

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ
KATEDRA EKOLOGIE KRAJINY

Stanovení a vyhodnocení významných potenciálních vlivů
vybrané skupiny projektů na životní prostředí pro fázi
zjišťovacího řízení dle zákona č. 100/2001 Sb.

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí práce: Ing. Vladimír Zdražil
Diplomant: Mgr. David Svoboda

2011

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně pod vedením Ing. Vladimíra Zdražila. Další informace mi poskytla Ing. Eliška Říčařová. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Praze 21. 4. 2011

ABSTRAKT

Diplomová práce má za cíl stanovení a vyhodnocení významných potenciálních vlivů vybrané skupiny projektů na životní prostředí pro fázi zjišťovacího řízení dle zákona č. 100/2001 Sb. Jako skupinu projektů jsem si vybral projekty 6 větrných elektráren s celkovým instalovaným výkonem vyšším než 500 kWe nebo s výškou stojanu přesahující 35 metrů. Všechny vybrané projekty větrných elektráren byly posouzeny v celém rozsahu zákona podle zákona č. 100/2001 Sb., a to včetně závěrečného stanoviska k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí.

Pro zhodnocení současného a potenciálně možného stavu životního prostředí po zprovoznění projektů větrných elektráren bylo použito hodnocení metodou posouzení významnosti impaktu posuzované větrné elektrárny na danou složku životního prostředí. Zvolená metodika kvantifikuje možnou míru vlivu záměrů větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí do číselné podoby. Celkem bylo hodnoceno 17 složek životního prostředí.

Výsledná míra vlivu vybraných záměrů větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí je vyjádřena v číselné podobě a to ve formě tabulky a grafu. Jednotlivé složky životního prostředí jsou zařazeny do jedné z pěti skupin, které formou slovního hodnocení stanoví míru vlivu vybraných větrných elektráren na danou složku životního prostředí. Výsledky práce jsou porovnány s tvrzeními obsaženými v literární rešerši.

Na základě použité metodiky je na závěr provedeno výsledné komplexní vyhodnocení významných potenciálních vlivů vybraných projektů větrných elektráren na životní prostředí. Výsledky práce by měli sloužit k lepší orientaci v problematice posuzování vlivů záměrů větrných elektráren na životní prostředí a zkvalitnění posuzování projektů větrných elektráren při zjišťovacím řízení.

KLÍČOVÁ SLOVA

- větrné elektrárny
- EIA
- oznámení
- životní prostředí

ABSTRACT

The Thesis target is the assessment and evaluation of significant potential impacts of selected project group on the environment for the phase of declaratory procedure according to the Act No. 100/2001 Collection of Laws. For the project group I have chosen 6 projects of Wind power stations with a total installed output exceeding 500 kWe or with a height exceeding 35 m. All chosen projects of Wind power stations have been assessed in the whole range of Act. No. 100/2001 Collection of Laws including final assessment of the impacts on the environment.

For the evaluation of current and potential environmental state after launch of Wind power stations there has been used the assessment based on Impact evaluation method on the chosen environmental element. The used methodology quantifies possible impacts on environmental elements in numeric form. In total there have been assessed 17 environmental elements.

The final impact of evaluated Wind power stations on the environmental elements has been provided in a numeric form via chart and graph. The single environmental elements have been located in one of five groups in form of verbal evaluation estimating Wind power station impacts on the particular environmental element. The results are compared with results included in a literatural research. Based on used method there is provided a final complex evaluation of outstanding potential impacts of chosen projects on the environment. The results should be used for a better orientation in evaluation of significant impacts of Wind power stations on the environment and better quality of assessment of Wind power stations in the declaratory procedure.

KEYWORDS

- Wind power stations
- EIA
- Announcement
- Environment

OBSAH

1. ÚVOD	8
2. CÍLE PRÁCE	9
3. LITERÁRNÍ REŠERŠE	10
3.1 Historie využití větrné energie	10
3.2 Větrná energie	11
3.3 Větrná energie v EU	12
3.4 Větrná energie v ČR	13
3.5 Větrné elektrárny a jejich posuzování vlivu na životní prostředí	16
3.6 Vlivy větrných elektráren na životní prostředí	20
3.6.1 Vliv na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů	20
3.6.2 Vliv na ovzduší a klima	23
3.6.3 Vliv na hlukovou situaci a další fyz. a biol. charakteristiky	23
3.6.4 Vliv na povrchové a podzemní vody	27
3.6.5 Vliv na půdu	28
3.6.6 Vliv na horninové prostředí a přírodní zdroje	28
3.6.7 Vliv na faunu	29
3.6.8 Vliv na krajinu	32
3.6.9 Vliv na hmotný majetek a kulturní památky	36
4. METODIKA	37
4.1 Výběr posuzovaných záměrů	37
4.2 Metoda hodnocení	38
4.3 Složky hodnocení vlivu na životní prostředí	39
4.4 Forma hodnocení vlivu na životní prostředí	40
5. CHARAKTERISTIKA VYBRANÝCH ZÁMĚRŮ VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN	42
5.1 Větrné elektrárny Čaková	44
5.2 Větrné elektrárny Mšené - lázně	45
5.3 Větrné elektrárny Veselí nad Moravou	46
5.4 Větrné elektrárny Kladeruby	47
5.5 Větrné elektrárny Rousínov	48
5.6 Větrné elektrárny Stálky	49
6. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY	50
7. VÝSLEDKY A PŘÍNOS PRÁCE	51
7.1 Hodnocení míry vlivu větrných elektráren na dílčí složky životního prostředí ..	51
7.2 Shrnutí hodnocení míry vlivu větrných el. na dílčí složky životního prostředí ..	63
7.3 Vyhodnocení výsledků	66
7.4 Přínos práce	68
8. DISKUSE	69
9. ZÁVĚR	72
10. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ	74
11. SEZNAM OBRÁZKŮ, GRAFŮ, FOTOGRAFIÍ, TABULEK	78
11.1 Seznam obrázků	78
11.2 Seznam grafů	78
11.3 Seznam fotografií	78
11.4 Seznam tabulek	78
12. PŘÍLOHY	80

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

- CENIA - česká informační agentura životního prostředí
- ČK - záměr větrné elektrárny Čaková
- ČR - Česká republika
- ČSN - česká technická norma
- ČSVE - Česká společnost pro větrnou energii
- EIA - vyhodnocení vlivů na životní prostředí (Environmental Impact Assessment)
- EU - Evropská unie
- KLD - záměr větrné elektrárny Kladeruby
- k.ú. - katastrální území
- $L_{Aeq,T}$ - ekvivalentní hladina akustického tlaku A
- L_{WA} - hladina akustického výkonu A
- MŠ - záměr větrné elektrárny Mšené - lázně
- MŽP - ministerstvo životního prostředí
- RS - záměr větrné elektrárny Rousínov
- ST - záměr větrné elektrárny Stálky
- SZÚ - Státní zdravotní ústav
- VE - větrná elektrárna
- VnM - záměr větrné elektrárny Veselí nad Moravou
- WHO - Světová zdravotnická organizace (World Health Organization)
- ZPF - zemědělský půdní fond

1. ÚVOD

Předmětem zpracování diplomové práce je stanovení a vyhodnocení významných potenciálních vlivů vybrané skupiny projektů na životní prostředí pro fázi zjišťovacího řízení dle zákona č. 100/2001 Sb.

Jako skupinu projektů byly vybrány projekty, které dle zákona č. 100/2001 Sb. a přílohy č. 1 k tomuto zákonu spadají do kategorie II / 3.2 Větrné elektrárny s celkovým instalovaným výkonem vyšším než 500 kWe nebo s výškou stožanu přesahující 35 metrů. K posouzení bylo vybráno celkem 6 záměrů větrných elektráren, které byly posouzeny v celém rozsahu zákona podle zákona č. 100/2001 Sb., a to včetně závěrečného stanoviska k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí. Jedná se o větrné elektrárny Čaková, Mšené - lázně, Veselí nad Moravou, Kladeruby, Rousínov, Stálky.

Pro zhodnocení současného a potenciálně možného stavu životního prostředí po zprovoznění dané větrné elektrárny bylo použito hodnocení podle dostupných informací metodou posouzení významnosti změny impaktu na danou složku životního prostředí. Na základě zvolené metodiky a provedeného výsledného zhodnocení bylo provedeno komplexní vyhodnocení významných potenciálních vlivů vybraných větrných elektráren na životní prostředí.

2. CÍLE PRÁCE

Cílem práce je stanovení a vyhodnocení významných potenciálních vlivů větrných elektráren s celkovým instalovaným výkonem vyšším než 500 kWe nebo s výškou stožanu přesahující 35 metrů na životní prostředí pro fázi zjišťovacího řízení dle zákona č. 100/2001 Sb.

Jako dílčí cíle práce lze vyznačit:

- zpracování metodiky posouzení vlivu záměrů větrných elektráren na životní prostředí,
- kvantifikace vlivu záměrů větrných elektráren na životní prostředí do číselné podoby,
- rozdělení jednotlivých složek životního prostředí do skupin podle míry vlivu větrných elektráren na tyto složky životního prostředí,
- vyhodnocení a stanovení nejvýznamnějších parametrů projektů větrných elektráren, které ovlivňují jejich vliv na životní prostředí a od toho odvislé posouzení projektů větrných elektráren v rámci zjišťovacího řízení.

foto č. 1 Větrné elektrárny, Pavlov na Jihlavsku (Denik.cz, 2009)



3. LITERÁRNÍ REŠERŠE

3.1. Historie využití větrné energie

Prvními prakticky využitelnými stroji na větrnou energii se staly větrné mlýny. V Číně a Persii se používaly již v 7. století. V 10. století se prostřednictvím Arabů objevují ve Španělsku a do ostatních evropských zemí postupně pronikaly ve 12. a 13. století. Význam větrné energie vrcholil v 16. století. V 17. století dosáhl jejich počet 60 000. V Čechách, na Moravě a ve Slezsku se větrná energie využívala v 18. a 19. století. Svědčí o tom asi 260 zcela nebo částečně zmapovaných lokalit, kde dříve stávaly větrné mlýny. Pro Holandsko se staly stejně typické jako tulipány. Jenom v oblasti řeky Zaan (severozápadně od Amsterdamu) jich bylo více než 700. Na rozdíl od Anglie a Německa, kde hlavním zdrojem energie bylo uhlí, v Holandsku v té době byly hlavním energetickým zdrojem právě větrné stroje. V roce 1850 mohl být výkon všech větrných mlýnů kolem 1 000 MW (Koč, 2005).

Realizace (neboli vynález) větrné elektrárny je připisována v krátkém časovém intervalu dvěma jedincům na dvou kontinentech. Podle známých skutečností první větrnou elektrárnu na světě postavil Američan Charles F. Brush, který na přelomu let 1887 a 1888 sestrojil první automatickou větrnou turbínu napojenou na generátor elektrického proudu. Rotor elektrárny měl průměr 17 m a skládal se ze 144 paprskovitě uspořádaných lopatek z cedrového dřeva. Výkon generátoru při otáčkách 500 min^{-1} byl 12 kW. Tento stroj byl postaven v Clevelandu (Ohio). Elektrárna byla technologicky i výkonem dokonalejší než elektrárna v dánském Askově postavená o tři roky později. Evropský primát v konstrukci větrných elektráren patří profesorovi lidové univerzity v dánské obci Askov (na jihu Jutského poloostrova, asi 70 km od současných hranic s Německem), Poulu la Courovi (1846–1908). Roku 1891 sestrojil první větrnou elektrárnu se čtyřmi až šesti křídly, tvořenými plachtami napnutými na rámové konstrukci, která se podobala klasickému větrnému mlýnu (Quido magazin, 2005).

Začátkem dvacátého století už byly s prvními větrnými elektrárnami jisté zkušenosti. Již v prvních desetiletích dvacátého století se uvažovalo o možnostech a podobách zařízení využívajícího větrnou energii k pohonu elektrických dynam a generátorů i pro vyšší výkony a o tom, jakým směrem se bude konstrukce větrných elektráren dále vyvíjet. V historii techniky se jen těžko – a ve většině případů marně – hledá případ, kdy některý produkt skokově překoná vše, co je v dané době běžné, až o stovky procent. Výjimkou je větrná elektrárna, kterou v letech 1975 až 1977 z vlastní iniciativy postavili studenti a učitelé školy, úrovně naší střední, v obci Tvinde (Dánsko). Stavba větrné elektrárny byla velkým skokem ve vývoji větrných elektráren a stala se především silným argumentem pro využívání jejich možností. Na betonové věži výšky

53 m byla umístěna strojovna se třemi lopatkami o délce 27 m. Instalovaný výkon elektrárny je 2 MW, pro možnosti místní sítě, k níž je elektrárna připojena, však musel být omezen na 960 kW (Quido magazín, 2005).

foto č. 2 Větrná elektrárna u školy ve Tvinde: výkon 960 kW (Quido magazín, 2005)



V průběhu 80. let minulého století výkony sériově vyráběných větrných elektráren postupně rostly – v období 1980 až 1985 to byly desítky kilowattů, okolo roku 1990 stovky kilowattů a koncem 90. let dosáhly hranice megawattu. Koncem dvacátého století překonaly komerčně vyráběné a provozované větrné elektrárny hranici výkonu 1 MW na jednom stožáru (Quido magazín, 2005).

3.2 Větrná energie

Větrná energie vzniká jako důsledek dopadající sluneční energie. Vítr je proudění vzduchu, které vzniká tlakovými rozdíly mezi různě zahřátými oblastmi vzduchu v zemské atmosféře. Pokud není uvedeno jinak, rozumí se (i v odborné literatuře) pod pojmem vítr pouze horizontální složka proudění vzduchu (Baranovský, Truxa, 2003).

Princip získání energie z větru je velmi jednoduchý. Kinetická energie větru roztáčí větrnou turbínu a tak se přemění na mechanickou rotační energii. V dnešní době se, vzhledem k účinnosti, používají v energetice výhradně větrné motory (turbíny) vztakového typu. Lopatka je u tohoto typu podobná křídlu letadla, díky čemuž na ní vzniká vztlak, který otáčí turbínou. Proudící vzduch předává turbíně část své kinetické energie, nikdy však ne celou. Maximální možnou účinnost větrného stroje odvodil v roce 1919 Albert Betz na 59,3 % (Betzovo pravidlo). V praxi je však účinnost větrných turbín menší, maximálně 50 %. Výkonový součinitel je závislý na tom, v jaké míře rotor zpomaluje proud vzduchu, tedy jakou má účinnost. Z výše uvedeného vyplývá závislost výkonu větrné elektrárny na rychlosti proudícího větru. Se vzrůstající rychlostí

vzdušného proudu roste vztlačová síla s druhou mocninou rychlosti větru a výkon se třetí mocninou (Factinfo, 2009).

3.3 Větrná energie v EU

V roce 1995 byl celkový instalovaný výkon zdrojů elektrické energie v EU 532 GW, který do konce roku 2007 vzrostl na hodnotu 775 GW. V porovnání s rokem 1995 se rozložení zdrojů podílejících se na celkovém instalovaném výkonu změnilo. Využívání energie pocházející ze spalování uhlí (tepelné elektrárny) zůstalo přibližně na stejné úrovni, naopak využívání energie zemního plynu se zdvojnásobilo (na 21 %). Ostatní zdroje - jaderné a vodní elektrárny - zaznamenaly mírný pokles, naopak využití větrné energie vzrostlo o 7 %. Největší přírůstek celkového instalovaného výkonu (o 200 GW) je evidován od roku 2000. Nejvíce k této změně přispěl dvojnásobný přírůstek zdrojů využívajících plyn (164 GW), instalovaný výkon VE se zvýšil z 13 GW na 57 GW. Největšími producenty větrné energie v EU jsou Dánsko, Španělsko, Portugalsko, Irsko a Německo – více než 5 % z celkové poptávky po elektrické energii je pokryto právě výrobou elektrické energie z větrných elektráren (Zervos, Kjaer, 2008).

Koncem dvacátého století překonaly komerčně vyráběné a provozované větrné elektrárny hranici výkonu 1 MW na jednom stožáru a v současnosti největší zařízení tohoto druhu jsou postavena v Německu – větrná elektrárna Enercon u Magdeburku o výkonu 4,5 MW a Repower u Bremenshavenu o výkonu 5 MW. V posledních letech jsou nejvýkonnější elektrárny stavěny i na mořských mělčinách ve skupinách (farmách) po desítkách strojů (Tůmová, Vejvodová, 2009).

V současné době je EU navrhováno, aby v příštích 25 letech byl podíl výroby elektrické energie z větrných elektráren výrazně vyšší. V březnu 2008 vydala Evropská asociace pro větrnou energii EWEA (European Wind Energy Association) dokument, ve kterém je nastíněn předpokládaný vývoj využití větrné energie až do roku 2030. V letech 2005 až 2030 se počítá s celkovým instalovaným výkonem ze všech zdrojů 862 GW, přičemž 300 GW připadá právě na větrné elektrárny (120 GW je plánováno pro větrné elektrárny umístěné v moři). Tento plán předznamenává významné rozšíření budování nových větrných elektráren v členských zemích EU (Tůmová, Vejvodová, 2009).

3.4 Větrná energie v ČR

Celková kapacita instalovaného výkonu v ČR je přibližně 215 MW, stav k 1. 1. 2011 (ČSVE, 2011a). Podpora využití obnovitelných zdrojů energie je implementována zejména v zákoně č. 180/2005 Sb. o podpoře využívání obnovitelných zdrojů a je míněna především stanovením příznivých výkupních cen elektrické energie z obnovitelných zdrojů energie Energetickým regulačním úřadem (Tůmová, Vejvodová, 2009). Využitelný energetický potenciál větru v ČR je odhadován přibližně na 1 200 MW (Gebauer, 2007).

Větrné elektrárny s doposud největším instalovaným jednotkovým výkonem v ČR (technologie WinWinD, výška stožáru 88 m, průměr osy rotoru 100 m, výkon 2 x 3 MW) byly postaveny u obce Pchery na přelomu roků 2007 a 2008. Celková průměrná roční výroba VE Pchery je plánována na zhruba 11 GW·h (Větrná elektrárna Pchery, 2007).

foto č. 3 Větrná elektrárna Pchery (Větrná elektrárna Pchery, 2010)



tab. č. 1 Seznam větrných elektráren v ČR (ČSVE, 2011a)

lokality	výkon (MW)	počet	typ	instalace
Hostýn	0,225	1	Vestas V27	1993
Ostružná - Ramzová v Jes.	3	6	Vestas V39	1994
Velká Kraš	0,225	1	Vestas V29	1994
Mravenečník	1,17	3	Energowars, WindWorld	1993 - 96
Boží Dar - Neklid I	0,315	1	Energowars	2001
Protivanov	0,1	1	Fuhrländer	2002
Jindřichovice pod Smrkem	1,2	2	Enercon E40	2003
Nová Ves v Hor. na Mostecku	3	2	REpower MD77	2003, 04
Vítkov (Heřmanice, Lysý Vrch)	3,1	5	Tacke TW500	2004
Loučná pod Klínovcem	1,8	3	DeWind D4	2004
Mladoňov	0,5	1	Tacke repasovaný	2004
Potštát	0,45	3	Bonus	2005, 09
Hraničné Petrovice	0,85	1	Vestas V52	2005
Hraničné Petrovice	0,85	1	Nordex N54	2005
Protivanov	3	2	REpower MD77	2005
Břežany u Znojma	4,25	5	Vestas V52	2005
Pohledy u Svitav	0,75	3	Fuhrländer	2004, 06
Čižebná u N. Kostela - Skalná	1,815	4	Tacke , Vítkovice	2006
Pavlov I	4	2	Vestas V90 2MW	2006
Pavlov II	1,7	2	Vestas V52	2006
Nové Město u Teplic	6	3	Enercon E70	2006
Anenská Studánka I	0,5	2	Fuhrländer	2006
Rusová (Měděnec)	7,5	3	Nordex N80	2006
Boží Dar, Jáchymov - Neklid II	0,66	2	Enercon E33	2006
Drahany	2	1	Vestas V90 2MW	2006
Solitary - Gruna - Žipotín	0,6	1	DeWind D4	2006
Gruna - Žipotín	0,6	1	DeWind D4	2006
Petrovice (Ústí)	4	2	Enercon E70	2005, 07
Gruna - Žipotín	4	2	DeWind D8	2007
Brodek u Konice	1,2	2	DeWind D4	2007
Veselí u Oder	4	2	Vestas V90 2MW	2007
Norberčany - Stará Libavá	2	1	Enercon E70	2007
Mníšek	4	2	Enercon E70	2007
Kryštofovy Hamry - Měděnec	42	21	Enercon E82	2007
Klíný	2	2	Enercon E70	2007
Pchery	6	2	WinWinD WWD3	2008
Bantice	2	1	Vestas V90 2MW	2008

Kámen	2	1	Vestas V90 2MW	2008
Maletín	2	1	Vestas V90 2MW	2008
Anenská Studánka II	5	4	DeWind D6	2008
Lipná	2	1	Vestas V90 2MW	2008
Trojmezí	2,7	3	Vestas, Tacke	2008
Hora sv. Šebestiána	4,5	3	Nordex S70	2008
Strážní Vrch u Nové Vsi	8	4	REpower MM92	2008
Horní Částkov	4	2	Vestas V90 2MW	2009
Janov	4	2	Wikov W2000spg	2009
Horní Loděnice - Lipina	18	9	Vestas V90 2MW	2009
Ostrý Kámen	3,75	3	DeWind D6	2009
Věžnice	4	2	REpower MM92	2009
Tulešice	2	1	Vestas V90	2009
Mlýnský vrch, Krásná u Aše	8	4	Vestas V90	2009
Horní Částkov II	4	2	Vestas V90	2010
Boží dar III	0,8	1	Enercon E48	2010
Jinřichovice-Stará	9,2	4	Enercon E82	2010
Vrbice	4,6	2	Enercon E82	2010
Habartice u Krupky	4,1	2	Repower MMíř	2010
celkový funkční výkon	215	150	stav k 1. 1. 2011	

Pozn. Další malých větrných elektráren může být po republice rozmístěno několik desítek, ovšem spíše pro vlastní spotřebu.

tab. č. 2 Seznam výrobců podle instalovaného výkonu (ČSVE, 2011a)

Enercon	76,4 MW
Vestas	67,0 MW
REpower	22,2 MW
DeWind	17,0 MW
Nordex	12,8 MW
Tackle	6,6 MW
WinWind	6,0 MW
Wikov	4,0 MW
Fuhrlander	1,3 MW

3.5 Větrné elektrárny a jejich posuzování vlivu na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb.

Jedním ze zásadních limitujících faktorů pro stavbu větrné elektrárny je její vliv na životní prostředí. U všech plánovaných větrných elektráren, které svou výškou stojanu převyšují 35 metrů nebo svým celkovým instalovaným výkonem přesahují 500 kWe je nutno dle zákona č. 100/2001 Sb. zpracovat oznámení vlivu plánované větrné elektrárny na životní prostředí a to pro fázi zjišťovacího řízení. Obecně je proces posuzování vlivů záměrů na životní prostředí založen na systematickém zkoumání a posuzování jejich možného působení na životní prostředí. Smyslem je zjistit, popsat a komplexně vyhodnotit předpokládané vlivy připravovaných záměrů na životní prostředí a veřejné zdraví ve všech rozhodujících souvislostech. Cílem procesu je zmírnění nepříznivých vlivů realizace na životní prostředí (CENIA, 2011).

Celý průběh posuzování vlivu větrných elektráren na životní prostředí je ve stručnosti uveden níže.

OZNÁMENÍ

Oznámení je povinen příslušnému úřadu předložit každý oznamovatel, který chce realizovat novou větrnou elektrárnu s výše uvedenými parametry, či jiný záměr uvedený v příloze zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Náležitosti oznámení stanoví příloha č. 3 zákona o posuzování vlivů na životní prostředí.

ZJIŠŤOVACÍ ŘÍZENÍ

Zjišťovací řízení se provádí na základě oznámení a došlých vyjádření k němu, a to podle hledisek uvedených v příloze č. 2 zákona o posuzování vlivů. Cílem zjišťovacího řízení je zjištění, zda záměr bude posuzován v celém rozsahu zákona podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Na základě průběhu zjišťovacího řízení dospěje příslušný úřad k závěru, zda záměr dané větrné elektrárny bude posuzován v celém rozsahu zákona podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí. Pokud dospěje příslušný úřad k závěru, že dané větrné elektrárny nebudou posuzovány v celém rozsahu zákona podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, vydá příslušný úřad konstatování, že záměr nebude dále posuzován v celém rozsahu zákona podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí a stanoví podmínky závěru zjišťovacího řízení. Podmínky závěru zjišťovacího řízení oznamovatel projedná a zpracuje do dokumentace pro následná správní řízení.

Pokud dospěje příslušný úřad k závěru, že dané větrné elektrárny budou posuzovány v celém rozsahu zákona podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí, musí oznamovatel (pokud chce v záměru pokračovat) předložit příslušnému

úřadu dokumentaci vlivů záměru na životní prostředí zpracovanou v rozsahu uvedeném v příloze č. 4 k zákonu. Přičemž obvykle úřad stanoví, na které složky životního prostředí má být v dokumentaci brán důraz.

DOKUMENTACE

Na základě oznámení, došlých vyjádření a výsledků zjišťovacího řízení vybere investor odborníka, kterému zadá zpracování dokumentace. Její obsah stanoví závazně příloha č. 4 zákona o posuzování vlivů. Jde o podrobný popis celého záměru a jeho dopadů na životní prostředí, krajinu, lidské zdraví a obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů.

POSUDEK

Na základě dokumentace a všech došlých vyjádření se zpracovává posudek. Jeho obsah uvádí příloha č. 5 zákona o posuzování vlivů. Posudek zpracovává autorizovaná osoba. Zpracovatele posudku na konkrétní záměr vybírá Ministerstvo nebo krajský úřad. Oznamovatel nemůže výběr zpracovatele nijak ovlivnit. Nezávislost posuzovatelů je podpořena i způsobem odměňování. Peníze za zpracování posudku zaplatí odborníkovi Ministerstvo nebo krajský úřad a posléze je vymáhá po investrovi.

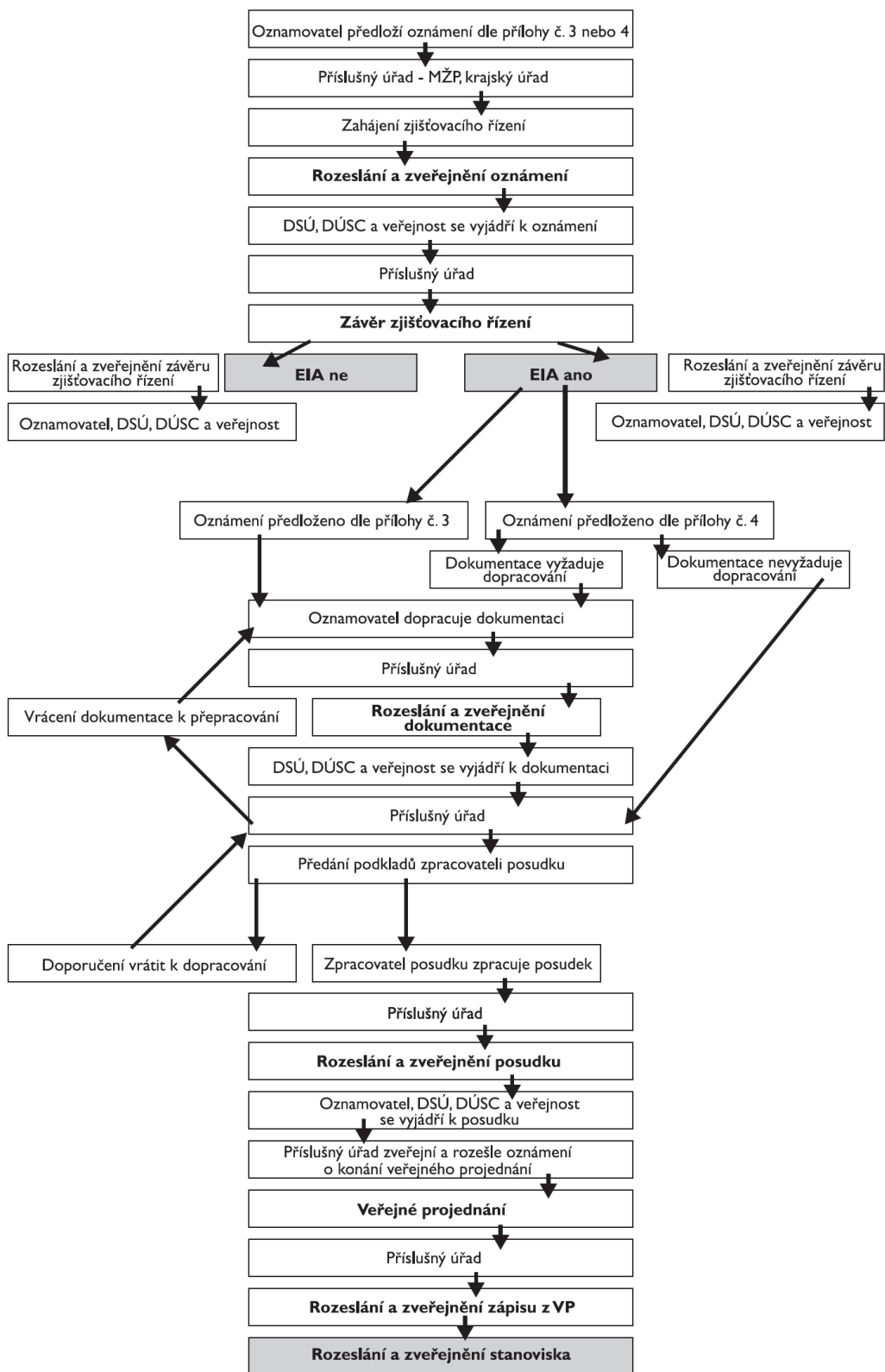
VEŘEJNÉ PROJEDNÁNÍ

Pokud úřad obdržel nesouhlasné vyjádření k dokumentaci či k posudku, je povinen zajistit veřejné projednání obou dokumentů. Veřejné projednání je povinné u záměrů s přeshraničními vlivy. Na projednání musí dostat prostor k vyjádření každý, kdo o to má zájem. Zápis z veřejného projednání se zveřejní na internetu a zašle dotčeným samosprávám a úřadům. Zpracovatel posudku vypořádá vyjádření z veřejného projednání a obdržená písemná vyjádření k posudku. Na jejich základě popřípadě upraví návrh stanoviska, který již předtím v posudku vypracoval.

STANOVISKO

Na základě dokumentace, posudku, veřejného projednání a všech vyjádření k nim vydá příslušný úřad stanovisko k posouzení vlivů na životní prostředí. Obsah stanoviska uvádí příloha č. 6 zákona o posuzování vlivů. Platnost stanoviska je 2 roky od jeho vydání. Na žádost oznamovatele může úřad platnost prodloužit (a to i opakovaně) při splnění všech požadovaných podmínek o další 2 roky. Bez závěrečného stanoviska EIA nemůže žádný úřad, který vede navazující správní řízení, vydat žádné rozhodnutí nutné k provedení konkrétního záměru. To platí pro správní i všechna ostatní řízení a postupy podle zvláštních právních předpisů (Arnika, 2010).

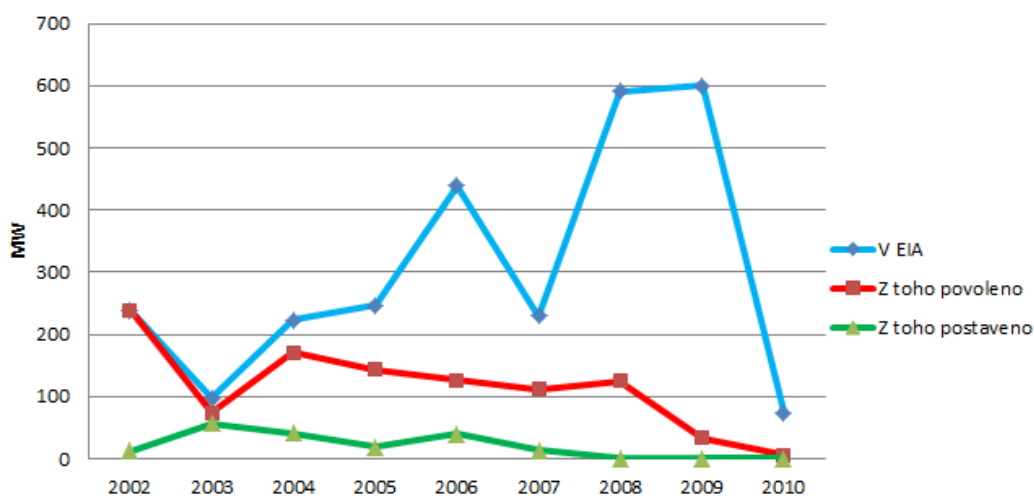
obr. č. 1 Průběh procesu EIA podle zákona 100/2001 Sb. (Třetí ruka podnikatele, 2010)



STATISTIKA POČTU PROJEKTŮ VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN V PROCESU EIA

Velice zajímavá je statistika projektů větrných elektráren, které od roku 2002 vstupovali do procesu posuzování jejich vlivu na životní prostředí. Statika je provedena vzhledem k úspěšnosti projektů z hlediska jejich povolení v procesu EIA a jejich následné realizace do fáze zprovoznění. Následující graf a tabulka ukazují počet projektů větrných elektráren, které v jednotlivých letech vstupovaly do procesu posuzování jejich vlivu na životní prostředí. Čísla, která jsou uvedena ve sloupci daného roku v kategoriích "Z toho povoleno" a "Z toho postaveno" se vztahují pouze 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. To znamená, 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:

obr. č. 2 Statistika počtu a úspěšnosti projektů větrných elektráren v procesu EIA (ČSVE, 2011b)



tab. č. 3 Statistika počtu a úspěšnosti projektů větrných elektráren v procesu EIA (ČSVE, 2011b)

výkon větrné elektrárny v MW v procesu EIA (celá ČR)										
rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2002-2010
v EIA	239,1	96,5	223,4	246,2	438,7	229,2	591,4	600,1	74,0	2738,5
z toho povoleno	239,1	73,2	169,9	142,8	126,2	112,1	124,5	32,6	6,0	1026,4
z toho postaveno	12	56,5	40,7	18,4	39,95	14	0	0	0	181,6

Nuly v posledních sloupcích řádku „Z toho postaveno“ pak neznačí neschopnost investorů finálně zrealizovat svůj záměr, ale většinou se jedná o to, že projekty přesto, že prošly úspěšně procesem EIA, byly následně zbržděny nebo zastaveny v dalších procesech a povolovacích řízeních (ČSVE, 2011b). Z výše uvedeného vyplývá, že projekty větrných elektráren jsou z hlediska posouzení vlivů na životní prostředí velice problematické projekty s velice nízkou úspěšností povolení.

3.6 Vlivy větrných elektráren na životní prostředí

Předpokládaný vliv větrných elektráren na obyvatelstvo a životní prostředí a možná míra jejich velikosti a významnosti je zhodnocena pro níže uvedené složky životního prostředí.

1. Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů
2. Vlivy na ovzduší a klima
3. Vlivy na hlukovou situaci a další fyzikální a biologické charakteristiky
4. Vlivy na povrchové a podzemní vody
5. Vlivy na půdu
6. Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje
7. Vlivy na faunu
8. Vlivy na krajinu
9. Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky
(Zákon. č. 100/2001 Sb.)

3.6.1 Vlivy na obyvatelstvo, včetně sociálně ekonomických vlivů

a) zdravotní rizika

Podle dostupných literárních pramenů a zahraničních zkušeností je rizikovým faktorem při provozu větrných elektráren především hluk, v menší míře pak pohybující se stíny lopatek elektrárny. Provoz větrných elektráren v obydleném území přináší potenciální zdravotní rizika obtěžování hlukem, rušení spánku hlukem a zrakového obtěžování (SZÚ, 2010). Obtěžování a rozmrzelost hlukem je nejobecnější reakcí lidí na hlukovou zátěž. Obtěžování a rozmrzelost je psychický stav, který vzniká při mimovolném vnímání vlivů, ke kterým má jedinec zamítavý postoj a na které reaguje pocity odporu, podrážděností a v některých případech až psychosomatickými poruchami (Havránek, 1990). U každého člověka existuje individuální stupeň citlivosti, resp. tolerance k rušivému účinku hluku. V normální populaci je 10 - 20% vysoce senzitivních osob, stejně jako velmi tolerantních, zatímco u zbylých 60 - 80% populace

platí kontinuální závislost míry obtěžování na intenzitě hlukové zátěže (Kubina, Havel, 2007). WHO ve směrnici pro komunální hluk stanovuje prahové hodnoty hladin hluku pro výskyt obtěžování. Pouze málo lidí je během dne silně obtěžováno při ekvivalentních hladinách hluku L_{Aeq} pod 55 dB nebo mírně obtěžováno při L_{Aeq} pod 50 dB. U hluku s nízkofrekvenčními složkami jsou hodnoty nižší (Berglund, Lindvall, 1995). Při provozu větrných elektráren v obydlených oblastech se mohou u obytných budov vyskytovat hladiny akustického tlaku způsobující obtěžování.

V několika lokalitách Švédska (351 a 754 respondentů ve dvou po sobě následujících průřezových studiích v letech 2000 a 2002) byl stanoven vztah dávky a účinku mezi hladinou hluku z větrné elektrárny a počtem obtěžovaných osob. Bylo prokázáno, že obtěžování hlukem z větrných elektráren je vyšší při stejné hladině hluku než u jiných zdrojů hluku, např. dopravy. Křivka dávky účinku je strmější. Možným vysvětlením je umístování větrných elektráren ve venkovském prostředí, kde je nízká hladina hluku pozadí a rušení je tudíž silnější. Další příčinou mohou být rušivě působící charakteristiky zvuku. Vizuální a estetické výhrady k elektrárně zvyšují pocit obtěžování hlukem z turbin. Ve studii bylo zjištěno, že při ekvivalentních hladinách hluku L_{Aeq} nad 40 dB před obydlím bylo celkem 56 % obyvatel obtěžováno hlukem (mírně obtěžováno bylo 12 %, středně 8 % a silně 36 % respondentů). Naopak při ekvivalentních hladinách hluku L_{Aeq} pod 30 dB před obydlím nebyl obtěžován žádný z respondentů (Pedersen, 2007).

Poruchy spánku jsou dalším možným zdravotním dopadem provozu větrných elektráren v obydleném území. Poruchy spánku způsobené hlukem mohou při dlouhodobém trvání vést k vážným zdravotním důsledkům. Efekt narušeného spánku se projevuje následující den např. rozmrzelostí, zhoršenou náladou, snížením výkonu, bolestmi hlavy nebo zvýšenou únavností. Podle doporučení WHO by noční hladina hluku L_{Aeq} neměla v okolí obytných budov přesáhnout 45 dB (Berglund, Lindvall, 1995). Na úrovni případových studií jsou v literatuře uváděny i další obtíže a poruchy zdraví v souvislosti s větrnými elektrárnami, dosud však nebyla epidemiologickými metodami objektivně prokázána jejich souvislost s hlukem vznikajícím při provozu větrných elektráren (SZÚ, 2010)

Větrné elektrárny mohou vyvolávat též zrakové obtěžování (stroboskopické efekty). Může k němu dojít v místě, na které dopadá stín otáčející se vrtule elektrárny. Osoby vnímavé k poruchám rovnováhy, závratím mohou pociťovat nutkání ke zvracení a poruchy rovnováhy (SZÚ, 2010).

Dalším možným zdravotním rizikem je nízkofrekvenční hluk a infrazvuk, který je vnímán jako tlak v uších a pocity vibrací na hrudníku. V jeho vnímání existují výrazné

individuální odchylky. Existuje malá část populace (cca 2,5 % populace), která dokáže vnímat infrazvuk citlivěji nežli ostatní. Pro nízkofrekvenční hluk neexistuje limitní hodnota. Údaje o zdravotních důsledcích expozice infrazvuku nejsou jednotné. Literárních prameny nejčastěji udávají zdravotní účinky infrazvuku jako obtěžování a poruchy spánku. Některé práce docházejí k závěru, že infrazvuk není závažnější škodlivinou než jsou zvuky o vyšší frekvenci. Existují i studie, které neshledaly negativní účinky infrazvuku na lidské zdraví (SZÚ, 2010).

Na základě tvrzení literární rešerše lze jako dominantní zdravotní rizika spojená s provozem větrných elektráren vyhodnotit:

- obtěžování, rušení a poruchy spánku obyvatel, vyvolaných hlukem z větrných elektráren, přičemž byla prokázána závislost mezi hladinou hluku z větrné elektrárny a počtem obtěžovaných osob, kdy křivka dávky účinku je strmější než u jiných zdrojů hluku
- zrakové obtěžování (stroboskopické efekty) vyvolané dopadem stínu otáčející se vrtule větrné elektrárny

b) ekonomické, sociální a další aspekty vlivů na obyvatelstvo

Finanční nabídka investorů, kteří chtějí začít stavět nové větrné elektrárny na našem území, vzrůstá. V současnosti se nabídky počítají na miliony korun, jen aby přesvědčily zastupitele malých i velkých obcí k tomu, aby si nechali postavit větrné elektrárny u svých obydlí. Investorské společnosti nyní nabízejí obcím dvě možné kompenzace. Buď zaplatí firma obci jednorázově za výstavbu větrníků, nebo se při druhé možnosti zaváže k platbě statisíců korun za roční provoz elektrárny. Nejlepší variantou je nabídka obou možností dohromady (Podnikatel.cz, 2008).

Dalším činitelem, který může ovlivnit ekonomické a sociální aspekty na obyvatelstvo je změna turistického ruchu vyvolaná výstavbou větrných elektráren v oblastech s rozvinutým cestovním ruchem. Průzkum provedený ve Walesu vyhodnotil, že pro většinu turistů je významným aspektem pro výběr lokality své dovolené, aspekt krásné krajiny a rozhledů. Současně však zhruba 90 % turistů hodnotilo přítomnost větrných elektráren v krajině neutrálně a pouze zhruba 10 % turistů hodnotilo přítomnost větrných elektráren negativně (NFO World Group, 2003). Postoje k vlivu větrných elektráren na cestovní ruch se liší s ohledem na realitu dané lokality, prostředí či tržní segmenty. Současně je nutno brát na zřetel, že vnímání pohledu na větrné elektrárny se může výrazně lišit u turistů a rezidentů. Pohled na větrné elektrárny, které rezidenti často vnímají jako iritující, mohou mít pro turisty nádech atraktivity (Urry, 1990).

Na základě výše citovaného nelze jednoznačně, bez místních specifik a konkrétního umístění větrných elektráren, určit zda vliv větrných elektráren na ekonomické, sociální a další aspekty vlivů na obyvatelstvo bude pozitivní nebo negativní. Obecně lze konstatovat, že čím bude oblast do, které jsou větrné elektrárny zasazeny méně turisticky atraktivní a od toho odvisle i méně ekonomicky závislá na cestovním ruchu tím pozitivnější přínos pro obyvatele větrná elektrárna může mít a svým způsobem může i danou lokalitu zatraktivnit a naopak cestovní ruch podpořit. U turisticky atraktivních lokalit, kde je velké procento obyvatel ekonomicky závislých na cestovním ruchu lze naopak po zprovoznění větrných elektráren díky předpokládanému odlivu turistů očekávat spíše negativní přínos pro obyvatelstvo, který bude převažovat nad finanční nabídkou investorů.

3.6.2 Vlivy na ovzduší a klima

Technický charakter větrných elektráren určuje, že provoz větrných elektráren nebude mít vliv na kvalitu ovzduší ani na změnu klimatu v lokalitě, kam budou umístěny. Jako nepřímý vliv lze vyhodnotit vliv na zlepšení kvality ovzduší, kdy díky produkci energie z větrných elektráren dojde ke snížení potřeby výroby energie z neobnovitelných zdrojů energie a odvisle od toho i ke snížení emisí z neobnovitelných zdrojů energie, které mají negativní vliv na kvalitu ovzduší. Jedná se o čistě obnovitelný zdroj energie s nulovou produkcí CO₂ (nevyužívá spalovací proces), neohrožující exhaláty zdraví obyvatelstva, neboť má nulovou produkci SO₂, prachu a popílku, pro jeho provoz není potřebná voda a odkalovací nádrž, neprodukuje jaderný odpad (ČSVE, 2010). Aktuální výpočty Evropské větrné asociace ukazují, že ke konci roku 2010 větrná energie v celém světě zabránila úniku 255 milionů tun CO₂ do ovzduší, což odpovídá snížení těchto škodlivých emisí o ekvivalent ve výši 26 % závazku průmyslových zemí v rámci Kjótského protokolu (EWEA, 2011).

Na základě předchozích tvrzení lze konstatovat, že větrné elektrárny budou mít poměrně málo prospěšný vliv na ovzduší a klima, ale na velkém území.

3.6.3 Vlivy na hlukovou situaci a další fyzikální a biologické charakteristiky

a) vliv na hlukovou situaci

Větrné elektrárny jsou zdrojem nežádoucího hluku. Jeho hlavními původci jsou aerodynamické hluky obtékání listů vrtule, gondoly a dřívku stavby, turbulence, vznikající obtékáním náběžné hrany listu, víry v okolí konců vrtulových listů, turbulence nad odtokovou hranou listu a hluk laminárního proudění. Dále je hluk produkován

mechanickými částmi konstrukce (servomotory a jejich převody, čerpadla, chladicí ventilátory měničů a mechanismů) a generátorem. Mimo slyšitelnou oblast jsou větrné elektrárny možným zdrojem hluků v oblasti 2-31,5 Hz - infrazvuk (Sequens , 2004).

U moderních větrných elektráren je již mechanický hluk soustrojí zanedbatelný. Přímá emise nízkofrekvenčního hluku je relativně malá u konstrukcí větrných elektráren s rotorem proti větru. Nejrušivější složka aerodynamického hluku, vzniká amplitudovou modulací (kmitočtem průchodu listů rotoru) hluku s vyššími kmitočty (turbulence na špičce listu rotoru). U větrných elektráren s vyšším stožárem a větším průměrem rotoru je tento efekt větší v důsledku větších rozdílů ve výškovém profilu rychlosti větru a stabilního proudění v noční době. Amplitudová modulace může být maskována, lze stanovit práh detekce pro stabilní větrné proudění (Jirásková, 2009a).

Hluk v okolí elektrárny se vyjadřuje a měří nejčastěji jako ekvivalentní hladina akustického tlaku vážená filtrem A $L_{Aeq,T}$, jednotka dB. Filtr A slouží k měření hluku ve slyšitelných frekvencích (SZÚ, 2010). Hygienické limity pro hluk z větrných elektráren jsou vymezeny v Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. Hygienický limit je zdravotně-ekonomický kompromis, tzn. není ostrou hranicí mezi poškozením nebo nepoškozením lidského organismu. Hygienický limit je stanoven pro celoživotní expozici, jeho krátkodobé překročení tedy je možné. Hygienický limit je parametrem veřejného zdraví, tzn. že zajišťuje zdraví pro definovanou většinu populace, nikoliv pro celou populaci. Pokud je tedy někdo zvláště citlivý, může mít zdravotní problémy i při dodržení hygienického limitu, a pak se situace musí řešit individuálně, buď nadstandardním protihlukovým opatřením, spíše však přestěhováním do jiné lokality. Tato pravidla platí bez ohledu na zdroj hluku, tedy nejen pro lokality, kde jsou umístěny větrné elektrárny (Jirásková, 2009a).

Hygienický limit pro hluk z větrných elektráren se stanoví v denní době (06 - 22 hod) pro 8 nejhlučnějších po sobě jdoucích hodin a v noční době (22 - 06 hod) pro nejhlučnější noční hodinu. Pro obytnou zástavbu (chráněný venkovní prostor staveb) je pro denní dobu stanoven hygienický limit $L_{Aeq,T} = 50,0$ dB a pro noční dobu $L_{Aeq,T} = 40,0$ dB (Nařízení vlády č. 148/2006 Sb.).

Součástí každého posouzení vlivu na životní prostředí je hluková studie, která vychází z údajů výrobce nebo technického měření, tedy z hladiny akustického výkonu L_{WA} a hladin ve spektru L_{Wf} . Ve studii jsou tyto vstupní hodnoty přepočteny na hladinu hluku $L_{Aeq,T}$ u nejbližšího chráněného venkovního prostoru staveb. Výpočet se provádí pro tu rychlost větru z rozsahu 6 - 10 ms^{-1} , při které je hladina akustického výkonu L_{WA} daného typu VE největší. Doporučená metodika výpočtu větrných elektráren je shodná jako pro průmyslový hluk, ČSN ISO 9613-2. Výpočet je vhodné provádět pro podmínky

pro šíření zvuku příznivé, tzn. odrazivý terén v zimním období, pokud nejsou v lokalitě trvale pohltivé plochy, např. jehličnatý les. Výsledek by měl splňovat hygienický limit $L_{Aeq,T} = 50$ dB v denní době, resp. $L_{Aeq,T} = 40$ dB v noční době s rezervou danou nejistotou výpočtu. Nejistota výpočtu je významně ovlivněna pohltivostí terénu, převýšením terénu, resp. vertikálním profilem rychlosti větru a amplitudovou modulací hluku větrných elektráren. Je vhodné uvážit souběh více větrných elektráren v blízkých lokalitách nebo jiných průmyslových zdrojů. Je vhodné zvážit reálnost omezení výkonu větrných elektráren, nelze doporučit vypínání chodu větrných elektráren pro dosažení hygienického limitu v noční době (Jirásko, 2009b). Orientačně lze odhadnout, že při instalaci jedné nové větrné elektrárny při dodržení bezpečné minimální vzdálenosti asi 400 metrů od zástavby budou uvedené hygienické limity splněny (Seguens, Holub, 2004).

Hluk je uváděn jako nejrušivější faktor větrných elektráren. Mezi obyvateli bez ekonomického zisku a s ekonomickým ziskem z větrných elektráren není rozdíl ve schopnosti slyšet hluk větrných elektráren, avšak je podstatný rozdíl v subjektivním posouzení obtěžování hlukem. Procento obtěžovaných roste se zvyšováním hladiny hluku, roste též pravděpodobnost rušení spánku. Obtěžování je vyšší při přímé viditelnosti, ať už z důvodu přímé hlukové expozice nebo zvýšené pozornosti pohledem na větrné elektrárny. Zajímavé je vyšší obtěžování v zastavěných územích než ve venkovské krajině s dopravním hlukem při shodném hluku pozadí obou typů lokalit navzdory menší viditelnosti větrných elektráren. Schopnost slyšet hluk větrných elektráren se snižuje s vyšším hlukem z dopravy, avšak obtěžování zůstává stejné, což je dáno spektrálně, časovým průběhem signálu i utišením hluku pozadí v noční době. Větrné elektrárny jsou vnímány jako hlučnější při vyšší rychlosti větru a směru větru k zástavbě a naopak. Mnoho respondentů si myslí, že hluk větrných elektráren je větší v noci, i když rychlost větru je nižší. Obtěžování respondenti měli častěji psychické potíže, které již nebyly závislé na hladině hluku, pravděpodobně i z důvodu pocitu bezmocnosti negativní situaci řešit. Obtěžování větrných elektráren je svázáno s negativním názorem na větrné elektrárny obecně. Epidemiologické studie jsou významné pro rozlišení skutečného obtěžování hlukem od psychologických efektů větrných elektráren. Poslední studie dostatečně dokumentují situace včetně typu větrných elektráren a významně přispívají v rozlišení, jaký typ hluku obyvatele obtěžuje. Jednoznačným závěrem všech studií je, že hlavním problémem hluku VE je aerodynamický hluk (Jirásko, 2009a).

Infrazvuk je definován jako zvuk o kmitočtu 0 - 20 Hz, nízkofrekvenční hluk o kmitočtu 20 - 200 (100, 160) Hz. Hranice mezi infrazvukem a nízkofrekvenčním hlukem

je pouze slovní, nejčastější definice infrazvuku jako lidským uchem neslyšitelného hluku není pravdivá. Infrazvuk může být slyšen při dostatečně vysokých hladinách akustického tlaku na příslušných kmitočtech, je však vhodnější mluvit o vnímání. Slovo „limity“ je napsáno v uvozovkách, protože neexistuje světový nebo evropský normovaný systém hodnocení. Hygienické limity infrazvuku a nízkofrekvenčního hluku sice formálně neexistují, avšak existují hodnoty prahů slyšení, které jsou vázány na tónový hluk, přesněji přítomnost tónové složky. Systémy prahů slyšení jsou v různých státech různé, avšak podobné. V ČR je užíván systém shodný s Velkou Británií, vycházející ze spojení systému německého a švédského. Lze provést i podrobnější analýzy dánskými metodami. Větrné elektrárny nejsou standardními zdroji infrazvuku a nízkofrekvenčního hluku, v třetinooktákové analýze nemají standardně tónovou složku (Jirásko, 2009a). Dosavadní měření neprokázala zvýšené hladiny infrazvuku ani nízkofrekvenčního hluku u větrných elektráren v ČR (SZÚ, 2010).

Na základě syntézy předchozího textu, lze konstatovat, že nejúčinnější a prakticky jedinou ochranou před možným negativním ovlivněním posuzované lokality nadměrným hlukem je instalace větrných elektráren do dostatečné vzdálenosti od chráněného venkovního prostoru a chráněného venkovního prostoru staveb což v našich podmínkách při hustém zalidnění může být problém zcela zásadní.

b) vliv na ostatní fyzikální a biologické charakteristiky

Stroboskopický efekt může být problém jen pokud je větrná elektrárna umístěna v přílišné blízkosti od obydlí a slunce je každodenně v pozici za větrnou elektrárnou. Při přípravě projektů se počítá nejvyšší doba, po kterou v daném místě působení tohoto jevu hrozí (pokud by stále svítilo slunce, nikdy se nevyskytovaly mraky a rotor byl neustále kolmo k pozorovateli a vrhal tedy největší možný stín) a skutečná doba působení podle reálných meteorologických podmínek. Pokud zahrneme svit slunce, oblačnost a měnící se směr větru, v součtu jde zhruba o pět až šest hodin za celý rok.. Se vzdáleností přesahující 500 metrů se tento problém ztrácí vlivem přirozené lomivosti světla. Rotující odraz světla na listech rotorů nepředstavuje dnes žádný významný problém. Důvodem je užívání matných barev převážně v odstínech šedé, kterými jsou natřeny celé větrné elektrárny. Konce lopatek jsou natřeny světle červenou barvou z důvodu dobré viditelnosti pro letce a ptáky, ale ani ta neodráží (Seguens, Holub, 2004).

Vliv větrných elektráren na šíření elektromagnetické vlnění (vliv na kvalitu televizního a rozhlasového příjmu) je prakticky zamezen tím, že větrné elektrárny se stavějí pouze na místech, která byla v projektové fázi schválena správci komunikačních

sítí. U některých projektů může dojít k anomálii ve smyslu narušení televizního signálu, kdy točící se rotor vyvolává jev podobný jevu stroboskopickému - elektromagnetické vlnění je střídavě zastiňováno a intenzita signálu kolísá. Totéž způsobují projíždějící automobily nebo vlaky. Zmíněné kolísání je však patrné jen v bezprostřední blízkosti pohybujících se předmětů a navíc se dnes vrtule turbín nevyrábějí z kovu, nýbrž z umělých pryskyřic, takže elektromagnetické vlny neodrážejí. Stížnosti se vyskytly zhruba u desetiny projektů, a to zejména v místech, kde byla již i před stavbou větrné elektrárny mimořádně nízká kvalita televizního signálu. Technicky lze problém řešit. Po změření kvality signálu odbornou firmou se výsledky vyhodnotí a odborníci navrhnou technická řešení. Řešení je vždy takové, aby provozem větrné elektrárny nebyli obyvatelé v lokalitě nijak omezeni a poškozeni. To znamená, že se lidem úpravami kvalita příjmu televizního signálu zlepší (ČSVE, 2009). Vzhledem k charakteru větrných elektráren se nepředpokládá vliv v oblasti vibrací ani eventuálně v dalších výše neuvedených fyzikálních a biologických oblastech.

Na základě syntézy předchozího textu lze konstatovat, že vliv na ostatní fyzikální a biologické charakteristiky bude ze strany větrných elektráren skoro nulová.

3.6.4 Vlivy na povrchové a podzemní vody

V rámci provozu větrných elektráren nevznikají technologické a splaškové odpadní vody. Dešťové vody ze zpevněných ploch příjezdů jsou většinou odváděny gravitačně do okolí a do příkopů. Vliv na povrchové a podzemní vody se při realizaci těchto záměrů neočekává, avšak je nezbytné zajistit dodržení všech příslušných protihavarijních opatření. Zařízení větrných elektráren neovlivní povrchové vody, ani kvalitu, výšku hladiny a směry proudění podzemních vod a to jak při výstavbě, tak při vlastním provozu. Nicméně je vždy nutno zajistit, aby v rámci výstavby obslužných komunikací i vlastních zařízení větrných elektráren nedošlo ke změně či zhoršení odtokových poměrů a výskytu erozních jevů a zároveň omezit znečištění a vnos zemin do koryt vodotečí v průběhu výstavby na minimum (Lapčík, 2008).

Na základě tvrzení literární rešerše lze označit vliv větrných elektráren na povrchové a podzemní vody za skoro nulový.

3.6.5 Vlivy na půdu

Jednotlivá větrná elektrárna nepředstavuje významný zábor zemědělské půdy a nároky na plochu staveniště jsou minimální. Trvalý zábor ZPF je standardně omezen pouze na nájezd, plochu pro jeřáb, stožár větrné elektrárny a plochu pro kiosek s předávacím místem. Pro jednu větrnou elektrárnu se běžně počítá se zábohem zemědělského půdního fondu v rozsahu 0,10 až 0,13 ha, z čehož vlastní zastavěná plocha pro stroj je v rozsahu cca 250 m². Většinou se jedná o půdy s převážně podprůměrnou produkční schopností, s jen omezenou ochranou. Po ukončení provozu větrných elektráren se ve většině případů předpokládá rekultivace pozemků pro eventuální zemědělské využití, u zpevněných příjezdů se často předpokládá jejich další využívání pro vjezdy na pozemky z přilehlých komunikací (Lapčík, 2008).

Na základě tvrzení literární rešerše lze označit vliv větrných elektráren na půdu za zanedbatelný.

3.6.6 Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje

Za specifické je nutno pokládat vlivy základových desek a vedení větrných elektráren na morfologii krajiny ukládáním objemu vytěžených hornin a zemin na odvaly a výsypky. Hodnotit tyto jevy je nutno individuálně podle vazby na původní krajinu. Vliv stavby či technologie je přijatelný, jedná-li se o zásah plošně malého rozsahu, technicky je kontrolovatelný a začlenitelný do krajiny. Rozsah vlivu je dán plošným postižením či hloubkou vlivu záměru. Především se jedná o rozsáhlé výkopové práce jak na větších plochách, tak i zářezy liniových staveb postihující přípovrchové horizonty s průlinovou i puklinovou propustností. Odvisle od hloubky základových desek větrných elektráren (2,5 - 4 m) a hloubky případných podzemních tras od větrné elektrárny k přípojnému místu lze vlivy na horninové prostředí a změny hydrogeologických charakteristik vzhledem k minimálnímu rozsahu budovaných základů větrných elektráren označit za nevýznamný (Bajer, Komárková, 1997).

Na základě tvrzení literární rešerše lze označit vliv větrných elektráren na horninové prostředí a přírodní zdroje za skoro nulový.

3.6.7 Vlivy na faunu

Jako nejvýznamnější z vlivů na faunu, flóru a ekosystémy lze vyhodnotit vliv na avifaunu (ornitofaunu). Vliv na ostatní faunu a flóru obecně lze posoudit jako nevýznamný.

Negativní vlivy na avifaunu lze obecně rozdělit do čtyř základních skupin:

1) RUŠENÍ

Rušení lze všeobecně rozdělit na vizuální a akustické, která mohou mít všeobecný plašící efekt, tj. vyvolávají strach, případně úlekové reakce, což nejčastěji vede k vyhýbání se danému zařízení, případně opouštění hnízdiště nebo prostředí druhem obývané.

2) KOLIZE

Největším rizikem spojeným s větrnými elektrárnami je nebezpečí přímé kolize ptáků a netopýrů se zařízením, a to jak se samotnými věžemi, tak především s rotujícími lopatkami a větrnými víry jimi způsobenými. Většina studií (Langston, Pullan, 2003), které se dosud touto problematikou zabývaly, zjistila nízkou míru mortality při přepočtu na jednu turbínu (ve srovnání např. s kolizemi na silnicích a s vodiči vysokého napětí). Na druhé straně může však být mortalita obrovská, a to zejména v místech s vysokou koncentrací ptáků (v blízkosti hnízdišť, významných ptačích území a na tahových cestách). Pak jsou nejvíce ohroženy větší druhy ptáků. Obecně platí, a je třeba si to uvědomit, že čím větší je druh, tím má relativně delší život a nižší reprodukční potenciál. To znamená, že populace větších druhů ptáků bude v případě úmrtí jedince více ohrožena než populace ptáků malých.

3) ZTRÁTA A NARUŠENÍ PROSTŘEDÍ

Ztráta hnízdního prostředí v důsledku stavby větrných elektráren a související infrastruktury, která VE provází (komunikace, kabely apod.), se nejvíce jeví jako vysoké riziko. Toto může být problémem zejména v případě rozsáhlých ploch zastavěných větrnými elektrárnami, zejména na ploše cenného, vzácného biotopu (mokřady, rákosiny, cenné louky apod.). V tomto ohledu je třeba věnovat pozornost všem potenciálně cenným biotopům, které se v dané oblasti plánované výstavby mohou nacházet.

4) DALŠÍ POTENCIÁLNÍ FAKTORY

Další potenciální faktory souvisí např. s technickým řešením dané stavby (zejména se jedná o možnost pobytu ptáků na zařízení a možnost případné stavby hnízd na konstrukci VE). Vzhledem ke konstrukci nových typů VE je tato skutečnost nepravděpodobná (Kočvara, Polášek, 2005).

Přehled skupin ptáků, které jsou v přímém ohrožení větrnými elektrárnami (Langston, Pullan, 2003), upraveno vzhledem k vyskytujícím se a protahujícím druhům v rámci ČR a na základě nových poznatků (Kočvara, Polášek, 2005):

skupina ptáků	rušení	bariéra	kolize	ztráta pr.
potáplice (<i>Gaviidae</i>)	x	x	x	
potápky (<i>Podicipedidae</i>)	x			
brodiví (<i>Ciconiiformes</i>)	x		x	
husy a labutě (<i>Anserini</i>)	x		x	
kachny (<i>Anatinae</i>)	x	x	x	x
dravci (<i>Accipitridae</i>)	x		x	
dravci (<i>Falconidae</i>)	x		x	
bahňáci (<i>Charadriiformes</i>)	x	x		
tetřevovití (<i>Tetraodinae</i>)	x		x	x
bažantovití (<i>Phasianidae</i>)	x		x	x
krátkokřídlí (<i>Gruiformes</i>)	x	x	x	x
dlohokřídlí (<i>Charadriiformes</i>)	x	x		
rybáci (<i>Sternidae</i>)			x	
měkkozobí (<i>Columbiformes</i>)			x	
sovy (<i>Strigiformes</i>)			x	
pěvci (<i>Passeriformes</i>)			x	

Podle studie vypracované Radou Evropy ve spolupráci s několika nevládními organizacemi by měla být stavba větrné elektrárny vyloučena v územích důležitých pro život vzácných a ohrožených druhů ptáků a v koridorech, kde dochází k pohybu tažných druhů ptáků. Zpracování dokumentace by proto mělo předcházet nejlépe několikaleté odborné ornitologické pozorování v dané lokalitě, přičemž posudek by měl být připraven skutečně nezávislými odborníky, aby nedocházelo k bagatelizování vlivu větrných elektráren na ptáky a jejich přírodní prostředí. Bylo zaznamenáno i usmrcování netopýrů, kteří létají v jejich těsné blízkosti, protože následují hmyz, který je v noci přitahován výstražnými světly větrných elektráren (Nondek, 2007).

Někdy se o větrných elektrárnách mluví jako o zabíjácích ptáků. V České republice byla zpracována pouze jediná ucelená studie na téma vlivu větrných elektráren na ptáky. Společně s podrobnými zahraničními průzkumy však podobné obavy nepotvrdila. Otáčející se lopatky představují pro letící opeřence malé riziko. Turbína je pro ně viditelná překážka, kterou oblétají, někdy i prolétají. Nebezpečnější je

v noci nebo za mlhy. Ale ani tehdy nebyly zaznamenány fatální důsledky. Ani případný střet s otáčející se lopatkou nemusí končit tragicky, přestože její obvodová rychlost na koncích dosahuje až 200 kilometrů v hodině. Kamery zaznamenaly, že vzduchový polštář okolo lopatky dokáže ptákem smýknout, aniž by ho zranil či usmrtil. Prestižní britská Královská společnost pro ochranu ptáků provedla měření na větrných farmách ve Walesu a dospěla k závěru, že na každých deset tisíc ptáků, kteří proletí přes větrnou farmu, dojde pouze k jedné smrtelné kolizi. Přepočteno na jednu vrtuli, jde maximálně o jeden až dva střety za rok (Wind Farms and Birds, 2004). K podobným výsledkům dospěly studie uskutečněné v USA (2,19 smrtelné kolize na turbínu a rok), Finsku (0,2), Španělsku (0,13) a v dalších zemích (National Wind Coordinating Committee, 2001).

Několik případů, kdy došlo k zabití většího počtu ptáků větrnými elektrárnami, je známo: například kalifornský Altamont Pass nebo La Tarifa ve Španělsku. Příčinou bylo špatné umístění elektráren. Aby se něco podobného už neopakovalo, je potřeba zajistit vyloučení výstavby v přírodních rezervacích, v místech velkého soustředění ptáků nebo napříč jejich tahovými cestami, případně u velkých kolonií netopýrů. Mezi další možné negativní vlivy patří turbulence v atmosféře za otáčejícím se rotorem. Ta může rozhodit formace táhnoucích ptáků, kteří při letu využívají plachtění. Zdálo by se, že roztočené větrníky budou ptáky plašit. To se prokázalo u některých protahujících druhů, které na ně nebyly zvyklé. Jinak ovšem řada druhů hnízdí i v těsné blízkosti elektráren. Je možné, že zde hnízdící druhy získávají pocit většího bezpečí, protože otáčející se listy ruší dravce. Přesto by stanoviště elektráren neměla být budována v lokalitách cenných výskytem vzácných chráněných druhů (Sequens, Holub, 2004).

Na základě stávajících studií nelze zcela jednoznačně určit možnou míru rizika větrných elektráren pro avifaunu, přesto nelze jistou míru rizika pro vybrané skupiny ptáků vyloučit. Základním předpokladem pro snížení možného rizika je instalace větrných elektráren mimo blízkost hnízdišť, významných ptačích území a mimo území tahových cest.

Problematikou vlivu větrných elektráren na divoce žijící zvířata se zabýval Ústav pro výzkum divoce žijících zvířat na Veterinární univerzitě v Hannoveru. Při tříletém výzkumu sledoval rozsáhlé území s celkem 36 větrnými elektrárnami i srovnávací oblasti, kde turbíny nejsou. Hustota zvěře na území s elektrárnami zůstávala stejná, nebo se dokonce zvyšovala. Přitom během výzkumu byly ve sledovaném území stavěny další větrné elektrárny (Menzel, 1999). Provoz elektráren tedy nevede ani k odchodu zvěře, ani ji nenutí se těmto místům vyhýbat. Je předpoklad, že zvířata si na zařízení zvyknou, takže jimi nejsou rušena. Potvrzují to také zkušenosti myslivců i

zemědělců z mnoha zemí, kde jsou větrné elektrárny v provozu. Podobně turbíny nejsou problém ani pro zemědělství. Běžně se mezi nimi pase skot, ovce i jiná zvířata (Sequens, Holub, 2004). Na základě dostupných studií lze označit vliv na faunu (mimo avifauny) za skoro nulový.

3.6.8 Vlivy na krajinu

Krajinný ráz je atributem každé krajiny a je výsledkem vzájemného působení přírodních a člověkem ovlivněných faktorů. Výstavba nových větrných elektráren s sebou přináší vždy přináší zásah do dosavadního rázu krajiny. Přitom je zřejmé, že ovlivnění krajinného rázu bude záviset zejména na vertikální členitosti terénu a dosavadní míře ovlivnění krajiny člověkem (Cetkovský, Frantál, Štekl, 2010).

Větrné elektrárny se v dnešní době rozhodující měrou podílejí na zásadní změně charakteru české krajiny. O nejednoznačném pohledu na ně svědčí mimo jiné i postoj jak laické, tak odborné veřejnosti, který nebyl nikdy více vnitřně rozpolcen. Svým extrémním projevem větrné elektrárny natolik rozšiřují naše hodnotící měřítko, že smazávají hranice mezi dříve jasně definovanými hodnotami. Co bylo nepřípustné, stává se ve světle obřích větrníků přijatelnou drobností. V praxi to velmi často funguje tak, že první takováto dominanta „načíná“ území. Posuzovatelé dalších záměrů jsou tak nuceni objektivně konstatovat existenci negativních vizuálních projevů v krajině před realizací dalších staveb. Budou následně ještě někomu vadit stavby typu billboardu uprostřed polí či další stavby na vizuálně exponovaném horizontu?

Každý záměr se liší svým významem, projevem, ale také dosahem. A větrné elektrárny v tomto smyslu bourají veškeré dosavadní konvence svojí formou, vertikálním akcentem, dosahem a dynamickým charakterem. Točící se vrtule upoutávají pozornost mnohem více než stavby statické. Při dobré viditelnosti je lze zaznamenat na vzdálenost 25 kilometrů i větší. Větrné elektrárny se v současnosti stávají umělou dominantou krajiny a stávají se tak významnými orientačními body. Čím jsou snadněji rozeznatelné, tím spíše budou považovány za důležité a to především díky své jasné formě, výškovým relacím, kontrastu vůči pozadí nebo významným umístěním v prostoru. Vzniká nová krajina s novými orientačními body a to ve jménu ekologicky čisté krajiny nebo spíše pragmatičtěji ve jménu garancí státu zajišťujících finančním skupinám nemalé zisky (Sklenička, 2006).

Typ krajiny, ve které se větrné elektrárny nacházejí, hraje v hodnocení jejich vizuálního vlivu nejpodstatnější roli a plně převažuje nad subjektivními atributy i nad ostatními vizuálními a scénickými faktory jako design větrných elektráren, jejich počet a velikost (Wolsink, 2007). Výběr vhodné lokality je z hlediska přijatelnosti

větrných elektráren nejzásadnějším faktorem. Z výsledků sociologického průzkumu vyplývá, že vizuální vliv větrných elektráren je významně nižší v krajině se sníženou estetickou hodnotou, kde respondenti spíše nespatovali negativní vliv na krajinnou scénu. Na foto č. 4 jsou zobrazeny příklady vizualizací větrných elektráren, které respondenti sociologického průzkumu hodnotili. Jedním z výsledků průzkumu je prokázání závislosti estetické hodnoty jednotlivých krajin a vizuálního vlivu větrných elektráren umístěných v těchto krajinách. Krajinu se zvýšenou estetickou hodnotou reprezentuje snímek z Českého středohoří, který je charakteristický výraznou morfologií terénu, vysokým zastoupením přírodních prvků a harmonickým měřítkem. Krajina s průměrnou estetickou hodnotou není výrazně morfologicky členitá, jedná se o kulturní krajinu s větším zastoupením lesa. Snímek krajiny se sníženou estetickou hodnotou byl pořízen v rovinaté oblasti severně od Prahy s větší blokací orné půdy a pouze s fragmenty rozptýlené zeleně. Na pozadí snímku je část města Neratovice s negativní dominantou komína. Výsledky průzkumu jasně naznačují, že s rostoucí estetickou hodnotou krajiny klesá vizuální přijatelnost záměru výstavby větrných elektráren (Stiborek, 2009).

foto. č. 4 Příklady vizualizací větrných elektráren v krajině se sníženou, průměrnou a zvýšenou estetickou hodnotou (Stiborek, 2009)



MŽP v příloze 1 k Metodickému pokynu (MŽP, 2005) vymezilo oblasti, kde se nepředpokládají vážné konflikty VE s ochranou přírody a krajiny. Z uvedené mapy je zřejmé, že tyto oblasti nepokrývají ani 5 % plochy ČR a s výjimkou části Krušných hor se nacházejí převážně v územích bez potřebné rychlosti větru (5 m/s). Samo MŽP tedy tímto materiálem mimoděk konstatuje, že v ČR až na výjimky nejsou z hlediska ochrany přírody a krajiny vhodné podmínky pro výstavbu větrných elektráren. Dle příznivců větrných elektráren mohou nové vysoké větrné elektrárny ovšem využít i místa dosud považovaná za méně příznivá (Culek, 2007).

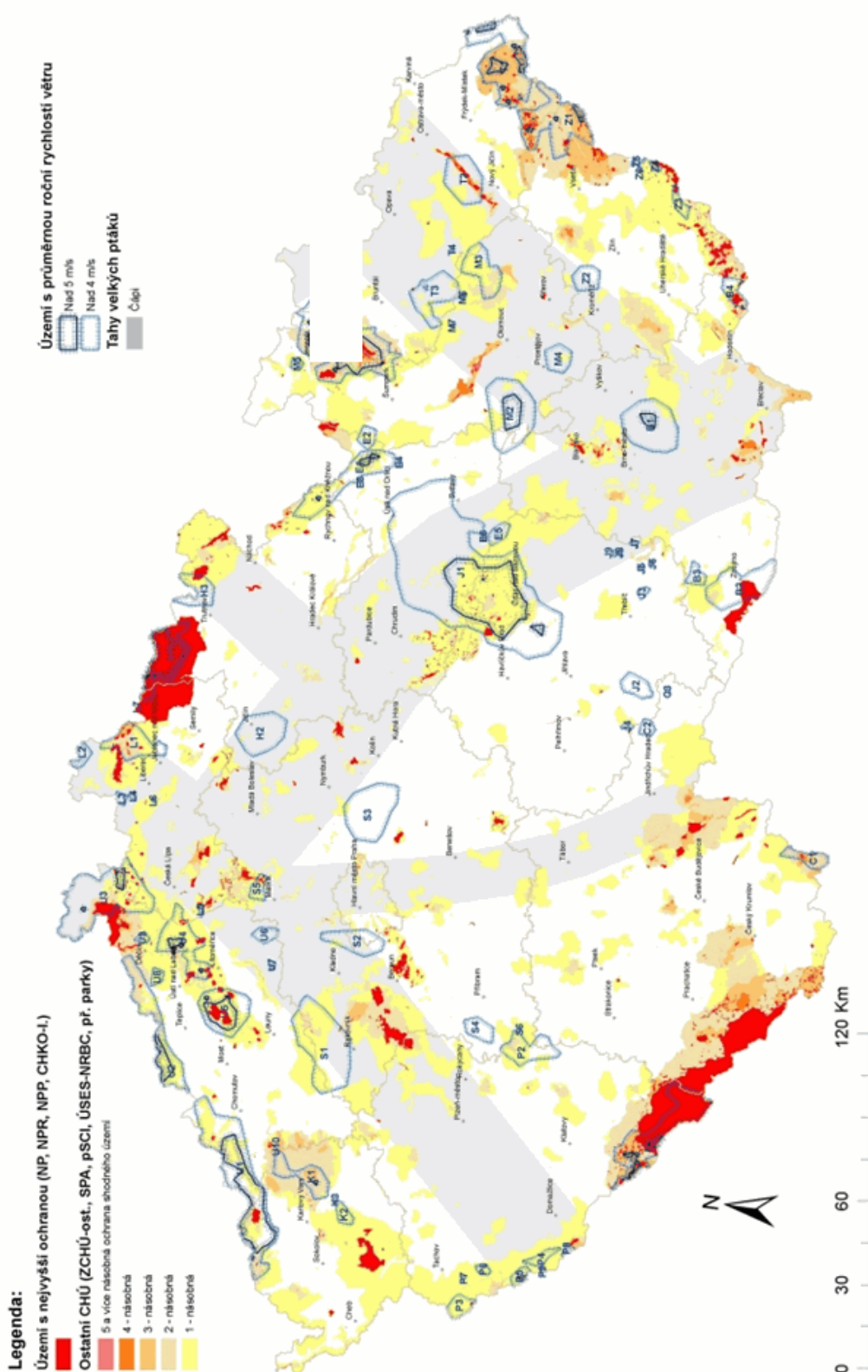
Při posuzování bychom měli vymežit, do jaké míry stavba větrné elektrárny ovlivní především významné hodnoty krajinného rázu:

- významné krajinné prvky,
- zvláště chráněná území,
- kulturní dominanty krajiny,
- harmonické měřítko krajiny a harmonické vztahy v krajině (MŽP, 2005).

Právě výběr vhodného umístění ve vhodném typu krajiny se jeví jako nejzásadnější z hlediska vizuálního vlivu těchto obřích staveb na okolí a měl by být prvním krokem, na kterém projekt stavět (Stiborek, 2009).

obr. č. 3 Území vhodná pro umístění větrných elektráren (MŽP, 2005)

Území vhodná pro umístění větrných elektráren rozbor závažnosti střetů s ochranou přírody



3.6.9 Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky

Vzhledem k lokalitám, kam jsou větrné elektrárny umístovány, je prakticky vyloučen přímý negativní vliv na hmotný majetek a kulturní památky. Jako pozitivum vlivu větrných elektráren na kulturní památky lze vyspecifikovat nutnost provedení archeologického průzkumu v lokalitě, kam má být větrná elektrárna umístěna v případě, že je větrná elektrárna situována do oblasti, kde se tyto archeologické naleziště nacházejí.

Samostatnou kapitolou je nepřímý vliv větrných elektráren na cenu nemovitostí v lokalitách, kam jsou větrné elektrárny umístěny. Na to zda přítomnost větrných elektráren ovlivňuje ceny nemovitostí v jejich okolí se různí a i výsledky studií, které se zabývají dopadem cen nemovitostí v závislosti na přítomnosti větrných elektráren se ve svých závěrech odlišují. Studie Jordal-Jorgensen zkoumala ceny 74 nemovitostí, z nichž celkem 14 se v okamžiku prodeje nacházelo v blízkosti větrné elektrárny. Výsledky ukázaly, že s rostoucí vzdáleností od větrných elektráren negativní vliv na cenu nemovitostí klesá. Nemovitosti situované v blízkosti jedné větrné elektrárny jsou v průměru o 59 000 Kč levnější zatímco nemovitosti v blízkosti větrného parku (12 elektráren) jsou levnější o 465 000 Kč (Jordal, Jorgensen, 1996). Na opačné závěry ukazuje naopak studie Sterzingera, který na prodeji 280 nemovitostí zkoumal, zda-li efekt viditelnosti a celkové vzdálenosti residenčních staveb od větrných elektráren, má vliv na jejich cenu v porovnání se stavbami, v jejichž blízkosti se větrné elektrárny nenachází. Na základě zkoumání výsledků zjistíme, že v průměru nebyly nalezeny žádné měřitelné efekty cenových změn působením viditelnosti větrné elektrárny a vzdáleností větrné elektrárny od obydlí (Sterzinger, 2003).

4. METODIKA

V rámci této práce je zpracována metodika, která pomocí analýzy podkladů kvantifikuje možnou míru vlivu vybraných větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí do číselné podoby. Na základě číselného hodnocení možné míry vlivu vybraných větrných elektráren na jednotlivých složky životního prostředí je následně provedeno celkové hodnocení možné míry vlivu vybraných větrných elektráren na životní prostředí.

Jako podklad pro analýzu jsou použity materiály, které byly v rámci posuzování vlivů na životní prostředí podle zákona 100/2001 Sb. k jednotlivým záměrům vybraných větrných elektráren zpracovány a vyhotoveny. U všech 6 vybraných záměrů větrných elektráren se jedná o níže uvedené materiály:

- oznámení,
- závěr zjišťovacího řízení,
- dokumentace,
- posudek,
- zápis z veřejného projednání,
- závěrečné stanovisko.

Na základě zvolené metodiky jsou stanoveny a vyhodnoceny významné potenciální vlivy větrných elektráren na životní prostředí pro fázi zjišťovacího řízení dle zákona č. 100/2001 Sb.

4.1 Výběr posuzovaných záměrů

Základním požadavkem pro výběr projektů větrných elektráren bylo, aby vybrané záměry větrných elektráren byly posouzeny v celém rozsahu zákona podle zákona č. 100/2001 Sb., a to včetně závěrečného stanoviska k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí. Na základě tohoto kritéria, bylo pomocí informačního serveru EIA/SEA, který spravuje CENIA vyhledáno celkem 16 projektů větrných elektráren, které splňují požadované kritéria. Z vyhledaných 16 projektů větrných elektráren, bylo v rámci možností vybráno celkem 6 záměrů větrných elektráren tak, aby jejich parametry byly obdobné. Kritéria na základě, kterých byly záměry větrných elektráren vybrány, jsou uvedeny v kapitole 5. Charakteristika záměrů větrných elektráren.

4.2 Metoda hodnocení

Pro zhodnocení potenciálně možného stavu životního prostředí po zprovoznění dané větrné elektrárny, bylo použito hodnocení podle dostupných informací metodou posouzení významnosti impaktu posuzované větrné elektrárny na danou složku životního prostředí. Vzhledem k tomu, že všechny podkladové dokumentace vlivů záměrů větrných elektráren na životní prostředí byly zpracovány kvalitativní metodou, které nepřináší číselné vyjádření očekávané změny impaktu, byla na základě zvoleného kritéria provedena kvantifikace očekávané změny impaktu životního prostředí. Kvantifikace byla provedena pomocí stupnice pro posouzení významnosti změny impaktu.

Stupnice pro posouzení významnosti změny impaktu na danou složku životního prostředí má celkem 11 stupňů hodnocení. Každému stupni hodnocení je přiřazena známka v intervalu od - 5 do 5. Známky v intervalu od - 5 do -1 jsou reprezentativní pro nepříznivé hodnocení možné míry vlivu záměru na danou složku životního prostředí a naopak známky v intervalu od 1 do 5 jsou reprezentativní pro příznivé hodnocení možné míry vlivu záměru na danou složku životního prostředí. Zámka 0 vyjadřuje stav, kdy záměr nemá žádný vliv na změnu dané složky životního prostředí. Stupnice pro posouzení významnosti impaktu včetně bližší specifikace jednotlivých stupňů hodnocení je uvedena v tab.7 na str. 52.

Pod pojmem impakt rozumíme změnu podmínek prostředí ovlivněných člověkem společenským užíváním prostředí, přírodních systémů nebo zdrojů. Lze jej definovat jako rozdíl mezi dvěma stavy: budoucím s navrženou činností (tj. po realizaci projektu) a druhým, tzv. referenčním stavem (Říha, 1995).

4.3 Složky hodnocení vlivu na životní prostředí

Pro vyhodnocení možné míry vlivu větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí bylo vybráno celkem 16 složek životního prostředí uvedených níže.

A. VLIVY NA OBYVATELSTVO

1. Veřejné zdraví
2. Sociálně ekonomické aspekty
3. Zaměstnanost
4. Podmínky pro sport a rekreaci

B. VLIVY NA SLOŽKY PROSTŘEDÍ

5. Ovzduší a klima
6. Hluková situace
7. Povrchové a podzemní vody
8. Půda
9. Horninové prostředí a přírodní zdroje
10. Biotopy a ekosystémy
11. Flóra
12. Fauna (vyjma avifauny)
13. Avifauna (ornitofauna)

C. VLIVY NA ANTROPOGENNÍ SYSTÉMY

14. Krajinný ráz
15. Hmotný majetek a kulturní památky
16. Dopravní systémy

4.4 Forma hodnocení vlivu na životní prostředí

Každá hodnocená složka životního prostředí je vyhodnocena samostatně. Na základě stanoveného kritéria hodnocení pro posouzení impaktu, je formou známky v intervalu od -5 do 5 (tab. č. 7, str. 52) posouzena míra vlivu jednotlivé větrné elektrárny na danou složku životního prostředí. Kritérium pro hodnocení dané složky životního prostředí je vždy uvedeno před hodnotící tabulkou.

Výsledky hodnocení (známky) jsou zaneseny do hodnotící tabulky (tab. č. 4). Celkové vyhodnocení stavu dané složky životního prostředí, je provedeno formou součtu známek V_0 a V_A , které byly přiřazeny jednotlivým záměrům větrných elektráren. Do sloupce „určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A “, je ve stručnosti provedeno zdůvodnění výsledku číselného hodnocení stavu V_A (přiřazení známky).

tab. č. 4 Vyhodnocení stavu - vzor

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková			
Mšené - lázně			
Veselí nad Moravou			
Kladeruby			
Rousínov			
Stálky			
celkem Σ			

V_0 – nulová varianta (stav bez realizace záměru větrné elektrárny)

V_A – aktivní varianta (stav po zprovoznění záměru větrné elektrárny)

Po vyhodnocení míry vlivu všech posuzovaných záměrů větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí, jsou výsledky hodnocení stavu z jednotlivých hodnotících tabulek zaneseny do souhrnné tabulky (tab. č. 5). Současně je výsledné číselné hodnocení míry vlivu posuzovaných záměrů větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí, znázorněno v grafické podobě formou sloupcového grafu.

tab. č. 5 Shrnutí hodnocení míry vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na dílčí složky životního prostředí - vzor

kritérium hodnocení	V_A / V_0						ΣV_0	ΣV_A
	ČK	ML	VnM	KLD	RS	ST		
1. veřejné zdraví								
2. sociálně ekonomické aspekty								
3. zaměstnanost								
4. podmínky pro sport a rekreaci								
5. ovzduší a klima								
6. hluková situace								
7. povrchové a podzemní vody								
8. půda								
9. horninové pr. a přírodní zdr.								
10. biotopy a ekosystémy								
11. flóra								
12. fauna (vyjma aviofauny)								
13. avifauna (ornitofauna)								
14. krajinný ráz								
15. hmotný maj. a kulturní pam.								
16. dopravní systémy								

Na základě výsledných číselných hodnocení ΣV_A provedených pro jednotlivé složky životního prostředí, jsou jednotlivé složky životního prostředí rozděleny do 5 skupin podle předpokládané míry vlivu posuzovaných záměrů větrných elektráren na danou složku životního prostředí.

Číselné parametry (intervaly) pro zařazení jednotlivé hodnocené složky životního prostředí do dané skupiny jsou uvedeny v tab. č. 26 na str. 66.

5. CHARAKTERISTIKA ZÁMĚRŮ VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN

Jako podklad bylo vybráno celkem 6 záměrů větrných elektráren, které byly posouzeny v celém rozsahu zákona podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí č. 100/2001 Sb. Projekty větrných elektráren byly vybrány na základě obdobných technické parametrů. Parametry záměrů větrných elektráren na základě, kterých byly projekty větrných elektráren vybrány jsou uvedeny v tab.č. 6. Zdrojem pro získání podkladů byla CENIA, česká informační agentura životního prostředí, informační server EIA/SEA.

Vzhledem k tomu, že 6 záměrů větrných elektráren bylo možno vybrat pouze ze 16 projektů větrných elektráren (4.1 Výběr posuzovaných záměrů), bylo nutno tomuto omezenému výběru přizpůsobit i kritéria pro výběr záměrů větrných elektráren (pouze 16 záměrů větrných elektráren bylo posouzeno v celém rozsahu zákona podle zákona o posuzování vlivů na životní prostředí č. 100/2001 Sb.).

tab. č. 6 Kritéria na základě, kterých byly vybrány projekty větrných elektráren

stav posouzení záměru	vydáno stanovisko k posouzení vlivů provedení záměru na životní prostředí dle zák. č. 100/2001 Sb.
datum zveřejnění stanoviska	od začátku roku 2007 do roku konce roku 2009
závěrečné stanovisko	- 3 záměry souhlasné stanovisko - 3 záměry nesouhlasné stanovisko
počet větrných elektráren v jednom projektu	- minimálně 2 větrné elektrárny - maximálně 5 větrných elektráren
instalovaný výkon jedné větrné elektrárny	2 MW
výška hlavy rotoru	80 m až 105 m
průměr rotoru	80 m až 105 m
umístění větrné elektrárny	každá elektrárna v jiném kraji ¹⁾

¹⁾ Vzhledem k omezenému výběru projektů větrných elektráren byly vybrány 2 záměry větrných elektráren, které jsou umístěny v jednom kraji (Rousínov a Veselí nad Moravou v Jihomoravském kraji).

VYBRANÉ ZÁMĚRY VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN

Na základě zvolených kritérií (tab. č. 6) bylo vybráno celkem 6 záměrů větrných elektráren. U 3 záměrů větrných elektráren bylo vydáno souhlasné stanovisko s realizací záměru a u 3 záměrů větrných elektráren bylo vydáno nesouhlasné stanovisko s realizací záměru.

Vybrané 3 záměry, u kterých bylo vydáno souhlasné stanovisko s realizací záměru:

- větrné elektrárny Čaková,
- větrné elektrárny Mšené – lázně,
- větrné elektrárny Veselí nad Moravou.

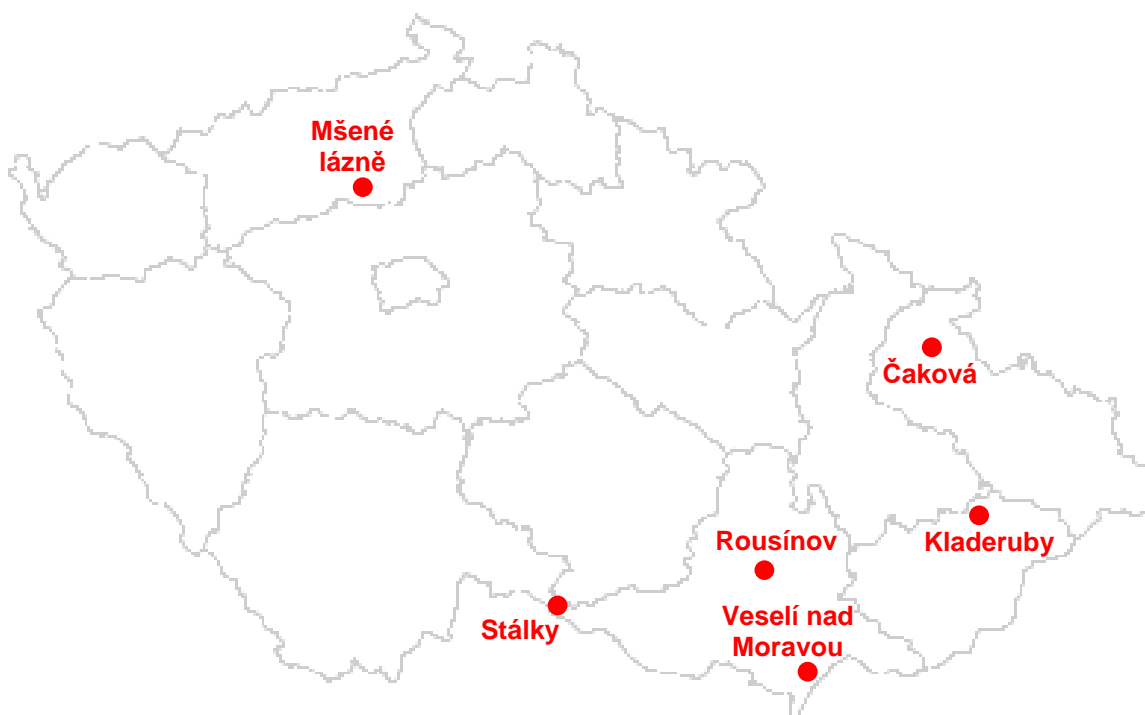
Vybrané 3 záměry, u kterých bylo vydáno nesouhlasné stanovisko s realizací záměru:

- větrné elektrárny Kladruby,
- větrné elektrárny Rousínov,
- větrné elektrárny Stálky.

Stručná charakteristika 6 vybraných záměrů větrných elektráren včetně průběhu jejich posuzování je uvedena v kapitolách 5.1 až 5.6.

Umístění jednotlivých záměrů větrných elektráren v rámci České republiky je znázorněno níže na obr. č. 4.

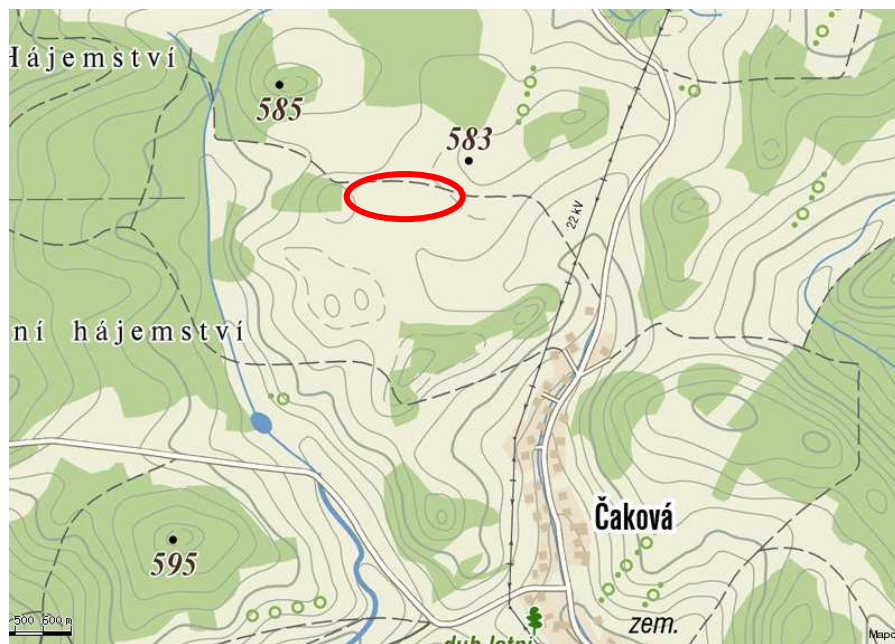
obr. č. 4 Umístění větrných elektráren (Henkel ČR, 2010)



5.1 Větrné elektrárny Čaková

Název	Větrné elektrárny Čaková
Kapacita záměru	3 větrné elektrárny o celkovém výkonu 6 MW, přípojky na rozvodnou síť, obslužná komunikace
Charakter záměru	Stavba 3 kusů větrných elektráren v obci Čaková. Dodávka vyrobené elektřiny do rozvodné sítě bude prováděna novým kabelovým vedením o délce cca 1 500 m umístěným do země. Větrné elektrárny budou stavěné postupně. Součástí záměru je také výstavba obslužné komunikace v délce cca 1 500 m.
Umístění	Kraj: Moravskoslezský Obec: Čaková Katastrální území: Čaková
Oznamovatel	Obec Čaková, Čaková 101, 793 16 pošta Zátor
PRŮBĚH POSUZOVÁNÍ	
Oznámení	Zpracovatel: Ing. Pavla Žídková (autorizovaná osoba) Datum předložení oznámení: 14. 2. 2006
Dokumentace	Zpracovatel: Ing. Pavla Žídková (autorizovaná osoba) Datum předložení dokumentace: 25. 7. 2006
Posudek	Zpracovatel: RNDr. Lenka Filipová Datum předložení posudku: 27. 11. 2006
Veřejné projednání	Datum konání: 15. 1. 2007
Stanovisko	Souhlasné

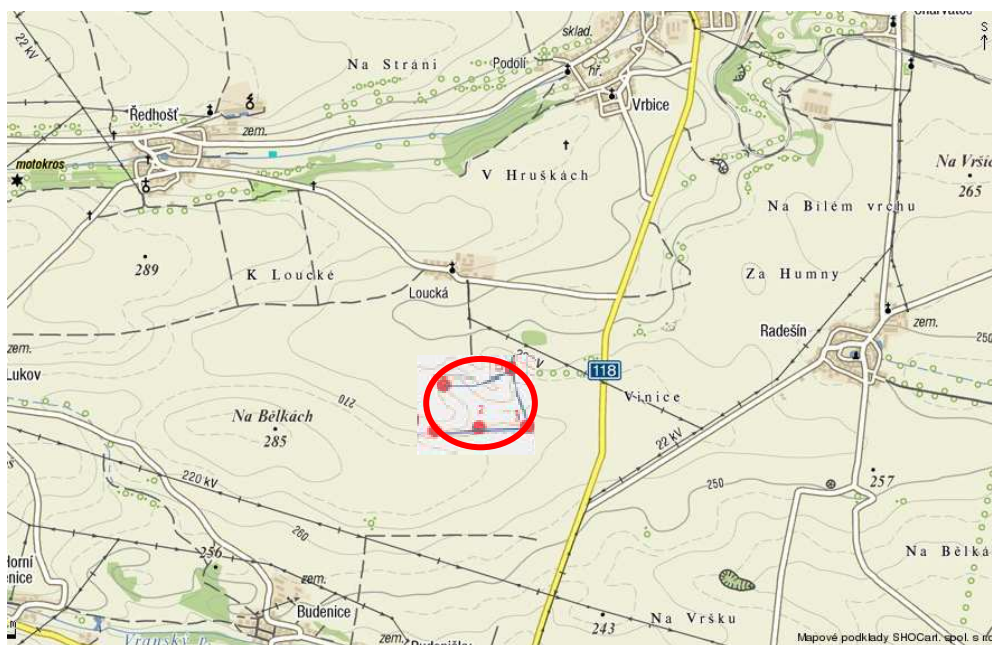
obr. č. 5 Umístění větrných elektráren - Čaková (Mapy.cz, 2010a)



5.2 Větrné elektrárny Mšené - lázně

Název	Výstavba větrné elektrárny Mšené - lázně
Kapacita a charakter záměru	Výstavba 5 větrných elektráren Vestas V 90 o celkovém instalovaném výkonu 10 MW (5 x 2 MW) a navazující infrastruktury (úprava a stavba obslužných komunikací, pokládka kabelové trasy) na území mezi obcemi Mšené – lázně, Ředhošť a Šlapanice v okrese Litoměřice.
Umístění	Kraj: Ústecký Okres: Litoměřice Obec: Mšené - lázně Katastrální území: Ředhošť
Oznamovatel	Zelená energie s.r.o., Karlovy Vary
PRŮBĚH POSUZOVÁNÍ	
Oznámení	Zpracovatel: Mgr. Luboš Motl (autorizovaná osoba) Datum předložení oznámení: květen 2007
Dokumentace	Zpracovatel: Mgr. Luboš Motl (autorizovaná osoba) Datum předložení dokumentace: listopad 2007
Posudek	Zpracovatel: RNDr. Petr Obst Datum předložení posudku: 10. 3. 2008
Veřejné projednání	Datum konání: 24. 4. 2008
Stanovisko	Souhlasné

obr. č. 6 Umístění větrných elektráren - Mšené lázně (Mapy.cz, 2010b)



5.3 Větrné elektrárny Veselí nad Moravou

Název	Větrné elektrárny Veselí nad Moravou
Kapacita a charakter záměru	Novostavba dvou větrných elektráren typu Wikov W2000 o jmenovitém výkonu 2 000 kW, výšce tubusu 80 m a průměru rotoru 80 m, výstavba příjezdové komunikace a kabelové elektrické přípojky 110 kV v délce 2 000 m.
Umístění	Kraj: Jihomoravský Okres: Hodonín Město: Veselí nad Moravou K.ú.: Veselí-Předměstí
Oznamovatel	Wadam Energo, a.s., Hradní 27/37, 710 00 Ostrava
PRŮBĚH POSUZOVÁNÍ	
Oznámení	Zpracovatel: Věra Martincová (autorizovaná osoba) Datum předložení oznámení: 12. 7. 2005
Dokumentace	Zpracovatel: RNDr. Jiří Procházka (autorizovaná osoba) Datum předložení dokumentace: 3. 12. 2008
Posudek	Zpracovatel: RNDr. Alexander Skácel, CSc. Datum předložení posudku: 31. 3. 2009
Veřejné projednání	Datum konání: 5. 5. 2009
Stanovisko	Souhlasné

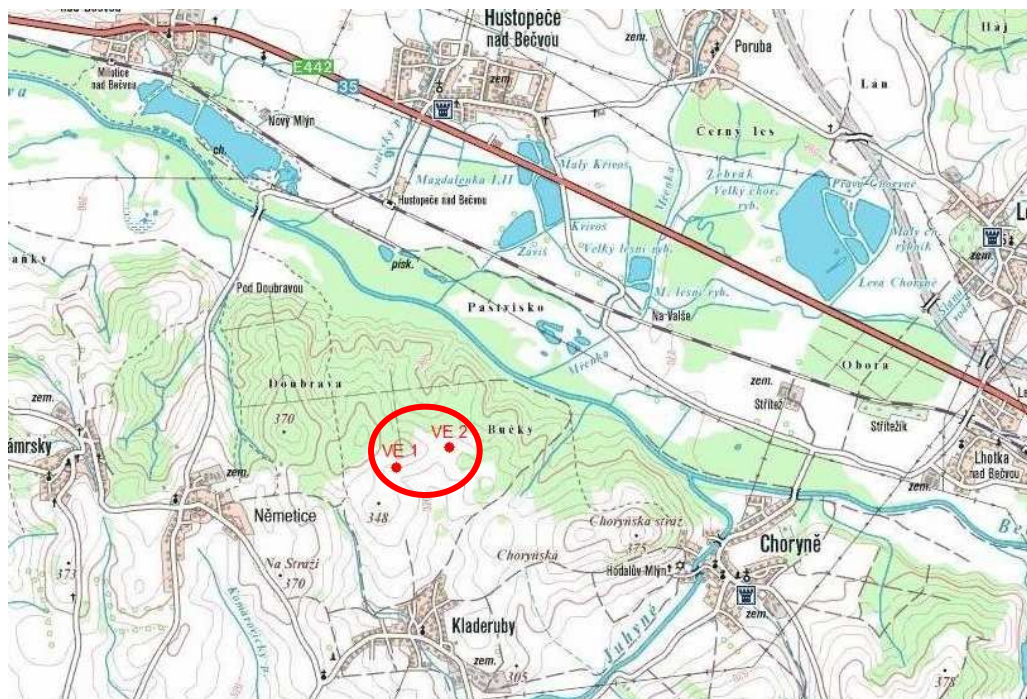
obr. č. 7 Umístění větrných elektráren - Veselí nad Moravou (Mapy.cz, 2010c)



5.4 Větrné elektrárny Kladeruby

Název	Větrné elektrárny Kladeruby
Kapacita a charakter záměru	Výstavba 2 větrných elektráren, jejichž výrobcem je Vestas Wind Systems A/S, Dánsko. Větrné elektrárny mají jmenovitý výkon 2 MW a typové označení Vestas V9 – 2 MW. Celková kapacita je 4 MW. Součástí stavby je i úprava stávajících polních cest na šířku 3,5 m, výstavba zpevněných příjezdových komunikací, úprava obslužných ploch kolem větrných elektráren a výstavba podzemního elektrického vedení.
Umístění	Kraj: Zlínský Obec: Kladeruby K.ú.: Kladeruby
Oznamovatel	VENTUREAL s.r.o.
PRŮBĚH POSUZOVÁNÍ	
Oznámení	Zpracovatel: Mgr. Jiří Příklad Datum předložení oznámení: 23. 11. 2006
Dokumentace	Zpracovatel: RNDr. Jiří Procházka (autorizovaná osoba) Datum předložení dokumentace: 28.1. 2008
Posudek	Zpracovatel: Ing. Vladimír Rimmel Datum předložení posudku: 18. 6 .2008
Veřejné projednání	Datum konání: 12. 8. 2008
Stanovisko	Nesouhlasné

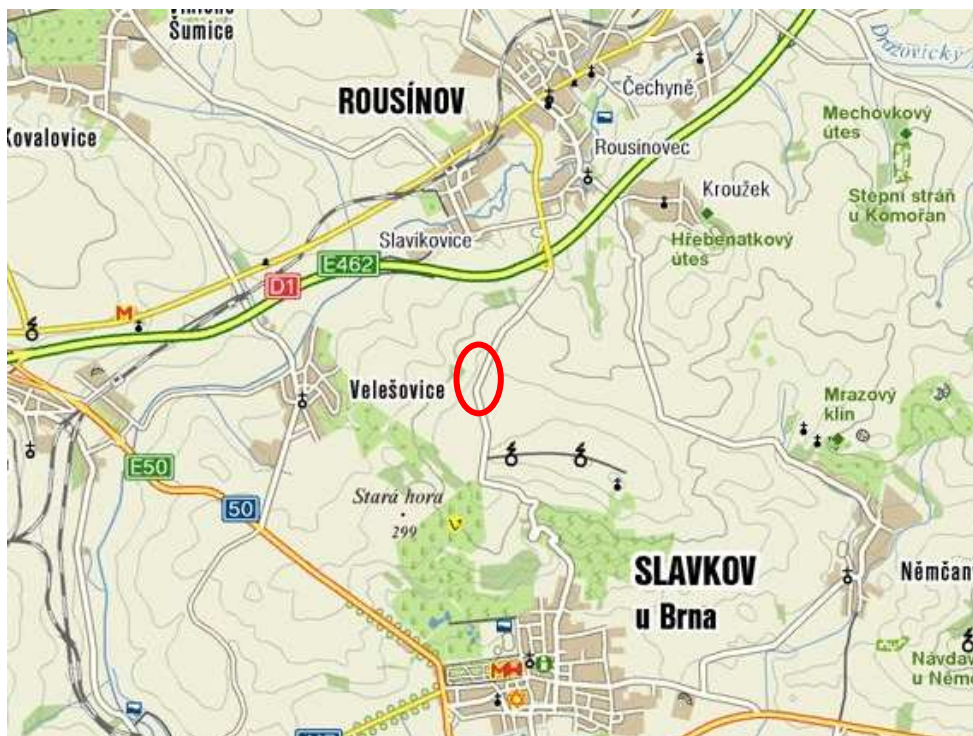
obr. č. 8 Umístění větrných elektráren - Kladeruby



5.5 Větrné elektrárny Rousínov

Název	Větrné elektrárny Rousínov
Kapacita a charakter záměru	Výstavba dvou větrných elektráren typ VESTAS V 90 – 2,0 MW (výška stožáru 105 m, průměr rotoru 90 m) včetně příjezdové komunikace, manipulační plochy a kabelového napojení na rozvodnou síť VN.
Umístění	Kraj : Jihomoravský Obec: Rousínov K.ú. Rousínov u Vyškova
Oznamovatel	ELDACO s.r.o., Olšany 212, 683 01 Rousínov
PRŮBĚH POSUZOVÁNÍ	
Oznámení	Zpracovatel: Ing. Pavel Cetl (autorizovaná osoba) Datum předložení oznámení: červen 2005
Dokumentace	Zpracovatel: Ing. Pavel Cetl (autorizovaná osoba) Datum předložení dokumentace: srpen 2006
Posudek	Zpracovatel: Ing. Vladimír Rimmel Datum předložení posudku: leden 2007
Veřejné projednání	Datum konání: 27. 2. 2007
Stanovisko	Nesouhlasné

obr. č. 9 Umístění větrných elektráren - Rousínov (Mapy.cz, 2010d)



5.6 Větrné elektrárny Stálky

Název	Větrné elektrárny Stálky
Kapacita a charakter záměru	Výstavba dvou větrných elektráren (dále VE) typu VESTAS V90, každá o výkonu 2 MW, (průměr třílístého rotoru 90 m, výška tubusu 105 m); výstavba obslužné komunikace (zpevněné štětové cesty) o celkové délce cca 500 m a šířce 4,5 m s manipulační plochou 25 x 40 m u každé z věží; podzemní kabelová přípojka o celkové délce cca 1 700 m (v ploše vlastního staveniště bude vedena při okraji nově budované obslužné komunikace, v dalším úseku bude výkop sledovat místní komunikaci mezi obcí Stálky a farmou Křeslík, kabely budou uloženy do výkopu o hloubce min. 1,25 m).
Umístění	Kraj : Jihomoravský Okres: Znojmo Obec: Stálky K.ú.: Stálky
Oznamovatel	Sileka, spol. s.r.o., Náměstí Republiky 899/18, 669 02 Znojmo
PRŮBĚH POSUZOVÁNÍ	
Oznámení	Zpracovatel: RNDr. Petr Obst (autorizovaná osoba) Datum předložení oznámení: 9. 1. 2007
Dokumentace	Zpracovatel: RNDr. Petr Obst (autorizovaná osoba) Datum předložení dokumentace: 16. 7. 2007
Posudek	Zpracovatel: Ing. Aleš Calábek Datum předložení posudku: 27. 12. 2007
Veřejné projednání	Datum konání: 5. 2. 2008
Stanovisko	Nesouhlasné

obr. č. 10 Umístění větrných elektráren - Stálky (Mapy.cz, 2010e)



6. SOUČASNÝ STAV ŘEŠENÉ PROBLEMATIKY

S důrazem na nejdiskutovanější oblasti vlivu větrných elektráren na životní prostředí je současný stav řešené problematiky shrnut v kapitole 3. Literární rešerše.

Vzhledem k tomu, že k 31. 3. 2011 nebyl žádný z 6 vybraných záměrů větrných elektráren zrealizován tzn., že k 31. 3. 2011 nebyla žádná z posuzovaných větrných elektráren uvedena do provozu, je současný stav řešené problematiky obsažen pouze v materiálech, které byly v rámci posuzování vlivů vybraných větrných elektráren na životní prostředí podle zákona č. 100/2001 Sb. k daným záměrům větrných elektráren zpracovány. Jedná se o oznámení, závěry zjišťovacího řízení, dokumentaci, posudek, zápis z veřejného projednání a závěrečné stanovisko.

7. VÝSLEDKY A PŘÍNOS PRÁCE

7.1 Hodnocení míry vlivu větrných elektráren na dílčí složky životního prostředí

Vzhledem k tomu, že všechny podkladové materiály hodnotící vliv záměrů větrných elektráren na životní prostředí byly zpracovány kvalitativní metodou, která nepřináší číselné vyjádření očekávané změny impaktu, je na základě zvoleného kritéria, provedena v tabulkách č. 8 až 24 kvantifikace očekávané změny impaktu.

Na základě stanovených kritérií hodnocení změny impaktu, které jsou vždy uvedeny před tabulkou hodnocení stavu, je formou stupnice pro posouzení změny impaktu (tab. č. 7), posouzena míra vlivu jednotlivé větrné elektrárny na danou složku životního prostředí. Stupnice pro posouzení významnosti změny impaktu na danou složku životního prostředí je uvedena v tab. č. 7.

Kvantifikace očekávané změny impaktu na danou složku životního prostředí do číselné podoby, byla provedena v následujících krocích:

1. studium a analýza podkladových materiálů,
2. stanovení kritérií hodnocení pro posouzení změny impaktu,
3. analýza textových a dalších charakteristik uvedených v podkladových materiálech, které jsou určující pro stanovení významnosti změny impaktu
4. stanovení konkrétních určujících faktorů pro předpokládanou změnu impaktu
5. stanovení předpokládané míry vlivu určujících faktorů na změnu impaktu a to na základě stupnice pro posouzení významnosti změny impaktu, která je uvedena v tab. č. 7,
6. číselné vyjádření očekávané změny impaktu.

tab. č. 7 Stupnice pro posouzení významnosti změny impaktu na danou složku životního prostředí (Říha, 1995)

známka	popis významnosti
+ 5	vysoce dlouhodobý, nadměrně prospěšný (nejvyšší možné ocenění)
+ 4	vysoce prospěšný, avšak krátkodobě nebo rozsahem omezený
+ 3	významně prospěšný, je však krátkodobý na velkém území nebo dlouhodobý na malém území
+ 2	méně prospěšný, je však dlouhodobý nebo na velkém území
+ 1	méně prospěšný na omezeném území
0	žádný vliv
- 1	menší nepříznivé účinky na omezeném území
- 2	menší nepříznivé účinky, ale dlouhodobé nebo na rozsáhlém území
- 3	významné nepříznivé účinky, dlouhodobým působením na malém území nebo s krátkodobým působením na velkém území
- 4	vysoce nepříznivé účinky s krátkodobým působením nebo na omezeném území
- 5	vysoce nepříznivé účinky s dlouhodobým a územně rozsáhlým vlivem (nejnižší možné ohodnocení)

V_0 – nulová varianta (stav bez realizace záměru větrné elektrárny)

V_A – aktivní varianta (stav po zprovoznění záměru větrné elektrárny)

A. VLIVY NA OBYVATELSTVO

1. Veřejné zdraví

Kritérium hodnocení stavu vyjadřuje míru ohrožení veřejného zdraví vlivem hlukových emisí emitovaných danou větrnou elektrárnou a pohybujícími se stíny lopatek elektrárny (stroboskopický efekt).

tab. č. 8 Vyhodnocení stavu – veřejné zdraví

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	-1	hlukové zatížení se blíží hranici hygienického limitu pro noční dobu $L_{Aeq,T} = 40$ dB, stroboskopický efekt má minimální, časově omezený účinek
Mšené - lázně	0	-1	
Veselí nad Moravou	0	-1	
Kladeruby	0	-1	
Rousínov	0	-1	
Stálky	0	0	žádný vliv
celkem	0	-5	málo negativní vliv

2. Sociálně ekonomické aspekty

Kritérium hodnocení definuje nepřímý vliv provozu větrné elektrárny:

- na obecní rozpočet nebo na finanční kompenzaci majitelům dotčených pozemků (u malých obcí uvažujeme větší míru vlivu na obecní rozpočet než u měst),
- na změnu atraktivity posuzované lokality z pohledu turistického ruchu a od toho odvislé změny tržeb v oblasti cestovního ruchu.

tab. č. 9 Vyhodnocení stavu - sociálně ekonomické aspekty

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	+1	malá obec, minimální cestovní ruch
Mšené - lázně	0	+1	větší obec, minimální cestovní ruch
Veselí nad Moravou	0	0	město, průměrný cestovní ruch
Kladeruby	0	+1	menší obec, minimální cestovní ruch
Rousínov	0	0	menší obec, Slavkov u Brna - turistická oblast
Stálky	0	0	malá obec, průměrný cestovní ruch
celkem	0	+3	málo pozitivní vliv

3. Zaměstnanost

Kritérium hodnocení definuje změnu počtu pracovních míst v důsledku provozu větrné elektrárny (obsluha, opravy apod.)

tab. č. 10 Vyhodnocení stavu - zaměstnanost

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	+1	kromě obsluhy větrných elektráren (není trvalá) je u všech větrných elektráren předpoklad, že budou mít i nárazovitě požadavek na pracovní sílu (oprava, rekonstrukce)
Mšené - lázně	0	+1	
Veselí nad Moravou	0	+1	
Kladeruby	0	+1	
Rousínov	0	+1	
Stálky	0	+1	
celkem	0	+6	málo pozitivní vliv

4. Podmínky pro sport a rekreaci

Kritérium hodnocení vyjadřuje:

- ztrátu rekreační funkce území přímým zábořem, znehodnocením, demolicemi, uzavřením, omezením pohybu rekreatů apod. a to nejen podle současného stavu, ale i podle možné optimální využitelnosti,
- zhodnocení území, na základě změny atraktivnosti pro návštěvu rekreatů.

tab. č. 11 Vyhodnocení stavu - podmínky pro sport a rekreaci

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	0	skoro žádný očekávaný vliv
Mšené - lázně	0	0	
Veselí nad Moravou	0	0	
Kladeruby	0	0	
Rousínov	0	0	
Stálky	0	-1	ztráta atraktivnosti pro návštěvu rekreatů
celkem	0	-1	skoro žádný očekávaný vliv

B. VLIVY NA SLOŽKY PROSTŘEDÍ

5. O vzduší a klima

Kriterium hodnocení vyjadřuje nepřímý vliv provozu dané větrné elektrárny jako zdroji čisté energie na snížení škodlivých emisí do ovzduší z neobnovitelných zdrojů energie.

tab. č. 12 Vyhodnocení stavu - ovzduší a klima

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	+2	nepřímý vliv provozu dané větrné elektrárny jako zdroji čisté energie na snížení škodlivých emisí do ovzduší z neobnovitelných zdrojů energie
Mšené - lázně	0	+2	
Veselí nad Moravou	0	+2	
Kladeruby	0	+2	
Rousínov	0	+2	
Stálky	0	+2	
celkem	0	+12	pozitivní vliv

6. Hluková situace

Kriterium hodnocení je hluková zátěž větrných elektráren v noční době vztažená k požadovanému hygienickému limitu $L_{Aeq,T} = 40$ dB.

tab. č. 13 Vyhodnocení stavu - hluková situace

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	-3	hluk z větrných elektráren je vyšší než hygienický limit pro noční dobu $L_{Aeq,T} = 40$ dB
Mšené - lázně	0	-2	v noční době je hluk z větrných elektráren minimálně pod hranicí hygienického limitu $L_{Aeq,T} = 40$ dB
Veselí nad Moravou	0	-2	
Kladeruby	0	-2	
Rousínov	0	-2	
Stálky	0	-1	v noční době je hluk z větrných elektráren výrazně pod hranicí hygienického limitu $L_{Aeq,T} = 40$ dB
celkem	0	-12	negativní vliv

7. Povrchové a podzemní vody

Kritérium hodnocení vyjadřuje míru rizika ohrožení kvality povrchových a podzemních vod vyvolaného provozem větrné elektrárny a podzemních tras kabelů od větrné elektrárny k přípojnému místu.

tab. č. 14 Vyhodnocení stavu - povrchové a podzemní vody

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	0	provoz všech větrných elektráren a podzemních tras kabelů od větrné elektrárny k přípojnému místu bude mít skoro nulový vliv na míru rizika ohrožení kvality povrchových a podzemních vod
Mšené - lázně	0	0	
Veselí nad Moravou	0	0	
Kladeruby	0	0	
Rousínov	0	0	
Stálky	0	0	
celkem	0	0	skoro žádný očekávaný vliv

8. Půda

Kritérium definuje nároky na trvalý nebo dočasný zábor zemědělské a lesní půdy.

tab. č. 15 Vyhodnocení stavu - půda

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	-1	zábor zemědělské půdy
Mšené - lázně	0	-1	
Veselí nad Moravou	0	-1	
Kladeruby	0	-2	zábor zemědělské půdy, omezení možnosti obdělávání zemědělské půdy
Rousínov	0	-1	zábor zemědělské půdy
Stálky	0	-1	
celkem	0	-7	málo negativní vliv

9. Horninové prostředí a přírodní zdroje

Kritérium hodnocení vyjadřuje míru rizika vyvolaných změn a možnosti narušení geologické struktury včetně rizika zablokování budoucí těžby nerostných surovin vlivem provozu větrné elektrárny a podzemních tras od větrné elektrárny k přípojnému místu.

tab. č. 16 Vyhodnocení stavu - horninové prostředí a přírodní zdroje

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	0	provoz všech větrných elektráren bude mít skoro nulový vliv na míru rizika vyvolaných změn a možnosti narušení geologické struktury včetně rizika zablokování budoucí těžby
Mšené - lázně	0	0	
Veselí nad Moravou	0	0	
Kladeruby	0	0	
Rousínov	0	0	
Stálky	0	0	
celkem	0	0	skoro žádný očekávaný vliv

10. Biotopy a ekosystémy

Kritérium hodnocení vyjadřuje míru ohrožení ekologické stability dotčeného území v důsledku provozu větrné elektrárny (se zřetelem na střet s biokoridory, biocentry, ekologicky hodnotnými krajinnými prvky apod.).

tab. č. 17 Vyhodnocení stavu - biotopy a ekosystémy

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	0	zcela zanedbatelné ohrožení ekologické stability
Mšené - lázně	0	0	
Veselí nad Moravou	0	-1	Natura 2000 - Bzenecká Doubrava-Strážnické Pomoraví
Kladeruby	0	0	zcela zanedbatelné ohrožení ekologické stability
Rousínov	0	-1	lokální biokoridor 150 m od větrné elektrárny
Stálky	0	0	zcela zanedbatelné ohrožení ekologické stability
celkem	0	-2	málo negativní vliv

11. Flóra

Kritérium hodnocení vyjadřuje míru rizika ovlivnění a ohrožení registrovaných lokalit s výskytem zvláště chráněných rostlin a jejich biotopů v důsledku samotného provozu větrné elektrárny.

tab. č. 18 Vyhodnocení stavu - flóra

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	-1	u žádné z větrných elektráren nedojde k ovlivnění zvláště chráněných rostlin a jejich biotopů, pouze na místech zaústění stožárů větrných elektráren do země dojde k trvalému odstranění vegetačního krytu
Mšené - lázně	0	-1	
Veselí nad Moravou	0	-1	
Kladeruby	0	-1	
Rousínov	0	-1	
Stálky	0	-1	
celkem	0	-6	málo negativní vliv

12. Fauna (vyjma aviofauny)

Kritérium hodnocení vyjadřuje míru rizika ovlivnění a ohrožení registrovaných lokalit s výskytem zvláště chráněných živočichů a jejich biotopů v důsledku samotného provozu větrné elektrárny.

tab. č. 19 Vyhodnocení stavu - fauna (vyjma aviofauny)

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	-1	pouze v bezprostřední blízkosti větrných elektráren může docházet u citlivějších druhů k rušení hlukem
Mšené - lázně	0	-1	
Veselí nad Moravou	0	-1	
Kladeruby	0	-1	
Rousínov	0	-1	
Stálky	0	-1	
celkem	0	-6	málo negativní vliv

13. Avifauna (ornitofauna)

Kritérium hodnocení vyjadřuje míru rizika ovlivnění a ohrožení registrovaných lokalit s výskytem zvláště chráněného ptactva (včetně netopýrů) a jejich biotopů v důsledku samotného provozu větrné elektrárny.

tab. č. 20 Vyhodnocení stavu - avifauna (ornitofauna)

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	-2	čáp černý, volavka popelavá, ostříž lesní, včelojed lesní, křepelka polní, chřástal polní, výr velký, vlaštovka obecná
Mšené - lázně	0	-1	žádná zvláště chráněná společenstva ptactva
Veselí nad Moravou	0	-2	krkavec velký, křepelka polní, sova pálená, netopýr rezavý, netopýr večerní
Kladeruby	0	-3	orel mořský, křepelka polní, netopýr rezavý
Rousínov	0	-2	jestřáb lesní, čáp černý, orl mořský, křepelka polní, netopýr rezavý
Stálky ¹⁾	0	-3	orel mořský (hnízdo cca 750 m)
celkem	0	-16	negativní vliv

¹⁾ Na základě vyhodnocení možného vlivu větrných elektráren na avifaunu bylo vydáno v závěrečném zjištění nesouhlasné stanovisko k realizaci záměru.

C. VLIVY NA ANTROPOGENNÍ SYSTÉMY

14. Krajinný ráz

Kritérium hodnocení posuzuje míru vlivu posuzované větrné elektrárny na identifikované znaky a hodnoty a současně určuje únosnost zjištěné míry vlivu z hlediska rázovitosti dané lokality. Ve zhodnocení je posouzena míra zásahu větrné elektrárny do:

- přírodní charakteristiky,
- kulturní charakteristiky,
- historické charakteristiky,
- přírodních hodnot,
- estetických hodnot,
- významných krajinných prvků,
- zvláště chráněných území,
- kulturních dominant,
- harmonického měřítka,
- harmonických vztahů.

tab. č. 21 Vyhodnocení stavu - krajinný ráz

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	-2	<ul style="list-style-type: none"> - místo umístění větrných elektráren je místem s nejnižšími hodnotami krajinného rázu - viditelnost větrných elektráren bude pouze z míst bez clonících porostů, viditelnost od sídel nenastane - středně silně budou ovlivněny hodnoty harmonických vztahů v krajině, harmonické měřítko krajiny a estetické hodnoty krajinného rázu - slabě zasáhnou větrné elektrárny do hodnot přírodní charakteristiky - žádný vliv nebudou mít větrné el. na kulturní charakteristiky, na kulturní dominanty
Mšené - lázně	0	-3	<ul style="list-style-type: none"> - středně silné ovlivnění estetických hodnot, přírodních hodnot, vlivu na měřítko krajiny, vztahy v krajině a kulturní dominanty krajiny - harmonické měřítko a vztahy nejsou atributem současné krajiny - slabé ovlivnění významných krajinných prvků

Veselí nad Moravou	0	-2	<ul style="list-style-type: none"> - malá nebo nulová změna krajinného rázu se předpokládá z vnitřních míst intravilánu obcí, v místech zastíněných dřevinami, okrajů obytné zástavby zastíněné větrolamy nebo dřevinami - viditelnost z komunikací a volné krajiny bude významná až málo významná a to podle zastínění - žádný vliv na zvláště chráněná území ani jinak chráněná území - žádný vliv na významný krajinný prvek (přírodní, historicko-kulturní, technický)
Kladeruby ¹⁾	0	-5	<ul style="list-style-type: none"> - větrné elektrárny se nachází v harmonické krajině - v okruhu dobré viditelnosti (oblasti krajinného rázu) se nachází několik míst s různým charakterem územní ochrany z hlediska životního prostředí - záměr je především v rozporu s harmonií měřítka a vztahů v krajině - negativní vliv na kulturní a historické charakteristiky, a to v projevu vnímání místních kulturních dominant kostelů a hradu Starý Jičín - souhrnně lze vlivy navrhovaných větrných elektráren v posuzované lokalitě hodnotit jako velmi významné a negativní
Rousínov ¹⁾	0	-5	<ul style="list-style-type: none"> - větrné elektrárny ve vyvýšené poloze pod vrchem Urban, v blízkosti památkové zóny Slavkovského bojiště, výrazným způsobem naruší dosavadní charakter krajinného rázu nejen přímo v místě realizované stavby, ale i při dálkových pohledech - k významnému ovlivnění hodnot krajinného rázu dojde, zejména z hlediska snížení estetické hodnoty krajiny vytvořením nových dominant nepřehlédnutelně měnících její harmonický výraz a vztahy jednotlivých krajinářských prvků - významně negativně je též chápán dopad na krajinný ráz značnou částí obyvatel a uživatelů tohoto prostoru
Stálky	0	-4	<ul style="list-style-type: none"> - viditelnost větrných elektráren bude vzhledem k umístění a okolní členitosti krajiny zřejmě i v okruhu 20 kilometrů od větrných elektráren - dojde k zásadnímu narušení harmonického měřítka, vztahů v krajině a tím porušení estetické hodnoty krajinného rázu jako nedílné součásti životního prostředí nepřijatelné - negativní vliv na krajinný ráz především s ohledem na blízkost Národního parku Podyjí a památkové zóny Vranovsko - Bítovsko s unikátní koncentrací hradní architektury
celkem	0	-21	negativní vliv

¹⁾ Na základě vyhodnocení možného vlivu větrných elektráren na krajinný ráz bylo vydáno v závěrečném zjištění nesouhlasné stanovisko k realizaci záměru.

15. Hmotný majetek a kulturní památky

Kritérium hodnocení vyjadřuje:

- možnou míru vlivu na změnu tržní ceny nemovitostí v blízkosti větrných elektráren,
- možnou míru vlivu na historické a kulturní památky v dotčeném území.

tab. č. 22 Vyhodnocení stavu - hmotný majetek a kulturní památky

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	-1	možný mírný pokles tržních cen nemovitostí
Mšené - lázně	0	-1	
Veselí nad Moravou	0	-1	
Kladeruby	0	0	možný mírný pokles tržních cen nemovitostí je kompenzován archeologickým průzkumem před zahájením výstavby
Rousínov	0	0	
Stálky	0	-1	možný mírný pokles tržních cen nemovitostí
celkem	0	-4	málo negativní vliv

16. Dopravní systémy

Kritérium hodnocení vyjadřuje míru významnosti a vlivu na rekonstrukci, příp. výstavbu nových komunikací.

tab. č. 23 Vyhodnocení stavu - dopravní systémy

větrná elektrárna	hodnocení stavu		určující faktor pro přiřazení číselného hodnocení stavu V_A
	V_0	V_A	
Čaková	0	+1	rekonstrukce komunikace, která se využívá nejen jako příjezdová trasa k VE
Mšené - lázně	0	+2	výstavba komunikace využitelná nejen jako příjezdová trasa k VE
Veselí nad Moravou	0	0	skoro žádný očekávaný vliv
Kladeruby	0	+1	rekonstrukce komunikace, která se využívá nejen jako příjezdová trasa k VE
Rousínov	0	0	skoro žádný očekávaný vliv
Stálky	0	0	
celkem	0	+4	málo pozitivní vliv

7.2 Shrnutí hodnocení míry vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na dílčí složky životního prostředí

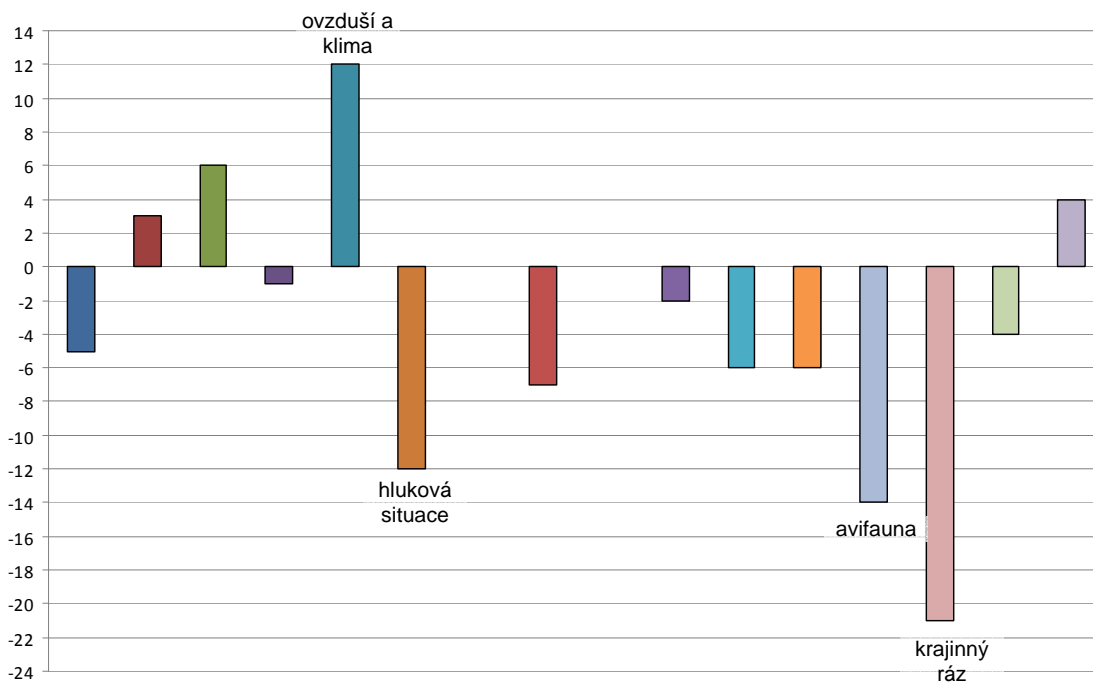
V tab. č. 24 je provedeno shrnutí hodnocení míry vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na dílčí složky životního prostředí, které bylo provedeno v tab. č. 8 až 23. Současně je na obr. č. 11 provedeno grafické znázornění ΣV_A pro jednotlivé složky hodnocení vlivu na životní prostředí.

Hodnota ΣV_A nám udává, jak velkou míru změny kvality dané složky životního prostředí lze po zprovoznění záměrů větrných elektráren očekávat. Pokud má ΣV_A zápornou hodnotu jedná o negativní změnu stavu životního prostředí oproti nulové variantě. Čím je záporná hodnota ΣV_A nižší, tím negativnější změnu stavu životního prostředí oproti nulové variantě lze očekávat. Pokud má ΣV_A kladnou hodnotu, jedná se o pozitivní změnu stavu životního prostředí oproti nulové variantě. Čím je kladná hodnota ΣV_A vyšší, tím pozitivnější změnu stavu životního prostředí oproti nulové variantě lze očekávat.

tab. č. 24 Shrnutí hodnocení míry vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na dílčí složky životního prostředí

kritérium hodnocení	V_0 / V_A						ΣV_0	ΣV_A
	ČK	ML	VnM	KLD	RS	ST		
1. veřejné zdraví	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1	0/0	0	- 5
2. sociálně ekonomické aspekty	0/1	0/1	0/0	0/1	0/0	0/0	0	3
3. zaměstnanost	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0	6
4. podmínky pro sport a rekreaci	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/-1	0	- 1
5. ovzduší a klima	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0/2	0	12
6. hluková situace	0/-3	0/-2	0/-2	0/-2	0/-2	0/-1	0	- 12
7. povrchové a podzemní vody	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0	0
8. půda	0/-1	0/-1	0/-1	0/-2	0/-1	0/-1	0	- 7
9. horninové pr. a přírodní zdr.	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0	0
10. biotopy a ekosystémy	0/0	0/0	0/-1	0/0	0/-1	0/0	0	- 2
11. flóra	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1	0	- 6
12. fauna (vyjma aviofauny)	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1	0/-1	0	- 6
13. avifauna (ornitofauna)	0/-2	0/-1	0/-2	0/-3	0/-2	0/-4	0	- 14
14. krajinný ráz	0/-2	0/-3	0/-2	0/-5	0/-5	0/-4	0	- 21
15. hmotný maj. a kulturní pam.	0/-1	0/-1	0/-1	0/0	0/0	0/-1	0	- 4
16. dopravní systémy	0/1	0/2	0/0	0/1	0/0	0/0	0	4

obr. č. 11 Grafické znázornění ΣV_A pro jednotlivé složky hodnocení vlivu na životní prostředí



- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| ■ veřejné zdraví | ■ horninové pr. a přírodní zdroje |
| ■ sociálně ekonomické aspekty | ■ biotopy a ekosystémy |
| ■ zaměstnanost | ■ flóra |
| ■ podmínky pro sport a rekreaci | ■ fauna (vyjma aviofauny) |
| ■ ovzduší a klima | ■ aviofauna (ornitofauna) |
| ■ hluková situace | ■ krajinný ráz |
| ■ povrchové a podzemní vody | ■ hmotný maj. a kulturní památky |
| ■ půda | ■ dopravní systémy |

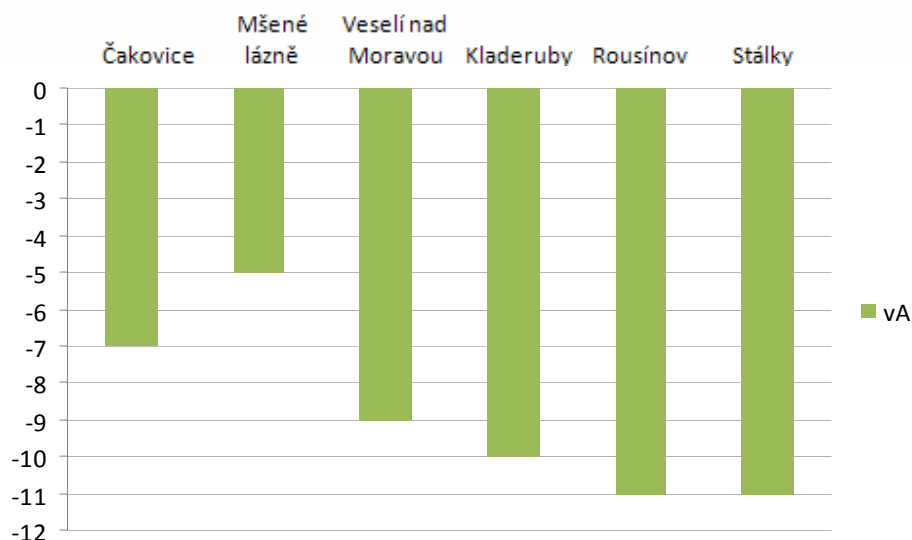
V tab. č. 25 je pomocí součtu V_A ($\Sigma V_{A\ 1-16}$) všech složek životního prostředí vyjádřena a vyhodnocena celková míra vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na životní prostředí. Současně je na obr. č. 12 provedeno grafické znázornění $\Sigma V_{A\ 1-16}$ pro jednotlivé větrné elektrárny.

Hodnota $\Sigma V_{A\ 1-16}$ nám udává, jak velkou změnu kvality životního prostředí lze v posuzované lokalitě po zprovoznění daného záměru větrné elektrárny očekávat. V případě záporné hodnoty $\Sigma V_{A\ 1-16}$ se jedná o negativní změnu stavu životního prostředí oproti nulové variantě. Čím je záporná hodnota $\Sigma V_{A\ 1-16}$ nižší tím, negativnější změnu stavu životního prostředí oproti nulové variantě lze očekávat. V případě kladné hodnoty $\Sigma V_{A\ 1-16}$ by se jednalo o pozitivní změnu stavu životního prostředí oproti nulové variantě. Čím by byla kladná hodnota $\Sigma V_{A\ 1-16}$ vyšší, tím pozitivnější změnu stavu životního prostředí oproti nulové variantě bychom mohli očekávat.

tab. č. 25 Celková míra vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na životní prostředí

záměr	ČK	ML	VnM	KLD	RS	ST
$\Sigma V_{A\ 1-16}$	-7	-5	-9	-10	-11	-11

obr. č. 12 Grafické znázornění $\Sigma V_{A\ 1-16}$ pro jednotlivé větrné elektrárny



7.3 Vyhodnocení výsledků

Na základě tab. č. 24 a grafu na obr. č. 11, kde je v číselné podobě formou ΣV_A souhrnně vyhodnocena míra vlivu všech posuzovaných záměrů větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí, jsou v tab. č. 27 jednotlivé složky životního prostředí rozděleny do 5 skupin, podle předpokládané míry vlivu posuzovaných záměrů větrných elektráren na danou složku životního prostředí.

Číselné parametry (intervaly) pro zařazení jednotlivé hodnocené složky životního prostředí do dané skupiny jsou uvedeny v tab. č. 26.

tab. č. 26 Skupiny vlivu jednotlivých hodnocených složek životního prostředí včetně vymezení intervalů pro zařazení do dané skupiny

skupina	slovní hodnocení	ΣV_A číselné rozpětí (interval) pro zařazení do dané skupiny
P	pozitivní vliv	více než +10
p	málo pozitivní vliv	od + 2 do +10
0	skoro žádný očekávaný vliv	od -1 do +1
n	málo negativní vliv	od - 10 do -2
N	negativní vliv	méně než -10

tab. č. 27 Zařazení jednotlivých hodnocených složek životního prostředí do skupin podle míry vlivu na danou složku životního prostředí

hodnocení		hodnocená složka životního prostředí	ΣV_A
P	pozitivní vliv	ovzduší a klima	+ 12
p	málo pozitivní vliv	zaměstnanost	+ 6
		dopravní systémy	+ 4
		sociálně ekonomické aspekty	+ 3
0	skoro žádný očekávaný vliv	povrchové a podzemní vody	0
		horninové prostředí a přírodní zdroje	0
		podmínky pro sport a rekreaci	- 1
n	málo negativní vliv	biotopy a ekosystémy	- 2
		hmotný majetek a kulturní památky	- 4
		veřejné zdraví	- 5
		flóra	- 6
		fauna (vyjma avifauny)	- 6
		půda	- 7
N	negativní vliv	hluková situace	- 12
		avifauna (ornitofauna)	- 14
		krajinný ráz	- 21
součet ΣV_A všech hodnocených složek životního prostředí			- 53

Jako nejvýznamnější pozitivní vliv záměrů větrných elektráren na životní prostředí byla vyhodnocena míra vlivu na ovzduší a klima.

Jako nejvýznamnější negativní vliv záměrů větrných elektráren na životní prostředí byla vyhodnocena míra vlivu na:

- hlukovou situaci
- avifaunu (ornitofaunu)
- krajinný ráz

Na základě součtu ΣV_A všech hodnocených složek životního prostředí provedeného v tab. č. 27, který má zápornou hodnotu lze konstatovat, že u vybraných větrných elektráren bude převažovat negativní míra vlivu záměrů větrných elektráren na životní prostředí, nad pozitivní mírou vlivu záměrů větrných elektráren na životní prostředí.

tab. č. 28 Vyhodnocení celkové míry vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na životní prostředí, včetně závěrečného stanoviska

větrná elektrárna	výsledná míra vlivu na životní prostředí ΣV_{A1-16}	závěrečné stanovisko
Čaková	- 7	souhlasné
Mšené - lázně	- 5	souhlasné
Veselí nad Moravou	- 9	souhlasné
Kladeruby	-10	nesouhlasné (krajinný ráz)
Rousínov	- 11	nesouhlasné (krajinný ráz)
Stálky	- 11	nesouhlasné (avifauna)

Na základě vyhodnocení provedeného v tab. č. 8 až 23 a souhrnně v tab. č. 24 lze konstatovat, že hodnocení míry vlivu záměrů větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí je u všech vybraných záměrů větrných elektráren skoro identické. Jedinými složkami životního prostředí, u kterých najdeme výraznější rozdíly v hodnocení míry vlivu záměrů větrných elektráren na tyto složky životního prostředí je hluková situace, krajinný ráz a avifauna (ornitofauna). Právě tyto tři složky životního prostředí rozhodující měrou ovlivňují výslednou míru vlivu na životní prostředí jednotlivých záměrů větrných elektráren. U všech tří záměrů větrných elektráren, které měly nejméně příznivou výslednou míru vlivu na životní prostředí ΣV_{A1-16} , bylo na konci celého procesu posuzování vlivů na životní prostředí vydáno nesouhlasné stanovisko k realizaci záměru větrné elektrárny. U záměrů větrných elektráren Kladeruby a Rousínov bylo nesouhlasné stanovisko vydáno na základě negativní míry vlivu na krajinný ráz a u záměru větrné elektrárny Stálky bylo nesouhlasné stanovisko vydáno na základě negativní míry vlivu na avifaunu (ornitofaunu).

7.4 Přínos práce

Na základě vyhodnocení v předešlé kapitole byla stanovena možná míra vlivu vybraných větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí.

Současně byla pro záměry typu větrná elektrárna vytvořena metodika, které na základě metody posouzení významnosti změny impaktu posuzované větrné elektrárny na danou složku životního prostředí, umožňuje kvantifikaci možné míry vlivu záměru větrné elektrárny očekávané na jednotlivé složky životního prostředí do číselné podoby.

8. DISKUSE

Větrné elektrárny jako vybraná skupina projektů jsou z hlediska posuzování vlivu na životní prostředí specifickými stavbami. Produktem provozu větrných elektráren je elektrická energie, která se řadí k elektrické energii vyráběné z obnovitelných zdrojů. Obnovitelné zdroje energie by svou výrobou neměly negativně zatěžovat životní prostředí. Současně by měly napomoci snížit výrobu energie z neobnovitelných zdrojů energie, které jsou velkými znečišťovateli ovzduší. Pokud zúžíme oblast životního prostředí na oblast ovzduší a klimatu, nelze s pozitivním přínosem větrných elektráren v této oblasti životního prostředí polemizovat. Pokud se však na přínos větrných elektráren pro stav životního prostředí podíváme komplexně, dospějeme na základě tvrzení literární rešerše i výsledkům této práce spíše k negativnímu vlivu větrných elektráren na stav životního prostředí. U žádného z námi vybraných projektů větrných elektráren nám ve výsledku (tab. č. 28) nevyšla pozitivní míra vlivu na stav životního prostředí.

Níže v tab. č. 29 je provedeno shrnutí a porovnání vlivu větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí stanovených na základě tvrzení literární rešerše a na základě výsledků této práce.

tab. č. 29 Shrnutí a porovnání vlivu větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí stanovených na základě tvrzení literární rešerše a na základě výsledků této práce

	negativní vliv	pozitivní vliv
tvrzení literární rešerše	- hluková situace - avifauna (ornitofauna) - krajinný ráz	- ovzduší a klima
výsledky tato práce	- hluková situace - avifauna (ornitofauna) - krajinný ráz	- ovzduší a klima

Odvisele od shrnutí a porovnání výsledků vlivu větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí stanovených na základě tvrzení literární rešerše a na základě výsledků této práce shrnutých v tab. č. 29 lze konstatovat, že závěry stanovené na základě tvrzení literární rešerše a výsledky stanovené na základě této práce se shodují.

Na základě výběru větrných elektráren, kdy byly k posouzení vybrány projekty větrných elektráren s obdobnými technickými a výkonovými parametry (kapitola 5. Charakteristika záměrů větrných elektráren) lze konstatovat, že na míru vlivu větrných elektráren na životní prostředí nemají významnější vliv technické parametry větrných

elektráren, ale jako rozhodující při určení míry vlivu větrných elektráren na životního prostředí, lze vyhodnotit konkrétní umístění záměru větrné elektrárny do posuzované lokality, která svým charakterem určuje možnou míru vlivu na životní prostředí. Toto je patrné z výsledků uvedených v tab. č. 28, kdy celková výsledná míra vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren, při obdobných technických parametrech všech vybraných záměrů větrných elektráren, vykazuje rozdílných hodnot. Paradoxem je, že projekt větrných elektráren Mšené - lázně, který uvažuje s největším počtem instalovaných větrných elektráren i nejvyšším celkovým instalovaným výkonem, byl ze všech vybraných projektů větrných elektráren hodnocen jako nejšetrnější k životnímu prostředí.

Všechny nejvýznamnější negativní vlivy větrných elektráren na životní prostředí (hluková situace, avifauna, krajinný ráz) lze vyhodnotit jako přímé vlivy. Naopak nejvýznamnější pozitivní vliv větrných elektráren na životní prostředí (ovzduší a klima) lze vyhodnotit jako nepřímý vliv. Zcela analogicky se od výše uvedeného odvíjí i postoj veřejnosti. Na základě veřejného mínění, které provedla pro hnutí Duha nezávislá agentura TNS Faktum a kterého se účastnilo široké spektrum společnosti se vyjádřilo 73 % respondentů pro větrnou energii a 18 % respondentů proti větrné energii (Sequens, Holub, 2004). Pokud však vyhodnotíme postoj veřejnosti vyjádřený v rámci veřejných projednání námi posuzovaných projektů větrných elektráren dospějeme k výsledkům zcela opačným tzn., že se vesměs setkáme s negativním postojem k výstavbě větrných elektráren. Obecně lze konstatovat, že veřejnost je nakloněna výrobě elektrické energie pomocí větrných elektráren, ale není nakloněna výstavbě větrných elektráren v místě svého bydliště nebo rekreace.

Pokud se podíváme na nejvýznamnější negativní vlivy větrných elektráren na životní prostředí, kterými jsou vlivy na hlukovou situaci, avifauna a krajinný ráz, zjistíme, že mezi nimi lze najít jeden výrazný společný znak. Tímto znakem je fakt, že u všech výše uvedených negativních vlivů na životní prostředí je po realizaci a výstavbě větrné elektrárny prakticky technicky nerealizovatelné zmírnění negativního vlivu větrných elektráren na dané složky životního prostředí jako je tomu i jiných typů projektů, kde např. nevyhovuje-li hluková zátěž, lze formou protihlukových stěn nebo instalací protihlukových tlumičů hluk výrazně snížit. Pokud chceme u větrných elektráren významně zmírnit negativní vliv na výše uvedené složky životního prostředí, jako nejracionálnější se jeví odstranění samotné větrné elektrárny. Z výše uvedeného vyplývá, že celý proces posuzování vlivu větrných elektráren na životní prostředí podle zákona č.100/2001 Sb. má u větrných elektráren obzvlášť náročný a zodpovědný úkol. O tom, že projekty větrných elektráren jsou v rámci procesu EIA velice důsledně

sledovanými záměry, svědčí i změna přístupu k posuzování projektů větrných elektráren v rámci procesu EIA, která je patrná na vývoji v letech 2002 až 2010, kdy se úspěšnost povolení projektů větrných elektráren v posledních dvou letech 2009 a 2010 výrazně snížila. Statistika úspěšnosti povolení projektů větrných elektráren v procesu EIA je uvedena v tab. č. 30.

tab č. 30 Úspěšnost projektů větrných elektráren v procesu EIA (CSVE, 2011)

výkon větrné elektrárny v MW v procesu EIA (celá ČR)										
rok	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2002-2010
v EIA	239,1	96,5	223,4	246,2	438,7	229,2	591,4	600,1	74,0	2738,5
z toho povoleno	239,1	73,2	169,9	142,8	126,2	112,1	124,5	32,6	6,0	1026,4
úspěšnost v %	100	76	76	58	29	49	21	5	8	37

9. ZÁVĚR

Jako nejvýznamnější potenciální vlivy vybraných větrných elektráren na životní prostředí pro fázi zjišťovacího řízení dle zákona č. 100/2001 Sb. byly stanoveny a vyhodnoceny vlivy větrných elektráren na níže uvedené složky životního prostředí.

Jako nejvýznamnější negativní vlivy větrných elektráren na životní prostředí byly stanoveny a vyhodnoceny vlivy větrných elektráren na hlukovou situaci, avifaunu a krajinný ráz. Jako nejvýznamnější pozitivní vliv větrných elektráren na životní prostředí byl vyhodnocen vliv větrných elektráren na ovzduší a klima. Na základě rozboru a zvolené metodice se podařilo pro fázi zjišťovacího řízení dle zákona č. 100/2001 Sb. stanovit a vyhodnotit nejvýznamnější negativní a pozitivní vlivy vybrané skupiny projektů (větrných elektráren) na životní prostředí.

Vytvořená metodika, která kvantifikuje možnou míru vlivu záměru větrné elektrárny na jednotlivé složky životního prostředí do číselné podoby by měla umožnit:

- stanovení celkové míry vlivu daného projektu větrné elektrárny na životní prostředí,
- korektní porovnání možných variantních řešení jednotlivých projektů větrných elektráren na základě, kterého lze zvolit výhodnější variantu,
- korektní porovnání různých projektů větrných elektráren v rámci procesu EIA.

Na základě tvrzení literární rešerše a výsledků této práce je možno všem zájemcům o stavbu větrných elektráren doporučit, aby si před samotným projektem větrné elektrárny nechaly zpracovat předprojektovou studii, která by měla vyhodnotit vhodnost vybrané lokality pro instalaci větrné elektrárny a to z hlediska možného vlivu větrné elektrárny na vybrané složky životního prostředí. Posouzeny by v ní měly být nejvýznamnější možné negativní vlivy větrných elektráren na vybrané složky životního prostředí, které byly stanoveny a vyhodnoceny v této práci. Níže je ve zkratce uvedeno, jaké parametry by měla lokalita vhodná pro umístění větrné elektrárny mít a to z hlediska možného vlivu stavby větrné elektrárny na vybrané složky životního prostředí v posuzované lokalitě.

1. krajinný ráz - instalace větrné elektrárny by neměla v posuzované lokalitě ovlivnit především významné hodnoty krajinného rázu, významné krajinné prvky, zvláště chráněná území, kulturní dominanty krajiny, harmonické měřítko krajiny a harmonické vztahy v krajině.
2. avifauna - posuzovaná lokalita by měl být umístěna mimo blízkost hnízdišť významných ptačích území a mimo území tahových cest.
3. hluková situace - posuzovaná lokalita by měla umožnit možnost instalace větrné elektrárny do dostatečné vzdálenosti od chráněného venkovního prostoru a chráněného venkovního prostoru staveb tak, aby byly spolehlivě splněny hygienické

limity (vzdálenost je odvislá od akustických parametrů větrných elektráren - minimum při instalaci jedné větrné elektrárny je cca 400 m).

Stanovené a vyhodnocené nejvýznamnější potenciální možné vlivy větrných elektráren na životní prostředí, by měly poskytnout všem zájemcům o stavbu větrných elektráren informace o možných střetech a problémech při posuzování vlivu větrných elektráren na životní prostředí. Současně by tato práce měla sloužit jako podklad pro zlepšení práce příslušných orgánů při zjišťovacím řízení.

10. PŘEHLED LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ

- ARNIKA, 2010: Průběh procesu EIA, online: <http://www.poradna.arnika.org/prubeh-procesu-eia>, cit. 21.3. 2010.
- BAJER T., KOMÁRKOVÁ J., 1997: Výstup projektu Program péče o životní prostředí MŽP ČR pro rok 1997 (projekt PPŽP/480/1/97) Příloha E. Vyhodnocování rozsahu (velikosti) a významnosti vlivů záměrů na půdu a horninové prostředí, online: <http://www.ceu.cz/era/casopis/199/3/e-0305.htm>, cit. 28. 1. 2011
- BARANOVSKÝ J., TRUXA J., 2003: Alternativní energie pro váš dům, ERA, Brno, 152 str.
- BERGLUND B., LINDVALL T., 1995: Community noise. Archives of the Center for Sensory Research, 2(1), 1-195, online: <http://www.nonoise.org/library/whonoise/whonoise.htm>, cit. 27. 3. 2010.
- CALÁBEK A., 2007: Větrné elektrárny Stálky, Posudek k dokumentaci o posouzení vlivů na životní prostředí dle zák. č. 100/2001 Sb., Olomouc, 37 str.
- CENIA, 2011: CENIA, česká informační agentura životního prostředí, Posuzování vlivů na životní prostředí (EIA), online: [http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/MZPMSFGRIBRY](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/MZPMSFGRIBRY), cit. 27. 4. 2011.
- CETKOVSKÝ S., FRANTÁL B., ŠTEKL J., 2010: Větrná energie v České republice: hodnocení prostorových vztahů, environmentálních aspektů a socioekonomických souvislostí, Ústav geonomy AV ČR, v.v.i., Brno, 209 str.
- CETL P., 2006: Větrné elektrárny Rousínov, Dokumentace záměru stavby na životní prostředí v rozsahu přílohy č.4 zákona č.100/2001Sb., INVESTprojekt NNC, Brno, 85 str.
- CULEK M., 2007: Vybrané problémy větrných elektráren, Aktuální otázky ochrany krajinného rázu, Sborník z konference 2007, Praha, str. 26-35.
- ČSVE, 2009: Mýty a fakta o větrných elektrárnách, Česká společnost pro větrnou energii, online: <http://www.csve.cz/cz/clanky/myty-a-fakta-o-vetrnych-elektarnach/69>, cit. 27. 3. 2010.
- ČSVE, 2010: Přínosy větrné energetiky, Česká společnost pro větrnou energii, online: <http://www.csve.cz/cz/clanky/prinosy-vetrne-energetiky/191>, cit. 1. 2. 2011.
- ČSVE, 2011a: Tabulka aktuálních instalací k 1. 1. 2011, Česká společnost pro větrnou energii, online: <http://www.csve.cz/clanky/aktualni-instalace-vte-cr/120>, cit. 26. 4. 2011.
- ČSVE, 2011b: Statistika počtu projektů větrných elektráren v procesu EIA, Česká společnost pro větrnou energii, online: <http://www.csve.cz/clanky/statistika-poctu-projektu-vetrnych-elektaren-v-procesu-eia/347>, cit. 17. 4. 2011.
- DENIK.CZ, 2009, online: http://mm.denik.cz/36/bc/081009_ji_03_vrtule_cmyk_denik_clanek_solo.jpg, cit. 19. 4. 2010.
- EWEA, 2011: Wind power meeting Kyoto commitments while climate negotiations stall, European Wind Energy Association, online: [http://www.ewea.org/index.php?id=60&no_cache=1&tx_ttnews\[tt_news\]=1904&tx_ttnews\[backPid\]=1&cHash=d3188cd02e6ec4ad617f42b1000fc17e](http://www.ewea.org/index.php?id=60&no_cache=1&tx_ttnews[tt_news]=1904&tx_ttnews[backPid]=1&cHash=d3188cd02e6ec4ad617f42b1000fc17e), cit. 20.. 4. 2011.
- FACTINFO, 2009, Obnovitelné zdroje energie - 1. část, online: <http://www.factinfo.net/category/alternativni-zdroje-energie/159/obnovietlne-zdroje-energie-1-cast>, cit. 30. 1. 2011.

- FILIPOVÁ L., 2006: Větrné elektrárny Čaková, Posudek k dokumentaci o posouzení vlivů na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb., Frýdek Místek, 61 str.
- GEBAUER, P., 2007: Role větrné energetiky v ČR - Plnění cílů vs přínos pro energetickou bilanci. Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR, Praha.
- HAVRÁNEK J., 1990: Hluk a zdraví, Avicenum, Praha, 278 str.
- HENKEL ČR, 2010: Ceresit 2008 - 2010, online: <http://www.ceresit.cz/img/mapa-cr-large.png>, cit. 30. 3. 2010.
- JIRÁSKA A., 2009a: Hluk větrných elektráren. ZÚ se sídlem v Pardubicích, pobočka Ústí nad orlicí. NRL pro měření a posuzování hluku v komunálním prostředí, online: <http://www.zupu.cz/zajimavosti/soubory/hluk-vetrnych-elektraren.pdf>, cit. 10. 1. 2010.
- JIRÁSKA A., 2009b: Měření a posuzování hluku větrných elektráren. ZÚ se sídlem v Pardubicích a Hradci Králové, online: <http://www.zupu.cz/index.php?pid=260>, cit. 28. 3. 2010.
- JORDAL-JØRGENSEN J., 1995: Social Costs of Wind Power: Partial Report of Visual Impacts and Noise from Windmills. Copenhagen: Institute for Local Government Studies (AFK).
- KOČ B., 2005: Z historie větrných elektráren, Elektro odborný časopis pro elektrotechniku, online: http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=26559, cit. 16. 3. 2010.
- KOČVARA R., POLÁŠEK Z., 2005: Metodické doporučení pro postup při hodnocení možných vlivů větrných elektráren (VTE) na ptáky a další obratlovce, 16 str.
- KUBINA J., HAVEL B., 2007: Autorizační návod AN 15/04 k hodnocení zdravotních rizik expozice hluku, verze 2, Státní zdravotní ústav, Praha, 22 str.
- LANGSTON R. H. W., PULLAN J. D. (2003): Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farm on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention, Strasbourg.
- LAPČÍK V., 2008: Acta Montanistica Slovaca Ročník 13 (2008), číslo 3, 381-386, online: <http://actamont.tuke.sk/pdf/2008/n3/15lapcik.pdf>, cit. 30. 1. 2011
- MAPY.CZ, 2010a: PLANstudio 2005 - 2009, online: <http://www.mapy.cz/#mm=T@x=140210304@y=135968768@z=13>, cit. 31. 3. 2010.
- MAPY.CZ, 2010b: PLANstudio 2005 - 2009, online: <http://www.mapy.cz/#mm=T@x=132384768@y=136880384@z=12>, cit. 31. 3. 2010.
- MAPY.CZ, 2010c: PLANstudio 2005 - 2009, online: <http://www.mapy.cz/#mm=T@x=140054016@y=131946496@z=11>, cit. 31. 3. 2010.
- MAPY.CZ, 2010d: PLANstudio 2005 - 2009, online: <http://www.mapy.cz/#mm=T@x=138766848@y=132768256@z=11>, cit. 31. 3. 2010.
- MAPY.CZ, 2010e: PLANstudio 2005 - 2009, online: <http://www.mapy.cz/#mm=T@x=136021248@y=131663360@z=12>, cit. 31. 3. 2010.
- MENZEL, 1999: Windkraftanlagen - Probleme fur die Jagd?, Niedersachsischer Jager, Heft 22.

- MOTL L., 2007: Farma větrných elektráren Mšené - lázně, Dokumentace záměru stavby na životní prostředí v rozsahu přílohy č.4 zákona č.100/2001Sb., EES, Litvínov, 118 str.
- MŽP, 2005: Metodický pokyn k vybraným aspektům postupu orgánů ochrany přírody při vydávání souhlasu podle § 12 a případných dalších rozhodnutí dle zákona č. 114/1992 Sb. které souvisí s umísťováním staveb vysokých větrných elektráren. - MŽP ČR, odbor ekologie krajiny a lesa, Praha.
- NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 148/2006 Sb. ze dne 1. června 2006, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.
- NATIONAL WIND COORDINATING COMMITTEE, 2001: Avian Collision with Wind Turbines: A Summary of Existing Studies and Comparisons to Other Sources of Avian Collision Mortality in the United States.
- NFO World Group, 2003: Investigation into Potential Impact of Wind Farm on Tourism in Wales, online: http://www.ecodyfi.org.uk/tourism/Windfarms_research_eng.pdf, cit. 15. 4. 2011.
- NONDEK J., 2007: Revue Politika 4/2007, Větrná energetika a český venkov, online: <http://www.cdk.cz/rp/clanky/350/vetrna-energetika-a-cesky-venkov/>, citace 27.3. 2010.
- OBST P., 2007: Větrné elektrárny Stálky, Dokumentace záměru stavby na životní prostředí v rozsahu přílohy č.4 zákona č.100/2001Sb., G.L.I., Znojmo, 51 str.
- OBST P., 2008: Větrné elektrárny Mšené - lázně, Posudek k dokumentaci o posouzení vlivů na životní prostředí dle zák. č. 100/2001 Sb., Znojmo, 48 str.
- PEDERSEN J., 2007: Human response to wind turbine noise - perception annoyance and moderating factors, Intellecta Docusys AB, Göteborg, 88 str.
- PODNIKATEL.CZ, 2008: Za větrné elektrárny se nabízejí miliony, online: <http://www.podnikatel.cz/aktuality/za-vetrne-elektrarny-se-nabizeji-uz-miliony/>, citace 12. 3. 2011
- PROCHÁZKA J., 2008a: Větrné elektrárny Veselí nad Moravou, Dokumentace záměru stavby na životní prostředí v rozsahu přílohy č.4 zákona č.100/2001Sb., Ekoaudit, Brno, 72 str.
- PROCHÁZKA J., 2008b: Větrné elektrárny Kladeruby, Dokumentace záměru stavby na životní prostředí v rozsahu přílohy č.4 zákona č.100/2001Sb., Ekoaudit, Brno, 65 str.
- QUIDO MAGAZÍN, 2005, online: <http://www.quido.cz/objevy/vitr.htm>, cit. 16. 3. 2010.
- RIMMEL V., 2008: Větrné elektrárny Kladeruby, Posudek k dokumentaci o posouzení vlivů na životní prostředí dle zák. č. 100/2001 Sb., Ostrava, 25 str.
- RIMMEL V., 2007: Větrné elektrárny Rousínov, Posudek k dokumentaci o posouzení vlivů na životní prostředí dle zák. č. 100/2001 Sb., Ostrava, 24 str.
- ŘÍHA J., 1995: Hodnocení vlivu investic na životní prostředí, Vícekriteriální analýza a EIA, ACADEMIA, Praha, 540 str.
- SEQUENS E., HOLUB P., 2004: Větrné elektrárny: mýty a fakta. Sdružení Calla a hnutí DUHA, České Budějovice-Brno, 31 str.
- SKÁCEL A., 2009: Větrné elektrárny Veselí nad Moravou, Posudek k dokumentaci o posouzení vlivů na životní prostředí dle zákona č. 100/2001 Sb., Ostrava, 47 str.

- SKLENIČKA P., 2006: Větrné elektrárny jako příčina relativizace hodnocení a ochrany krajinného rázu, Ochrana krajinného rázu - třináct let zkušeností, úspěchů i omylů, Sborník z konference 2006, Praha, str. 69-72.
- STERZINGER G., 2003: The effect of wind development on local property value. Renewable Energy Policy Project, Washington.
- STIBOREK J., 2009: Faktory formující vnímání větrných elektráren veřejností, Aktuální otázky ochrany krajinného rázu, Sborník z konference 2009, Praha, str. 58-62.
- SZÚ, 2010: Zdravotní rizika při provozu větrných elektráren, online: http://www.szu.cz/uploads/documents/chzp/hluk/vetrne_elektrarny.pdf, cit. 27. 3. 2010.
- TŘETÍ RUKA PODNIKATELE, 2010: průběh procesu EIA, online: <http://www.tretiruka.cz/eia/prubeh-procesu-eia/>, cit. 21. 3. 2010.
- TŮMOVÁ O., VEJVODOVÁ E., 2009: Stav větrné energetiky v Evropě a České republice, Elektro 1/2009, str. 40 - 43.
- URRY J., 1990: The tourist gaze: leisure and travel in contemporary societies, London, Sage.
- VĚTRNÁ ELEKTRÁRNA PCHERY, 2007: ČKD Blansko, Holding, Blansko, 2 str.
- VĚTRNÁ ELEKTRÁRNA PCHERY, 2010, online: <http://www.vtepchery.cz/>, cit. 11. 3. 2010.
- WIND FARMS AND BIRDS, 2004, Royal Society for Protection of Birds, online: www.rspb.org.uk/policy/windfarms/index.asp, citace 21. 3. 2010.
- URRY J., 1990: The tourist gaze: leisure and travel in contemporary societies, London, Sage.
- WOLSINK M., 2007: Planning of renewables schemes: Deliberative and fair decision-making on landscape issues instead of reproachful accusations of non-cooperation. Energy Policy. vol. 35, is. 5, str. 2692-2704.
- ZÁKON č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, ve znění pozdějších předpisů, v platném znění.
- ZERVOS, A., KJAER, Ch., 2008: Pure Power - Wind Energy Scenarios up to 2030. The European Wind Energy Association, Brussels.
- ŽÍDKOVÁ P., 2006: Větrné elektrárny Čaková, Dokumentace záměru stavby na životní prostředí v rozsahu přílohy č.4 zákona č.100/2001Sb., Opava, 73 str.

11. SEZNAM OBRÁZKŮ , GRAFŮ, FOTOGRAFIÍ, TABULEK

11.1 Seznam obrázků

- obr. č. 1 Průběh procesu EIA podle zákona 100/2001 Sb.
- obr. č. 3 Území vhodná pro umístění větrných elektráren
- obr. č. 4 Umístění větrných elektráren
- obr. č. 5 Umístění větrných elektráren - Čaková
- obr. č. 6 Umístění větrných elektráren - Mšené lázně
- obr. č. 7 Umístění větrných elektráren - Veselí nad Moravou
- obr. č. 8 Umístění větrných elektráren - Kladeruby
- obr. č. 9 Umístění větrných elektráren - Rousínov
- obr. č. 10 Umístění větrných elektráren - Stálky

11.2 Seznam grafů

- obr. č. 2 Statistika počtu a úspěšnosti projektů větrných elektráren v procesu EIA
- obr. č. 11 Grafické znázornění ΣV_A pro jednotlivé složky hodnocení vlivu na životní prostředí
- obr. č. 12 Grafické znázornění $\Sigma V_{A 1-16}$ pro jednotlivé větrné elektrárny

11.3 Seznam fotografií

- foto č. 1 Větrné elektrárny, Pavlov na Jihlavsku
- foto č. 2 Větrná elektrárna u školy ve Tvinde: výkon 960 kW
- foto č. 3 Větrná elektrárna Pchery
- foto č. 4 Příklady vizualizací větrných elektráren v krajině se sníženou, průměrnou a zvýšenou estetickou hodnotou

11.4 Seznam tabulek

- tab. č. 1 Seznam větrných elektráren v ČR
- tab. č. 2 Seznam výrobců podle instalovaného výkonu
- tab. č. 3 Statistika počtu a úspěšnosti projektů větrných elektráren v procesu EIA
- tab. č. 4 Vyhodnocení stavu - vzor
- tab. č. 5 Shrnutí hodnocení míry vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na dílčí složky životního prostředí - vzor
- tab. č. 6 Kritéria na základě, kterých byly vybrány projektů větrných elektráren
- tab. č. 7 Stupnice pro posouzení významnosti změny impaktu na danou složku životního prostředí
- tab. č. 8 Vyhodnocení stavu – veřejné zdraví
- tab. č. 9 Vyhodnocení stavu – sociálně ekonomické aspekty
- tab. č. 10 Vyhodnocení stavu – zaměstnanost

- tab. č. 11 Vyhodnocení stavu – podmínky pro sport a rekreaci
- tab. č. 12 Vyhodnocení stavu – ovzduší a klima
- tab. č. 13 Vyhodnocení stavu – hluková situace
- tab. č. 14 Vyhodnocení stavu – povrchové a podzemní vody
- tab. č. 15 Vyhodnocení stavu – půda
- tab. č. 16 Vyhodnocení stavu – horninové prostředí a přírodní zdroje
- tab. č. 17 Vyhodnocení stavu – biotopy a ekosystémy
- tab. č. 18 Vyhodnocení stavu – flóra
- tab. č. 19 Vyhodnocení stavu – fauna (vyjma avifauny)
- tab. č. 20 Vyhodnocení stavu – avifauna (ornitofauna)
- tab. č. 21 Vyhodnocení stavu – krajinný ráz
- tab. č. 22 Vyhodnocení stavu – hmotný majetek a kulturní památky
- tab. č. 23 Vyhodnocení stavu – dopravní systémy
- tab. č. 24 Shrnutí hodnocení míry vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na dílčí složky životního prostředí
- tab. č. 25 Celková míra vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na životní prostředí
- tab. č. 26 Skupiny vlivu jednotlivých hodnocených složek životního prostředí včetně vymezení intervalů pro zařazení do dané skupiny
- tab. č. 27 Zařazení jednotlivých hodnocených složek životního prostředí do skupin podle míry vlivu na danou složku životního prostředí
- tab. č. 28 Vyhodnocení celkové míry vlivu jednotlivých záměrů větrných elektráren na životní prostředí, včetně závěrečného stanoviska
- tab. č. 29 Shrnutí a porovnání výsledků vlivu větrných elektráren na jednotlivé složky životního prostředí
- tab. č. 30 Úspěšnost projektů větrných elektráren v procesu EIA

12. PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Datový nosič - CD