

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Katedra prostorových věd

Analýza umístění větrných elektráren z hlediska procesu
EIA v jižní části Krušných hor

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Mgr. Ing. Ondřej Lagner, Ph.D.

Bakalant: Anna Danielová

2023

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Analýza umístění větrných elektráren z hlediska procesu EIA v jižní 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. 121/2000Sb., 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

PODĚKOVÁNÍ

Na tomto místě bych ráda poděkovala panu Mgr. Ing. Ondřeji Lagnerovi, Ph.D. vedoucímu mé bakalářské práce, a jeho ženě Ing. Kateřině Lagner Zímové za podporu za cenné připomínky, odborné rady a konzultace a v neposlední řadě za důvěru a čas, který mi v průběhu psaní věnovali, a přispěli k vypracování této bakalářské práce. Dále bych poděkovala své rodině a všem přátelům, kteří mne při psaní mé práce podpořili.

Abstrakt

Tato práce v sobě propojuje potřeby energetiky s krajinným plánováním a prací s prostorem. Představuje analýzu prostorového umístění větrných elektráren na modelovém území v kontextu hodnocení vlivu na životní prostředí v procesu EIA. Práce poskytuje přehled o tom, jaký je vliv umístění elektráren v závislosti na různých aspektech životního prostředí. Práce za pomoci nástrojů GIS a informačního systému cenia analyzuje prostorové rozmístění větrných elektráren v jižní části Krušných hor. Hodnocením bylo zjištěno, že v zájmovém území bylo navrženo 57 různých záměrů a z toho existuje 16 větrných elektráren, ostatní skončily v procesu dokumentace EIA.

Abstract

This work combines the needs of energy with landscape planning and work with space. It presents an analysis of the spatial location of wind farms in the model area in the context of environmental impact assessment in the EIA process. The work provides an overview of the influence of the location of power plants depending on various aspects of the environment. The work analyzes the spatial distribution of wind power plants in the southern part of the Ore Mountains with the help of GIS tools and the valuation information system. The evaluation found that 57 different plans were proposed in the area of interest and of these there are 16 wind farms, the others ended up in the EIA documentation process.

Klíčová slova

Obnovitelné zdroje energie, větrná energetika, EIA, krajinné plánování

Keywords

Renewable energy, wind energy, EIA, landscape planning

Obsah

1. Úvod.....	1
2. Cíle práce	2
3. Literární rešerše	3
3.1 Výroba energie z obnovitelných zdrojů	3
3.2 Prostorová analýza v GIS	5
3.2.1 Definice prostorových analýz	5
3.3 Proces EIA	6
3.3.1 Podstata procesu posuzování vlivů na životní prostředí.....	7
3.3.2 Informační systém EIA.....	7
3.3.3 Princip komplexní a integrované ochrany	8
3.3.4 Cíle EIA	8
4. Charakteristika studijního území	10
5. Metodika.....	17
5.1 Získání podkladů	17
5.2 Vyhodnocení dostupných dat.....	17
5.3 Práce v GIS	18
5.4 Vyhodnocení výsledků.....	19
6. Současný stav řešené problematiky	20
6.1 Možnosti výroby elektrické energie v ČR pomocí větrných elektráren.....	20
6.2 Větrné elektrárny v Evropě v roce 2021	28
6.3 Aktuální data o výrobě elektrické energie v ČR.....	32
6.4 Počet větrných elektráren v procesu EIA	35
7. Výsledky	38
7.1 Databáze záměrů VtE v zájmovém území	38
7.2 Charakteristika jednotlivých záměrů VtE.....	39
8. Diskuse.....	44
9. Závěr a přínos práce.....	46
10. Přehled literatury a použitých zdrojů.....	47

11. Přílohy.....	50
------------------	----

1. Úvod

Tato bakalářská práce přibližuje problematiku větrných elektráren v horských oblastech, kde bývá intenzita větru silnější než v nížinách. Větrná energie, která je čistší a šetrná ke klimatu, je stále více využívána pro uspokojení stále rostoucí poptávky po energii. Je důležité si uvědomit, že obnovitelné zdroje jsou ekologičtější variantou k tzv. starým zdrojům energie a jsou považovány za „ekologicky čisté.“ (např. Ravi a kol., 2022).

Dle ČSVE (2023) je přínos větrných elektráren oproti jiným zdrojům energie tento - větrné elektrárny jsou obnovitelný zdroj s prakticky nevyčerpatelným globálním potenciálem

V některých zemích jsou významným producentem elektrické energie. Větrné elektrárny jsou obnovitelným zdrojem energie, které spadají pod obnovitelné zdroje energie nevyčerpatelné.

Krajina patří k hodnotám, které spoluvytvářejí identitu každého národa. Česká krajina, jakkoliv rozmanitá a mnohotvárná, má velmi silné specifické rysy, které jí propůjčují vlastní podobu, zvláštnost, jedinečnost a identitu. Česká republika je jedním ze signatářů Evropské úmluvy o krajině (MŽP, 2023 a), která stanovuje, že krajina je předmětem veřejného zájmu, jelikož plní důležitou roli v zemědělství, ekologii, kultuře a významně napomáhá k dosažení blaha jak jednotlivcům, tak společnosti. Samotné plánování krajiny je nesmírně důležitý krok, který může hodnotu krajiny zvýšit ale i znehodnotit. Nástrojem k ochraně krajiny a přírody je v českém prostředí proces EIA (MŽP, 2023 b), který se vztahuje i na výstavbu větrných elektráren. Způsobem, jak propojit krajinné plánování s potřebami ochrany krajiny a udržitelné energetiky jsou prostorové nástroje GIS.

Tato práce v sobě propojuje potřeby energetiky s krajinným plánováním a prací s prostorem. Představuje analýzu prostorového umístění větrných elektráren na modelovém území v kontextu hodnocení vlivu na životní prostředí v procesu EIA. Práce poskytuje přehled o tom, jaký je vliv umístění elektráren v závislosti na různých aspektech životního prostředí.

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 Výroba energie z obnovitelných zdrojů

Energie z obnovitelných zdrojů získala popularitu po celém světě kvůli rychlému vyčerpání fosilních paliv a celosvětovému úsilí o snížení emisí uhlíku za účelem zmírněných změn klimatu. Větrná energie se již používá po celém světě. V porovnání s konvenčními fosilními palivy může být větrná energie vyráběna a využívána na místní úrovni téměř bez nákladů na dopravu. „Skutečné náklady na výrobu elektrické energie“ – porovnává státní podpory a společenské náklady na výrobu energie z obnovitelných zdrojů a konvenčních zdrojů, tedy uhlí a jádra (Swantje a Meyer, 2016).

Vzhledem k tomu, že se technologie neustále vyvíjí, můžeme očekávat, že budou stále s lepší účinností, aby uspokojily rostoucí energetické potřeby. Tento zdroj je zcela v souladu s energetickou politikou Evropské Unie i České republiky a plně zapadá do požadavku na zvyšování podílu obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě primárních energetických zdrojů ČR. Jedná se o jeden z dílčích cílů Vlády ČR, jejímž záměrem je zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie, podpora jejich efektivního a šetrného využívání a tím pádem snížení spotřeby primárních energetických zdrojů.

„Dle ČSVE (cit.2023) je přínos větrných elektráren oproti jiným zdrojům energie tento - větrné elektrárny jsou obnovitelný zdroj s prakticky nevyčerpatelným globálním potenciálem“(ČSVE ©2023D).

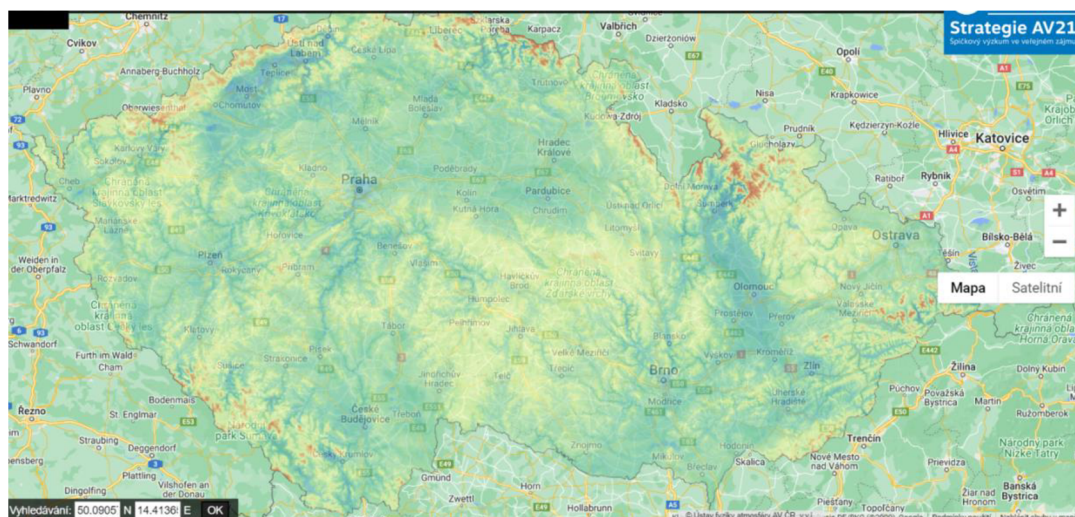
Jednou z hlavních technických výzev pro rozvoj větrné energie je lokalizace oblastí s vysokou vhodností pro umístění větrných elektráren. Nejdříve je potřeba vybrat lokalitu a následně měřit nejméně rok (možná raději vydržet to i několik let) sílu a rychlost větru. Měříme ve výšce budoucí osy rotoru. Bez průkazu, že na místě bude vát správný vítr, by bylo bláznovství začít stavět. Roční průměrná rychlost větru by se měla pohybovat minimálně 5,2 m/s.

Naše země je členitá horami a údolími, a to snižuje rychlost větru, a proudění je nestálé. Vhodné lokality s rychlostí větru vyšší než 5 m/s a jsou zpravidla v příhraničních horských oblastech, ve výšce nad 600 m n. m. Bohužel se často překrývají s územím národních parků nebo chráněných krajinných oblastí, což se pro případnou výstavbu větrných parků ztěžuje. Jsou zde výjimky, které leží energeticky v příhodné lokalitě pro stavbu větrné elektrárny v českých pohraničních horách a na Českomoravské vrchovině. Nejvyšší střední rychlost větru je 8,5 m/s a u nás je

zaznamenána na Milešovce, Pradědu a planinách Krušných hor (Svět energie ©2023).

Velmi důležitým faktorem je také přístupnost pozemku k výstavbě.

„Větrné mapy pro malé větrné elektrárny dokončil ústav fyziky atmosféry AV ČR, tedy výšku 10 m nad zemí. Mapy vznikly a byly zpřístupněny s podporou programu Strategie AV21 a na jejich tvorbě se podíleli mj. naši členové Lukáš Pop a David Hanslian“ (ČSVE ©2021 B).



Obrázek 1 Mapa větrných podmínek (Ústav fyziky atmosféry AV ČR ©2021)

Výstavba jakýchkoliv zdrojů energie musí být v souladu s územně plánovací dokumentací, hlavně se zásadami územního rozvoje a územním plánem. V případě neshody s územně plánovací dokumentací není možné, aby byl záměr povolen, dokud nedojde ke změně územně plánovací dokumentace.

Novelou stavebního zákona účinnou od 24. ledna 2023 došlo k rozšíření definice technické infrastruktury o výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů. To v některých případech zavádí k tomu, že na ploše, kde dříve územně plánovací dokumentace výstavbu obnovitelných zdrojů energie vylučovala, je teď možná. Vždy však záleží na přesné formulaci regulace v konkrétní územně plánovací dokumentaci. Není tedy např. pravda, že obnovitelné zdroje energie by bylo nyní možné umisťovat kdekoliv v nezastavěném území bez ohledu na regulaci v konkrétním územním plánu. Vedle souladu s územně plánovací dokumentací musí být dále stavební záměr v souladu s cíli a úkoly územního plánování, jejichž součástí je také soulad záměru s charakterem území (MMR ©2023).

3.2 Prostorová analýza v GIS

Analýza prostorových dat je proces zpracování prostorové informace k získání nové informace a smyslu z původních dat. Obvykle se prostorová analýza provádí pomocí geografického informačního systému (GIS).

Pro prostorová data jsou používány dva modely (Geomarvel ©2019):

Vektorový

Rastrový

Dle definice je GIS *“Počítačový systém sloužící pro sběr, správu a zobrazování dat vztahujících se k určité pozici na zemi”* (NationalGeographic ©). Podstatou tohoto systému je kombinace geografických informací (nejčastěji v podobě mapových podkladů) a dalšími informacemi, které je možné propojit s konkrétní geografickou informací, tedy polohou v mapě.

Jako GIS lze kvalifikovat jakoukoliv aplikaci, které používá vrstvení a překrývání k uspořádání dat a také používá speciální operace pro analýzu dat. Z tohoto důvodu je GIS široce používán v nejrůznějších oborech lidského bádání, jako například (Cristea a Jocea, 2015):

Medicína

Archeologie

Obnovitelné zdroje energie a další

V oblasti obnovitelných zdrojů energie je možné systém GIS používat ve všech pododvětvích, jako je solární energetika, vodní energetika, bioenergetika, tak i v neposlední řadě při mapování vhodných lokalit pro výstavbu nových větrných turbín.

3.2.1 Definice prostorových analýz

Prostorová analýza pomáhá určit ideální umístění pro výstavbu. Kolem daných pozic jsou vytvořeny nárazníkové zóny, které vymezují prostory nevhodné pro výstavbu větrné turbíny. Kombinací datových vrstev pro jednotlivé omezující faktory s mapovou oblastí pak zůstávají na mapě zóny, které jsou pro výstavbu větrných turbín vhodné. Po zmapování omezujících faktorů je dalším krokem překrytí např. zdrojového potenciálu dané oblasti (Sliz-Szkliniarz a Vogt, 2011).

Vzhledem k tomu, že technologie obnovitelných zdrojů energie se rozrůstají, GIS se stal nezbytným spojencem při identifikaci ideálních míst pro tato inherentně

geografická řešení pro výrobu energie. Prostorová analýza může odhalit nejlepší oblasti pro výrobu energie z obnovitelných zdrojů výpočtem energetického potenciálu dané lokality na základě geografické a kulturní krajiny.

System GIS obsahuje dva základní prvky. Tím prvním je grafická databáze s daty ve vhodném měřítku a dále související textovou databází. V systému GIS dochází k propojení obou databází, čímž je možné při dotazování na konkrétní grafický prvek nalezení souvisejících textových detailů a naopak (Cristea a Jocea, 2015).

Použití GIS pro větrnou energii umožňuje zjednodušený proces výběru lokality a poskytuje možnost přidat všechny ovlivňující faktory do jediné mapy. V případě větrných farem patří mezi základní datové sady, které je nutné zakomponovat do aplikace GIS politická a administrativní omezení, rychlost větru, využití půdy, hustota obyvatelstva a infrastruktura, vzdálenost k silnici, sklon a vzdálenost k přenosovému vedení (Grassi a kol, 2012).

Jednotlivé datové vrstvy musejí být definovány ve stejném formátu a měřítku, aby jejich překryvem vznikl model popisující co nejpřesněji reálný stav dané lokality.

Při vývoji větrné farmy vše začíná výběrem ideálního místa. Blízkost přenosových vedení je klíčovým faktorem při určování vhodného místa. I když s ideálními podmínkami a optimálními povětrnostními podmínkami mohou být osoby s rozhodovací pravomocí motivovány k vybudování nového přenosového vedení, aby dosáhly ideální oblasti.

Silný vítr a umístění přenosového vedení však nejsou jedinými faktory, které se berou v úvahu ve fázi výběru lokality. Existuje spousta environmentálních omezení, která je třeba zvážit, jako jsou letové trasy stěhovavých ptáků a migrační trasy. GIS je mocný nástroj, který umožňuje zobrazit všechny tyto faktory najednou v jediné mapě vhodnosti.

3.3 Proces EIA

Proces EIA se zabývá hodnocením krajinných a vizuálních vlivů (Wilson, 2002), zvažováním a vyhodnocováním možných změn vizuálních atributů krajiny, které přináší navrhovaný projekt (MŽP ©2023 B).

Proces EIA vyhodnocuje a minimalizuje potenciální negativní dopady rozvoje tam, kde je to vhodné, navrhuje příležitosti pro zlepšení krajiny (Wilson, 2002). Dále identifikuje dopad realizace různých zatěžujících činností na okolí již ve fázi jejich plánování a povolování, a to při zohlednění kumulativních a synergických účinků.

Jeho výstupy jsou určující pro rozvoj území a realizaci jednotlivých záměrů, a v důsledku přispívají ke snižování nákladů na odstraňování možných budoucích škod na životním prostředí. Zároveň se jeho prostřednictvím podílí veřejnost na tvorbě plánů a programů i na rozhodování o činnostech, které mohou ohrozit životní prostředí a lidské zdraví (Vomáčka, Židek a kol., 2016).

3.3.1 Podstata procesu posuzování vlivů na životní prostředí

Základním cílem procesu posuzování vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví, které se v České republice řídí zákonem č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí (ve znění pozdějších předpisů; dále jen ZEIA), je nalézat vyvážený kompromis mezi rozvojem území a ochranou životního prostředí. Prostřednictvím tohoto procesu dochází ke konkretizaci veřejného zájmu a poměřování jeho významu pro společnost v kontextu udržitelného rozvoje. Ve zjednodušené poloze tak v procesu posuzování vlivů na životní prostředí mohou proti sobě stát např. Veřejný zájem na ochranu cenných ekosystémů a veřejný zájem na zvýšení kvality ovzduší. Účelem posuzování vlivů na životní prostředí je získat objektivní odborný podklad pro vydání rozhodnutí a přispět tak k udržitelnému rozvoji společnosti (§ 1 odst. 3 ZEIA). Úkolem předmětného procesu je tedy nalézat nevhodnější možné řešení účelných změn ve využití území, a to jak na zastřešující koncepční úrovni (strategické posouzení vlivů koncepcí na životní prostředí a veřejné zdraví – StrategicEnvironmentalAssessment, SEA), tak i na úrovni konkrétních projektů (kauzální posouzení vlivů záměrů na životní prostředí a veřejné zdraví – EnvironmentalImpactAssessment, EIA).

3.3.2 Informační systém EIA

Informační systém EIA České republiky dle zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, je určen pro potřeby úřadů vykonávajících funkci příslušného úřadu dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Slouží k vedení evidence posuzovaných záměrů a ke zveřejňování dokumentů souvisejících s procesem posuzování vlivů na životní prostředí na internetu tak, jak ukládá zákon o posuzování vlivů na životní prostředí.

Oproti tomu Informační systém o aktivitách posuzovaných dle zákona č. 244/1992 Sb. slouží k vedení evidence aktivit posuzovaných dle zákona ČNR č. 244/1992 Sb., jejichž posuzování bylo zahájeno před účinností zákona č. 100/2001 Sb. Provoz tohoto systému bude zajišťován i nadále, neboť posouzení zahájená před účinností zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých

souvisejících zákonů, se dokončí podle zákona č. 244/1992 Sb., ve znění pozdějších předpisů (MŽP ©2023).

3.3.3 Princip komplexní a integrované ochrany

Tento princip lze v procesu EIA a SEA interpretovat dvojím koherentním způsobem. Za prvé je v případě záměrů i koncepcí nutné pohlížet na dotčené území v kontextu širších souvislostí, nikoliv jako na izolovaný prostor bez vazeb s okolím. Hodnocení se tedy neobejde bez komplexního pohledu na dané území a do hodnocení jsou zahrnuty souhrnné informace získané podrobným průzkumem a rozbořem jak na úrovni konkrétních lokalit, tak i širších územních vztahů, tzn., že vydání závěrečného stanoviska je podloženo relevantními informacemi včetně vyhodnocení synergických účinků v území. „Posuzují se vlivy na obyvatelstvo a veřejné zdraví a vlivy na životní prostředí, zahrnující vlivy na živočichy a rostliny, ekosystémy, biologickou rozmanitost, půdu, vodu, ovzduší, klima a krajinu, přírodní zdroje, hmotný majetek a kulturní dědictví, a na jejich vzájemné působení a souvislosti. Důležitým projevem komplexnosti hodnocení je skutečnost, že „posuzování zahrnuje zjištění, popis, posouzení a vyhodnocení předpokládaných přímých a nepřímých významných vlivů provedení i neprovedení záměru na životní prostředí (Mendelova univerzita v Brně ©2018).

3.3.4 Cíle EIA

Smyslem a cílem procesu je zjistit, popsat a komplexně vyhodnotit vlivy posuzovaných záměrů a koncepcí na životní prostředí a veřejné zdraví ve všech rozhodujících souvislostech. Cílem je zmírnění nepříznivých vlivů realizace záměrů na životní prostředí.

V rámci procesu EIA se posuzují stavby, činnosti a technologie uvedené v příloze č. 1 zákona č. 100/2001 Sb. Proces EIA probíhá vždy nejdříve, než jsou záměry povoleny a než se započne s jejich vlastní realizací. Dle novely stavebního zákona může proces EIA probíhat společně s územním a stavebním řízením.

V rámci procesu SEA jsou posuzovány koncepce uvedené v § 3 písm. b) a § 10a odst. 1) zákona. Proces SEA provádí posuzování koncepcí na úrovni celostátní (rozvojové koncepce a programy), regionální (územní plány velkých územních celků) a místní (územní plány obcí) (Cenia ©2023A).

Informační systém SEA je určen pro potřeby úřadů, které vykonávají funkci příslušného úřadu dle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí v oblasti SEA. Slouží k vedení evidence posuzovaných koncepcí (úroveň celostátní), zásad územního rozvoje (regionální) a územní plány obcí (úroveň místní) a zveřejňování dokumentů pořízených v průběhu procesu posuzování koncepcí dle zákona.

Součástí informačního systému SEA je dále mezistátní posuzování, přehled držitelů autorizace pro zpracování dokumentace, posudku a držitelů autorizace pro hodnocení vlivů na soustavu Natura 2000, přehled legislativy, který se vztahuje k procesu posuzování včetně výkladů a sdělení (metodické pokyny Ministerstva životního prostředí).

Informační systémy EIA - databáze záměrů a SEA - databáze koncepcí jsou centrální pro celou ČR a všechny příslušné úřady, které sem vkládají povinně zveřejňované dokumenty. IS EIA/SEA umožňují tak veřejnosti sledovat průběh procesu posuzování záměrů a koncepcí. Informace o probíhajících procesech jsou také zveřejňovány na úředních deskách dotčených územně samosprávných celků (krajské úřady, obecní úřady), v místních periodikách a na internetu ([Cenia ©2023B](#)).

4. Charakteristika studijního území

Krušné hory (německy Erzgebirge) jsou geomorfologickým celkem a pohořím podél německé hranice na severozápadě Čech a jihu Saska. Tvoří souvislé horské pásmo o délce 130 kilometrů a průměrné šířce 40 km.

Mezi nejvýznamnější centra v oblasti jižních Krušných hor v podkrušnohorské pánvi je Sokolov, Karlovy Vary, Ostrov nad Ohří, Kadaň Chomutov. Významnými místy přímo v horách je Jáchymov, Nejdek, Kraslice, Měděnec ([CZWiki ©2022](#)).

Jižní část krušných hor má dostatek vynikajících míst k výstavbě větrných elektráren, kde je předpokládán vynikající větrný potenciál ([Hošek a Štekl, 2015](#)).

Jižní část Krušných hor je ohraničena údolím Ohře. Podnebí v oblasti hřebene je drsnější, s prudkými bouřemi, s větry zejména na podzim a v zimě, se studenou zimou, s krátkým, několikatydenním létem. Průměrné teploty ve výšce 900 m jsou kolem 4 °C, v 1 200 m je to kolem 2,5 °C. V zimě jsou hory turisty vyhledávanou oblastí, sněhová pokrývka dosahuje místy až 4 m. Sníh tu padá až 100 dní v roce (ve výšce 1 200 m je to až 214 dní). Mrazíky se vyskytují i v červnu a v září.

Celkově v Krušných horách převládají severní a západní větry, vlhké a studené, které přinášejí rychlou změnu počasí, dlouhé zimní mlhy, které se vyskytují ve výšce kolem 700 m, a to 90× až 124× do roka.

Pro studovanou oblast v jižní části Krušných hor jsou Doupovské hory, které se vyznačují podobou ploché hornatiny kruhovitého půdorysu, jejíž nejvyšší vrcholy jsou o výšce 700 až 934 m. Jsou možná nejméně známým pohořím v Čechách ([David a Soukup, 2020](#)).

Pohoří leží převážně na pravém břehu řeky Ohře. Název získaly podle zaniklého města Doupov. Nachází se v oblasti Podkrušnohorského zlomového průlomů, kde se kříží s Jáchymovským zlomem.

Je to nejstarší část pohoří, která vznikala ve svrchním oceánu v době před 38 milióny lety. Doupovské hory jsou tvořeny třetihorními sopečnými materiály a jsou největším komplexem vulkanických hornin v České republice, jsou vázány na rozsáhlý tektonický příkop zvaný Podkrušnohorský zlomový prolom, který probíhá ve směru SV–JZ podél Krušných hor a který podmínil i vznik Českého středohoří ([Matějů a kol., 2016](#)).

Doupovské hory nesou přízvisko čehosi tajemného, dobrodružného a zakázaného. Důvodem k tomu je nepřístupnost území vojenského újezdu Hradiště, které zabírá

celou centrální část pohoří. Vstup do něj je dobrodružstvím pro každého přírodovědce. Nezáleží totiž na tom, zda jste tu poprvé či podvacáté, zda jste botanik, geolog nebo posedlý broučky, pestrost přírodních hodnot a krása této „pustiny“ vás zaručeně ohromí. Mimo jiné se zde vyskytuje 160 zvláště chráněných druhů živočichů a roste 235 druhů rostlin uvedených na červeném seznamu ČR. Vysvětlení současné podoby a druhové diverzity Doupovských hor je třeba hledat v jejich minulosti (Agentura ochrany přírody a krajiny ČR ©2010).

Dále jsou Doupovské hory jedním z mála míst, kde roste kriticky ohrožený koniklec otevřený (*Pulsatilla patens*), hvozdík pyšný (*Dianthus superbus*) či měsíčnice vytrvalá (*Lunaria rediviva*). Ucelenější přehled o fauně Doupovských hor poskytl až výzkum v letech 1983-1988, na kterém se podílelo i přírodovědné oddělení muzea v Karlových Varech. Hnízdí zde stabilní populace čápa černého (*Ciconia nigra*), včelojeda lesního (*Pernisa pivorus*), chřástala polního (*Crex crex*), žluny šedé (*Picus canus*), pěnice vlašské (*Sylvia nisoria*) a dalších druhů, mj. i 10-15 párů výra velkého (*Bubo bubo*) (Muzeum Karlovy Vary ©).

Celé Doupovské hory jsou v současné době také chráněny jako významná ptačí oblast soustavy Natura 2000.

Téměř celou plochu Doupovských hor zabírá největší vojenský újezd v České republice – Hradiště (33 161 ha), jenž své jméno získal podle nejvyššího vrcholu těchto hor. Do okrajových částí pohoří lze vstoupit nebo vjet na horském kole. Centrální třetinu území včetně Doupova zabírají vojáci. Jednou za čas vyhlásí víkend, kdy je možné vojenské území navštívit. Podle vládního rozhodnutí bude Doupov i nadále patřit vojákům.

Nezaměnitelný charakter krajiny, ve které údolí přecházejí do vysokých kopců a velké pláně pokrývá křovinná lesostep střídající se s lesním porostem, vtiskly horotvorné procesy již v třetihorách. Doupovské hory jsou totiž kráterem obrovské sopky – stratovulkánu o průměru 30 kilometrů.

Na první pohled pustá krajina ale skrývá mnohá přírodní bohatství, pramení zde minerální vody, je zde světově významné naleziště hyalitů (skelný opál) a díky více než padesátileté existenci vojenského prostoru se zde setkáte i se vzácnou faunou a flórou. I proto se tato oblast právem řadí mezi 11 nejcennějších a ekologicky nejhodnotnějších území střední Evropy (Krušné hory Krušnohorský myslet, žít a snít ©2010).

Zbytek prostoru, který není oficiálně využit k vojenské činnosti, by měl být vystaven plošným asanacím ze strany armády, aby nedocházelo k nadměrnému zaplevelování

náletovými rostlinami a byl tak přehledný a stále vhodný pro své určení. Asi i tady je ukrojeno ze státních přídavek a krajina zarůstá před očima - žije si svobodně po svém. Skrývají se staré cesty, valy, náhony a zídky, které v ní ještě zbyly.

O značnou část ploch se starají podniky vojenských lesů, dochází k obhospodařování travnatých a lesních ploch.

Paradoxně svým počínáním ale vojáci „na obranu socialismu“ uchránili zdejší přírodu a řadu cenných živočišných i rostlinných druhů mnohdy až endemických. Masív hor byl zadržovaný, nekonaly se fabriky, dálnice, chatové kolonie. Rozsáhlý krajinný celek se tak vyvíjel takřka padesát let podle přírodních zákonů a bez výrazných zásahů člověka. Vznikly zde rozsáhlé útvary druhotné stepi a lesostepi v Čechách. Zdejší krajina tak jako jedno z mála míst v Evropě kráčí po opačné cestě od industrializace krajiny do návratu k neporušované přírodě (Amka ©2006).



Obrázek 2 - Doupovské hory. Zdroj vlastní



Obrázek 3 - Doupovské hory. Zdroj vlastní



Obrázek 4 - Doupovské hory. Zdroj vlastní



Obrázek 5 - Doupovské hory. Zdroj vlastní



Obrázek 6 - Doupovské hory. Zdroj vlastní



Obrázek 7 - Doupovské hory. Zdroj vlastní



Obrázek 8 - Doupovské hory. Zdroj vlastní



Obrázek 9 - Doupovské hory. Zdroj vlastní

5. Metodika

5.1 Získání podkladů

Pro získání podkladů ke zhodnocení popisovaného území bylo čerpáno z knihovny ČZU. Dále byla data převzata z různých internetových zdrojů zabývajících se tématem větrných elektráren a jejich výstavby, například zdroj cenia, kde byla data převzata k systému EIA a SEA, které se zabývají posuzováním vlivů a koncepcí na životní prostředí. Smyslem těchto systému je zjistit, popsat a vyhodnotit záměry posuzovaného území.

Následně bylo nahlédnuto do ZÚR Karlovarského kraje, které jsou územně plánovací dokumentací celého karlovarského kraje. Jsou zde uvedené a stanovené požadavky na využití ploch pro veřejně prospěšné stavby.

Dalším krokem pro získání informací byl výjezd do terénu zájmového území, kde po příjezdu bylo zjištěno, že krajina doupovských hor je vojenský prostor a také lokalita NATURA 2000. Obojí je vyznačeno v terénu.

Cesta od severních krušných hor vedla přes Chomutov, Klášterec n. Ohří do vesničky Mašřov odkud se pokračovalo na Doupov zaniklé městečko, kde krajina byla kdysi obydlená a byly místy vidět i části zdiva. Postup dalšího průzkumu ale znemožnilo upozornění, že se nacházíme ve vojenském prostoru a vstup je do těchto míst zakázán. Po městečku není ani památka jen jsou zde zkameněliny vypadající jako schody, které byly vstupem do místního kostela. Z určitého úhlu byly vidět i rozlehlé Krušné hory. V přístupné části zájmového území byly provedeny prohlídky lokalit stávajících větrných elektráren a míst, kde se nacházejí jednotlivé záměry.

Na závěr byly zpracovány podklady pro vytvoření map v GIS zadáním dat do excelové tabulky (tabulka č.1) se zápisy větrných elektráren, které v zájmovém území jsou již postavené nebo měly být realizovány a z nějakého důvodu byl proces ukončen. Informace záměrů na území ČR v karlovarském kraji byly převzaty na stránkách portálu EIA na Genia (2023) ([Informační systém EIA ©2023](#)).

5.2 Vyhodnocení dostupných dat

Pro hodnocení dostupných dat byly v programu Excel zapisovány podklady lokality karlovarského kraje. Na portále Genia EIA byly nalezeny všechny VTE, které v zájmovém území kdy prošlo procesem EIA.

Do vyhledávání se postupně zadávala slova větrná elektrárna, VE, VTE, KVK. Každý záměr je popsán jinak a bylo třeba využít různá klíčová slova. Výsledky, které byly nalezeny ve složkách byly převzaty a všechny informace o posuzování větrné elektrárny v rámci EIA zapsány do atributové tabulky a seřazeny do sloupců s názvy lokalit VtE jejich ID, a dále pak sloupce existující, záznam založen, závěr ZR, dokumentace EIA, oznámení EIA, ukončení EIA, posudek, veřejné projednání, stanovisko, nepodléhající posouzení, prodloužení stanoviska, ukončeno z jiných důvodů, dokončeno pod jiným kódem, naturové posouzení, rok zahájení, rok ukončení záměru.

Převzaté údaje podle stavu dle cenia byly výsledkem databáze všech elektráren, co kdy vstoupily do EIA, a takto byl zjištěno, které skončily a z jakého důvodu a které se realizovaly. Z těchto podkladů byly následně vytvořeny podklady pro přesnější interpretaci, kde byla použita další prostorová data pomocí softwaru ArcGIS.

5.3 Práce v GIS

V první části návrhu byla načtena podkladová mapa ČR. Pro přesnější orientaci byla vložena vrstva obcí a poté vytvořena nová bodová vrstva, do které byly postupně vytvořeny body vyznačující jednotlivé sledované větrné elektrárny. Každý tento bod nebo větrná elektrárna byl zapsán do atributové tabulky pod kódem ID. U každého bodu lze vidět, kde se v mapě nachází. Do atributové tabulky byly poté vloženy všechny údaje převzaté dle stavu cenia: názvy lokalit VtE jejich ID dále pak sloupce existující, záznam založen, závěr ZR, dokumentace EIA, oznámení EIA, ukončení EIA, posudek, veřejné projednání, stanovisko, nepodléhající posouzení, prodloužení stanoviska, ukončeno z jiných důvodů, dokončeno pod jiným kódem, naturové posouzení, rok zahájení, rok ukončení záměru.

Následně se ve vytvořené databázi tvorby map pro každou elektrárnu, která byla nalezena, vytvořil v GIS bod. Takto byla založena bodová vrstva v ArcGIS. Pro každou elektrárnu se vytvořil jeden bod. Každá VtE má svůj kód ID a také název, který byl převzat dle dokumentace EIA ze systému Cenia.

Cílem tohoto postupu bylo zjistit, které záměry výstavby VtE bylo v systému Cenia oznámeno následně realizováno a které z neurčitých důvodů zamítnuty.

5.4 Vyhodnocení výsledků

Analýza v IS GIS, kde byla vytvořena prostorová data všech záměrů karlovarského kraje. Hodnocení výsledků se provádělo na základě platných záznamů z IS Cenia, kde byly převzaty informace o všech větrných elektrárnách a větrných parcích a nedokončených záměrů v karlovarském kraji. Z uvedených dat pak byla vytvořena mapa, která je v příloze této práce.

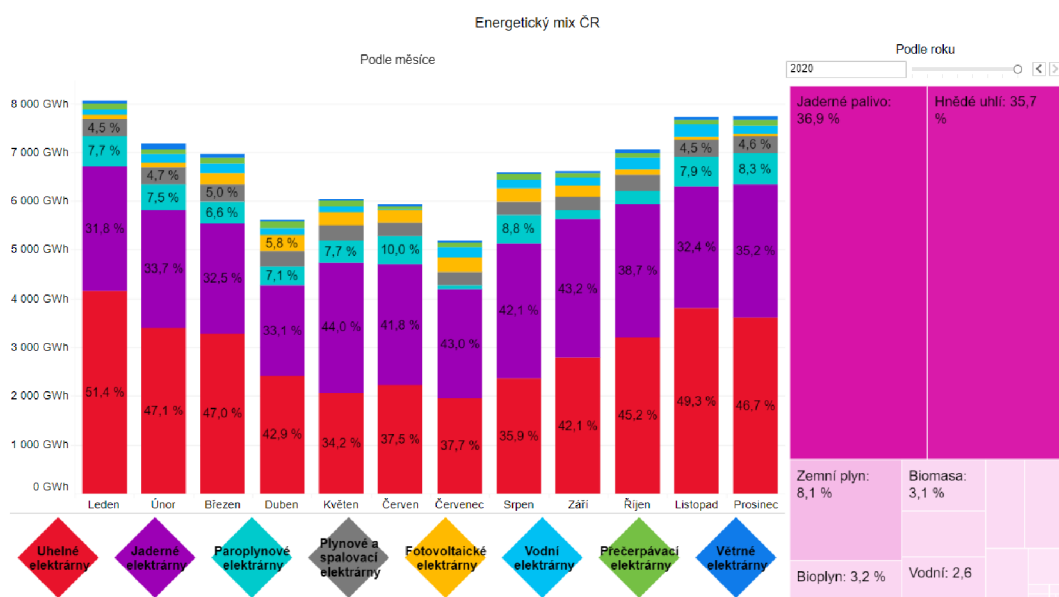
6. Současný stav řešené problematiky

6.1 Možnosti výroby elektrické energie v ČR pomocí větrných elektráren

Větrné elektrárny jsou obnovitelný zdroj s nevyčerpatelným globálním potenciálem. Nemohou sice plně nahradit klasické zdroje, ale mohou být plnohodnotnou součástí energetického mixu jako ostatní zdroje.

Pokud budu optimistická, může větrná energie pokrýt až třetinu tuzemské spotřeby energie. Rozvoj trochu brzdí mýty a politický nezáměr. Válka na Ukrajině odhalila zranitelnost našeho energetického systému. Závislost na ruském plynu je obrovskou hrozbou, kterou Česko podcenilo. Existuje ale i jiná cesta. Podle zjištění analytiků Evropy v datech má Česko potenciál pokrýt desetinu své spotřeby elektřiny zdrojem, který je čistý, provozně levný a pomůže k větší surovinové nezávislosti – větrem. V současnosti z něj pochází pouze 1 % elektřiny vyrobené v Česku. Do roku 2040 by ale mohly větrné elektrárny pokrýt až 10 % energetického mixu republiky. Česko by se tak alespoň přiblížilo produkci v EU, jak je již známo, že vítr je důležitým zdrojem elektřiny už dnes a do budoucna jeho význam poroste.

V roce 2020 vyrobily větrné elektrárny v Česku 690 GWh elektřiny. To je pouze 1 % z celkové výroby na území Česka, třikrát méně, než kolik za rok dodaly do sítě solární elektrárny, vodní elektrárny či ty spalující biomasu. Pokud se podíváme na větrné elektrárny v Česku, zjistíme, že absolutní většina z nich vznikla do roku 2012 a mezi lety 2014–2016 a 2019–2020 nebyla v Česku postavena žádná nová větrná elektrárna (Evropa v datech©2022).



Obrázek 10 - Podíl zdrojů energie v ČR (Evropa v datech ©2022)

Vědecké studie předpokládají potenciál větrných elektráren) v ČR na úrovni 800 kusů s roční výrobou 6 TWh, což odpovídá necelé polovině roční výroby elektřiny v JE Temelín.

Výroba z větrných elektráren je EU již dostatečně dopředu předpovídana, aby nedocházelo k nestabilitě sítí. Pro vykrývání nabídky a poptávky se dnes používají také vodní a plynové elektrárny.

Německo a Španělsko již bylo schopno uřídit síť s více než 50 % elektřiny z větrných elektráren a slunečních elektráren. V České republice dosáhlo maximální množství elektřiny z větrných elektráren v síti úrovně 3 %. V ČR tedy ovlivňují síť pouze v úrovni 3 %. Průměrná roční výroba elektřiny z jedné větrné elektrárny by zásobila elektřinou 1200 domácností.

V roce 2012 bylo v ČR vyrobeno 416 GWh elektřiny ve větrných elektrárnách, což představuje ušetření více než 407 000 tun hnědého uhlí a více než 500 000 tun CO₂ a několik tisíc tun oxidů síry a dusíku.

Obnovitelné zdroje energie v ČR vyrobily v roce 2012 dohromady 6 723 GWh elektřiny. Z hlediska zaměstnanosti větrné energetiky nyní dnes pracuje v EU asi 250 000 lidí, v ČR asi 2000. Značná část evropské produkce jde na vývoz mimo EU. Větrná energetika má dnes již nejnižší výrobní náklady ze všech nových zdrojů elektřiny. Za svoji životnost větrné elektrárny vyrobí 50x více energie, než je potřeba pro její výrobu a likvidaci. Větrné elektrárny také nepředstavují riziko pro zvěř, která si na ně zvykne, stejně jako na ostatní lidské stavby. Na nevhodném místě může představovat riziko pro ptáky. Jedna větrná elektrárna však v průměru zabije 2-3 ptáky ročně, což je srovnatelné s autem. V ČR je 172 větrných elektráren a 4 000 000 aut (ČSVE, 2021A).

Vzhledem ke krizi se postoj v ČR k výstavbě větrných elektráren striktně změnil. Příkladem může být aktuální situace, kdy na Vysočině, kde v minulosti výstavbu větrných elektráren mnohé obce odmítaly, by mohly vzniknout kvůli energetické krizi, proto se tento postoj začíná měnit. Teď stojí v regionu sedm větrných elektráren a od roku 2009 žádná nepřibyla. Podle studie Akademie věd patří Vysočina ke krajům s největším potenciálem. Tři nové větrné elektrárny by se mohly postavit mezi obcemi Puklice a Předboř. Paní starostka Puklic Kateřina Pauzarová byla oslovena třemi firmami s tím, že by měli zájem v tomto katastru stavět, podobnou nabídku před čtyřmi lety obec zamítla. Tentokrát se tímto záměrem ale bude zabývat. Vedení Puklic oslovila i společnost ČEZ, jedná ale i s dalšími obcemi na Vysočině a zároveň se

obrátila přímo na zástupce kraje. Kdysi právě hejtmanství mělo v minulosti k výstavbě větrníků negativní postoj (ČSVE ©2022C).

Vnímání větrných elektráren mění nyní postoj a potvrzuje i předseda Komory obnovitelných zdrojů energie Štěpán Chalupa: „Poptávka po obnovitelných zdrojích včetně větrných elektráren je i v místech, kde dříve panovalo přesvědčení, že většinová společnost je proti.“

Podle Chalupy by mohlo k větší výstavbě větrných elektráren přispět i zkrácení jejich povoloovacího procesu a možnost sdílení vyprodukované energie. Právě tyto legislativní úpravy teď připravuje ministerstvo průmyslu a obchodu.

Tabulka 1 - Funkční větrné elektrárny - instalovaný výkon a výroba v jednotlivých letech (ČSVE ©2019E)

Rok	2004	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Výkon (MW)	17	28	54	116	148	192	215	217	260	269	283	283	283	308	320	340	340
Výroba (GWh)	8,3	21,3	49,4	125	245	290	336	397	416	479	472	573	497	591	609	700	699

Tabulka 2 - Tabulka aktuálních instalací k 31.3.2019 (ČSVE ©2019E)

Lokalita	Kraj	Výrobce	Typ elektrárny	Rotor	Výška náboje	Výkon (kW)	Počet	Celkový výkon	Instalace
<u>Hostýn</u>	Zlínský	Vestas	V 27-225	27	31,3	225	1	225	1993
<u>Velká Kraš</u>	Olomoucký	Vestas	V 29-225	29	30	225	1	225	1994
<u>Ostružná</u>	Olomoucký	Vestas	V 39-500	39	40	500	6	3000	1994
<u>Mravenečník</u>	Olomoucký	WindWorld		32	29	220	3	1170	1993-1996
<u>Protivanov I</u>	Olomoucký	Fuhrlander	FL-100	21	35	100	1	100	2002
<u>Jindřichovice pod Smrkem</u>	Liberecký	Enercon	E-40	40	65	600	2	1200	2003
<u>Nová Ves v Horách I</u>	Ústecký	Repower	MD70	70	75	1500	1	1500	2003
<u>Nová Ves v Horách II</u>	Ústecký	Repower	MD77	77	75	1500	1	1500	2004
<u>Mladoňov</u>	Olomoucký	Tacke	TW 500	36	40	500	1	500	2004
<u>Loučná</u>	Ústecký	DeWind	D4	46	60	600	3	1800	2004

Lokalita	Kraj	Výrobce	Typ elektrárny	Rotor	Výška náboje	Výkon (kW)	Počet	Celkový výkon	Instalace
<u>Vítkov (Lysý Vrch u Albrechtic)</u>	Liberecký	Tacke	TW 500	37	40	500	5+0,6	3100	2004
<u>Čižebná - Nový Kostel I</u>	Karlovarský	Vítkovice	VE 315/2	30	33	315	1	315	2006
<u>Čižebná - Nový Kostel II</u>	Karlovarský	Tacke	TW 500	36	40	500	3	1500	2006
<u>Potštát</u>	Olomoucký	Bonus		20	30	150	4	600	2005,2009,2011
<u>Protivanov II</u>	Olomoucký	Repower	MD77	77	85	1500	2	3000	2005
<u>Břežany</u>	Jihomoravský	Vestas	V52	52	74	850	5	4250	2005
<u>Hraničné Petrovice I</u>	Olomoucký	Vestas	V52	52	74	850	1	850	2005
<u>Hraničné Petrovice II</u>	Olomoucký	Nordex	N54	54	60	850	1	850	2005
<u>Petrovice</u>	Ústecký	Enercon	E-70	71	85	2000	2	4000	2005,2007
<u>Žipotín-Gruna-Solitary</u>	Pardubický	DeWind	D4	46	60	600	2	1200	2006
<u>Nové Město - Vrch Tří pánů</u>	Ústecký	Enercon	E-70	71	85	2000	3	6000	2006
<u>Pavlov</u>	Vysočina	Vestas	V90	90	105	2000	2	4000	2006
<u>Pohledy u Svitav</u>	Pardubický	Fuhrlander	FL 250	29	42	250	3	750	2004,2006
<u>Anenská Studánka</u>	Pardubický	Fuhrlander	FL 250	29	42	250	2	500	2006
<u>Rusová-Podmflská výšina</u>	Ústecký	Nordex	N80	80	80	2500	3	7500	2006
<u>Drahany</u>	Olomoucký	Vestas	V90	90	105	2000	1	2000	2006
<u>Pavlov II</u>	Vysočina	Vestas	V52	52	74	850	2	1700	2006
<u>Boží Dar II- Neklíd</u>	Karlovarský	Enercon	E-33	33,4	50	330	2	660	2006

Lokalita	Kraj	Výrobce	Typ elektrárny	Rotor	Výška náboje	Výkon (kW)	Počet	Celkový výkon	Instalace
<u>Veselí u Oder</u>	Moravskoslezský	Vestas	V90	90	80	2000	2	4000	2007
<u>Gruna-Žipotín</u>	Pardubický	DeWind	D8	80	80	2000	2	4000	2007
<u>Stará Libavá - Rejchartice(Norberčany)</u>	Olomoucký	Enercon	E-70	71	85	2000	1	2000	2007
<u>Kryštofovy Hamry-Přísečnice</u>	Ústecký	Enercon	E-82	82	85	2000	21	42000	2007
<u>Mníšek Klíny</u>	Ústecký	Enercon	E-70	71	85	2000	2	4000	2007
<u>Klíny</u>	Ústecký	Enercon	E-70	71	85	2000	1	2000	2007
<u>Brodek u Konice</u>	Olomoucký	DeWind	D4	46	42	600	2	1200	2007
<u>Kámen</u>	Vysočina	Vestas	V90	90	105	2000	1	2000	2008
<u>Pchery</u>	Středočeský	WinWind	WWD-3	88	100	3000	2	6000	2008
<u>Maletín</u>	Olomoucký	Vestas	V90	90	105	2000	1	2000	2008
<u>Lipná</u>	Olomoucký	Vestas	V90	90	105	2000	1	2000	2008
<u>Anenská Studánka II</u>	Pardubický	DeWind	D6	64	68	1250	4	5000	2008
<u>TrojmezíA</u>	Karlovarský	Vestas	V42	42	50	600	2	1200	2008
<u>TrojmezíB</u>	Karlovarský	Vestas	V63	63	60	1500	1	1500	2008
<u>Bantice</u>	Jihomoravský	Vestas	V90	90	105	2000	1	2000	2008
<u>Hora Svatého Šebestiána</u>	Ústecký	Nordex	S70	70	65	1500	3	4500	2008
<u>Strážný Vrch v Nové Vsi v Horách</u>	Ústecký	Repower	MM92	92	80	2050	4	8200	2008
<u>Horní Částkov</u>	Karlovarský	Vestas	V90	90	105	2000	2	4000	2009
<u>Janov</u>	Pardubický	Wikov	W2000spg	80	80	2000	2	4000	2009
<u>Horní Loděnice - Lipina</u>	Olomoucký	Vestas	V90	90	105	2000	9	18000	2009

Lokalita	Kraj	Výrobce	Typ elektrárny	Rotor	Výška náboje	Výkon (kW)	Počet	Celkový výkon	Instalace
<u>Ostrý Kámen</u>	Pardubický	DeWind	D6	64	68	1250	3	3750	2009
<u>Věžnice</u>	Vysočina	Repower	MM92	92	80	2050	2	4100	2009
<u>Tulešice</u>	Jihomoravský	Vestas	V90	90	105	2000	1	2000	2009
<u>Mlýnský vrch, Krásná u Aše</u>	Karlovarský	Vestas	V90	90	105	2000	4	8000	2009
<u>Horní Částkov II</u>	Karlovarský	Vestas	V90	90	105	2000	2	4000	2010
<u>Boží dar III</u>	Karlovarský	Enercon	E48	48	50	800	1	800	2010
<u>Jinčichovice-Stará</u>	Karlovarský	Enercon	E82	82	108	2300	4	9200	2010
<u>Vrbice</u>	Karlovarský	Enercon	E82	82	98	2300	2	4600	2010
<u>Habartice u Krupky</u>	Ústecký	Repower	MM92	92	80	2050	2	4100	2010
<u>Rozstání</u>	Olomoucký	Vestas	V100	100	95	1800	1	1800	2011
<u>Hranice u Aše</u>	Karlovarský	Vestas	V90	90	105	2000	2	4000	2012
<u>Horní Řasnice</u>	Liberecký	Vestas	V100	100	95	1800	1	1800	2012
<u>Andělka</u>	Liberecký	Repower	MM92	92	80	2050	6	12300	2012
<u>Horní Paseky</u>	Karlovarský	Vestas	V90	90	105	2000	5	10000	2012
<u>Hať</u>	Moravskoslezský	Vestas	V100	100	95	1800	1	1800	2012
<u>Červený kopec - Rejchartice</u>	Moravskoslezský	Siemens	SWT-2,3-101	101	80	2300	6	1380	2012
<u>Mlýnský vrch, Krásná u Aše</u>	Karlovarský	Vestas	V90	125	90	2000	1	2000	2013
<u>Dožice</u>	Plzeňský	Enercon	E48	50	48	800	1	800	2013
<u>Kopřivná</u>	Olomoucký	Enercon	E 82	108	82	2300	2	4600	2013
<u>Krásný les</u>	Liberecký	Wikov	W1500spg	61,5	77	1500	1	1500	2013
<u>Oldřišov u Opavy</u>	Moravskoslezský	Vestas	V90	105	90	2000	1	2000	2014

Lokalita	Kraj	Výrobce	Typ elektrárny	Rotor	Výška náboje	Výkon (kW)	Počet	Celkový výkon	Instalace
<u>Vítězná u Dvora Králové</u>	Královehradecký	Vestas	V112	119	112	3000	1	3000	2014
<u>Zlatá Olešnice I</u>	Královehradecký	Vestas	V112	94	112	3000	1	3000	2014
<u>Zlatá Olešnice II</u>	Královehradecký	Vestas	V100	95	100	2000	1	2000	2014
<u>Dětřichov u Frýdlantu</u>	Liberecký	Vestas	V90	105	90	2000	1	2000	2014
<u>Andělka</u>	Liberecký	Senvion (Repower)	MM92	85	92	2050	1	2050	2014
<u>Václavice</u>	Liberecký	Senvion (Repower)	MM100, 92	85	100, 92	2000, 2050	13	26100	2017
<u>Opatov u Lubů</u>	Karlovarský	GE	GE 1,5s	75	85	1500	1	1500	2018
<u>Zlatá Olešnice III</u>	Královehradecký	Vestas	V110	110	125	2000	1	2000	2018
<u>Melč</u>	Moravskoslezský	Vestas	V110	110	95	2200	2	4400	2018
<u>Hať II</u>	Moravskoslezský	Vestas	V110	110	95	2200	1	2200	2018
<u>Kobylá nad Vidnávkou</u>	Olomoucký	Vestas	V110	110	95	2200	1	2200	2018
<u>Jindřichovice II</u>	Karlovarský	Vestas	V110	110	125	2200	7	15400	2019
<u>Bor - Damnov</u>	Plzeňský	Vestas	V110	110	95	2200	2	4400	2019
Celkový výkon (stav k 31. 3. 2019)								340 MW	

Dalších malých VtE může být po republice rozmístěno několik desítek, ovšem spíše pro vlastní spotřebu.

Tabulka 3 - Instalace větrných elektráren podle výrobců (ČSVE ©2019E)

Výrobce	Instalovaný výkon
Vestas	131 MW
Enercon	81,9 MW
Repower - Senvion	62,7 MW
DeWind	17 MW
Siemens	13,8 MW
Nordex	12,8 MW
WinWind	6 MW
Tacke	5,6 MW
Wikov	5,5 MW
GE	1,5 MW
Fuhrlander	1,3 MW
Bonus	0,6 MW
Vítkovice	0,3 MW
WinWorld	0,2 MW

Tabulka 4 – Instalace větrných elektráren podle jednotlivých krajů (ČSVE ©2019E)

Kraj	Výkon
Zlínský	0,225 MW
Jihomoravský	8,25 MW
Karlovarský	69 MW
Liberecký	50 MW

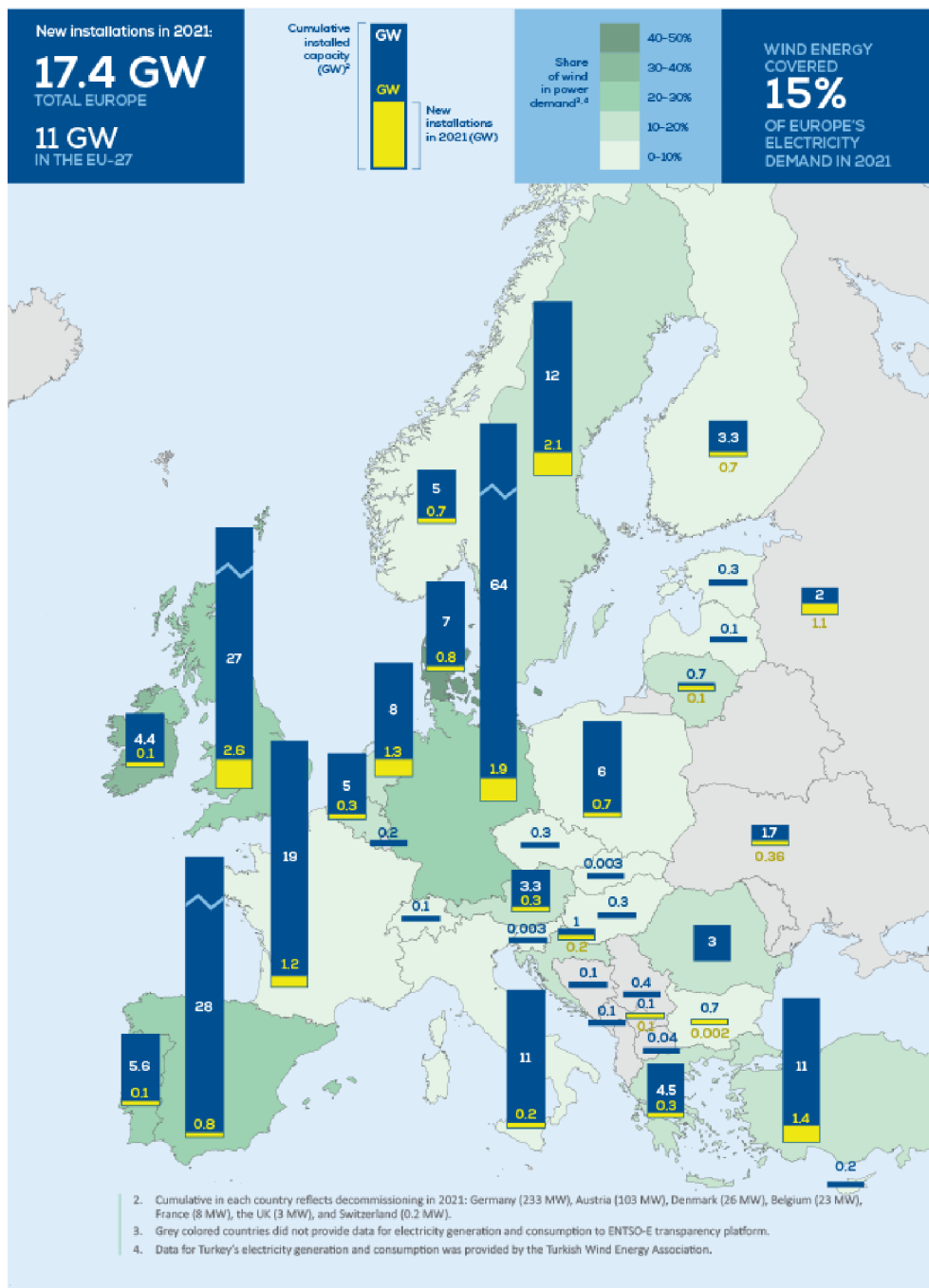
Kraj	Výkon
Moravskoslezský	28,2 MW
Olomoucký	45,2 MW
Pardubický	19,2 MW
Středočeský	6,0 MW
Ústecký	86,8 MW
Vysočina	11,8 MW
Plzeňský	5,3 MW
Královéhradecký	10 MW

6.2 Větrné elektrárny v Evropě v roce 2021

V roce 2021 přibylo v Evropě 17,4 GW energie z větrných elektráren.

Meziročně došlo k nárůstu o 18 % v nových instalacích. Vítr dnes pokrývá 15 % spotřeby elektřiny v Evropě. Nejvyšší nárůst instalací zaznamenali Švédsko, Německo, Turecko, Nizozemí a na prvním místě je Velká Británie. V Evropě je nyní instalováno 236 GW instalovaného výkonu ve větru ([WindEurope ©2023](#)).

Spojené státy mají VtEs kumulativní instalovanou kapacitou 119 gigawattů (GW) v roce 2020, což představuje 7,3 % výroby elektřiny (U.S. Energy Information Association 2020). Od odvětví větrné energie se očekává pokračovat v tomto růstu s tím, jak země rozšíří rozmístění pozemních a pobřežních větrných elektráren s cílem dosáhnout nulových čistých emisí uhlíku do roku 2050 a zároveň podporovat čistou energii hospodářství (Stefek a kol., 2022).

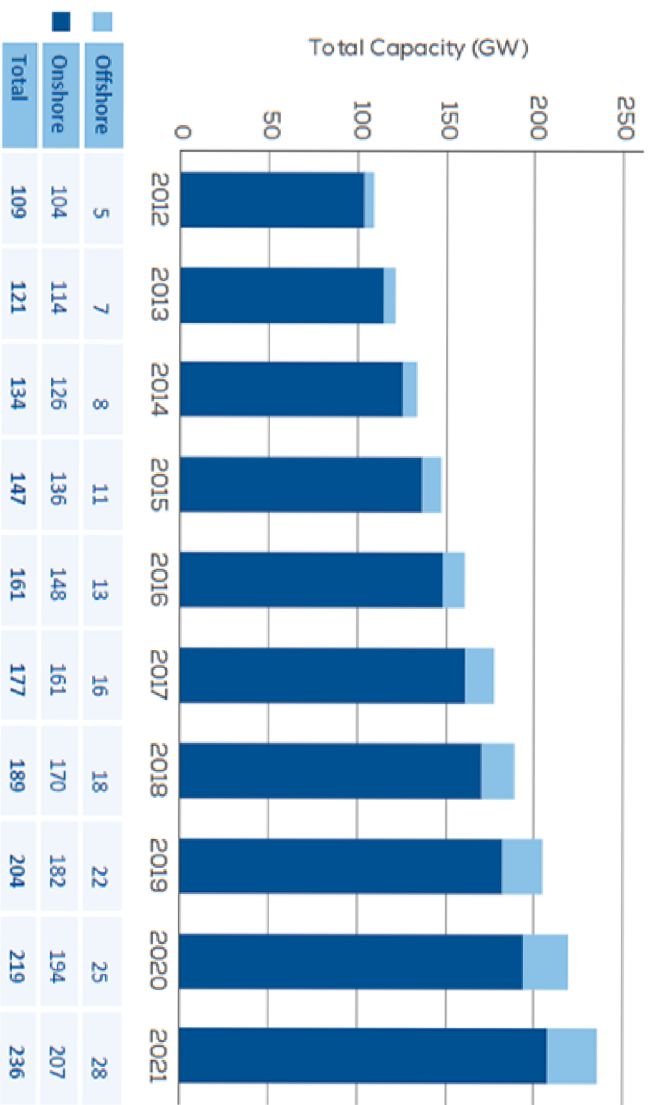


Obrázek 11 - Mapa instalací v Evropě (ČSVE ©2023F)

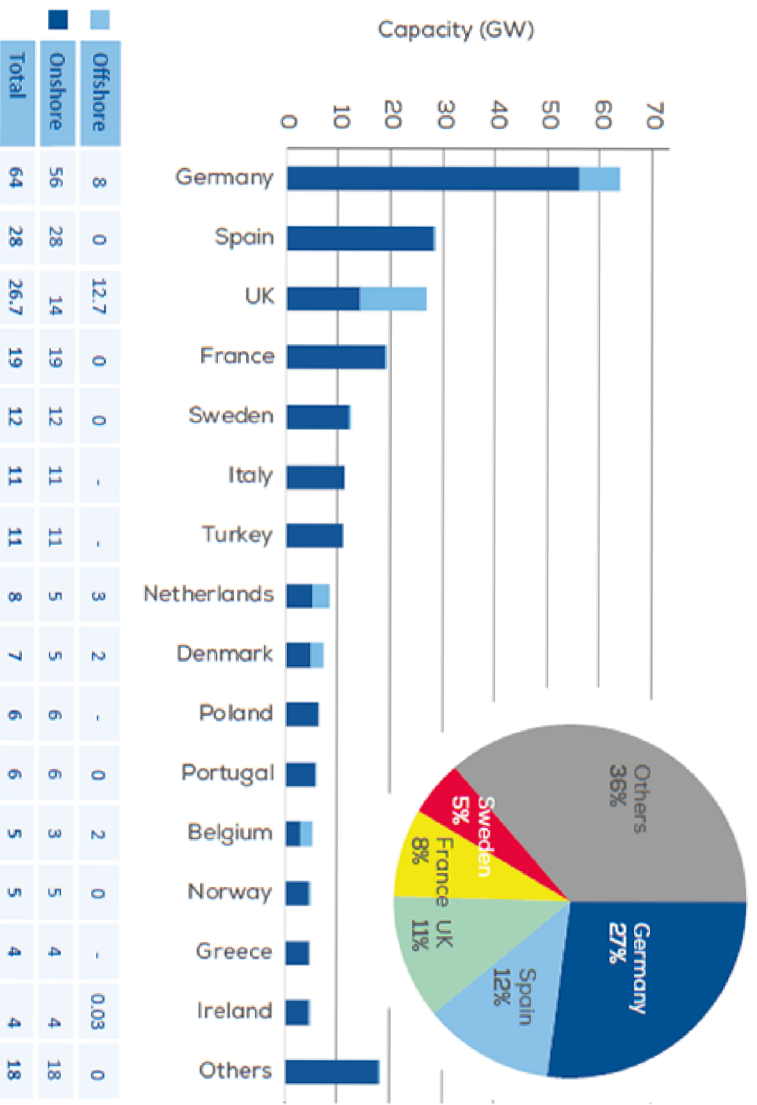
Tabulka 5 – Tabulka instalací v Evropě (ČSVE ©2023F)

EU-27 (MW)	NEW INSTALLATIONS 2021			CUMULATIVE CAPACITY			SHARE OF WIND IN 2021		
	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL
Austria	298	-	298	3,300	-	3,300	11%	-	11%
Belgium	305	-	305	2,741	2,261	5,002	5%	8%	13%
Bulgaria	2	-	2	707	-	707	4%	0%	4%
Croatia	187	-	187	990	-	990	11%	0%	11%
Cyprus	-	-	-	158	-	158	6%	0%	6%
Czechia	-	-	-	337	-	337	1%	-	1%
Denmark	149	605	754	4,870	2,308	7,178	24%	19%	44%
Estonia	-	-	-	320	-	320	9%	0%	9%
Finland	671	-	671	3,257	71	3,328	9%	0%	9%
France	1,192	-	1,192	19,079	2	19,081	8%	0%	8%
Germany	1,925	-	1,925	56,130	7,713	63,843	18%	5%	23%
Greece	338	-	338	4,452	-	4,452	18%	0%	18%
Hungary	-	-	-	329	-	329	1%	-	1%
Ireland ⁶	54	-	54	4,380	25	4,405	31%	0%	31%
Italy ⁷	201	-	201	11,108	-	11,108	7%	0%	7%
Latvia	-	-	-	66	-	66	2%	0%	2%
Lithuania	120	-	120	668	-	668	10%	0%	10%
Luxembourg	4	-	4	168	-	168	-	-	-
Malta	-	-	-	-	-	-	0%	0%	0%
Netherlands	952	392	1,344	5,179	2,986	8,165	8%	7%	15%
Poland	660	-	660	6,347	-	6,347	9%	0%	9%
Portugal	126	-	126	5,587	25	5,612	26%	0%	26%
Romania	-	-	-	3,029	-	3,029	11%	0%	11%
Slovakia	-	-	-	3	-	3	0%	-	0%
Slovenia	-	-	-	3	-	3	0%	0%	0%
Spain ⁸	759	-	759	28,191	5	28,196	24%	0%	24%
Sweden	2,104	-	2,104	11,905	192	12,097	19%	0%	19%
Total EU-27	10,047	997	11,044	173,304	15,588	188,892	12%	2%	14%

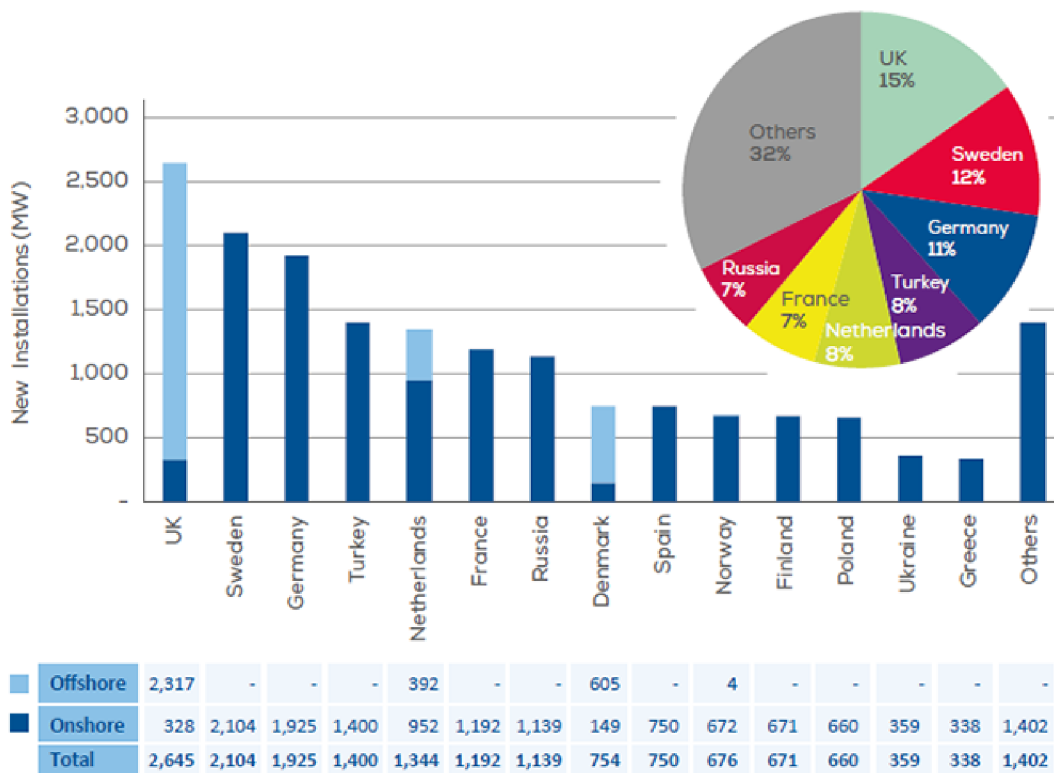
OTHERS (MW)	NEW INSTALLATIONS 2021			CUMULATIVE CAPACITY			SHARE OF WIND IN 2021		
	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL	ONSHORE	OFFSHORE	TOTAL
Bosnia & Herzegovina	-	-	-	135	-	135	-	-	-
Kosovo	105	-	105	137	-	137	-	-	-
Montenegro	-	-	-	118	-	118	-	-	-
North Macedonia	-	-	-	37	-	37	-	-	-
Norway	672	4	676	4,649	6	4,655	8%	0%	8%
Russia	1,139	-	1,139	2,043	-	2,043	-	-	-
Serbia	-	-	-	374	-	374	-	-	-
Switzerland	-	-	-	87	-	87	-	-	-
Turkey	1,400	-	1,400	10,750	-	10,750	10%	-	10%
Ukraine	359	-	359	1,673	-	1,673	-	-	-
UK	328	2,317	2,645	14,073	12,739	26,812	10%	12%	22%
Total others	4,003	2,321	6,324	34,076	12,745	46,821	-	-	-
Total Europe	14,050	3,318	17,368	207,380	28,333	235,712	12%	3%	15%



Obrázek 12 - Instalace ve větru 2012-2021 (ČSVE ©2023F)



Obrázek 13 - Instalace ve větru podle států - celkem (ČSVE ©2023F)



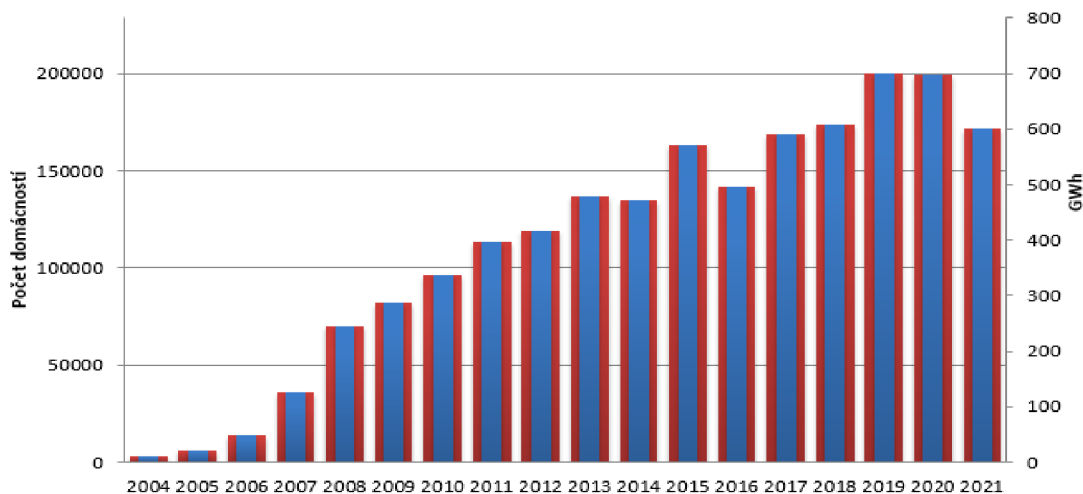
Obrázek 14 - Instalace ve větru podle státu - nové (ČSVE ©2023F)

6.3 Aktuální data o výrobě elektrické energie v ČR

Souhrn statistiky v ČR (ČSVE ©2023G):

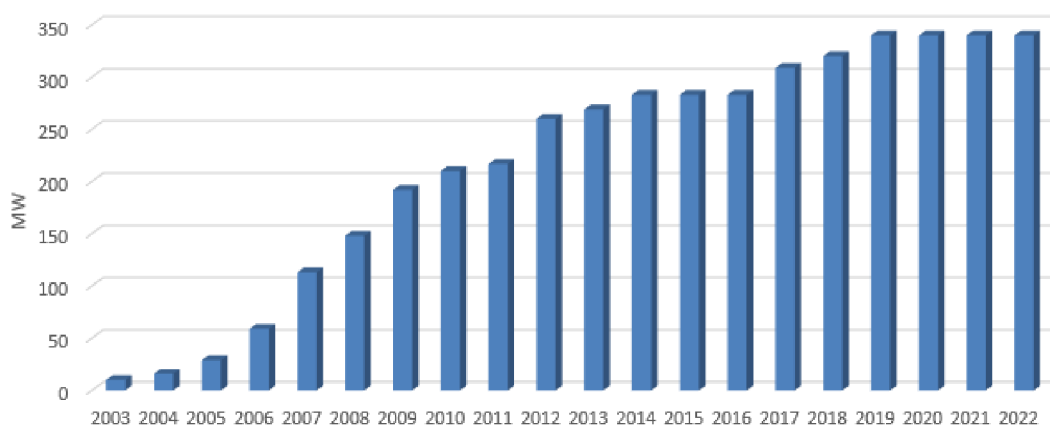
- Celková instalovaná kapacita k 31. 12. 2022 dosáhla 340 MW
- Celková výroba z větrných elektráren v Česku v roce 2021 činila 601 GWh

Výroba z větrných elektráren v ČR (v GWh) + ekvivalentní spotřeba el. energie z větru v přepočtu na počet domácností



Obrázek 15 – Spotřeba energie z VTE na spotřebu domácností (ČSVE, ©2023G)

Instalované větrné elektrárny v ČR celkem (MW)



Obrázek 16 - Celkový počet VTE v ČR (ČSVE, ©2023G)

Tabulka 6 - Výroba z větrných elektráren (ČSVE, ©2023G)

Měsíc	rok 2009	rok 2010	rok 2011	rok 2012	rok 2013	rok 2014	rok 2015
Leden	15696	12454,4	30312,1	71897,8	43638,7	37654,1	71661,1
Únor	29182	23063,2	30251,9	38974,4	33404,3	45214,3	41085,9
Březen	35795	41416,3	33986,7	32553,9	47015,6	49493,4	60281,3
Duben	18384	24058,4	37232,6	30364,6	30687,3	34050	52130,8
Květen	20601	30288,7	23789,5	31238,1	35719,0	49200	36334,6
Červen	24167	25928,9	29489,1	26083,1	34706,5	25260,6	33332,4
Červenec	20397	17103,8	37331,3	27714,9	22872,6	22313	37571,1
Srpen	17110,3	26563,5	21180,6	19392,6	23453,2	25305,9	28275,7
Září	18698,9	30201,0	21642,2	25842,1	43282,9	33335	40961
Říjen	33938,5	34852,9	39091,6	29831,4	48965,6	38211,8	34311,8
Listopad	32002,8	36506,6	30522,6	37566,4	54843,1	43243,9	70739,9
Prosinec	23915,5	33203,4	62252,4	44117,4	60261,5	69190,3	65077,7
Celkem	289888	335641,1	397082,6	415576,7	478850,3	472472,3	571763,3

Měsíc	rok 2016	rok 2017	rok 2018	rok 2019	rok 2020	rok 2021	rok 2022
Leden	50700	57500	74200	80800	74051,7	54126	87641,5
Únor	67500	47500	28100	64400	114689,8	44859,9	106050,8
Březen	42600	56600	57500	84900	79787,3	55436,1	50693,2

Měsíc	rok 2016	rok 2017	rok 2018	rok 2019	rok 2020	rok 2021	rok 2022
Duben	37800	55200	58100	62677,2	48974,2	58313,7	59909,3
Květen	44000	33500	45900	51570,1	46461,7	72582,6	39837,9
Červen	20600	38800	35100	36345,9	40485,8	23755,4	30711,4
Červenec	30800	33400	28400	28179,5	31574,8	29623,4	-
Srpen	25700	27800	26500	27359	35553,8	34408,7	-
Září	25100	34200	36000	44857	36984,5	31685	-
Říjen	41000	64700	68800	62171,7	68850	71457,1	-
Listopad	50000	56900	60100	72688,5	49962,1	58470,1	-
Prosinec	61100	85000	80600	83966,4	71688,8	66798,9	-
Celkem	496900	591000	609300	699959,7	699064,5	601516,9	-

Tabulka 7 - Výroba z VTE z celé ČR v GWh (ČSVE ©2023G)

Rok	Výroba
2007	125,1
2008	243,9
2009	289,9
2010	335,6
2011	397,1
2012	415,6
2013	479,0
2014	472,4
2015	572
2016	496,6*
2017	591
2018	609
2019	700
2020	699
2021	601

* hodnoty jsou v Brutto

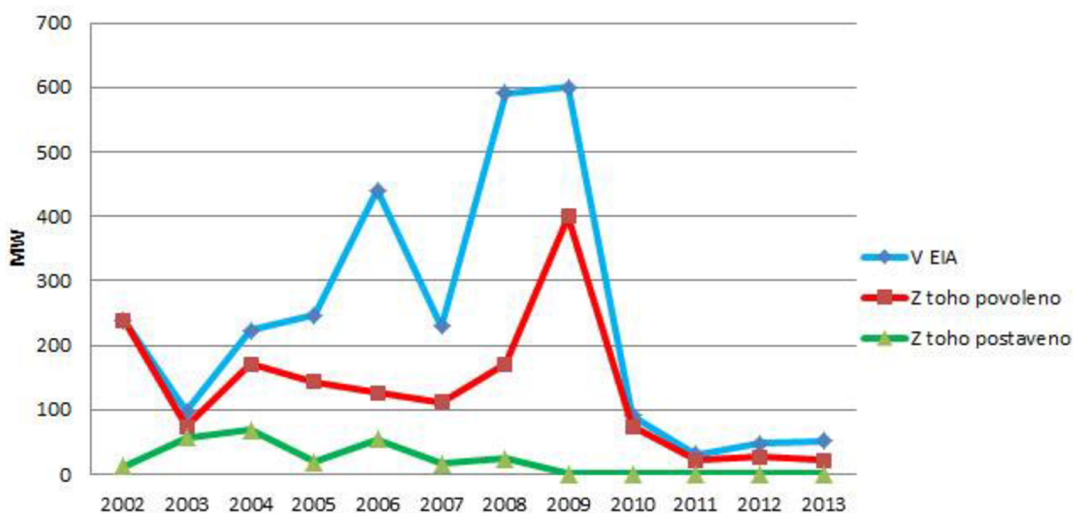
Tabulka 8 - Souhrn instalací VtE v MW (ČSVE ©2023G)

Rok	Souhrn	Roční čistý přírůstek
2005	28	
2006	54	26
2007	116	62
2008	148	32
2009	192	44
2010	215	23
2011	217	2
2012	260	43
2013	269	9
2014	283	14
2015	283	0
2016	283	0
2017	309	26
2018	320	12
2019	340	20
2020	340	0
2021	340	0
2022	340	0

6.4 Počet větrných elektráren v procesu EIA

Následující graf a tabulka ukazují počet projektů větrných elektráren v jednotlivých letech, které vstupovaly do procesu posuzování jejich vlivu na životní prostředí (EIA). Čísla, která jsou uvedena ve sloupci daného roku v kategoriích "Z toho povoleno" a "Z toho postaveno" se vztahují k projektům, které v daném roce vstoupily do procesu EIA bez ohledu na to, že jejich posuzování a případná stavba byly ukončeny v pozdějších letech. Například že projekt, jehož posuzování EIA bylo zahájeno v roce 2004, EIA byla ukončena v roce 2005 a stavba v roce 2007 je v našem grafu a tabulce započítán pouze v hodnotách uvedených ve sloupci 2004. Tímto způsobem je možno

názorně vyseparovat úspěšnost projektů, jejichž posuzování EIA bylo zahájeno v jednotlivých letech (ČSVE ©2023H):



Obrázek 17 - Počet VTE v procesu EIA v ČR v jednotlivých letech (ČSVE ©2023H)

Tabulka 9 - Výkon VtE v MW v procesu EIA (ČSVE ©2023H)

Rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
V EIA	239,05	96,585	223,35	246,15	440,70	229,21	591,42
Povoleno *	239,05	73,235	169,95	142,75	126,2	112,11	170,5
Z toho postaveno *	12	56,5	68,3	19,2	53,65	16	24,1

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2002-2013
V EIA	600,05	90	30	48	51	2885,52
Povoleno *	399,6	74	21	26	21	1575,39
Z toho postaveno *	0	0	0	0	0	249,75

**Vztahuje se k VtE vstupujícím do procesu EIA v daném roce, bez ohledu na datum, kdy prošly procesem EIA nebo byly postaveny. Daná data jsou platná k 21.01.2014.*

Nuly v posledních sloupcích řádku „Z toho postaveno“ pak neznají neschopnost investorů finálně zrealizovat svůj záměr, ale většinou se jedná o to, že projekty přesto, že prošly úspěšně procesem EIA, byly následně zbrzděny nebo zastaveny v dalších procesech a povolovacích řízeních.

7. Výsledky

7.1 Databáze záměrů VtE v zájmovém území

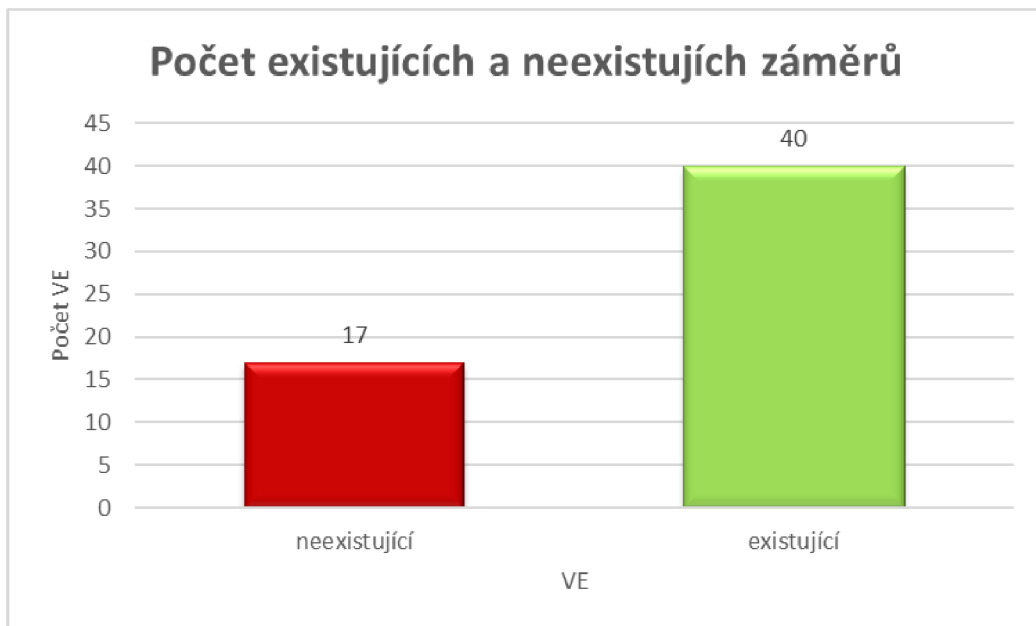
FID	Id	lokalita	existující	zazn_zaloz	zaver_ZR	dok_EIA	oznam_EIA	ukon_EIA	posudek	verej_proj	stanovisko	nepodl_pos	Prodl_stan	jiny_duvod	dok_kod	natur_pos	zahajeni	ukonceni
1	04500	Abertamy	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2004	2006
2	40700	Aš	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2010	2010
3	36201	Aš - Horní Paseky	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2008	2008
4	36202	Aš - Horní Paseky	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2008	2008
5	00400	Boží Dar	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2002	2002
6	36700	Březová	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ano	2008	2010
7	35200	Horní Blatná	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ano	2008	2010
8	45600	Krásné údolí	ne	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ano	2012	2013
9	39400	Plesná	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ano	2009	2017
10	36900	Trstěnice	ne	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ano	2010	2017
11	55500	Vel. Hlavákov - Valeč	ne	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ano	2020	2022
12	00000	Boží Dar - Neklid	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0	2006
13	36203	Aš - Horní Paseky	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2008	2008
14	36204	Aš - Horní Paseky	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2008	2008
15	00000	Boží Dar - Neklid	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0	2006
16	00000	Boží Dar III	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	0	2010
17	04001	Čižebná II - N. Kostel	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2004	2006
18	04002	Čižebná II - N. Kostel	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2004	2006
19	04003	Čižebná II - N. Kostel	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2004	2006
20	02201	Čižebná II - N. Kostel	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2003	2006
21	33602	Habartov - H. Č. II	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ano	2008	2010
22	33601	Habartov - H. Č. II	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ano	2008	2010
23	32101	Habartov - H. Částkov	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ano	2008	2009
24	05700	Habartov - H. Částkov	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ano	2007	2008
25	32102	Habartov - H. Částkov	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ano	2005	2009
26	26200	Habartov	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ano	ne	0	2007
27	38300	Hazlov	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ano	ne	ano	2009	2009
28	39300	Hazlov	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ano	2009	2010
29	40705	Horní Paseky	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2008	2012
30	07602	Jindřichovice - Stará	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2012
31	07603	Jindřichovice - Stará	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2012
32	07604	Jindřichovice - Stará	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2012
33	07601	Jindřichovice - Stará	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2012
34	44002	Jindřichovice II	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2019
35	44001	Jindřichovice II	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2019
36	44003	Jindřichovice II	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2019
37	44004	Jindřichovice II	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2019

38	44005	Jindřichovice II	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2019
39	44006	Jindřichovice II	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2019
40	44007	Jindřichovice II	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2019
41	19900	Krásná	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2007	2009
42	19000	Kraslice	ne	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ano	ano	2007	2017
43	34401	Krásná - Cheb	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	2008	2009
44	34402	Krásná - Cheb	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	2008	2009
45	34403	Krásná - Cheb	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	2008	2009
46	34404	Krásná - Cheb	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	2008	2009
47	34405	Krásná - Cheb	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ne	2008	2009
48	34000	Opatov u Lubů	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2011	2018
49	55600	Vrbice	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ano	ano	2020	2022
50	07300	Vrbice	ne	ano	ano	ano	ano	ano	ano	ne	ne	ano	ne	ne	ne	ne	ano	2006	2006
51	53301	Vrbice II	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2010	2010
52	53302	Vrbice II	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	2010	2010
53	06002	Hranice Trojmezí	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2005	2008
54	06001	Hranice Trojmezí	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2005	2008
55	06003	Hranice Trojmezí	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	2005	2008
56	06401	Hranice u Aše	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ano	ne	2006	2012
57	06402	Hranice u Aše	ano	ano	ano	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ne	ano	ne	ne	ano	ne	2006	2012

Z uvedené databáze je zřejmé, že v zájmovém území prošlo procesem EIA celkem 57 záměrů VtE.

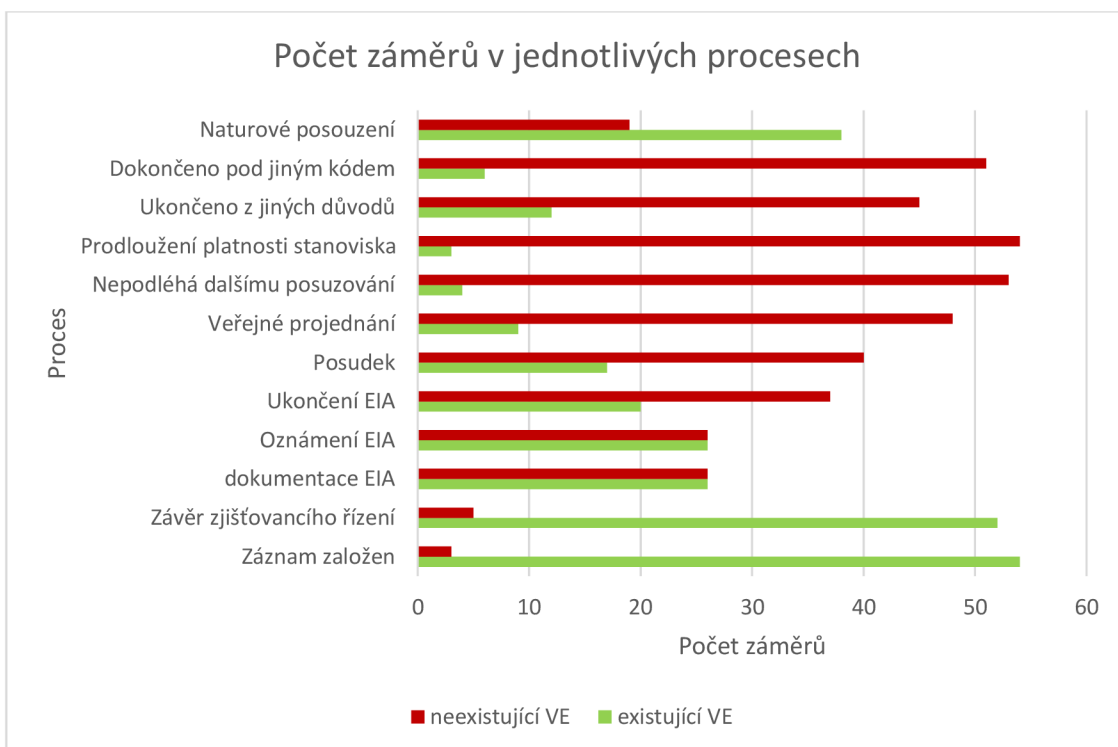
7.2 Charakteristika jednotlivých záměrů VtE

Charakteristiky procesu EIA jednotlivých záměrů jsou uvedeny v následujících grafech.



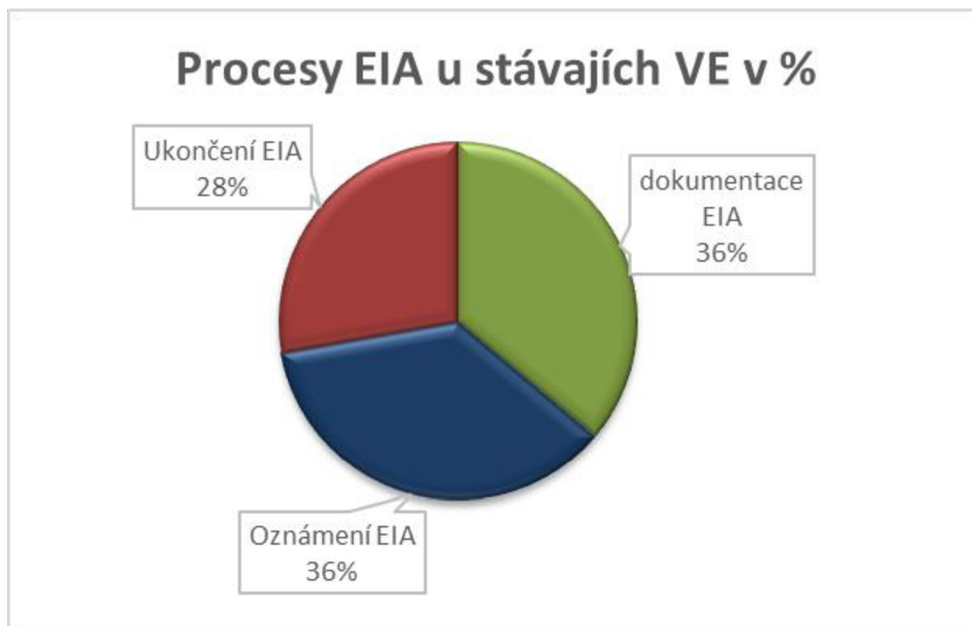
Obrázek 18 – Počet existujících a neexistujících VE

Z výše uvedeného grafu vyplývá, že ze všech hodnocených větrných elektráren jich reálně existuje pouze 40.



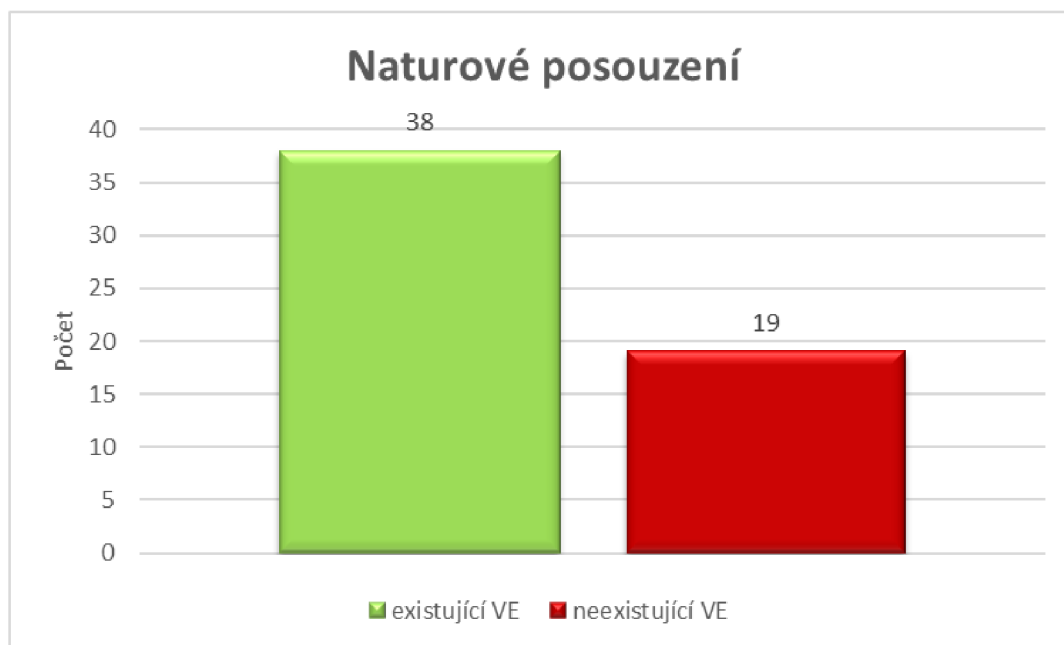
Obrázek 19 – Počet záměrů jednotlivých procesech

Z výše uvedeného grafu vyplývá přehled, jaké všechny procesy v rámci EIA jednotlivé záměry podstoupily.



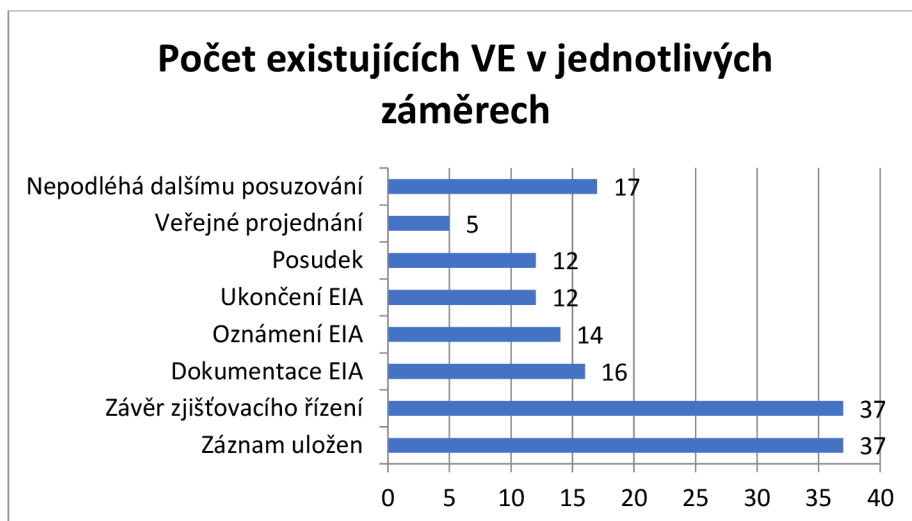
Obrázek 20 – Procesy EIA i stávajících VE

Z uvedeného grafu je patrné, jaké v části procesu EIA proběhly u stávajících větrných elektráren.

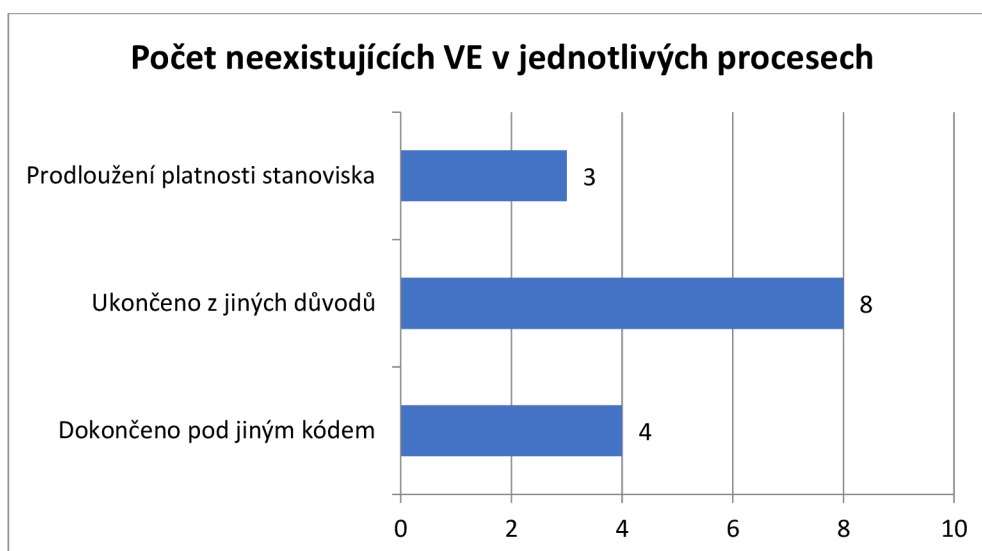


Obrázek 21 - Naturové posouzení u posuzovaných elektráren

Z výše uvedeného grafu je zřejmé, že většina posuzovaných větrných elektráren má zároveň zpracováno i naturové posouzení.



Obrázek 22 - Počet existujících VE v jednotlivých záměrech

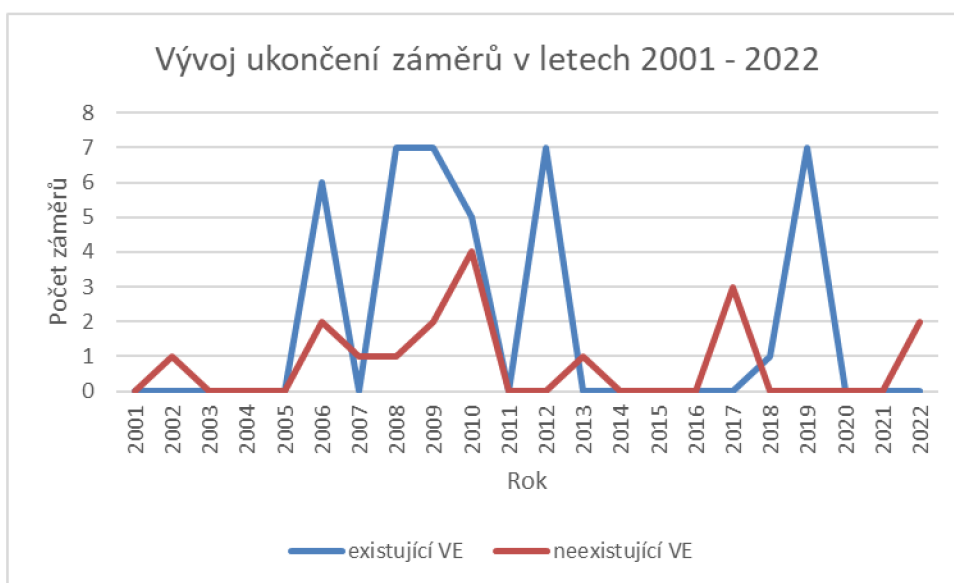


Obrázek 23 - Počet neexistujících VE v jednotlivých procesech



Obrázek 24 – Vývoj zahájení záměrů v letech 2001 - 2022

Z výše uvedeného grafu je zřejmé že nejvíce záměrů bylo zahájeno v roce 2008, a pak v roce 2011.



Obrázek 25 - Vývoj ukončení záměrů v letech 2001 - 2022

Z výše uvedeného grafu je zřejmé, že nejvíce záměrů bylo ukončeno mezi lety 2008 a 2011, následně v roce 2012 a 2019.

8. Diskuse

Tato práce se zabývala posouzením vhodných míst k výstavbě VtE v zájmovém území. Analýza proběhla v systému GIS pomocí získaných dat procesu EIA ze systému Cenia. Další kategorií získaných informací v praxi byl výjezd do terénu. Z výsledků všech získaných informací lze usuzovat, že realizace stávajících VtE je efektivní a jsou dobrým zdrojem energie do budoucna.

Součástí této práce bylo porovnat výsledky výstavby VTE v karlovarském kraji ze získaných podkladů, které byly vytvořeny a zpracovány v této práci s IS Cenia (ČSVE). Statistika aktuálních instalací VtE v karlovarském kraji dle (ČSVE 2019) je počet k 31.3.2019 VtE 40. Porovnáním grafů byla vyhodnocena stejná data s počtem 40 VTE v roce 2019.

Dle statistiky EIA z uvedeného grafu obrázek 12 práce jsou záměry s výsledkem ukončeno EIA 28 %, dokumentace EIA 36 %, oznámení 36 %. Dle grafu (ČSVE 2014) je ukazující počet projektů v ČR, které vstupovaly v jednotlivých letech do procesu posuzování vlivů na ŽP (EIA). Tato čísla se vztahují pouze k projektům, které v daném roce vstoupily do procesu. Čísla jsou uvedena v MW v procesu EIA bylo oznámeno 600 MW z toho 400 MW povoleno a postaveno 80 MW.

Rozdílný výsledek je způsoben tím, že uvedené hodnoty nejsou zcela totožné z důvodu, kdy ČSVE uvádí statistiku počtu projektů v celé ČR a v této práci je vypracována statistika pouze v karlovarském kraji. Zde bylo realizováno 43,3 % záměrů.

Pokud se podíváme na větrné elektrárny v Česku, zjistíme, že absolutní většina z nich vznikla do roku 2012 a mezi lety 2014–2016 a 2019–2020 nebyla v Česku postavena žádná nová větrná elektrárna ([Evropa v datech ©2022](#)). Zde je v zájmovém území výjimka, kdy byla úspěšně povolen jeden záměr VtE – Jindřichovice II. Srovnání se nabízí s Evropou a USA, kde v EU meziročně došlo k nárůstu o 18 % v nových instalacích a vítr dnes pokrývá 15 % spotřeby elektřiny v Evropě ([WindEurope ©2023](#)). Spojené státy mají VtE s kumulativní instalovanou kapacitou 119 gigawattů (GW) v roce 2020, což představuje 7,3 % výroby elektřiny (U.S. Energy Information Association 2020). Od odvětví větrné energie se očekává pokračovat v tomto růstu s tím, jak země rozšíří rozmístění pozemních a pobřežních větrných elektráren s cílem dosáhnout nulových čistých emisí uhlíku do roku 2050 a zároveň podporovat čistou energii hospodářství (Stefek a kol., 2022).

Česká republika se potýká s mnoha legislativními překážkami a také se složitým procesem povolování staveb. Ústecký a Karlovarský kraj zatím mají nejvyšší podíl MW vyrobené energie z VtE (ČSVE ©2019E). To ukazuje i databáze záměrů v kapitole 7.1, kdy do procesu EIA jen v zájmovém území vstoupilo 57 záměrů pro jejich výstavbu. Překážkou pro jejich výstavbu je dle zjištěných statistik v kapitole 7.2 Naturové hodnocení, anebo postoje veřejnosti, která se vyjadřuje v rámci veřejných projednání EIA.

V místech, kde jsou vhodné podmínky by se určitě nemělo výstavbě bránit, jelikož faktem je, že v ČR nejsou natolik dobré podmínky jako v zahraničních zemích u moře. Přesto je možné jejich potenciál pro umístění zjišťovat za pomoci nástrojů GIS (Sliz-Szkliniarz B., Vogt J., 2011). Dalším námětem pro výzkum by bylo porovnání výskytu jednotlivých záměrů právě s výpočtem tohoto potenciálu a případná konfrontace s hodnotami ochrany přírody a krajiny. Obnovitelné zdroje energie není možné umisťovat kdekoliv. Vedle souladu s územně plánovací dokumentací musí být dále stavební záměr v souladu s cíli a úkoly územního plánování, jejichž součástí je také soulad záměru s charakterem území (MMR ©2023). Tomu odpovídají i výsledky práce, kdy mnohdy proces EIA zjistil nevhodné umístění některých VtE a zajistil tak omezení jejich počtu, anebo nové posuzování s tím, že byl bod pro umístění VtE přemístěn na jiné, vhodnější místo.

9. Závěr a přínos práce

V této práci byla provedena analýza umístění větrných elektráren z hlediska procesu EIA v jižní části Krušných hor. Podkrušnohorská pánev je rozdělena popisovaným územím Doupovské hory na dvě části západní a východní.

V práci jsou uvedena všechna území karlovarského kraje, kde měla být provedena výstavba větrných elektráren všech kde výstavba proběhla a obnovitelné zdroje vyrábí elektrickou energii. Většina lokalit je dle velice vhodná na výstavbu větrných elektráren, ale většina z nich leží, v ptačí oblasti a evropsky významné lokalitě NATURA 2000. V této práci je popsáno území Doupovských hor, které jak je vojenským územím prostorem cvičení vojenské armády ČR. Tato lokalita spadá do ptačí oblasti NATURA 2000 a proto je výstavba VtE v tomto území podmíněna zpracováním naturového posouzení. To prokázaly i výsledky práce, kdy velká část hodnocených záměrů má zpracované i naturové posouzení.

Hodnocením bylo zjištěno, že v zájmovém území bylo navrženo 57 různých záměrů a z toho existuje 16 větrných elektráren, ostatní skončily v procesu dokumentace EIA. V obci Hranice u Aše – Trojmezí jsou postavené dvě turbíny, které stojí na místě, které nejsou v souladu se stavebním povolením. Větrné elektrárny byly posunuty firmou kvůli obchvatu města o pár metrů dál. Nyní stále stojí ale bez povolení.

Dle popsané metodiky bylo dosaženo cílů práce v GIS, kde byla vytvořena prostorová data, převzatá ze systému EIA záměrů výstavby VtE v jižní části krušných hor.

Posuzování vlivů záměrů VtE na ŽP z hlediska EIA v zájmovém území mělo spoustu 18 projektů nesouhlasné stanovisko a výstavba VtE byla zamítnuta. Jedním z důvodů zamítnutí projektu bývá z důvodu kolidace s ochranným režimem ptačí oblasti.

Ukončení záměru výstavby VtE je také vydáváno při negativním ovlivnění krajinného rázu, negativních vlivů na faunu, negativním vlivu na zdraví obyvatel žijící v této lokalitě.

Práce přináší nové poznatky o umístování záměrů VtE v souvislosti s posuzováním procesu EIA a tyto poznatky uvádí do kontextu z hlediska dat o obnovitelných zdrojích v ČR a EU.

10. Přehled literatury a použitých zdrojů

Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, ©2010: Doupovské hory (online), dostupné z <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/z-nasi-prirody/doupovske-hory/>

Amka, ©2006: Doupov (online), dostupné z <http://compot.cz/amka/dokumenty/doupov-prvoalbum/doupov-uvod.html>

Cenia, ©2023 A: EIASEA (online), dostupné z <https://www.cenia.cz/odborna-podpora/eiasea/>

Cenia, ©2023B: Informační systém EIA (online), dostupné z <https://www.cenia.cz/odborna-podpora/eiasea/informacni-systemy-eia-a-sea/>

Cristea C., Jocea A. F., 2015: GIS Application for Wind Energy. Energy Procedia 85: 132-140

CZWiki, ©2022: Krušné hory (online), dostupné z https://czwiki.cz/Lexikon/Krušné_hory

ČSVE, ©2019E: Aktuální instalace (online), dostupné z <https://www.csve.cz/clanky/aktualni-instalace-vte-cr/120>

ČSVE, ©2021 A: Jaký mají větrné elektrárny skutečně přínos (online), dostupné z <https://www.csve.cz/clanky/jaky-maji-vetrne-elektrarny-skutecne-prinos-/524>

ČSVE, ©2021B: Větrné mapy pro malé VtE (online), dostupné z <https://www.csve.cz/clanky/vetrne-mapy-pro-male-vte/604>

ČSVE, ©2022C: Náš postoj se vzhledem ke krizi změnil (online), dostupné z <https://www.csve.cz/cz/%E2%80%9A-nas-postoj-se-vzhledem-ke-krizi-zmenil-%E2%80%98-na-vysocine-uz-nejsou-striktne-proti-stavbe-vetrnych-elektraren-n/560>

ČSVE, ©2023 F: Větrné elektrárny v Evropě (online), dostupné z <https://www.csve.cz/clanky/vetrne-elektrarny-v-evrope/282>

ČSVE, ©2023D: Jaký mají větrné elektrárny skutečně přínos? (online), dostupné z <https://www.csve.cz/clanky/jaky-maji-vetrne-elektrarny-skutecne-prinos-/524#:~:text=V%C4%9Btrn%C3%A9%20elektr%C3%A1rny%20jsou%20obnoviteln%C3%BD%20zdroj%20s%20prakticky%20nev%C4%8Derpateln%C3%BDm,plnohodnotnou%20sou%C4%8D%C3%A1st%C3%AD%20energetick>

[%C3%A9ho%20mixu%2C%20stejn%C4%9B%20jako%20ostatn%C3%AD%20zdroje.](#)

ČSVE, ©2023G: Větrné elektrárny v ČR, Statistika (online), dostupné z <https://www.csve.cz/cz/clanky/statistika/281>

ČSVE, ©2023H: Statistika počtu projektů větrných elektráren v procesu EIA (online), dostupné z <https://www.csve.cz/clanky/statistika-poctu-projektu-vetrnych-elektren-v-procesu-eia/347>

David P., Soukup V., 2020: Krušné hory: Známe i neznámé. Euro media Group Praha. s. 8

Evropa v datech, ©2022: Větrné elektrárny v ČR (online), dostupné z <https://www.evropavdatech.cz/clanek/87-vetrne-elektarny-v-cr/#article-content>

Geomarvel, ©2019: GIS forWindEnergy (online), dostupné z <https://geomarvel.com/gis-for-wind-energy/>

Grassi S., Chokani N., Abhari R. S., 2012: Largescaletechnical and economicalassessmentofwindenergypotentialwith GIS tool: Case studu Iowa. EnergyPolicy 45: 73-85

Informační systém EIA, ©2023: Záměry na území ČR (online), dostupné z https://portal.cenia.cz/eiasea/view/eia100_cr?p=57&lang=cs

Jeremy Stefek, Corrie Christol, Tony R. Smith, Matthew Kotarbinski, and Brinn McDowell: National Renewable Energy Laboratory Defining the Wind Energy Workforce Gap. national laboratory of the U.S. Department of Energy, 2022

Jiří Hošek, Josef Štekl, 2015: Vítr, obnovitelná energie. Vesmír 84: 332

Krušné hory Krušnohorský myslet, žít a snít, ©2010: Doupovské hory (online), dostupné z <http://www.krusnohorsky.cz/2010/01/08/doupovske-hory/>

Matějů J a kolektiv, 2016: Doupovské hory. Muzeum: Česká geologická služba, Praha.

Mendelova univerzita v Brně, ©2018: Principy procesu posuzování vlivů na životní prostředí (online), dostupné z <http://www.uake.cz/ip2018/chapters/chapter2.php>

MMR, ©2023: Reakce MMR na zavádějící zprávy o povolování výstavby obnovitelných zdrojů energie (online), dostupné z <https://mmr.cz/cs/ostatni/web/novinky/reakce-mmr-na-zavadejici-zpravy-o-povolovani-vysta>

Muzeum Karlovy Vary: Doupovské hory – ztracený svět (online), dostupné z <http://kvmuz.cz/typ/priroda-karlovarska/doupovske-hory-ztraceny-svet>

MŽP, ©2023 B: Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) (online), dostupné z https://www.mzp.cz/cz/posuzovani_vlivu_zameru_zivotni_prostredi_eia

MŽP, ©2023: Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA) (online), dostupné z https://www.mzp.cz/cz/posuzovani_vlivu_zameru_zivotni_prostredi_eia

National Geographic: GIS (Geographic Information System) (online), dostupné z www.nationalgeographic.org/encyclopedia/geographic-information-system-gis/

Vikram Ravi, Sumil Thakrar, Garvin Heath, Akbar Dwi Wahyono, Beni Suryadi, Greg Avery, Jason Hill: QUANTIFYING IMPACTS OF RENEWABLE ELECTRICITY DEPLOYMENT ON AIR QUALITY AND HUMAN HEALTH IN SOUTHEAST ASIA BASED ON AIMS III SCENARIOS, U.S. Department of Energy (DOE), 2022.

Sliz-Szkliniarz B., Vogt J., 2011: GIS-based approach for the evaluation of wind energy potential: A case study for the Kujawsko-Pomorskie Voivodeship. Renewable and Sustainable Energy Reviews 15: 1696-1707

Svět energie, ©2023: Větrná elektrárna (online), dostupné z <https://www.svetenergie.cz/cz/energetika-zblizka/obnovitelne-zdroje-energie-pro-deti/vetrna-energie-pro-deti/vetrna-elektrarna/jak-postavit-vetrnou-elektrarnu>

Swantje Kuchler, Bejtina Meyer, 2016: Skutečné celkové náklady na výrobu elektrické energie. Bundesverband WindEnergie e.V. – BWE, Berlín.

Ústav fyziky atmosféry AV ČR, ©2021: Mapa všeobecných větrných podmínek (online), dostupné z <http://vitr.ufa.cas.cz/male-vte/>

Vomáčka V., Židek D. a kol., 2016: Posuzování vlivů záměrů a koncepcí na životní prostředí. Masarykova univerzita, Brno.

WindEurope, ©2023: (online), dostupné z <https://windeurope.org/>

11. Přílohy