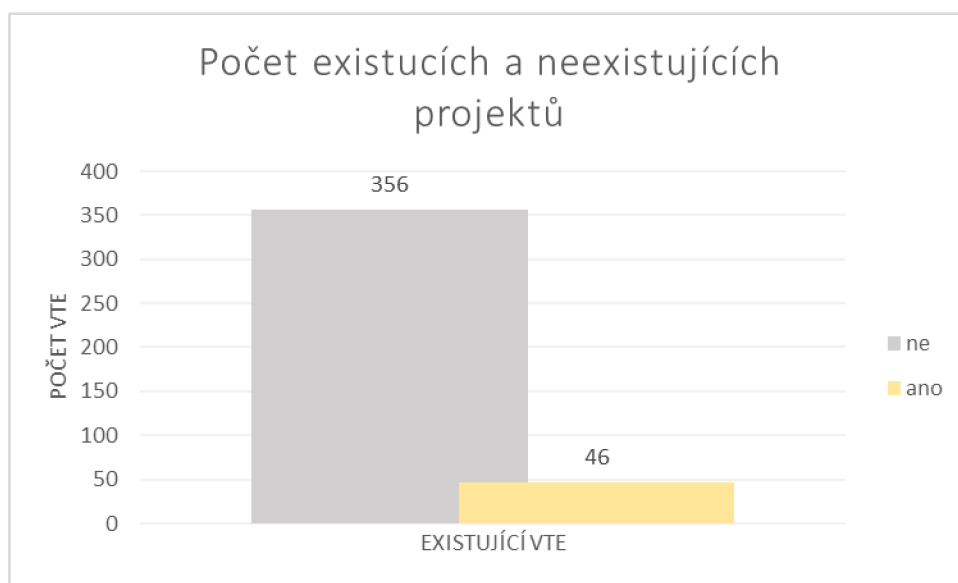
DATABÁZE VŠECH NAVRHOVANÝCH PROJEKTŮ VTE PRO ÚSTECKÝ KRAJ																		
FID	Id	lokalita	existující	zaznam	zaver	dokum_EIA	oznam_EIA	ukon_EIA	posudek	verej_proj	stanovisko	ne_posuzov	prod_pl_st	uk_jine_du	dok_jin_ko	natur_pos	zahajeni	ukončení
1	65801	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
2	65802	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
3	65803	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
4	65804	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
5	65805	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
6	65806	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
7	65807	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
8	65808	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
9	65809	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
10	65810	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
11	65811	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
12	65812	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
13	65813	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
14	65814	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
15	65815	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
16	65816	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
17	65817	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
18	65818	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
19	65819	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
20	65820	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
21	65821	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
22	65822	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
23	65823	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
24	65824	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
25	65825	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
26	65826	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
27	65827	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
28	65828	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
29	65829	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
30	65830	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
31	65831	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
32	65832	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019
33	65833	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2010	2019

85	23209	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
86	23210	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
87	23211	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
88	23212	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
89	23213	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
90	23214	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
91	23215	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
92	23216	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
93	23217	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
94	23218	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
95	23219	Kryry	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
96	22101	Lesná	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
97	22102	Lesná	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
98	21700	Dubí - Cínovec	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2006	2018
99	21001	Horní Podluží - Světlík	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2006	2018
100	21002	Horní Podluží - Světlík	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2006	2018
101	21003	Horní Podluží - Světlík	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2006	2018
102	55501	Nepomyšl	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2011
103	55502	Nepomyšl	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2011
104	55503	Nepomyšl	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2011
105	55504	Nepomyšl	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2011
106	55505	Nepomyšl	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2011
107	55506	Nepomyšl	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2011
108	55507	Nepomyšl	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2011
109	60801	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
110	62802	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
111	60803	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
112	60804	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
113	60805	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
114	60806	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
115	60807	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
116	60808	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
117	60809	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
118	60810	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
119	60811	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
120	60812	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
121	60813	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
122	60814	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
123	60815	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
124	60816	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
125	60817	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
126	60818	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
127	60819	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
128	60820	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
129	60821	Hora Sv. Šeb. - Křimov	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
130	53501	Výsluní - Volyně	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
131	53502	Výsluní - Volyně	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
132	53503	Výsluní - Volyně	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
133	53504	Výsluní - Volyně	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
134	53505	Výsluní - Volyně	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010
135	53506	Výsluní - Volyně	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2009	2010

391	08201	Nová Ves v H. - S.V.	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	2003	2004
392	08202	Nová Ves v H. - S.V.	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	2003	2004
393	08203	Nová Ves v H. - S.V.	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	2003	2004
394	08204	Nová Ves v H. - S.V.	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	2003	2004
395	16004	Nová Ves v H. - S.V.	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	2005	2006
396	16003	Nová Ves v H. - S.V.	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	2005	2006
397	00001	Nové Město	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2005	2006
398	00002	Nové Město	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2005	2006
399	00003	Nové Město	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2005	2006
400	11101	Loučná	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2004	2004
401	11102	Loučná	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2004	2004
402	11103	Loučná	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2004	2004

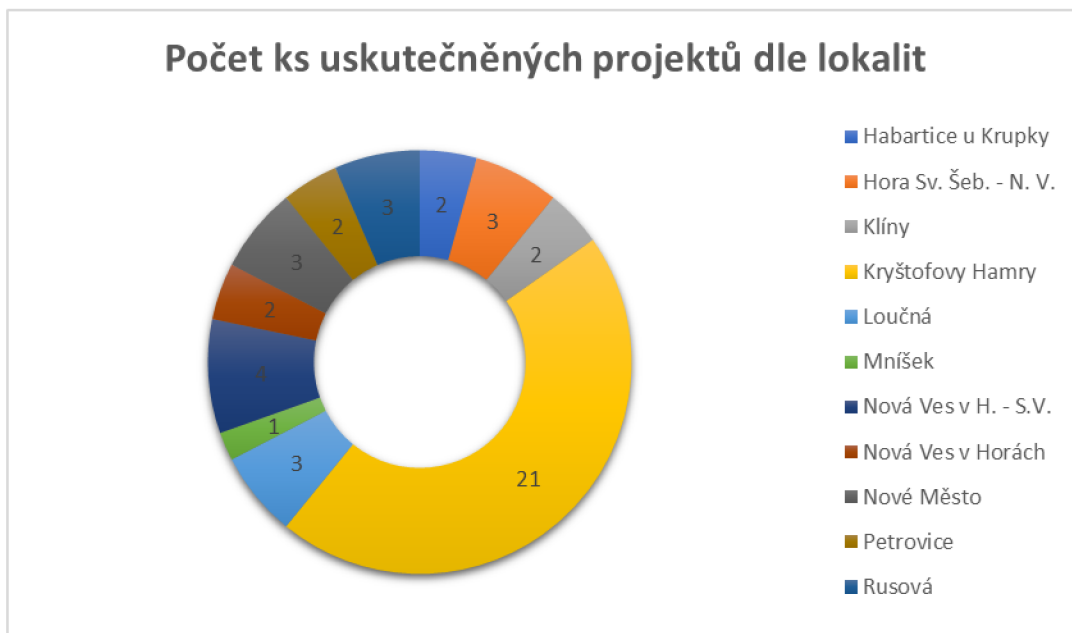
Tabulka 3 Databáze záměrů v Ústeckém kraji

Z výše uvedené tabulky je zřejmé, že v zájmovém území prošlo procesem EIA celkem 402 různých záměrů VTE na celkem 44 lokalitách. Tyto záměry byly posuzovány v celkem 11 různých procesech EIA. V následujících částech kapitoly výsledky jsou uvedeny další charakteristiky sledovaných záměrů VTE.

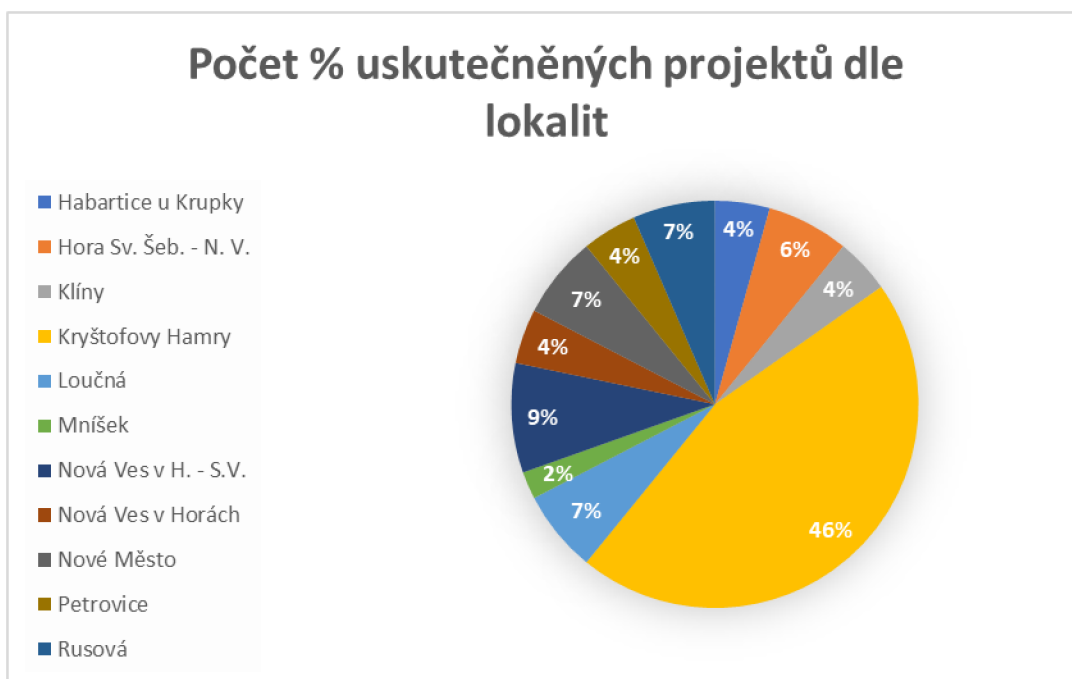


Graf 6 Počet zaznamenaných záměrů

Výše uvedený graf znázorňuje, kolik je z celkového počtu 402 záměrů v současné době existujících a kolik neexistujících. Aktuálně zájmovém území existuje 46 projektů.

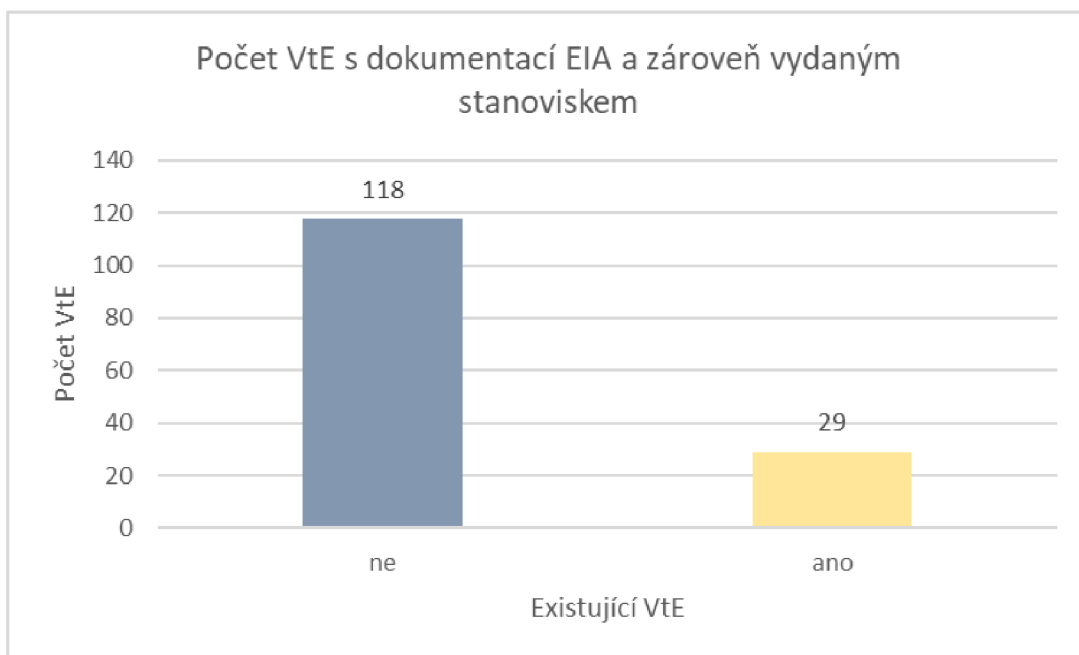


Graf 7 Stávající počet VtE v Krušných horách – Ústecký kraj



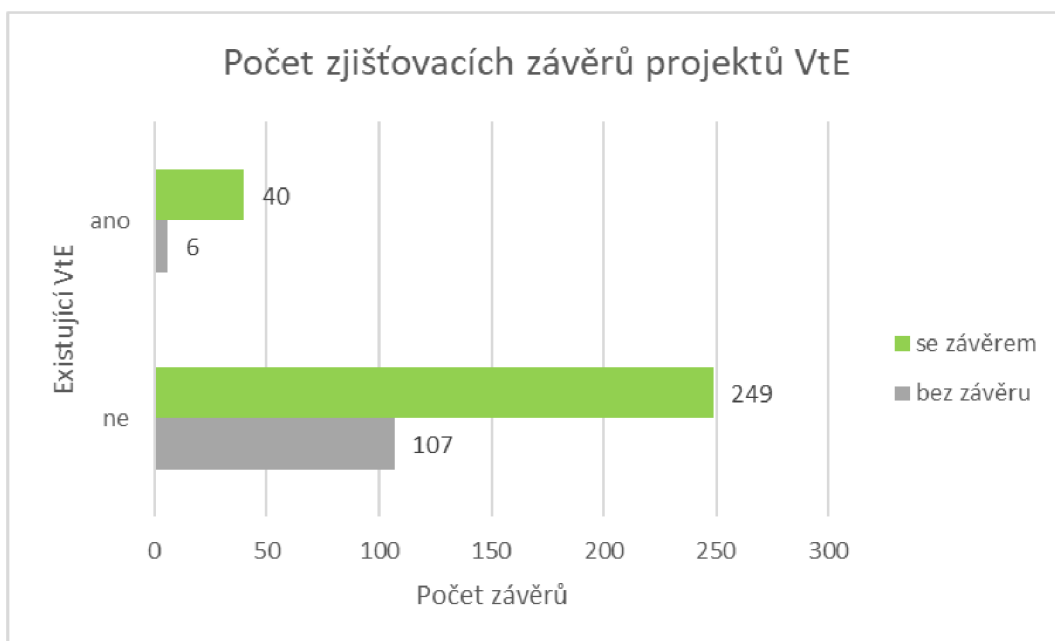
Graf 8 Uskutečněné projekty v Krušných horách – Ústecký kraj v %

Z výše uvedených dvou grafů je zřejmé, že nejvíce zrealizovaných záměrů se nachází na lokalitě Kryštofovy Hamry. Zde bylo uskutečněno 21 záměrů VTE, což tvoří 46 % VTE, které zde byly posuzovány procesem EIA a dokončeny.



Graf 9 Dokumentace EIA současně s vydaným stanoviskem týkající se projektů VtE v Ústeckém kraji

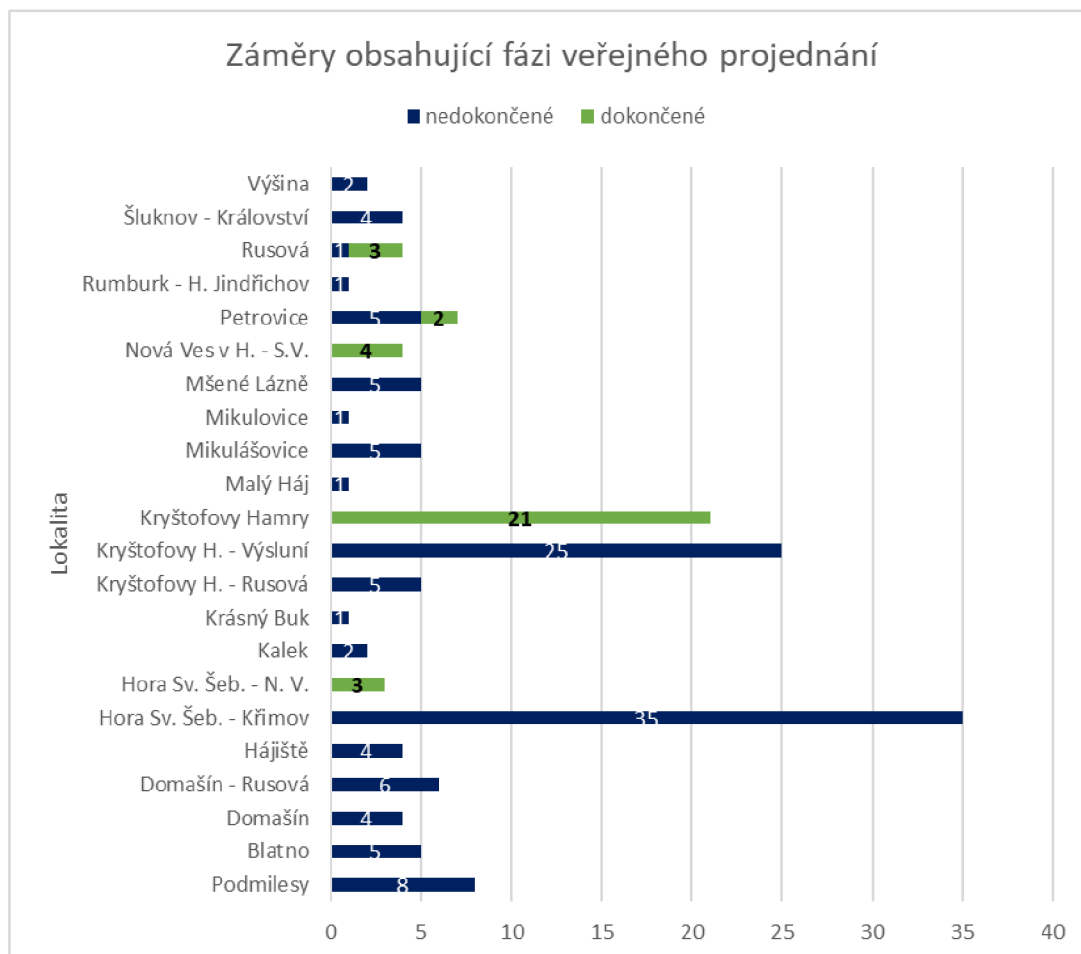
Graf č. 9 znázorňuje počet existujících a neexistujících projektů, které prošly dokumentací EIA a zároveň u nich bylo vydané stanovisko. Z toho vyplývá, že ze 402 záměrů je to téměř 37 %.



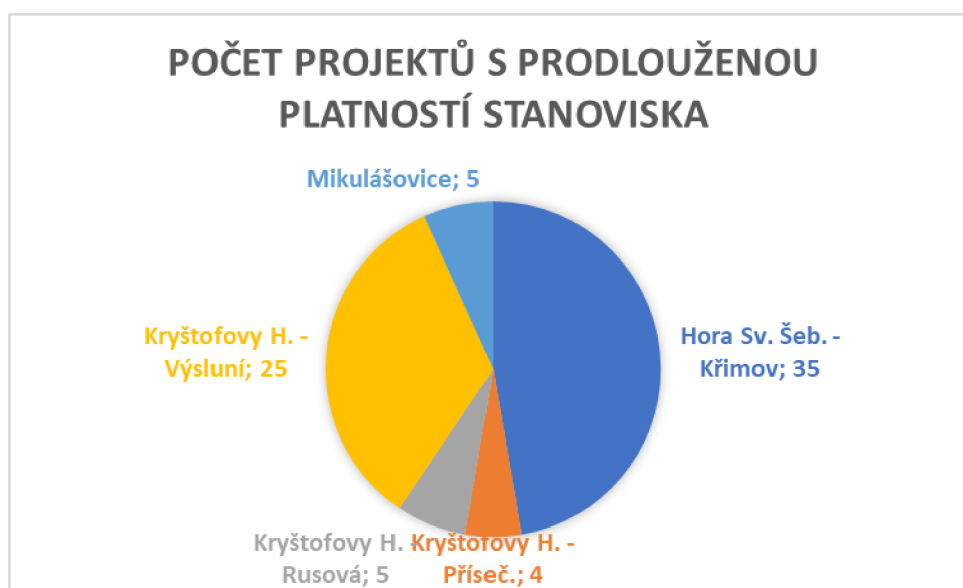
Graf 10 Počet existujících či neexistujících projektů, které mají závěr ze zjišťovacího řízení

Z výše uvedeného grafu je zřejmé, že závěr zjišťovacího řízení neproběhl u šesti dokončených projektů a u zbylých čtyřiceti ano.

Graf 11 Veřejné projednání návrhů

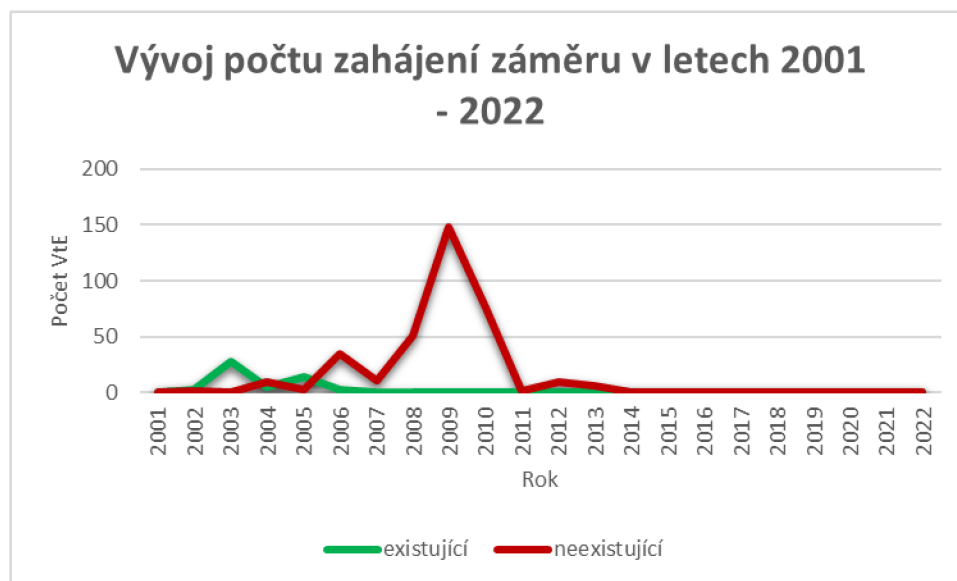


Z výše uvedeného grafu je zřejmý počet veřejných projednání jednotlivých lokalit VtE.



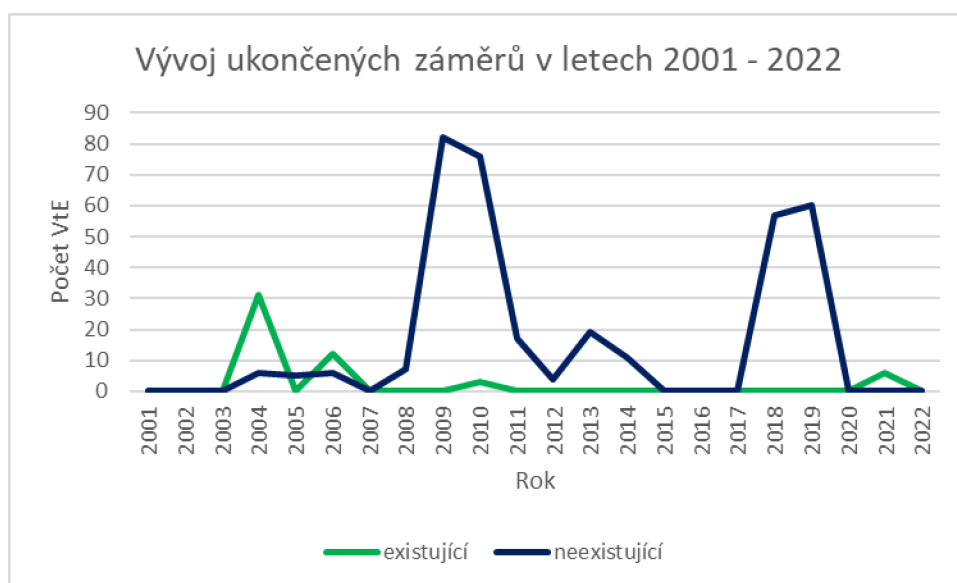
Graf 12 Prodloužené platnosti stanovisek

Z výše uvedeného grafu je zřejmý počet projektů s prodlouženou platností stanoviska jednotlivých lokalit VtE.



Graf 13 Záměry zahájené v letech 2001–2022

Z výše uvedeného grafu je zřejmá, že největší počet zahájení záměru proběhl mezi lety 2008 – 2011.



Graf 14 Vývoj ukončených záměrů v letech 2001–2022

Z výše uvedeného grafu je zřejmá, že největší počet ukončených záměrů proběhl mezi lety 2008–2011 a dále pak mezi lety 2017 a 2020. Průměrná délka trvání procesu EIA je 4 roky a s úspěšným zakončením 1,5 roku.

8. Diskuse

Jak již bylo v práci zmíněno, větrné elektrárny v České republice nebyly vždy zrovna oblíbené z mnoha různých důvodů. V posledních letech se však zájem o větrnou energii zvyšuje. Nikola Hořejš z agentury STEM říká, že *„Na obecné rovině nejsou pro Čechy větrné elektrárny kontroverzní, ani je nevnímají jako něco, proti čemu se má bojovat. Něco jiného samozřejmě je, když vám má vyrůst za chalupou, ale tento přístup vidíme všude po světě“*. (Evropa v datech, 2023) Je tedy zřejmé, že obyvatelé Česka byli v minulosti velice málo informovaní o zamýšlených záměrech, hledali na možných výstavbách pouze negativa a vytvářeli si vlastní nepravdivé domněnky. Z tohoto důvodu je potřeba lidi dostatečně informovat, ukázat jim možné výhody i nevýhody a pomoci jim objasnit jejich pochybnosti, protože jak říká opět Nikola Hořejš *„Lidé obecně věří tomu, co si mohou osahat a vyzkoušet. Je jim podezřelý, když se něco prezentuje jako dokonalé řešení.“* (Evropa v datech, 2023)

Jedním z dalších důvodů negativního pohledu na VtE je narušení krajinného rázu, který však nelze tak snadno ovlivnit či vyřešit. Lokality je potřeba pečlivě posoudit a stejně jako v našich sousedních zemích, i u nás lze tato vhodná místa nalézt a připravit projekt tak, aby byl přijatelný pro všechny zúčastněné strany. S tímto je v rozporu bývalý ministr životního prostředí Richard Brabec, jehož názor je *„My musíme jít samozřejmě jinou cestou. Takže nelze ušít jeden kabátek pro všechny a myslet si, že bude slušet všem.“* (denik.cz, 2021) Je pochopitelné a logické, že jeden postup nelze aplikovat na všechny Země, ale domnívám se, že jít stejnou cestou by vhodné do budoucna bylo.

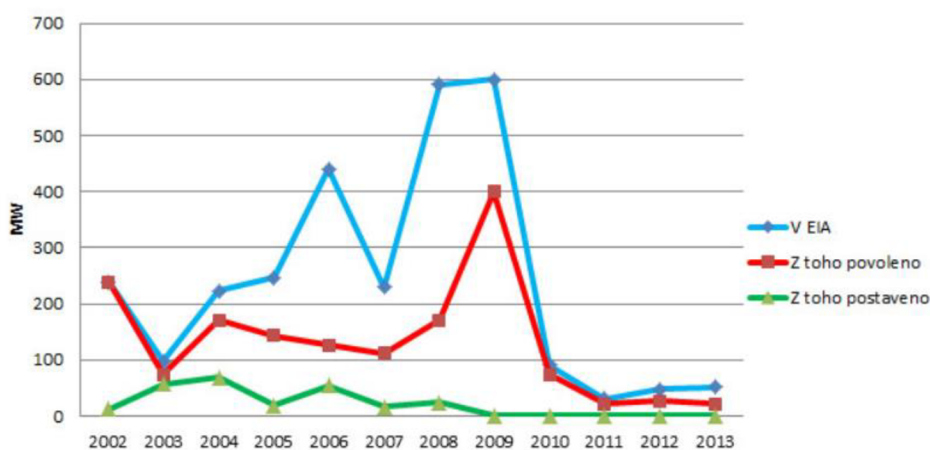
Často se také setkáváme s názorem, že v České republice nejsou vhodné povětrnostní podmínky pro výstavbu větrných elektráren či větrných farem. Štěpán Chalupa však říká, že *„Když porovnáme větrnost i charakter krajiny, máme velmi podobné podmínky pro větrné elektrárny jako jsou v jižní polovině Německa. Přesto u nás nevyužíváme větrné elektrárny ani z desetiny jako tam.“* (Evropa v datech, 2023) S jeho názorem souhlasím. Dle studie Ústavu fyziky atmosféry je situace týkající se povětrnostních podmínek v Čechách pro výstavbu VtE vyhovující. Ve srovnání se sousedními státy je rozdíl vidět pouhým okem. Pokud přejedeme hranice, téměř ihned můžeme spatřit větrné farmy a parky v hojném množství.

Energetická krize a členství v Evropské unii naši Zemi posouvá v této problematice vpřed a otevírá oči lidem s doposud negativním názorem. Díky energetické krizi se na větrné elektrárny začíná hledět jinak a lidé si začínají uvědomovat, v čem tkví výhody a pozitiva. Začínají chápat smysl obnovitelných zdrojů energie, a jak jsou do

budoucná důležitá. Evropská unie nám udává směr, jakým bychom se měli vydat a cíle, kterých bychom měli dosáhnout, abychom společně chránili přírodu a tím i sami sebe.

Výstavba větrných elektráren se v Česku vyskytuje více v urbanizovaných a ekologicky nevýhodných či znečištěných oblastech, které jsou postiženy těžkým průmyslem nebo mají nízkou krajinnou hodnotu. Důvodem místního přijetí je zřejmě finanční přínos pro obce. Jedná se o severní oblasti Čech, Moravy a Slezska, které byly vyhodnoceny jako oblasti s vysokým potenciálem a také tohoto potenciálu využívají. Existují u nás ale také oblasti, které ho nevyužívají téměř vůbec, a to kraj Vysočina a celá jižní část republiky. (Frantál a Nováková, 2019). Výsledky práce tento fakt potvrzují, jelikož zájmové území se nachází v severních Čechách. Na druhou stranu se ale nejedná o oblast s nízkou krajinnou hodnotou, jelikož zájmové území vykazuje mnohé krajinářské kvality, včetně chráněných zájmů ochrany přírody.

Jak je patrné z výsledků práce (graf. č. 13) a grafu č. 3 nejvíce se stavěly VtE v České republice v letech 2007–2011. Důvodem toho nárůstu jsou zřejmě dotace, které v té době na podporu výstavby probíhaly. Po roce 2012 došlo k poklesu křivky a útlumu projektů, a to zejména proto, že skončily dotace, a navíc se rozšířil odpor ze strany veřejnosti, úřadů i státu. (Ekonomický deník, 2022)



Rozvoj větrné energie v okolních zemích je oproti České republice několikanásobný. Jeden z velmi důležitých ovlivňujících aspektů je vlastnictví. V zemích západní Evropy totiž větrné elektrárny vlastní obce nebo firmy, farmáři či samotní občané prostřednictvím energetických družstev v daném regionu. Díky vlastnictví a z toho výhod vyplývajících, nemají lidé k budoucím výstavbám odpor, ale naopak jeví zájem o výstavbu VtE v blízkosti jejich bydliště (Polanecký, 2020). To je zřejmé i z výsledků práce, které ukazují, kolik veřejných projednání bylo v rámci procesu EIA provedeno.

Ve většině případů pak nebyly VtE v zájmovém území realizovány právě kvůli mohutnému odporu obyvatel. Tento fakt podporuje i Mikšíček (2009), který uvádí: „*Neblahým důsledkem výrazného proudění vzduchu přes hřeben Krušných hor je mimořádný zájem investorů o stavbu větrných elektráren. Hrozí proto, že zde vyrostou stovky větrných elektráren a z Krušných hor, které po třiceti letech znovu dorostly do krásy, se stane pouhý podstavec pro větrníky. Doufejme, že si krajsí úředníci i obecní zastupitelé zachovají zdravý rozum a čerstvě objevený rekreační potenciál Krušných hor takto nepohřbí.*“ Přitom posuzování procesu EIA zohledňuje i krajinářské aspekty ochrany přírody a krajiny (MŽP, 2023).

Vzhledem ke schválení novely zákona o podporovaných zdrojích energie a zejména energetické krizi se v následujících letech očekává rozvoj výstavby větrných elektráren i u nás. (EPET, 2021) Vzhledem k ochraně přírody, technickým, ekonomickým a společenským omezením lze očekávat, že do roku 2040 by tuzemské VtE měly reálně pokrýt 10 až 31 % dnešní spotřeby elektřiny. (Komora OZE, 2022). Výsledky práce ukazují trvalou snahu o výstavbu větrných elektráren, ovšem zatím pouze 11,4 % projektů, které vstoupily do procesu EIA skončilo úspěšně.

9. Závěr a přínos práce

Větrná energie je v současné době velice projednávané téma na celém světě. Je důležitou součástí výroby čisté elektrické energie z obnovitelných zdrojů. Vzhledem k energetické krizi, ochraně životního prostředí a mnoha dalším aspektům je nezbytné výrobu energie pomocí větru podporovat a rozšiřovat.

Doposud byly hlavním důvodem, proč obyvatelé a zastupitelstva obcí ojediněle povolují výstavbu větrných elektráren v katastru svých obcí, finanční prostředky, které obcím plynou za provoz elektráren v katastru obcí, ve kterých jsou provozovány. Je nutno říci, že tyto finanční prostředky, které se za provoz jedné větrné elektrárny ročně pohybují v řádech několik stovek tisíc korun a jsou nepostradatelné v jejich ročních rozpočtech.

Práce představuje problematiku větrných elektráren z pohledu ochrany životního prostředí, ochrany krajiny a povolování VtE do provozu. Výsledky práce ukázaly, že veřejnost k výstavbě větrných elektráren či farem měla záporný postoj a nechtěla je ve svém okolí přijmout. Zaznívaly názory, že Česká republika nemá vhodné povětrnostní podmínky pro realizaci projektů a administrativa spojená s posouzením a následnou výstavbou byla natolik komplikovaná, že instituce u nás ji raději rovnou zamítali. To práce potvrdila, na základě zjištěných analýz se ukázalo, že v zájmovém území prošlo procesem EIA celkem 402 záměrů VTE na celkem 44 lokalitách. Tyto objekty byly posuzovány v celkem 11 různých procesech EIA. V následujících částech kapitoly výsledky jsou uvedeny další charakteristiky sledovaných záměrů VTE.

V rámci zájmového území se nachází i farma větrných elektráren Kryštofovy Hamry, nacházející se v Krušných Horách na Chomutovsku. Jedná se o největší větrný park u nás s instalovaným výkonem 42 MW. Zde proces EIA trval 1-2 roky.

Práce provedla prostorovou analýzu v prostředí GIS, tato analýza odhalila, že pouze necelých 10 % záměrů větrných elektráren v severní části Krušných hor bylo doposud zrealizováno.

Není dobré větrné elektrárny zavrňovat jen proto, že se někomu nelíbí nebo proto, že si někdo myslí, že jsou nebezpečné pro životní prostředí, krajinu a obyvatele. Určitě vhodné umístění větrné elektrárny do vhodné lokality přináší naší společnosti pozitiva, a to hlavně co se týče zlepšení právě životního prostředí.

10. Přehled literatury a použitých zdrojů

ARNIKA ©2017: Jak probíhá proces EIA? (online) [cit.2022.12.29], dostupné z <<https://arnika.org/o-nas/faq/ucast-verejnosti/proces-eia/jak-probiha-proces-eia>>

ATELIER T-PLAN, 2022: Zásady územního rozvoje Ústeckého kraje. 150 s. „nepublikováno“. Dep.: Krajský úřad Ústeckého kraje.

Bílková, K. a Rosinová, A., 2018: Co je to EIA a k čemu je dobrá? Stav posouzení EIA po novele od ledna 2018 (online) [cit.2023.01.05], dostupné z <<https://www.estav.cz/cz/5887.co-je-to-eia-a-k-cemu-je-dobra-stav-po-novele-od-ledna-2018>>

Břehovský, M. a Jedlička, K., 2012: Úvod do Geografických Informačních Systémů – Přednáškové texty (online) [cit.2023.01.05], dostupné z <file:///C:/Users/papez/Downloads/1_Uvod_do_GIS_Brehovsky_Jedlicka.pdf>

Cetkovský S., Frantál B., Štekl J., a kol.: Větrná energie v České republice: hodnocení prostorových vztahů, environmentálních aspektů a socioekonomických souvislostí. Ústav geoniky Akademie věd ČR, v.v.l., Brno, 208 s.

ČESKÉ HORY, ©1999-2023: Krušné hory – Sever (online) [cit.2023.02.15], dostupné z <<https://www.ceskehory.cz/krusne-hory/pruvodce-sever.html>>

ČESKÉ HORY, ©1999-2023: Rostlinstvo Krušných hor (online) [cit.2023.02.15], dostupné z <<https://www.ceskehory.cz/krusne-hory/rostlinstvo.html>>

ČESKÉ HORY, ©1999-2023: Živočišstvo Krušných hor (online) [cit.2023.02.15], dostupné z <<https://www.ceskehory.cz/krusne-hory/zivocisstvo.html>>

ČSVE, ©2016: Brožura – Větrná energie v kostce (online) [cit.2023.02.02], dostupné z <[https://csve.cz/pdf/cz/CSVE-brozura-2016-v03-PRINT\(final\).pdf](https://csve.cz/pdf/cz/CSVE-brozura-2016-v03-PRINT(final).pdf)>

ČSVE, ©2013: Leporelo – Větrné elektrárny ČR (online) [cit.2023.02.02], dostupné z <<https://csve.cz/img/wysiwyg/file/csve-leporelo-v06-preview-single.pdf>>

ČSVE, ©2016: Leporelo – Jak nám větrné elektrárny mohou ulehčit život (online) [cit.2023.02.02], dostupné z <<https://csve.cz/pdf/cz/DVe-leporelo-2016-view.pdf>>

ČSVE, ©2021: Potenciál větrné energie ČR (online) [cit.2023.02.02], dostupné z <<https://csve.cz/clanky/potencial-vetrne-energie-cr/495>>

ČTK, 2019: Největší česká větrná farma v Krušných horách se nerozšíří (online) [cit.2023.02.06], dostupné z <<https://oze.tzb-info.cz/124786-nejvetsi-ceska-vetrna-farma-v-krusnych-horach-se-nerozsiri>>

ČTK, 2019: Svazy: Větrná energetika v Česku dlouhodobě stagnuje (online) [cit.2023.02.03], dostupné z <<https://oenergetice.cz/vetrne-elektrarny/svazy-vetrna-energetika-v-cesku-dlouhodobě-stagnuje>>

DENÍK.CZ, 2021: Česko téměř nestaví větrné elektrárny. Může na to dojet (online) [cit.2023.03.21], dostupné z <<https://www.denik.cz/cesko-a-eu/cesko-vetrne-elektrarny-20211021.html>>

Dvořák L., 2016: Zákon o posuzování vlivů na životní prostředí. Komentář. Wolters Kluwer ČR a.s., Praha, 256 s.

EKONOMICKÝ DENÍK, 2022: Stát nabízí investiční dotace na větrné elektrárny. Limit je 370 milionů na jeden projekt (online) [cit.2023.03.21], dostupné z <<https://ekonomickydenik.cz/stat-nabizi-investicni-dotace-na-vetrne-elektrarny-limit-je-370-milionu-na-jeden-projekt/>>

ELAW, 2010: Guidebook for Evaluating Mining Project EIAs, ELAW, Eugene, 107.

ENERGIE.CZ, 2021: Větrné elektrárny čili kouzelné větrníky (online) [cit.2023.02.06], dostupné z <<https://www.energie.cz/vetrne-elektrarny-aneb-kouzelné-vetrniky/>>

ENERGYSAGE, ©2009-2023: Wind energy pros and cons (online) [cit.2023.02.02] dostupné z <<https://www.energysage.com/about-clean-energy/wind/pros-cons-wind-energy/>>

EPET, ©2023: Větrná energie: Výhody, nevýhody a princip fungování (online) [cit.2023.02.08], dostupné z <<https://www.epet.cz/vetrna-energie-vyhody-nevyhody-a-princip-fungovani/>>

ESRI, ©2018: How to Perform Spatial Analysis (online) [cit.2022.12.20], dostupné z <<https://www.esri.com/arcgis-blog/products/product/analytics/how-to-perform-spatial-analysis/>>

EVROPA V DATECH, ©2023: Větrné elektrárny v ČR (online) [cit.2022.12.20], dostupné z <<https://www.evropavdatech.cz/clanek/87-vetrne-elektrarny-v-cr/>>

FAKTA O KLIMATU, ©2023: Potenciál větrné energie v ČR (online) [cit.2023.02.05], dostupné z <<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/potencial-vetrne-energie-cr>>

FOTODOMA, ©2023: Ptačí oblast Nádrž vodního díla Nechanice (online) [cit.2023.02.28], dostupné z <<http://www.fotodoma.cz/ptaci-oblasti/czech-republic/special-protection-areas/vodni-nadrz-nechanice/cz.php>>

FOTODOMA, ©2023: Ptačí oblast Východní Krušné hory (online) [cit.2023.02.28], dostupné z <<http://www.fotodoma.cz/ptaci-oblasti/czech-republic/special-protection-areas/vychodni-krusne-hory/cz.php>>

FRANK BOLD, ©2011: Co je to EIA? (online) [cit.2023.01.29], dostupné z <<https://frankbold.org/poradna/zivotni-prostredi/zamery-ovlivnujici-zivotni-prostredi/eia/rada/co-je-eia#Jak%C3%A9%20z%C3%A1m%C4%9Bry%20EIA%20podl%C3%A9haj%C3%AD>>

Frantál B., Kunc J., 2010: Factors of the uneven regional development of wind energy projects (a case of the Czech Republic). *Geografický Časopis/Geographical Journal*, 62(3), 183-201.

Frantál B., Nováková E., 2019: On the spatial differentiation of energy transitions: Exploring determinants of uneven wind energy developments in the Czech Republic. *Moravian Geographical Reports*, 27(2) 79-91.

Hanslian, D., 2020: Aktualizace potenciálu větrné energie v České republice z perspektivy roku 2020 (online) [cit.2023.02.02], dostupné z <https://www.ufa.cas.cz/DATA/vetrna-energie/Potencial_vetrne_energie_2020.pdf>

Hrubý, M., 2006: Geografické Informační systémy (GIS) – Studijní opora (online) [cit.2023.01.05], dostupné z <file:///C:/Users/papez/Downloads/4_GIS_Hruby.pdf>

Chaloupka, J., 2008: Krušné hory (online) [cit.2023.02.15], dostupné z <<https://www.infoglobe.cz/tip-na-vylet/krusne-hory-clanek/>>

KOMORA OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE, ©2022: WindEurope: Evropa nestaví dostatek nových větrných elektráren (online) [cit.2023.02.06], dostupné z <<http://www.komoraoze.cz/?fullpage=1&clanek=207>>

KOMORA OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ ENERGIE, ©2022: LEX OZE 1 zítra ve 3. čtení ve Sněmovně (online) [cit.2023.02.06], dostupné z <<http://www.komoraoze.cz/?fullpage=1&clanek=221>>

Kučera, P., 2008: Socioekonomické aspekty výstavby a provozu moderních velkých větrných elektráren na Moravě. Masarykova univerzita, přírodovědecká fakulta, Brno. 69 s. (bakalářská práce). „nepublikováno“. Dep. MUNI v Brně

MISTOPISY.CZ, ©2023: Hora Svatého Šebestiána (online) [cit.2023.02.26], dostupné z <<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/590/hora-svateho-sebestiana/>>

MISTOPISY.CZ, ©2023: Klíny (online) [cit.2023.02.26], dostupné z <<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/8417/kliny/>>

MISTOPISY.CZ, ©2023: Kryštofovy Hamry (online) [cit.2023.02.26], dostupné z <<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/4340/krystofovy-hamry/>>

MISTOPISY.CZ, ©2023: Loučná (online) [cit.2023.02.26], dostupné z <<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/14545/loucna/>>

MISTOPISY.CZ, ©2023: Nová Ves v Horách (online) [cit.2023.02.26], dostupné z <<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/8434/nova-ves-v-horach/>>

MISTOPISY.CZ, ©2023: Klíny (online) [cit.2023.02.26], dostupné z <<https://www.mistopisy.cz/pruvodce/obec/12244/decin-ii-nove-mesto/>>

MUZEUM KARLOVY VARY, ©2022: Ptačí oblast Krušných hor (online) [cit.2023.02.28], dostupné z <<http://kvmuz.cz/typ/priroda-karlovarska/ptaci-oblasti-krusnych-hor>>

MŽP, ©2008–2022: Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) (online) [cit.2023.01.06], dostupné z <https://www.mzp.cz/cz/posuzovani_vlivu_zameru_zivotni_prostredi_eia>

MŽP, ©2023: Rámcová úmluva o změně klimatu (online) [cit.2023.01.06], dostupné z <[https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/ramcova_umluva_osn_zmena_klimatu/\\$FILE/OMV-cesky_umluva-20081120.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/ramcova_umluva_osn_zmena_klimatu/$FILE/OMV-cesky_umluva-20081120.pdf)>

NPČS, ©2023: Ptačí oblast Labské pískovce (online) [cit.2023.02.28], dostupné z <<https://www.npcs.cz/ptaci-oblast-labske-piskovce>>

OBEC PETROVICE, ©2023: Oficiální webové stránky Obce Petrovice – Ústecký kraj: Historie a současnost (online) [cit.2023.02.28], dostupné z <<https://obecpetrovice.cz/nase-obec/d-45842/p1=2441>>

PMF IAS, ©2019: Environmental Impact Assessment (EIA) Process & Procedures (citováno) [cit.2023.01.09], dostupné z <<https://www.pmfias.com/eia-environmental-impact-assessment/>>

Polanecký, K., 2020: Česko potřebuje víc větrných elektráren. I když se vám to nelíbí (online) [cit.2023.02.06], dostupné z <<https://forbes.cz/cesko-potrebuje-vic-vetrnych-elektren-i-kdyz-se-vam-to-nelibi/>>

Quasching V., 2008: Obnovitelné zdroje energií / Erneuerbare Energien und Klimaschutz. Grada Publishing, a.s., Praha, 296 s.

Rapant, P., 2002: Úvod do geografických informačních systémů (online) [cit.2023.01.05], dostupné z <[file:///C:/Users/papez/Downloads/2_Uvod do GIS Rapant.pdf](file:///C:/Users/papez/Downloads/2_Uvod_do_GIS_Rapant.pdf)>

Saiver, F., 2022: V Česku nefouká? Studie vyvrací mýtus, větrníky by pokryly deset procent elektřiny (online) [cit.2023.02.08], dostupné z <<https://forbes.cz/v-cesku-nefouka-studie-vyvraci-mytus-vetrniky-by-pokryly-deset-procent-elektriny/>>

Svoboda K., a Kepák F., 1998: Energetika a životní prostředí. Univerzita J. E. Purkyně, 263 s.

Šafter J.I., 1991: Využití energie větru. SNTL – Nakladatelství technické literatury, Praha, 266 s.

Tollingerová D., 1996: GIS. Geografické informační systémy. VŠB-Technická univerzita, Ostrava, 25 s.

Tuček J., 1998: Geografické informační systémy principy a praxe. Computer Press, Praha, 424 s.

Tůmová, O., Vejvodová, E., 2009: Stav větrné energetiky v Evropě a České republice (online) [cit.2023.02.08], dostupné z <<http://www.odbornecasopisy.cz/res/pdf/38355.pdf>>

Vítková, E., 2022: Větrná energetika na vzestupu? Větrná energie bývá v Česku opomíjena. Neprávem (online) [cit.2023.02.03], dostupné z <<https://energie21.cz/vetrna-energetika-na-vzestupu-vetrna-energie-byva-v-cesku-opomijena-nepravem/>>

Wathern P., 1988: Environmental impact assessment: theory and practice. Routledge is an imprint of the Taylor & Francis Group, Londýn a New York, ISBN 0-203-71821-6

WINDEUROPE, ©2023: Welcome to Wind Energy Basics (online) [cit.2023.02.03], dostupné z <<https://windeurope.org/about-wind/wind-basics/>>

WINDEUROPE, ©2019: Significant uncertainty over the growth of wind energy in Europe over the next five years (online) [cit.2023.02.06], dostupné z <<https://windeurope.org/newsroom/press-releases/significant-uncertainty-over-the-growth-of-wind-energy-in-europe-over-the-next-five-years/>>

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, v platném znění.

ZANIKLÉ OBCE, ©2009–2022: Zaniklé obce a objekty – Habartice (online) [cit.2023.02.27], dostupné z <<http://www.zanikleobce.cz/index.php?obec=3691>>

ZELENÉ ZPRÁVY, ©2011: Proces EIA (citováno) [cit.2023.01.06], dostupné z <<http://www.zelenezpravy.cz/proces-eia/>>

10.1 Seznam obrázků

Obr. 1: Rastrový model vs. vektorový model (Dle manuálu pracovních postupů v GIS pro oblast sociálního výzkumu a sociální práci (citováno) [cit.2023.01.06], dostupné z <https://projekty.osu.cz/vedtym/dok/publikace/manual_prac_postupu-gis.pdf>

Obr. 2: Znázornění vrstev (online) [cit.2022.12.20], dostupné z <<https://www.esri.com/arcgis-blog/products/product/analytics/how-to-perform-spatial-analysis/>>

Obr. 3: Mapa Severní části Krušných hor (online) [cit.2022.12.22], dostupné z <https://www.ceskehory.cz/objekty/img/mapy/krusne_sever9.gif>

Obr. 4 a 5: Větrná farma Kryštofovy Hamry a Rusová

Obr. 6: Větrný park Nová Ves v Horách (v pozadí Mníšek a Klíny)

Obr. 7: VtE Hora Svatého Šebestiána

Obr. 8: Internetový zdroj Cenia – vyhledávání záměrů

Obr. 9: Větrná mapa ČR (dle Ústavu fyziky atmosféry (online) [cit.2022.12.28], dostupné z <http://www.ufa.cas.cz/wp-content/uploads/2020/07/vetrna_mapa.gif>

Obr. 10: Přehled větrných elektráren v ČR (dle Brožury – Větrná energie v kostce (online) [cit.2023.02.02], dostupné z <[https://csve.cz/pdf/cz/CSVE-brozura-2016-v03-PRINT\(final\).pdf](https://csve.cz/pdf/cz/CSVE-brozura-2016-v03-PRINT(final).pdf)>

Obr. 11: Kryštofovy Hamry (online) [cit.2023.02.22], dostupné z <<https://www.turistika.cz/mista/farma-vetrnych-elektren-krystofovy-hamry/foto?id=435123>>

10.2 Seznam tabulek a grafů

Graf č. 1: Procento z roční výroby větrné elektrárny (průměr ČR 2009 až 2021) (online) [cit.2023.01.18], dostupné z <<https://drive.google.com/file/d/1wZoGjflBhP5nb88XgMonzVQbbBM8whq8/view>>

Graf č. 2: Počet projektů v procesu EIA (online) [cit.2023.03.22], dostupné z <<https://csve.cz/clanky/statistika-poctu-projektu-vetrnych-elektraren-v-procesu-eia/347>>

Graf č. 3: Potenciál větrné energie (online) [cit.2023.01.08], dostupné z <<https://faktaoklimatu.cz/infografiky/potencial-vetrne-energie-cr?q=v%C4%9Btrn%C3%A1%20>>

Graf č. 4: Zastoupení jednotlivých energetických zdrojů (online) [cit.2023.03.20], dostupné z <<https://csve.cz/clanky/energeticky-mix-cr/485>>

Graf č. 5: Instalace VtE podle jednotlivých krajů v MW (online) [cit.2023.01.08], dostupné z <<https://csve.cz/clanky/grafy/280>>

Graf č. 6: Počet záměrů zaznamenaných v Krušných horách – Ústecký kraj

Graf č. 7: Stávající počet VtE v Krušných horách – Ústecký kraj

Graf č. 8: Uskutečněné projekty v Krušných horách – Ústecký kraj v %

Graf č. 9: Dokumentace EIA současně s vydaným stanoviskem týkající se projektů VtE v Ústeckém kraji

Graf č. 10: Počet existujících či neexistujících projektů, které mají závěr ze zjišťovacího řízení

Graf č. 11: Veřejné projednání návrhů

Graf č. 12: Prodloužené platnosti stanovisek

Graf č. 13: Záměry zahájené v letech 2001–2022

Graf č. 14: Vývoj ukončených záměrů v letech 2001–2022

Tabulka č. 1: Počet a výkon instalovaných VtE v lokalitách severní části Krušných hor (online) [cit.2023.01.15], dostupné z <<https://www.evropavdatech.cz/clanek/87-vetrne-elektrarny-v-cr/>>

Tabulka č. 2: Srovnání ČR s EU

Tabulka č. 3: Databáze všech navrhovaných projektů VtE pro Ústecký kraj

11. Přílohy

Příloha č. 1: Mapa existujících projektů větrných elektráren v severní části Krušných hor

Příloha č. 2: Mapa nedokončených záměru větrných elektráren v severní části Krušných hor