

Chelčického 4, 702 00 Ostrava 1, Česká republika, tel., fax: +420 596 114 440, tel.: +420 596 114 469,  
e-mail: [rimmel@rceia.cz](mailto:rimmel@rceia.cz), <http://www.rceia.cz>

## **Studie**

**„Vyhodnocení možností umístění větrných elektráren na území Moravskoslezského kraje z hlediska větrného potenciálu a ochrany přírody a krajiny“**

### **ANALYTICKÁ ČÁST**

Ostrava, červen 2007

## Obsah

1. ÚVOD .....	3
2. OCHRANA PŘÍRODY .....	4
3. OCHRANA KRAJINNÉHO RÁZU, KRAJINA .....	14
4. ANALÝZA VĚTRNÉHO POTENCIÁLU .....	23
5. GRAFICKÉ PRÁCE, MAPOVÝ VÝSTUP .....	24
PŘÍLOHY .....	25
POUŽITÉ ZDROJE: .....	26
DALŠÍ SOUVISEJÍCÍ LITERATURA .....	28

### Seznam použitých zkratk:

ČSO	Česká společnost ornitologická	PP	přírodní památka
DS	determinace signifikance	PR	přírodní rezervace
EVL	evropsky významné lokality	RF	rizikový faktor
GIS	grafický informační systém	SCI	evropsky významné lokality
CHKO	chráněná krajinná oblast	ÚP VÚC	územní plán velkého územního celku
ISOP	informační systém ochrany přírody	ÚSES	územní systém ekologické stability
KES	koeficient ekologické stability	ÚTP	územně technický podklad
MSK	Moravskoslezský kraj (MS kraj)	VD	významnost možného dopadu
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky	VE	větrná elektrárna
NPP	národní přírodní památka	VKP	významný krajinný prvek
NPR	národní přírodní rezervace	VP	větrný park
		ZCHÚ	zvláště chráněné území

## 1. ÚVOD

Zvýšený zájem o výstavbu a provozování větrných elektráren (VE) v České republice byl nastartován schválením zvýhodněné výkupní ceny energie vyrobené z obnovitelných zdrojů na základě zákona č. 458/2000 Sb. ve znění pozdějších předpisů ze dne 28.11.2000, vyhlášky Ministerstva průmyslu a obchodu č. 252/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů ze dne 28.6.2001 a cenových rozhodnutí Energetického regulačního úřadu. Výkupní ceny energie z obnovitelných zdrojů jsou aktualizovány každoročně od roku 2003.

Dle přílohy č. 1, kategorie II, bod 3.2 zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění podléhají posuzování vlivů na životní prostředí všechny záměry výstavby větrných elektráren s celkovým instalovaným výkonem vyšším než 500 kWe nebo s výškou stojanu přesahující 35 m. Od roku 2003 do současnosti bylo na území Moravskoslezského (MS) kraje oznámeno celkem 13 záměrů na výstavbu VE.

Zkušenosti z dosavadního průběhu přípravy, výstavby a provozu VE v MS kraji i celé České republice ukazují, že prakticky jediným významným negativním vlivem na životní prostředí je vliv na krajinný ráz. Díky značné „viditelnosti“ a mediální přitažlivosti těchto objektů, dochází k nadstandardnímu zapojování odborné i laické veřejnosti do procesu posuzování vlivů VE na životní prostředí a veřejné zdraví.

Z důvodu zvýšené kontroverze a medializace jednotlivých záměrů na výstavbu VE, docházelo k řadě komplikací a prodlužování procesu EIA. Značný počet předkladatelů záměrů zvolil princip oznámit nejdříve maximalistický počet VE a při následném projednávání pak tento počet snižovat.

Výše uvedené zkušenosti a další problémy při projednávání záměrů na výstavbu VE v konkrétních lokalitách iniciovaly zadání „této studie“. Její výstupy by měly přispět k objektivizaci celého procesu přípravy VE a přispět k omezení konfliktů při projednávání jednotlivých záměrů.

Studie „Vyhodnocení možností umístění větrných elektráren na území Moravskoslezského kraje z hlediska větrného potenciálu a ochrany přírody a krajiny“ (dále jen „Studie“) je zpracovávána na základě veřejné zakázky Moravskoslezského kraje č. 10/2007, ze dne 23.2. 2007.

Cílem Studie je získání údajů o území pro územně analytické podklady a pro následné zpracování územně plánovací dokumentace, zejména zásad územního rozvoje, pořizovaných krajským úřadem. Studie má být také jedním z podkladů pro příslušné orgány ochrany přírody při výkonu kompetencí podle § 12 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Studie je členěna do dvou věcně ucelených a časově samostatných etap:

ETAPA A: Analýza stávajícího stavu

ETAPA B: Strategická a návrhová část

Dle zadání byly v úvodní etapě zejména analyzovány podklady doporučené zadavatelem (viz příloha č. 1). Významnou činností úvodní etapy řešení bylo terénní šetření, prováděné zejména z pohledu hodnocení krajinného rázu a problematiky ochrany avifauny a netopýřů. Problematika větrného potenciálu byla s ohledem na termínovou kolizi s dokončením analytické části přesunuta do části návrhové.

Výstupem analytické části je mapa celého území kraje v měřítku 1 : 100 000, ve které jsou zobrazeny:

- plochy lesů
- zastavěná území obcí
- chráněné krajinné oblasti
- stávající a navržené plochy přírodních parků
- regionální a nadregionální prvky územního systému ekologické stability (ÚSES)
- lokality soustavy NATURA 2000
- vodní plochy a vodní toky

Mapová část je doplněna textovou zprávou, včetně fotografických příloh, která vysvětluje a popisuje provedené aktivity a získané informace.

## **2. OCHRANA PŘÍRODY**

### **1. Cíl práce**

Cílem této kapitoly je sumarizovat a vyhodnotit relevantní podklady týkající se přírodně cenných lokalit a fenoménů na území MS kraje, vlivu větrných elektráren (VE) na biotu, včetně základních limitů využití přírodně cenných území. Ve druhé etapě studie – „návrhové části“ budou konkrétně definovány takové části území Moravskoslezského kraje, kde je výstavba VE z hlediska ochrany přírody nežádoucí a neměla by být akceptována. Nedílnou součástí „návrhové části“ bude také stanovení zranitelných druhů organismů a jejich společenstev, na něž by měla být zaměřena zvýšená pozornost při konkrétním posuzování jednotlivých záměrů výstavby VE (v rámci procesu EIA).

### **2. Metodika zpracování a struktura kapitoly**

V „analytické části“ studie byla provedena sumarizace obecných a zvláště chráněných částí přírody na území MS kraje, analýza základních legislativních limitů využití přírodně cenných lokalit z pohledu ochrany přírody na území MS kraje ve vztahu k výstavbě větrných elektráren. U jednotlivých kategorií ochrany přírody jsou uvedeny příklady limitů ochrany přírody ve vztahu k větrným elektrárnám ze zahraničí (Německo).

Pozornost byla věnována přírodně cenným územím v Moravskoslezském kraji na úrovni obecné i zvláštní ochrany přírody, včetně druhů a typů přírodních stanovišť významných z hlediska Evropského společenství [1], zejména:

- významným krajinným prvkům - VKP (lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy a dále VKP registrované dle §6 zákona);
- prvkům územního systému ekologické stability (nadregionální, regionální a lokální biocentra a biokoridory);

- zvláště chráněným druhům rostlin a živočichů, volně žijícím ptákům, s důrazem na druhy citlivé na vliv VE (u těchto druhů bude v „návrhové části“ studie podrobněji specifikována míra jejich dotčení výstavbou VE, kterou lze akceptovat – viz kap. 5);
- zvláště chráněným územím (chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní památky);
- lokalitám soustavy Natura 2000 (evropsky významné lokality a ptačí oblasti).

Při zpracování „analytické části“ studie byly dále shromážděny odborné podklady na téma vlivu větrných elektráren na přírodní prostředí, včetně metodických přístupů hodnocení vlivů VE na biotu a limity jejich výstavby, jež jsou používány u nás a v okolních zemích.

Zdrojem odborných podkladů byly v první fázi mezinárodní vědecké databáze [2]. Zkušenosti z procesu posuzování vlivů VE a obdobných záměrů na životní prostředí v okolních zemích ukazují, že řada relevantních podkladů se nachází ve studiích a analýzách, jež vznikly na základě požadavků investorů či orgánů veřejné správy. Uvedené podklady se staly rozhodujícím zdrojem informací pro zpracování „analytické části“ studie.

Vzhledem k často odlišnému působení VE na přírodní prostředí mořského pobřeží a ve vnitrozemí, často i v různých geografických oblastech, byly jako bazální podklady předkládané studie využity poznatky z Rakouska a Německa. Důvodem je nejen geografická blízkost a podobnost či shodnost použitých technologií VE, ale také preciznost a vysoká odborná úroveň rakouských a německých studií. Byly využity zejména údaje o vlivech VE na biotu, doporučené vzdálenosti VE od hranic zvláště chráněných a jiných přírodně cenných území, včetně zranitelných druhů organismů a jejich biotopů.

Výstupem analýzy výše uvedených podkladů je jednak shrnutí údajů o přírodně cenných lokalitách na území Moravskoslezského kraje (viz bod 3), základní analýza legislativních limitů využití přírodně cenných lokalit ve vztahu k větrným elektrárnám a příklady limitů ochrany přírody ve vztahu k VE ze zahraničí (viz bod 4), vyhodnocení problematiky vlivu větrných elektráren na biotu, s důrazem na ptáky a netopýry a možnosti hodnocení vlivu (bod 5) a v neposlední řadě přehled relevantní literatury na téma vlivu VE na přírodní prostředí (viz bod 6 - použitá literatura).

V „návrhové části“ studie budou blíže představeny a diskutovány navržená omezení výstavby VE na území MS kraje ve výše uvedených přírodně cenných lokalitách a jejich okolí v okruhu 50 m až 3 km. Konkrétní šíře navržené ochranné zóny okolo přírodně cenných lokalit bude stanovena dle významu území a vyskytujících se druhů obratlovců [3, 4, 5].

### **3. Základní charakteristika zájmového území**

Na území MS kraje se nachází pestrá mozaika různých typů přírodního prostředí a na ně vázaných organismů zahrnující krajinný gradient od nížin a niv řek až po horské oblasti s výskytem alpinského bezlesí. V následujících částech textu jsou uvedeny výsledky sumarizace přírodně cenných lokalit MS kraje, jež budou využity při zpracování „návrhové části“ studie.

#### *3.1 Shrnutí údajů o VKP a územním systému ekologické stability v MS kraji:*

Na území MS kraje bylo k r. 2004 kromě VKP definovaných zákonem registrováno celkem 2105 VKP, z toho nejvíce ve správním území pověřeného obecního úřadu Odry [6].

Pro jednotlivá území kraje byla zpracována řada dokumentací vymezujících územní systém ekologické stability (ÚSES). Z pohledu orgánu státní správy je zásadní v současné době platná územně plánovací dokumentace (územní plány, lesní hospodářské plány) resp. provedené komplexní pozemkové úpravy. Vymezení ÚSES vychází z dříve zpracovaných podkladových materiálů (generely, územně technický podklad). Detailní údaje o vymezených ÚSES na území MS kraje nejsou souhrnně k dispozici, lze však pracovat s mapovými vrstvami obsahujícími nadregionální, regionální i lokální prvky ÚSES.

### *3.2 Shrnutí údajů o zvláště chráněných druzích rostlin a živočichů, zvláště chráněných územích v MS kraji:*

V botanické a zoologické databázi informačního systému ochrany přírody (ISOP), byl na území kraje k 31.12. 2002 zaznamenán výskyt celkem 53 zvláště chráněných druhů rostlin, 21 druhů hmyzu a 43 druhů obratlovců, z toho 5 druhů netopýrů a 11 druhů ptáků.

Na území Moravskoslezského kraje se nachází celkem 147 zvláště chráněných území (ZCHÚ), z toho: 3 velkoplošná chráněná území - chráněné krajinné oblasti (CHKO): Beskydy, Jeseníky, Poodří, 7 národních přírodních památek (NPP), 10 národních přírodních rezervací (NPR), 56 přírodních památek (PP), 71 přírodních rezervací (PR) [7].

Zvláště chráněná území v Moravskoslezském kraji zahrnují širokou škálu přírodních biotopů, druhů rostlin, živočichů a jejich společenstev.

### *3.3 Shrnutí údajů o evropsky významných lokalitách a ptačích oblastech na území MS kraje:*

Na území MS kraje se nachází celkem 44 evropsky významných lokalit (EVL), jež byly vyhlášeny nařízením Vlády ČR č. 132/2005 Sb.

Nejpočetnější kategorií EVL na území kraje jsou území, jejichž předmětem ochrany jsou evropsky významné druhy (tzv. druhové lokality, celkem 43 EVL), zejména živočichů. Evropsky významné druhy rostlin jsou předmětem ochrany pouze ve třech EVL (Praděd, Beskydy, Skalské rašeliněště).

Nejčastějším předmětem ochrany jsou obojživelníci - 18 EVL (nejčastěji: čolek velký, kuňka žlutobřichá a ohnivá). Ve 14 EVL jsou předmětem ochrany lesní a luční druhy hmyzu (páchník hnědý, lesák rumělkový, střevlík hrboletý, modrásek bahenní, ohniváček černočárý aj.). V deseti EVL jsou předmětem ochrany kolonie netopýrů v domech či v bývalých důlních dílech. Stejně tak v 10 EVL jsou předmětem ochrany vodní druhy živočichů (ryby, mihule, měkkýši). Ve třech EVL jsou předmětem ochrany větší druhy savců (vydra říční – 3 EVL, rys, vlk, medvěd – 1 EVL).

Typy evropských stanovišť jsou předmětem ochrany v sedmi EVL, jedná se však o plošně nejrozsáhlejší lokality. Nejčastěji zastoupeným typem stanoviště jsou shodně luční, lesní, mokřadní a lužní stanoviště (po pěti EVL), dále jsou zastoupeny stanoviště sutí a skal (ve dvou EVL) a shodně po jedné EVL jeskyně, křovina, horská (alpínská) stanoviště.

Na území Moravskoslezského kraje se nachází tři ptačí oblasti: Beskydy, Poodří, Jeseníky.

Ptačí oblast Beskydy (CZ0811022) vyhlášená nařízením Vlády ČR č. 687/2004 Sb. na ploše 41 907 ha pokrývá zhruba jednu třetinu severní části plochy CHKO Beskydy. Předmětem ochrany jsou populace: čápa černého (*Ciconia nigra*), jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*), tetřeva hlušce (*Tetrao urogallus*), kulíška nejmenšího (*Glaucidium passerinum*), puštíka bělavého (*Strix*



*uralensis*), žluny šedé (*Picus canus*), datla černého (*Dryocopus martius*), strakapouda bělohřbetého *Dendrocopos leucotos*), datlíka tříprstého (*Picoides tridactylus*) a lejska malého (*Ficedula parva*) a jejich biotop (§1 nařízení vlády ČR).

Ptačí oblast Jeseníky (CZ0711017) byla vyhlášena nařízením vlády ČR č.599/2004 Sb. na ploše 52 228 ha. Území ptačí oblasti zčásti sleduje hranice CHKO Jeseníky, celkově je však její rozloha nižší než rozloha CHKO Jeseníky. Předmětem ochrany ptačí oblasti jsou populace: jeřábka lesního (*Bonasa bonasia*) a chřástala polního (*Crex crex*) a jejich biotopy.

Ptačí oblast Poodří (CZ0811020) byla vyhlášena nařízením vlády ČR č. 25/2005 Sb. na ploše 8043 ha. Hranice ptačí oblasti jsou totožné s hranicemi CHKO a území tvoří úzký pruh podél řeky Odry. Předmětem ochrany ptačí oblasti jsou populace: bukače velkého (*Botaurus stellaris*), kopřivky obecné (*Anas strepera*), ledňáčka říčního (*Alcedo atthis*), motáka pochopa (*Circus aeruginosus*) a jejich biotop (§1 nařízení vlády ČR).

Připravovaná ptačí oblast Heřmanský stav – Odra – Poolzí: návrh je v současnosti projednáván vládou ČR. Charakteristickými biotopy navržené ptačí oblasti jsou různé typy mokřadů - vodní toky, rybníky, pískovny a šterkoviště a další mokřady, na které jsou vázány četné ptačí druhy. Páteř celé oblasti je tvořena 2 většími vodními toky, řekami Odrou a Olší, s četnými přítoky.

#### **4. Legislativní limity využití přírodně cenných lokalit dané zákonem č. 114/1992 Sb., jejich možná aplikace v případě výstavby VE na území MS kraje a příklady limitů ochrany přírody ve vztahu k VE ze zahraničí**

Níže uvedené limity využití přírodně cenných lokalit ve vztahu k výstavbě větrných elektráren vychází ze základní analýzy zákona [1]. V textu není řešena problematika krajinného rázu, na níž je zaměřena samostatná kapitola studie. Detaily týkající se legislativního omezení výstavby VE a postupu jejich posuzování orgány ochrany přírody lze nalézt v metodickém pokynu MŽP ČR [8]. Informace týkající se problematiky VE ve vztahu k limitům ochrany přírody jsou k dispozici také v metodickém doporučení [9].

Jsou uvedeny také příklady limitů ochrany přírody ve vztahu k výstavbě větrných elektráren v německých spolkových zemích na základě práce [5]. Konkrétní územní návrhy limitů ochrany přírody ve vztahu k VE v MS kraji budou uvedeny v „návrhové části“ studie, včetně detailního zdůvodnění postupu jejich stanovení.

##### *4.1 Legislativní limity využití VKP a ÚSES:*

###### Základní legislativní stav na našem území:

Ze zákona [1] vyplývá, že významné krajinné prvky (VKP) jsou chráněny před poškozováním a ničením. Využívají se pouze tak, aby nebyla narušena jejich obnova a nedošlo k ohrožení nebo oslabení jejich stabilizační funkce. K zásahům, které by mohly vést k poškození nebo zničení významného krajinného prvku nebo ohrožení či oslabení jeho ekologicko-stabilizační funkce, si musí ten, kdo takové zásahy zamýšlí, opatřit závazné stanovisko orgánu ochrany přírody. Mezi takové zásahy patří zejména umístování staveb, pozemkové úpravy, změny kultur pozemků, odvodňování pozemků, úpravy vodních toků a nádrží a těžba nerostů §4 zákona [1]. Výstavba větrných elektráren patří mezi aktivity, které mohou VKP negativně ovlivnit.

Účelem vymezení systému ekologické stability je zajištění uchování a reprodukce přírodního bohatství, příznivé působení na okolní méně stabilní části krajiny a vytvoření základů pro

mnohostranné využívání krajiny. Ochrana systému ekologické stability je povinností všech vlastníků a uživatelů pozemků tvořících jeho základ; jeho vytváření je veřejným zájmem, na kterém se podílejí vlastníci pozemků, obce i stát. Záměry výstavby VE mohou být v rozporu s výše uvedeným ochranným režimem ÚSES.

#### Příklady limitů ze zahraničí:

Problematika vlivů VE na prvky ÚSES a VKP není v naší národní legislativě ani v zahraničních pracích řešena. Pokud však analyzujeme přístup k přírodním lokalitám obdobného ochranného statutu v Německu zjistíme, že lokality, jež jsou blízké prvkům ÚSES a VKP jsou většinou vyňaty z možného zastavění VE.

Některé německé spolkové země vymezují za hranicemi přírodně cenných lokalit zóny s vyloučením či omezením výstavby VE. Zpravidla platí pro zvláště cenné přírodní lokality (CHKO, ptačí oblasti, maloplošná ZCHÚ) vzdálenosti 200 - 500 m. U plošně menších chráněných území resp. lokalit v našem pojetí VKP či ÚSES, požaduje většina spolkových zemí ochranné vzdálenosti 100 až 200 m.

#### *4.2 Legislativní limity využití druhů rostlin a živočichů, zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů, zvláště chráněných území:*

##### Základní legislativní stav na našem území:

Z hlediska hodnocení vlivu VE na biotu je významné ustanovení obecné ochrany rostlin a živočichů v rámci zákona [1], které stanoví, že všechny druhy rostlin a živočichů jsou chráněny před zničením, poškozováním, sběrem či odchytem, který vede nebo by mohl vést k ohrožení těchto druhů na bytí nebo k jejich degeneraci, k narušení rozmnožovacích schopností druhů, zániku populace druhů nebo zničení ekosystému, jehož jsou součástí. Při porušení těchto podmínek ochrany je orgán ochrany přírody oprávněn zakázat nebo omezit rušivou činnost.

Z hlediska ochrany zvláště chráněných rostlin ve vztahu k eventuálním záměrům výstavby VE je významné zejména ustanovení §49 zákona [1], které stanoví, že zvláště chráněné rostliny jsou chráněny ve všech svých podzemních a nadzemních částech a všech vývojových stádiích; chráněn je rovněž jejich biotop. Je zakázáno tyto rostliny sbírat, trhat, vykopávat, poškozovat, ničit nebo jinak rušit ve vývoji. Obdobná omezení jsou stanovena také v případě zvláště chráněných živočichů §50 zákona [1], kde je stanoveno, že zvláště chránění živočichové jsou chráněni ve všech svých vývojových stádiích. Je zakázáno škodlivě zasahovat do přirozeného vývoje zvláště chráněných živočichů, zejména je chytat, chovat v zajetí, rušit, zraňovat nebo usmrcovat. Není dovoleno sbírat, ničit, poškozovat či přemísťovat jejich vývojová stadia nebo jimi užívaná sídla.

V případě zásahu do ochranných podmínek zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů je nezbytné požádat o výjimku ze zákazů uvedených v zákoně [1] §56.

V případě ochranného režimu chráněných krajinných oblastí ve vztahu k eventuálním návrhům výstavby větrných elektráren jsou významné zejména část §25 zákona [1], který stanoví, že hospodářské využívání těchto území se provádí podle zón odstupňované ochrany tak, aby se udržoval a zlepšoval jejich přírodní stav a byly zachovány a vytvářeny optimální ekologické funkce těchto území a část §26 zákona [1], který uvádí, že na území první zóny chráněné krajinné oblasti je zakázáno umísťovat a povolovat nové stavby, povolovat a měnit využití území, na území první a druhé zóny je zakázáno hospodařit na pozemcích mimo zastavěná území obcí způsobem vyžadujícím intenzivní technologie, zejména prostředky a činnosti, které mohou



způsobit podstatné změny v biologické rozmanitosti, struktuře a funkci ekosystémů anebo nevratně poškozovat půdní povrch, používat biocidy, měnit vodní režim či provádět terénní úpravy značného rozsahu.

Na území národních přírodních rezervací jsou ve vztahu k eventuálním návrhům na výstavbu VE významná následující ustanovení zákona: využívání NPR je možné jen v případě, že se jím uchová či zlepší dosavadní stav přírodního prostředí (§28 zákona [1]), na celém území NPR je zakázáno hospodařit na pozemcích způsobem vyžadujícím intenzivní technologie, zejména prostředky a činnosti, které mohou způsobit změny v biologické rozmanitosti, struktuře a funkci ekosystémů nebo nevratně poškozovat půdní povrch, provádět chemizaci, změnu vodního režimu a terénní úpravy, povolovat a umisťovat stavby (§29 zákona [1]).

Na území přírodních rezervací je eventuální výstavba VE eliminována ustanovením §34 zákona [1], který stanoví, že na celém území PR je zakázáno hospodařit na pozemcích způsobem vyžadujícím intenzivní technologie, zejména prostředky a činnosti, které mohou způsobit změny v biologické rozmanitosti, struktuře a funkci ekosystému anebo nevratně poškozovat půdní povrch, povolovat a umisťovat nové stavby.

Obdobná je situace také v případě národních přírodních památek a přírodních památek, kde jsou zakázány jejich změny, poškozování či hospodářské využívání, pokud by tím hrozilo jejich poškození (§35, §36 zákona [1]).

Výše uvedená chráněná území jsou chráněna před rušivými vlivy z okolí ochranným pásmem, jehož šířka činí zpravidla 50 m (§37 zákona [1]).

V případě zásahu do ochranných podmínek zvláště chráněných území je nezbytné požádat o výjimku ze zákazů uvedených v zákoně (viz §43 zákona [1]).

#### Příklady limitů ze zahraničí:

Ve všech spolkových zemích Německa panuje shoda v tom, že stávající CHKO nepřicházejí pro umístění VE v úvahu. Pokud jde o všechny ostatní kategorie ochrany přírody vyskytují se zde specifické rozdíly v jednotlivých spolkových zemích, přičemž v případě zvláště chráněných území lze konstatovat, že výrazně převládá přístup vyloučení výstavby VE na jejich území.

### *4.3 Legislativní limity využití evropsky významných lokalit a ptačích oblastí:*

#### Evropsky významné lokality (EVL):

##### Základní legislativní stav na našem území:

Ze zákona [1] vyplývá, že poškozování EVL zařazené do národního seznamu je zakázáno. Za poškozování se nepovažuje řádné hospodaření prováděné v souladu s platnými právními předpisy a smlouvami uzavřenými dle § 69 zákona [1]. Výjimku z tohoto zákazu může udělit orgán ochrany přírody pouze z naléhavých důvodů převažujícího veřejného zájmu (§45b za podmínek stanovených v § 45h a 45i zákona [1]).

Povolení, souhlas, kladné stanovisko nebo výjimku ze zákazu pro EVL může udělit orgán ochrany přírody pouze v případě, že bude vyloučeno závažné nebo nevratné poškozování přírodních stanovišť a biotopů druhů, k jejichž ochraně je EVL určena (§45g zákona [1]).

Konkrétní míra dopadu výstavby a provozu VE na území EVL, resp. jejich předměty ochrany je výrazně závislá na konkrétní lokalizaci navrženého záměru – případné prostorové kolizi s předměty ochrany, na rozloze, početnosti a stavu z hlediska ochrany přírody u dotčených předmětů ochrany v dané EVL. Z těchto důvodů je zapotřebí eventuální záměry lokalizované na

území EVL posoudit procesem dle §45h, 45i zákona [1]. Uvedená ustanovení zákona stanoví, že jakákoliv koncepce nebo záměr, který může samostatně nebo ve spojení s jinými významně ovlivnit území EVL nebo ptačí oblasti, podléhá hodnocení jeho důsledků na toto území a stav jeho ochrany z uvedených hledisek. To se nevztahuje na plány péče zpracované orgánem ochrany přírody pro toto území a dále na lesní hospodářské plány a lesní hospodářské osnovy (§45h zákona [1]). Detaily procesu posouzení jsou podrobně řešeny v §45i zákona [1].

#### Příklady limitů ze zahraničí:

Evropsky významné lokality (SCI) jsou např. v Hesensku a Sasku zcela vyloučeny pro eventuální umístění nových VE. Např. v Bavorsku však platí vyloučení možnosti výstavby VE v EVL jen v případě, pokud k druhovému inventáři v dané lokalitě patří ptáci citliví na vyrušení.

#### Ptačí oblasti:

##### Základní legislativní stav na našem území:

Cílem ochrany všech tří ptačích oblastí je zachování a obnova ekosystémů významných pro druhy ptáků, pro které je oblast vyhlášena, v jejich přirozeném areálu rozšíření a zajištění podmínek pro zachování populací těchto druhů ve stavu příznivém z hlediska ochrany.

Z hlediska případných návrhů výstavby nových VE na území ptačích oblastí je významná část §3 nařízení vlády ČR č. 687/2004 Sb., č. 599/2004 Sb., č. 25/2005 Sb. o tom, že „jen s předchozím souhlasem příslušného orgánu ochrany přírody lze, mimo současně zastavěné a zastavitelné území obcí měnit druh pozemků a způsoby jejich využití“.

Konkrétní míra dopadu výstavby a provozu VE na území ptačích oblastí, resp. jejich předměty ochrany je výrazně závislá na lokalizaci navrženého záměru, případné prostorové kolizi s předměty ochrany a jejich biotopy, na početnosti a stavu z hlediska ochrany přírody u dotčených předmětů ochrany v dané ptačí oblasti. Z těchto důvodů je zapotřebí eventuální záměry lokalizované na území ptačích oblastí posoudit procesem dle §45h, 45i zákona [1]. Uvedená ustanovení zákona stanoví, že jakákoliv koncepce nebo záměr, který může samostatně nebo ve spojení s jinými významně ovlivnit území evropsky významné lokality nebo ptačí oblasti, podléhá hodnocení jeho důsledků na toto území a stav jeho ochrany z uvedených hledisek. To se nevztahuje na plány péče zpracované orgánem ochrany přírody pro toto území a dále na lesní hospodářské plány a lesní hospodářské osnovy (§45h zákona [1]). Detaily procesu posouzení jsou podrobně řešeny v §45i zákona [1].

#### Příklady limitů ze zahraničí:

Ptačí oblasti jsou ve většině spolkových zemí Německa definovány jako území s výlukou výstavby VE.

## 5. Problematika vlivu větrných elektráren na biotu, s důrazem na ptáky a netopýry

### 5.1 Úvod

Větrné elektrárny se do širšího povědomí odborné i laické veřejnosti dostaly mj. i s ohledem na zjištěné kolize ptáků.

Lze říci, že téměř všechny dostupné práce (viz. citovaná literatura) týkající se vlivů větrných elektráren ve vnitrozemských oblastech hodnotí vlivy na ptáky, méně pak na netopýry. Vlivy VE na další skupiny obratlovců nejsou v odborné literatuře prakticky řešeny. Jen několik poznatků pak existuje ve vztahu k vlivům VE na ostatní savce, např. [11].

Řadu vlivů VE však lze odhadnout, případně předpokládat, a to ve vztahu k již prokázaným vlivům podobných struktur, v případě, že nejsou u VE známy. Příkladem je působení hluku, vizuálního rušení, např. osvětlení [12], nebo samotná výstavba a s ní spojená lidská aktivita [13 - 21].

### 5.2 Vliv větrných elektráren na ptáky a netopýry

#### Úvod:

Prvotní souhrnná zpráva týkající se vlivů VE na ptáky v Evropě byla vypracována [22] spolu s řadou doporučení pro hodnocení vlivů na jednotlivé skupiny ptáků.

Vliv na ptáky a netopýry je druhově, sezónně a místně specifický. Negativní vlivy lze rozdělit do tří základních skupin:

- 1) rušení (hlukem, přítomností) vedoucí k přemístění nebo vymizení druhů, včetně bariérového efektu na tažné druhy;
- 2) mortalita způsobená kolizí s těmito stavbami (jak s rotujícími vrtulemi tak samotnými stožáry i v klidovém stavu);
- 3) ztráta či narušení životního prostředí v důsledku výstavby a přítomnosti staveb a s nimi spojenou infrastrukturou.

#### Rušení

Rušení můžeme rozdělit na vizuální a akustické. U vizuálního rušení již samotná stavba VE, představující dominantní prvek v krajině, může na některé ptáky působit rušivě. Toto rušení je druhově a sezónně specifické. Byly zjištěny jak negativní, tak i neutrální vlivy na jednotlivé druhy ptáků.

Vzhledové rušení hnízdících ptáků se zdá být zanedbatelné, v případě některých druhů se jeví, že kvalita stanoviště převažuje nad jakýmkoli negativním vlivem VE [23]. Některé druhy však tvoří výjimku a jsou na přítomnost VE mimořádně citlivé, především jeřáb popelavý (*Grus grus*), drop velký (*Otis tarda*), čáp černý (*Ciconia nigra*), čáp bílý (*Ciconia ciconia*) – viz příloha č. 5, labuť (*Cygnus sp.*), husy (*Anser sp.*), kachny (*Anas sp.*, *Aythya sp.*) a méně pak některé další druhy. Většina druhů ptáků reaguje na VE do vzdálenosti 200 m, ve větší vzdálenosti jsou již ovlivněni minimálně. Důležitým faktorem je výška a hustota rozmístění VE. Např. citlivost čápa bílého je zřejmě individuální, opuštění hnízd bylo zaznamenáno i ve vzdálenostech přesahujících 1 km. V případě vrubozobých je zřejmé výrazné rušení především na zimovištích a místech

odpočinku a sběru potravy ve vzdálenostech až 1 km, reakce jeřába popelavého na VE při migraci byla zaznamenána již ve vzdálenosti 3,5 km od VE.

Na základě dosavadních zjištění se jeví, že chování ptáků, včetně využívání prostoru a jejich citlivost na ruch silně ovlivňuje to, jedná-li se o konečné místo odpočinku nebo jen zastávku na tahové cestě. Lze říci, že řada druhů při přeletích a tazích nevnímá VE jako nebezpečí. Na druhé straně množství autorů uvádí, že k reakcím a vyhýbáním se dochází u většiny druhů ptáků, a to ve vzdálenostech okolo 100 až 200 m [24]. V některých případech (zejména u větších skupin elektráren) byl zjištěn bariérový efekt, což může mít na některých lokalitách za následek přerušování kontaktu mezi populacemi, případně mezi místy sběru potravy, hnízdišti, nocovišti a pelichaništi. Tato skutečnost však platí pro rozsáhlé komplexy, zejména linie elektráren.

V našich podmínkách bude patřit k nejčastěji dotčeným druhům např. čáp černý a čáp bílý (přehled hnízdišť je uveden v příloze č. 5). U těchto druhů je vhodné vyloučit výstavbu v okolí 1,5 km od hnízda za předpokladu, že čápi nevyužívají prostor mezi hnízdem a VE. Pokud tomu tak je (např. zálety za potravou), rozšiřuje se oblast na 3 km od hnízda.

Obecně platí, že k vizuálnímu rušení dochází řádově na vzdálenosti několika set metrů, za výchozí bezpečnou vzdálenost tak lze považovat s ohledem na citlivé druhy 1,5 km od VE, zvláštní pozornost je pak třeba věnovat dalším druhům, jako je např. drop velký a jeřáb popelavý, kteří jsou ovlivněni na ještě větší vzdálenost.

V případě akustického rušení záleží na typu VE, rozdíly jsou však malé. Význam má tzv. aerodynamický hluk. Tento bývá často slyšitelný i dále od VE, obvykle 200–500 m, někdy až do vzdálenosti 1 km v závislosti na klimatických podmínkách a charakteru lokality [25].

Byly zaznamenány negativní vlivy hluku na některé druhy ptáků. K působení hluku je mnoho druhů adaptabilních a zvýšeným hodnotám se přizpůsobí, řada druhů se např. vyskytuje i v blízkosti rušných cest. V tomto ohledu je třeba rozlišit působení hluku v široké části spektra, kde se obvykle řada druhů adaptuje, od hluku znějícího pouze na úrovni určitých frekvencí, které mohou působit obzvláště rušivě [26]. Důležitá je skutečnost v jakém frekvenčním rozmezí (Hz) se hluk produkovaný VE nachází. Problémem se v tomto ohledu jeví především tzv. akustické maskování, kdy zvukové frekvence VE překrývají hlasové projevy některých druhů ptáků, a to především v době rozmnožování [27], [28], [20], [21]. Obecně VE produkují hluk především v rozmezí 100–1500 Hz, s maximem v oblasti 500–550 Hz [29]. Možný negativní vliv byl zjištěn u křepelky polní (*Coturnix coturnix*) a chřástala polního (*Crex crex*), z dalších druhů mohou být dotčeni např. tetřevovití (*Tetraodinae*) [30], [31], v případě koroptve polní (*Perdix perdix*) negativní vliv nebyl naopak zaznamenán.

Obecně platí, že k akustickému rušení dochází řádově na vzdálenosti několika set metrů, za výchozí bezpečnou vzdálenost tak lze považovat hranici 500 m od VE.

### Kolize:

Dalším rizikem spojeným s VE je nebezpečí kolize ptáků a netopýrů s věžemi a zejména s rotujícími lopatkami a větrnými víry jimi způsobenými. Většina studií, které se dosud touto problematikou zabývaly, zjistila relativně nízkou míru mortality na jednu turbínu (ve srovnání např. s kolizemi na silnicích a s vodiči vysokého napětí). Na druhé straně může být mortalita vysoká, a to zejména v místech s vysokou koncentrací ptáků (v blízkosti hnízdišť, významných ptačích území a na tahových cestách), což ale není pravidlem.

Vzhledem ke geografické poloze ČR lze podobně jako v Rakousku nebo Německu očekávat relativně nízké procento kolizí ptáků a netopýrů s VE [3], [32]. Na možnost kolize má vliv mnoho faktorů, zejména rychlost větru, jeho směr, teplota, vlhkost, způsob a výška letu ptáka, denní doba apod. Ke zvýšenému riziku kolize dochází zejména za silného větru, deště, mlhy a během noci, tj. v situacích, kdy je snížena viditelnost a jsou ztíženy podmínky orientace při pohybu a migraci. Ke kolizím tak nejčastěji dochází během prvních dvou hodin po setmění, kdy ptáci při počátku migrace nabírají výšku [24].

V tomto ohledu jsou nebezpečím světla umístěná na věžích VE, která lákají ptáky na tahu, zejména při snížené viditelnosti. Vysoké riziko pro protahující ptáky je způsobeno zejména skutečností, že ptáci nevnímají tyto objekty jako nebezpečné (zejména dravci). K reakci většinou dochází zhruba 100 m před VE [33]. K mnoha kolizím nedochází jen při střetu s lopatkami, ale i s větrnými víry, které mohou smést letící ptáky na zem. Dalším důvodem je fakt, že mnoho druhů protahuje ve výšce do 100 m nad zemí, což je kritická kolizní výška [33]-[37].

Celkově je možno, s ohledem na lokalizaci VE říci, že jejich provoz představuje srovnatelné (a často menší) riziko pro ptáky než jiné struktury vybudované člověkem, např. mosty, věže a vysílače nebo dráty vysokého napětí. Nebezpečné jsou rovněž pozemní komunikace, především dálnice a skleněné plochy [38]-[46].

Všeobecně nejcitlivějšími skupinami ptáků k riziku kolize s VE bývají větší druhy ptáků a dravci, z našich druhů například orl mořský (*Haliaeetus albicilla*), orl královský (*Aquila heliaca*) a luňák červený (*Milvus milvus*) [30], [47], [48], [32]. Hlavním důvodem kolize je skutečnost, že ptáci tato zařízení nedokáží detekovat (ve dne i v noci). V tomto ohledu se uvádí dvě možná vysvětlení. Za první - tzv. motion smear (parallax), což je degradace viditelnosti rychle se pohybujících objektů. Jednoduše řečeno, při rychlostech, kterými se lopatky VE nejčastěji otáčejí, již nejsou ani okem ptáků postřehnutelné a tudíž dochází k častým střetům i během dne. Hodnoty 8,8 až 14,9 otáček za minutu při průměru rotoru 90 m představují rychlost lopatek při okraji cca 149 až 253 km v hod. Za druhé - neschopnost ptáků (dravců) při lovu věnovat pozornost možnému nebezpečí (VE) a zároveň lovené kořisti. Toto se zdá být nepravděpodobné vzhledem k bifokálnímu vidění ptáků [49], [50].

Relativně novým případem jsou zjištěné kolize netopýrů. Vysoká mortalita byla zaznamenána především v severní Americe [51], menší počty mrtvých netopýrů jsou hlášeny v Evropě. Jsou známy kolize s VE u našich druhů netopýrů např. z Rakouska a Německa [52], [32], přičemž se jedná především o netopýra rezavého (*Nyctalus noctula*), netopýra večerního (*Eptesicus serotinus*) a netopýra parkového (*Pipistrellus nathusii*).



### 3. OCHRANA KRAJINNÉHO RÁZU, KRAJINA

#### Vymezení základních pojmů s vazbou na legislativní předpisy

##### *Krajina*

Krajina je (dle §3, odst. k) zákona [1]) část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.

##### *Krajinný ráz*

Krajinným rázem se rozumí zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti (dle §12, odst. 1) zákona [1]). Krajina je zákonem chráněná před činností snižující její přírodní a estetickou hodnotu (dle §12, odst. 1) zákona [1]). Předmětem ochrany krajinného rázu vzhledem k dikci zákona budou všechny **přírodní, kulturní, historické a estetické** charakteristiky a hodnoty krajiny.

***Každá krajina má svůj krajinný ráz***, který nesmí být poškozován (dle §12 zákona [1]). Krajiny s koncentrací přírodních, kulturních a historických hodnot mají zvýšenou hodnotu krajinného rázu. Znaky a hodnoty krajinného rázu se tak ve smyslu zákona [53] stávají **územní limitou** a mají vliv na vymezení zastavitelnosti (resp. nezastavitelnosti) území.

Z dikce zákona [53] vyplývá, že území, které není územím zastavěným nebo zastavitelným (vymezuje územně plánovací dokumentace), se stává územím z **principu nezastavitelným**.

##### *Charakteristika/znak*

Charakteristikou krajiny rozumíme takový soubor znaků krajiny (objekt, vlastnost, asociace), který je pro krajinu specifický (určující její individuality) nebo typický (určující krajinný typ). Pro potřeby hodnocení krajinného rázu dělíme charakteristiky krajiny na charakteristiky primární (přírodní), sekundární a terciální (kulturní, historické) krajinné struktury. Vymezování charakteristik krajiny je předmětem posuzování krajinného rázu [54].

##### *Kulturní charakteristiky*

Kulturní charakteristikou jsou všechny objekty, prostory, vztahy a asociace, které určují identitu lidské kultury oblasti, regionu nebo státu. Kulturní charakteristiky mohou být historické (zpravidla starší než dvě lidské generace), nebo současné. Posuzování a hodnotu historických charakteristik z velké míry upravuje zákon [55] (viz Historická hodnota). Hodnota současné kulturní charakteristiky je subjektivně podmíněná a lze ji posoudit pouze metodou multikriteriálního hodnocení.

##### *Symbol*

V případě, že určitá charakteristika/znak krajiny vyvolává specifické významové asociace, stává se symbolem. Symboly mohou být vnímány pozitivně nebo negativně, podle toho, jestli je zmíněná asociace považována za sociálně přijatelnou nebo ne. Symboly, které mají současně přiznanou přírodní nebo kulturně-historickou hodnotu, se stávají pro posuzování krajinného rázu určující. Díky mentálním vazbám se symboly stávají zprostředkovatelem a spolutvůrcem krajinné identity. Spolu s ní se tak stávají předmětem ochrany z hlediska mezinárodního práva [56]. K objektům s významnou (náboženskou) symbolikou patří zejména sakrální stavby.

##### *Hodnota*

Hodnota je axiologická kategorie, nezbytná pro formování jakékoli lidské kultury. Může být vymezena zákonem (zpravidla zvláštními předpisy), nebo vyplývá z jiných společenských norem (např. náboženských nebo etických). Hodnotové kategorie mohou být subjektivně podmíněné.



Jejich vymezení musí být proto z metodického hlediska transparentní. Hodnota krajiny je chráněná zákonem dle §12, odst. 1) zákona [1], [53].

#### *Přírodní hodnota*

Je chráněná zákonem dle §12, odst. 1) zákona [1]. Z hlediska uvedeného předpisu jsou za významné přírodní hodnoty považovány především: VKP, ZCHÚ a přírodní parky. Z pohledu krajinného rázu mají zvláštní hodnotu i ty přírodní charakteristiky, které sice nejsou předmětem ochrany z hlediska zákona [1], ale které lze považovat za charakteristiky pro území typické nebo specifické. Jejich vymezení vyžaduje zpracování krajinné typologie.

#### *Historická hodnota*

Historická hodnota objektů a území je chráněná zákonem o památkové péči [55] a jako historická charakteristika i §12, odst. 1) zákona [1]. Z uvedeného důvodu musí být posuzování krajinného rázu zaměřené i na ochranu historických hodnot území. Předmětem ochrany jsou zejména: archeologická naleziště, státem chráněné kulturní památky, památkové rezervace, památkové zóny, objekty na seznamu kulturního dědictví UNESCO [55] kulturní dominanty a prostorové vztahy krajinných kompozic dle §12, odst. 1) zákona [1]. Historickou hodnotu mají i další objekty a krajinné struktury, které nejsou předmětem ochrany z hlediska zákona o památkové péči, ale které jsou v daném regionu/republice unikátní, typické nebo specifické (např. reliktů historické plůžiny, dochované architektonické a urbanistické znaky sídel, reliktů historických forem antropického reliéfu, staré a krajové odrůdy ovocných stromů, historické aleje, drobné sakrální stavby, části krajiny s významovou asociací apod.)

#### *Estetická hodnota*

Estetická hodnota krajiny je předmětem státní ochrany dle §12, odst. 1) zákona [1], [53]. Pro její vymezení neexistuje v ČR legislativní předpis. Estetická hodnota je podřízená esteticko-hodnotovým normám stávající společnosti. Její posuzování je sice subjektivně podmíněné osobností hodnotitele, ale existují nástroje na jeho objektivizaci. Estetická hodnota krajiny významně podmiňuje obytnou a rekreační hodnotu a využitelnost území. Z uvedeného důvodu má proto velký význam i pro návrhy využití území[53].

#### *Vizuální posuzování*

Vizuální posuzování je součástí posuzování krajinného rázu, i když není v české legislativě explicitně uvedené (na rozdíl od zahraničních zvyklostí). Předmětem vizuálního posuzování je vizuální identifikace významných znaků krajiny (včetně měřítka krajiny dle §12, odst. 1) zákona [1]) a jejich estetických hodnot.

#### *Krajinná scéna*

Krajinná scéna je částí krajinného prostoru, který obsáhne jedním, zpravidla panoramatickým pohledem. Krajinná scéna je nositelem estetických hodnot, tkvících v prostorovém uspořádání, v neopakovatelnosti a jedinečnosti panoramat, v harmonickém měřítku a v prostorových vztazích krajiny [57]. Z hlediska ochrany estetických hodnot krajiny, jejího harmonického měřítka a významných vztahů v krajině dle §12, odst. 1) zákona [1] je její posuzování a ochrana nezbytné.

#### *Prvky krajinné scény*

Pro vymezení prvků krajinné scény není v ČR závazný předpis. Zahraniční praxe [58] považuje za podstatné:

- základní prvky krajinné scény: bod, linie, plocha, objem tělesa, objem otevřeného prostoru;

- variability kombinací prvků: počet, pozice, směr, orientace, velikost, tvar, interval, textura, hustota, barva, čas, světlo, vizuální síla, vizuální nevýraznost;
- způsob organizace prvků (rovněž prostorová konfigurace prvků krajinné scény [57]): diverzita, jednota, blízkost, uzavřenost, blokáce, kontinuita, podobnost, rovnováha, napětí, rytmus, proporce, měřítko, os, symetrie, hierarchie apod..

Prvky krajinné scény lze vymezovat pouze při detailním hodnocení území.

#### *Otevřenost a uzavřenost krajinné scény*

Jedná se o základní proporční vlastnost krajinné scény [59]. Pro její charakteristiku je rozhodující poměr relativního výškového převýšení pohledových horizontů (y) k relativnímu průmětu jejich vzdálenosti (x). Pro otevřenou krajinnou scénu je typický poměr 1 : 75 a vyšší; pro krajinnou scénu uzavřenou poměr 1 : 50 a nižší. Proporce krajinné scény ovlivňují vizuální exponovanost krajinných prostorů. V každém typu krajinné scény budou platit specifické zásady ochrany jejich estetických hodnot.

#### *Dominanta*

Dominantou krajiny je takový krajinný prvek, který svými vlastnostmi nebo umístěním v terénu potlačí vizuální účinek ostatních prvků krajiny. Dominanty mohou být přírodní a kulturní, historické a současné, pozitivní a negativní. Mají významné postavení při utváření identity krajiny a rozhodující význam pro identifikaci obyvatel s územím. Kulturní dominanty jsou chráněny zákonem dle §12, odst. 1) zákona [1]. U každé dominanty lze vymezit území, které ovládá. Toto území (ochranné pásmo dominanty) může být narušeno umístěním neadekvátního objektu, záměru nebo činností stejného dominantního působení. Na posuzování změn území v ochranném pásmu dominant se tak vztahuje posuzování vlivů na krajinu [60].

#### *Dominantní rys*

Méně užívaný pojem označující převládající jev nebo vlastnost vizuálně nebo vícesmyslově vnímané krajinné scény. Je předmětem ochrany krajinného rázu [57], [56].

#### *Pohledový horizont*

Pohledové horizonty uzavírají vůči obloze (obzor) nebo krajinnému pozadí krajinnou scénu [57]. Pohledový horizont je prostorovou jednotkou a je územím pohledově významně exponovaným. Stavby, činnosti a záměry lokalizované na horizontu budou s vysokou pravděpodobností vnímané jako dominantní. Tvar horizontu (zejména obzoru) patří k významným identifikačním znakům krajiny. Z uvedeného důvodu je jejich ochrana nutnou součástí ochrany krajinného rázu. Pohledové horizonty legislativa ČR nezmiňuje. Ve většině států EU je jejich ochrana, jako území veřejného zájmu, zakomponovaná do ochrany krajinného rázu jako území z principu nezastavitelné.

*Poznámka:* Historicky byly na horizonty umístěvané stavby, které měly vysokou kulturní hodnotu. Z hlediska kulturního kontinua v ČR je proto možné na horizonty lokalizovat stavby výjimečných kvalit nebo symbolického významu. Protože si současná civilizace ještě nevytvořila a nestabilizovala vlastní estetickou (hodnotovou) hierarchii, lze považovat stavby plánované v současnosti z hlediska kulturní kvality za neproověřené. *Jejich umístění na horizonty tak může být velmi riskantní.*

#### *Harmonické měřítko krajiny*

Měřítko krajiny je proporční charakteristikou krajiny. Harmonické (vyvážené) měřítko krajiny je předmětem ochrany krajinného rázu dle §12, odst. 1) zákona [1]. V metodických pokynech,

uplatňovaných v podmínkách ČR, neexistuje názorová jednota v definici krajinného měřítko. Za měřítko krajiny může být považován:

- poměr celkové výměry relativně stabilních a nestabilních ekosystémů, vyjádřený koeficientem ekologické stability (KES). Harmonické měřítko je pak vyvážený poměr zastoupení zmíněných ekosystémů.
- poměr velikostních dimenzí, tvarů, barev, významů a symbolů skladebních prvků krajinné scény mezi sebou navzájem a k celku. Harmonické měřítko je pak dáno estetickými kategoriemi (soulad, kontrast, malebnost, dramatičnost).
- soulad významů objektů (koexistence objektů s výrazně odlišným významem působí disharmonicky).

V posuzování krajinného rázu je vhodné zohlednit všechny přístupy.

#### *Vztahy v krajině*

Vztahy v krajině jsou předmětem ochrany krajinného rázu dle §12, odst. 1) zákona [1]. Vztahy mohou vyplývat z funkčního využití a provozu v krajině, ze specifických uměleckých nebo náboženských krajinných konceptů (komponované krajiny), ze symboliky krajiny, ze specifických sídelních a krajinných siluet nebo jiných souvislostí. Jejich vymezení vyžaduje podrobné historické a percepční studium území. K vyhodnocení percepčních vztahů je nutné posoudit vizuální vazby mezi dominantami, pohledovými horizonty, komunikacemi, sídly, terénní konfigurací, historickými krajinnými strukturami, lokaci významných stanovišť a směrů vyhlídek a pohledů v krajině. Vztahům v krajině je nutné věnovat zvýšenou pozornost v okolí sakrálních staveb, městských památkových rezervací, památkových objektů a krajinných památkových zón.

#### *Vizuální (pohledová) exponovanost území*

Vizuálně exponovaná je část krajiny vystavená vnímání většiny pozorovatelů. Vizuální expozice je ovlivněná otevřeností krajinné scény, reliéfem (horizonty, přikloněné části svahů), osluněním a frekvencí návštěvnosti prostoru. Změny krajinného rázu v pohledově exponovaných prostorech mají velký dosah působení (z hlediska vlivu na velikost území a počet obyvatel). Pohledově exponovaná území se zvýšenou přírodní, kulturně-historickou a/nebo estetickou hodnotou jsou z hlediska ochrany krajinného rázu zranitelná a k jeho změnám málo odolná.

#### *Citlivost*

Snížená odolnost ke změnám. Respektování citlivosti krajiny a snížené odolnosti ke změnám je podmínkou udržitelného rozvoje území [53], [56].

#### *Kumulativní efekt*

Zesilování působení prvku způsobené opakováním jeho výskytu nebo výskytu charakterově podobných objektů v území (reduplikace). Kumulativní efekty působí v pozitivním (soubor sakrálních staveb) nebo negativním směru (např. nadzemní zařízení technické infrastruktury). Kumulativní efekty jsou součástí posuzování vlivu staveb na krajinu [61].

### **Posuzování hodnoty a citlivosti území z hlediska ochrany krajinného rázu**

Po prostudování poskytnutých podkladů, zejména Koncepce ochrany přírody a krajiny Moravskoslezského kraje, bylo konstatováno, že dodané materiály neobsahují preventivní posouzení krajinného rázu. S ohledem na dané časové vymezení studie a její předmětné

zaměření nelze provést komplexní posouzení krajinného rázu Moravskoslezského kraje v plném rozsahu. Pro potřeby zadání bylo posuzování vhodnosti území pro umístění VE omezeno na vyhodnocení (v souladu s §12, zákona [1]):

- přírodních hodnot území;
- vybraných kulturně – historických charakteristik území s významným percepčním projevem;
- percepční posouzení pro ověření estetických hodnot území;
- významných kulturních dominant;
- harmonického měřítka krajiny;
- prostorových vztahů.

Přírodní hodnoty území jsou vymezeny zejména ZCHÚ, VKP, CHKO, Natura 2000, vyhlášenými přírodními parky.

Vyhodnocení významných kulturně historických charakteristik území bylo zaměřeno na determinaci stupně dochovanosti:

- architektonických znaků území (ověřováno terénním šetřením);
- historické krajinné struktury (urbanistická struktura sídel, zbytky historické plužiny, historicky cenné antropické tvary reliéfu – ověřováno zejména analýzou ortofotomaps a terénním šetřením, viz hodnocení historické krajinné struktury) a jejich projev v krajinném prostoru.

### *Historické krajinné struktury*

Jedná se o pojem s širším výkladovým rámcem, který označuje všechny objekty v krajině vytvořené člověkem nebo způsoby využití území se zvýšenou historickou (archeologickou) hodnotou. Mezi historické krajinné struktury (z pohledu ochrany krajinného rázu) jsou řazeny zejména ty, které mají výrazný percepční projev a jsou součástí význačných charakteristických znaků nebo rysů krajiny (viz slovník pojmů). Tyto objekty a krajinné struktury lze považovat za kulturní památky i v případě, že dosud nemají takto potvrzený ochranný režim (z hlediska zákona o památkové péči). Na jejich ochranu se vztahuje §12, zákona [1] a znění [56].

Mezi historické krajinné struktury uvedeného významu patří zejména:

- zbytky historické plužiny (historické formy parcelace půdy doprovázené zvýšeným výskytem kamenic nebo vegetačních prvků na mezních liniích);
- kamenice a kamenné zídky;
- pinky a sejpy, historické odvaly;
- extenzivní sady starých nebo krajových ovocných odrůd, lesní paseky, mozaiky záhumenic s bohatě strukturovaným zpravidla zemědělským využitím;
- historické vodní kanály a regulace, mlýnské náhony, plavební kanály, rybníky;
- stopy archeologických staveb;
- ostatní historické objekty a technická díla.

Pro území Moravskoslezského kraje byly v prostředí GIS za pomoci ortofotomap (celkem 1259 ks) mimo území stávajících chráněných krajinných oblastí a stávajících přírodních parků) a terénního ověřování vyhodnoceny významné celky se zachovanou pluzinou nebo jejími fragmenty. K nejvýznamnějším územím se zvýšenou historickou hodnotou využití území patří zejména oblast Bruntálska a oblast Nízkého Jeseníku. Tyto struktury byly do mapové vrstvy digitalizovány jako linie (viz mapová příloha č. 1).

### *Sakrální stavby*

Jedná se stavby duchovního významu nebo symboliky. Pro území ČR jsou signifikantní zejména sakrální stavby katolické církve. Na krajinný ráz mají nejvýznamnější vliv:

- kalvárie, křížové cesty, poutní chrámy;
- kostely;
- klášterní komplexy;
- drobné sakrální stavby (Boží muka, křížky, Mariánské poklony).

Zvláštní postavení v ochraně krajinného rázu mají sakrální stavby, které jsou navíc:

- význačné historické nebo umělecké hodnoty, případně zvláštního duchovního významu nebo spojené s význačnou významovou asociací;
- umístěny na pohledově exponovaných místech (pohledové horizonty, přivrácené svahy);
- pohledovou dominantou (stavby s výrazně předimenzovanými proporcemi).

Význam sakrálních staveb MS kraje (viz. příloha č. 4) byl vyhodnocen dle následujícího klíče:

1. nejvýznamnější sakrální stavby – poutní místa či jiné sakrální stavby vedené na webových stránkách Arcibiskupství olomouckého ([www.ado.cz](http://www.ado.cz)) a Biskupství ostravsko-opavské diecéze ([www.doo.cz](http://www.doo.cz))
2. významné sakrální stavby – ostatní poutní místa, kostely, kaple a křížové cesty
3. méně významné sakrální stavby – kříže, boží muka, zvonice a další

Území MS kraje bylo zmapováno souvisle po jednotlivých katastrálních územích. Pro každé z nich byl vypracován soupis sakrálních staveb. V rámci terénního šetření byl prověřován percepční vliv sakrálních staveb a vymezeny, které jsou z hlediska ochrany krajinného rázu obzvláště významné. Jedná se o: Uhlířský vrch v Bruntále, Mariánská pole s poutním kostelem Sv. Ignáce z Lojoly v Krnova, poutní kostel v Borové, poutní kostel na Prašivé (další významné sakrální stavby budou doplněny během příštích terénních průzkumů). K významným sakrálním stavbám patří všechny kostely, které tvoří kulturní dominantu sídel (viz databáze sakrálních staveb – příloha č. 4).

### *Ostatní kulturní dominanty*

Kromě sakrálních staveb mohou být kulturními dominantami pozitivní hodnoty i jiné (zejména historické) stavby. Jedná se ve většině případů o objekty nebo komplexy:

- středověkých hradů;
- renesančních, barokních nebo romantických zámků;

- rozhleden;
- ostatních staveb (individuální historické objekty nebo technické stavby na pohledově exponovaných místech).

K významným kulturním (profánním) stavbám patří např. zámek v Hradci nad Moravicí, hrad Starý Jičín.

### **Percepční terénní šetření**

Předmětem terénního ověřování je určení:

- významných stanovišť pro posuzování krajinného rázu;
- citlivých pohledových horizontů;
- charakteristických znaků vnímané krajinné scény;
- působení kulturních dominant;
- působení historických krajinných struktur;
- dochovanosti architektonických znaků (zejména vernakulární architektury);
- objektivně-subjektivní záznam působení krajinné scény a jejích typických percepčních projevů.

Terénní ověřování proběhlo v termínech 17.-18.4. (Ostravsko, Karvinsko, Frýdecko, Třinecko) a 18. – 20.5. 2007 (Opavsko, Bruntálsko, Rýmařovsko, Nízký Jeseník). Byla vypracována databáze významných krajinných pohledů, reprezentovaná souborem krajinných panoramat s evidencí zdrojových míst snímání. V příloze č. 6 jsou pro ilustraci uvedena vybraná panoramata. Fotodokumentace byla pořízena digitálním fotoaparátem Olympus Camedia C-300 Zoom s ohniskovou vzdáleností 50 mm. Byly zaznamenány prostory se zvýšenou percepční (estetickou) hodnotou území.

### **Hodnocení vizuální citlivosti krajiny**

#### *Pojetí ochrany vizuálně citlivých území*

Metoda hodnocení vizuální citlivosti krajiny vychází z principů kauzálního hodnocení vlivu navrhovaného záměru na krajinný ráz, při kterém se již dnes standardně využívá hodnocení viditelnosti v prostředí geografických informačních systémů (dále jen „GIS“), a ty přenáší do polohy preventivního hodnocení. Opírá se o ochranu takových charakteristik, znaků a hodnot krajinného rázu, které jsou výraznými atributy přírodní, kulturně-historické a estetické kvality krajiny a o snahu eliminovat vlivy tyto kvality snižující dle § 12 zákona [1].

#### *Princip metody*

Princip metody spočívá v rozložení hodnocení na dílčí kroky, které jsou zpracovávány v prostředí GIS. Uplatněním systémů GIS při hodnocení vizuální citlivosti krajiny se do značné míry eliminuje subjektivita hodnocení. Možné nepřesnosti a odchylky většinou pramení z nepřesných mapových podkladů.

Základním principem hodnocení vizuální citlivosti krajiny jsou překryvné metody. Při těch jsou kombinovány mapové vrstvy vzniklé na základě analýzy expozice a sklonitosti digitálního



modelu terénu řešeného území a dále mapová vrstva hodnocení viditelnosti. Při vymezení míst citlivých k umístění jakékoliv stavby nebo radikální změně využití území se bere v úvahu především charakter reliéfu řešeného území a jeho charakteristiky (sklonitost a expozice).

Postup má tři etapy:

- A. Analýza vstupních podkladů
- B. Kombinace analyzovaných vstupních podkladů
- C. Interpretace výsledků

### Postup hodnocení

	Kroky postupu hodnocení	Analyzovaný mapový podklad	Aplikovaná operace	Použitá klasifikace
<b>ETAPA A. ANALÝZA VSTUPNÍCH PODKLADŮ</b>				
1.	Analýza sklonitosti	DMT	sklon reklasifikace	5 tříd stejný interval barvy semaforu
2.	Analýza expozice	DMT	expozice reklasifikace	5 tříd stejný interval barvy semaforu
3.	Analýza viditelnosti	DMT	viditelnost reklasifikace	5 tříd stejný interval barvy semaforu
<b>ETAPA B. PŘEKRYV ANALYZOVANÝCH VSTUPNÍCH PODKLADŮ</b>				
4.	Kombinace dílčích výstupů z 1. -3. kroku	mapy z 1. -3. kroku	násobení	5 tříd přirozené zlomy barvy semaforu
<b>ETAPA C. INTERPRETACE VÝSLEDKŮ</b>				
5.	Celkové vyhodnocení a objektivizace výsledků			

#### Ad. 1 - Analýza sklonitosti

Mapová vrstva vychází z analýzy digitálního modelu terénu řešeného území. Jedná se o rastrový mapový podklad (velikost pixelu 25 m) analyzovaný v prostředí GIS aplikovanou operací 'sklonitost' (*slope*). Výsledná mapová vrstva je dále reklasifikována příkazem 'reclassify' do pěti tříd se stejným intervalem hodnot (*equal interval*). Každému obrazovému bodu je v této operaci přiřazena hodnota od 1 do 5, kde hodnota 5 znamená nejvyšší sklonitost a naopak hodnota 1 sklonitost nejnižší. Hodnocení vychází z myšlenky, že to, co leží na svahu a je přivráceno k pozorovateli, člověk snáze spatří, než to, co leží na rovinnatém terénu. Pro prezentaci tohoto dílčího výstupu jsou použity barvy semaforu od červené (nejvyšší sklonitost) po zelenou (nejnižší sklonitost).

#### Ad. 2 - Analýza expozice

Mapová vrstva vychází také z analýzy digitálního modelu terénu daného území. Jedná se o rastrový mapový podklad (velikost pixelu 25 m) analyzovaný v prostředí GIS aplikovanou operací 'expozice' (*aspect*). Výsledná mapová vrstva je dále reklasifikována příkazem 'reclassify' do pěti tříd se stejným intervalem hodnot (*equal interval*). Každému obrazovému bodu je v této operaci přiřazena hodnota od 1 do 5 dle následujícího klíče:

S	0°-22,5°	1
SV	22,5°-67,5°	2
V	67,5°-112,5°	3
JV	112,5°-157,5°	4
J	157,5°-202,5°	5
JZ	202,5°-247,5°	4
Z	247,5°-292,5°	3
SZ	292,5°-337,5°	2
S	337,5°-360°	1

Hodnocení vychází z myšlenky, že to, co je sluncem osvětleno (jižní expozice), člověk snáze spatří, než to, co leží ve stínu (severní expozice). Pro prezentaci tohoto dílčího výstupu jsou použity stejné barvy jako v předchozím kroku 1.

### Ad. 3 - Analýza viditelnosti

Mapová vrstva vychází také z analýzy digitálního modelu terénu řešeného území. Jedná se o rastrový mapový podklad (velikost pixelu 25 m), který je společně se vstupní vrstvou bodů v rastru 2500 x 2500 m (celkový počet bodů na území MSK činí 868) analyzován v prostředí GIS aplikovanou operací 'viditelnost' (*viewshed*). Výsledná mapová vrstva je dále reklasifikována příkazem 'reclassify' do pěti tříd se stejným intervalem hodnot (*equal interval*). Každému obrazovému bodu je při této operaci přiřazena hodnota od 1 do 5, kde hodnota 5 znamená nejvyšší viditelnost (viditelnost z nejvyššího počtu bodů) a naopak hodnota 1 viditelnost nejnižší. Hodnocení vychází z myšlenky, že to, co leží na pohledově nejvíce exponovaných místech, člověk snáze spatří, než to, co leží na méně pohledově exponovaných místech. Pro prezentaci tohoto dílčího výstupu jsou použity stejné barvy jako v kroku 1.

### Ad. 4 - Kombinace dílčích výstupů z 1. -3. kroku

Všechny tři mapové vrstvy z předešlých kroků jsou dále analyzovány aplikovanou operací 'násobení' (*times*). Při této operaci obdrží každý obrazový bod (pixel) hodnotu, která se rovná násobku hodnot daného pixelu tří vstupních map. Každý pixel ve výstupní mapové vrstvě může tedy nabývat hodnot od 1 (1x1x1) do 125 (5x5x5). Výsledná mapová vrstva je dále reklasifikována příkazem 'reclassify' do pěti tříd s použitým klasifikačním schématem přirozených zlomů (*natural breaks*). Každému obrazovému bodu je při této operaci přiřazena hodnota od 1 do 5, kde hodnota 5 znamená nejvyšší vizuální citlivost území a naopak hodnota 1 nejnižší vizuální citlivost. Pro prezentaci tohoto dílčího výstupu jsou použity stejné barvy jako v kroku 1.

### Ad. 5 - Celkové vyhodnocení a objektivizace výsledků

Z výsledné mapové vrstvy lze snadno vyčíst, že vizuálně nejcitlivějším územím jsou pohledové horizonty a svahy obrácené na JV-JZ. Tento podklad je možné využít nejen pro posouzení míst vhodných/nehodných k umístění větrných elektráren, ale také pro jiná hodnocení, např. posuzování variant nově připravovaných územních plánů obcí, při posuzování vlivu nejrůznějších záměrů na krajinný ráz apod. Výsledná mapa, která je klasifikována dle níže uvedeného klíče, bude součástí návrhové části.

1. velmi nízká vizuální citlivost – území velmi málo citlivá k umístění stavby nebo změně využití území, jedná se o plochy bez regulace a uvedené aktivity jsou v daném území po splnění všech podmínek daných navazujícími řízeními (např. vydání územního povolení, stavebního povolení, posouzení vlivu záměru na životní prostředí apod.) možné
2. nízká vizuální citlivost – území málo citlivá k umístění stavby nebo změně využití území, jedná se o plochy se stanovenými limity nižšího stupně a uvedené aktivity jsou v daném území možné, nicméně je nutné dbát zvýšené pozornosti
3. střední vizuální citlivost – území středně citlivá k umístění jakékoliv stavby nebo radikální změně využití území, jedná se o plochy se stanovenými limity vyššího stupně a uvedené aktivity jsou v daném území doporučeny jen podmíněně
4. vysoká vizuální citlivost – území vysoce citlivá k umístění jakékoliv stavby nebo radikální změně využití území, jedná se o rizikové plochy nižšího stupně a uvedené aktivity jsou v daném území doporučeny jen podmíněně a ve výjimečných situacích
5. velmi vysoká vizuální citlivost – území velmi vysoce citlivá k umístění jakékoliv stavby nebo radikální změně využití území, jedná se o rizikové plochy vyššího stupně a uvedené aktivity nejsou v daném území doporučeny za žádných okolností

**Hodnocení vizuální citlivosti území bude součástí návrhové části.**

#### **4. ANALÝZA VĚTRNÉHO POTENCIÁLU**

Problematika větrného potenciálu byla při zpracovávání analytické části diskutována a analyzována s několika odbornými pracovišti. Krátce před termínem dokončení analytické části bylo rozhodnuto, že „studie“ nebude vycházet z údajů o větrném potenciálu uvedených v metodickém pokynu MŽP [62]. Hlavním důvodem je zpochybnění údajů o rychlostech větru získaných měřeními ve výšce 10 m a přepočtených na 85, resp. 105 m nad terénem. Celá problematika bude řešena v návrhové části s využitím dostupných aktuálních údajů z měření na stanicích ČHMÚ i měřících zařízení jednotlivých investorů.

## 5. GRAFICKÉ PRÁCE, MAPOVÝ VÝSTUP

### Vstupní data realizovaných grafických prací

V rámci analytické části byly vypracovány mapové výstupy, které znázorňují plošné prvky v krajině limitující případné budoucí umístování větrných elektráren. Zohledněny byly následující aspekty:

- plochy lesů
- zastavěná území obcí
- chráněné krajinné oblasti
- stávající a navržené plochy přírodních parků
- regionální a nadregionální prvky ÚSES
- zvláště chráněná území
- lokality soustavy NATURA 2000
- vodní plochy
- vodní toky
- historické krajinné struktury
- sakrální stavby

Zdrojem dat pro výše uvedené mapové vrstvy byly podklady poskytnuté objednatelem. Jednalo se o následující datové sady a dokumenty:

- rastrová základní mapa 1 : 50 000
- aktualizovaná koncepce strategie ochrany přírody a krajiny Moravskoslezského kraje [63]
- ÚTP – Syntéza územních plánů VÚC na území Moravskoslezského kraje [64]

Vstupní formát všech výše uvedených mapových vrstev byl vektorový (\*.shp) s výjimkou lesních oblastí, které byly poskytnuty v rastrovém formátu.

### Metodika a popis vypracovaných kartografických výstupů

Veškeré zpracování dat, analytické postupy a vyhotovení mapových výstupů bylo realizováno v GIS s využitím programového vybavení ArcGIS a GRASS. Veškeré grafické operace byly prováděny v souřadnicovém systému S-JTSK.

Pro vypracování mapového výstupu byla proto provedena konverze rastrového formátu vrstvy lesních ploch na vektorový metodou automatické vektorizace v GIS GRASS. Polohová přesnost konverze je dána použitým rozlišením vstupního rastru o velikosti pixelu odpovídající 20 m.

Mapový výstup je v návaznosti na zadávací podmínky vypracován v měřítku 1:100 000. Použitým souřadnicovým systémem je S-JTSK. S ohledem na velikost zájmové oblasti (plochy Moravskoslezského kraje) byla mapa pro tiskové práce rozdělena na 2 částečně se překrývající oblasti, každá o rozloze 65 x 94 km. Pro obě tyto dílčí části zájmové oblasti byl použit tiskový formát B1(ISO).

V rámci analytické části studie byla zpracována mapa aspektů zohledněných při zpracování studie umístování větrných elektráren – mapová příloha č. 1.

Výše uvedený mapový výstup je zobrazen na podkladě stínovaného reliéfu terénu. Vstupním podkladem pro stínovaný reliéf terénu byla volně přístupná data projektu X-SAR/SRTM (data z radarového snímkování Země v roce 2000). Stínovaný reliéf byl vygenerován v GIS GRASS s polohovou přesností 50 m.

S ohledem na skutečnost, že řada faktorů limitujících umístování větrných elektráren na území Moravskoslezského kraje se plošně překrývá, bylo pro znázornění jednotlivých tématických vrstev použito šrafování, případně jiné vzorky.

Pro lepší orientaci byla mapa doplněna o významné silnice, popisky obcí a stávající hranici Moravskoslezského kraje.

K zajištění návaznosti na stávající formáty používané objednatelem je výsledný datový formát všech znázorněných mapových vrstev vektorový (ESRI Shapefile). Výjimkou jsou lesní plochy, které jsou z důvodu překryvu se stínovaným reliéfem terénu kromě formátu ESRI Shapefile uloženy také v rastrovém formátu GeoTIFF.

#### Řešitelský tým:

Mgr. Marek Banaš, tř. Obránců míru 1270, Bruntál, 792 01, tel: 605 567 905

Ing. Jitka Kaslová, Chelčického 4, Ostrava, 702 00, tel.: 777 138 755

Mgr. Radim Kočvara, Záříčí 92, 768 11 Chropyně, tel.: 604 356 795

Ing. Hana Kuchyňková, 17.listopadu 1a, Břeclav, 690 02, tel.: 775 373 395

Ing. Vladimír Rimmel, Chelčického 4, Ostrava, 702 00, tel.: 603 112 170

Doc. Alena Salašová, 17.listopadu 1a, Břeclav, 690 02, tel.: 519 326 103

Ing. Radim Seibert, Masná 8, Ostrava, 702 00, tel.: 603 107 646

Ing. Zdeněk Zálešák, Masná 8, Ostrava, 702 00, tel.: 596 114 030

#### **Přílohy**

Příloha č. 1: Seznam analytických podkladů MS kraje

Příloha č. 2: Přehled oznámených záměrů výstavby VE v MS kraji k 15.6. 2007

Příloha č. 3: Seznam nadregionálního a regionálního systému ekologické stability v MS kraji

Příloha č. 4: Seznam sakrálních staveb v Moravskoslezském kraji, včetně rozlišení významu

Příloha č. 5: Přehled hnízdišť čápa bílého v MS kraji, především v okrese Opava

Příloha č. 6: Typická Moravskoslezská panoramata

Mapová příloha č. 1: Mapa aspektů zohledněných při zpracování studie umístování větrných elektráren (1 : 100 000)

## Použité zdroje:

- [1] zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- [2] Web of Science, Zoological Record, Springer Link, Science Direct, Jstor apod.
- [3] Reichenbach M. (2003): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel – Ausmaß und planerische Bewältigung. Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktor der Naturwissenschaften. Fakultät VII Architektur Umwelt Gesellschaft, Technische Universität Berlin. 211 p.
- [4] Rössler M. & Frank G. (2003): Analyse Möglicher Konflikte zwischen Windcraftnutzung und Vogelschutz im Pannonischen raum nö. Konfliktanalyse und Tabuzoneausweisung. Im Auftrag der Niederösterreichischen Landesregierung Abteilung Naturschutz RU 5. Birdlife österreich, Wien, Februar 2003. 94 p.
- [5] Ratzbor G. (eds.) (2005): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt - und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland (onshore)" - Analyseteil – DNR, Lehrte-Aligse, 109 p.
- [6] Ekotoxa (2004): Koncepce strategie ochrany přírody a krajiny Moravskoslezského kraje, 314 s., + mapová data.
- [7] Ústřední seznam ochrany přírody, květen 2007
- [8] MŽP ČR (2005): 8. 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 umístěním staveb vysokých větrných elektráren, Věstník MŽP, částka 6, s. 14-26
- [9] Petříček V., Macháčková K. (2000): Posuzování záměru výstavby větrných elektráren v krajině. Metodické doporučení AOPK ČR, 8 s.
- [10] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, §4
- [11] Zeiler H. & Berger V. 2003. Windräder, ein Risiko für Wildtiere? Erfahrungen aus dem ersten Beobachtungsjahr im Windpark Oberzeiring. - Weidwerkstatt-Wildforschung Heft 1: 1-8.
- [12] RICH C. & LONGCORE T. (2006): Ecological Consequences of Artificial Night lighting. Islandpress, Washington, 458 p.
- [13] HILL D., HOCKIN D., PRICE D., TUCKER G., MORRIS R. & TREWEEK J. (1997): Bird Disturbance: Improving the Quality and Utility of Disturbance Research. The Journal of Applied Ecology 34 (2): 275-288.
- [14] Liddle M. (1997): Recreation ecology. The Ecological impact of outdoor recreation and ecotourism. London, 639 p.
- [15] Murison G. (2002): The impact of human disturbance on the breeding success of nightjar *Caprimulgus europaeus* on heathlands in south Dorset, England. English Nature Research Reports No. 483, 43 p.
- [16] Liley D. & Clarke R. T. (2002): Urban development adjacent to heathland sites in Dorset: the effect on the density and settlement patterns of Annex 1 bird species. English Nature Research Reports No. 463, 33 p.
- [17] Liley D. & Clarke R. T. (2003). The impact of urban development and human disturbance on the numbers of nightjar *Caprimulgus europaeus* on heathlands in Dorset, England. Biological Conservation 114 (2):219–230.
- [18] DOOLING R. (2002): Avian Hearing and the Avoidance of Wind Turbines. University of Maryland College Park, Maryland. National Renewable Energy Laboratory, Colorado. Msc., 84 p.
- [19] Brotons L. & Herrando S. (2001): Reduced bird occurrence in pine forest fragments associated with road proximity in a Mediterranean agricultural area. Landscape and Urban Planning 57: 77–89
- [20] Rheindt F. E. (2003): The impact of roads on birds: Does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution? Journal für Ornithologie 144 (3): 295–306
- [21] Brumm H. (2004): The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. Journal of Animal Ecology 73: 434–440
- [22] 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
- [23] Ketzenberg C., Exo K. M., Reichenbach M. & Castor M. (2002): Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende Wiesenvögel. Natur und Landschaft 77: 144–153
- [24] Kingsley A. & Whittam B. (2001): Potential Impacts of Wind Turbines on Birds at North Cape, Prince Edward Island. A report for the Prince Edward Island Energy Corporation. Sackville, Canada. 33 p.
- [25] Štekl J. (2002): Vliv velkých VTE na chování ptáků ve vnitrozemí. Větrná energie 17:2–7.
- [26] Jirásková A. (2004): Hluk větrných elektráren. Větrná energie 1/2004: 10–11
- [27] Cuperus R., Canters K. J. & Piepers A. A. G. (1996): Ecological compensation of the impacts of a road. Preliminary method for the A50 road link (Eindhoven-Oss, The Netherlands). Ecological Engineering 7: 327–349
- [28] Dooling R. J. & Lohr B. (2000): The Role of Hearing in Avian Avoidance of Wind Turbines. In: National Avian Wind Power Planning Meeting IV, Proceedings Carmel, California, May 16-17, 2000, p. 115–127



- [29] Meyer M. (2004): Bericht über Geräuschmessungen an einer Windenergieanlage des Typs Vestas V 90 2,0 MW. Deutsches Windenergie - Institut GmbH, Wilhelmshaven, 38 p.
- [30] Bergen F. (2001): Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vögel im Binnenland. Unveröffentlichtes. Manuskript eingereicht als Dissertation zur Erlangung des Grades eines Doktors der Naturwissenschaften der Fakultät für Biologie der Ruhr-Universität Bochum angefertigt am Lehrstuhl Allgemeine Zoologie und Neurobiologie, Bochum, 287 p.
- [31] Müller A. & Illner H. (2001): Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln? Vortrag auf der Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“ am 29./30.11.2001 in Berlin. [www.gnor.de](http://www.gnor.de).
- [32] Traxler A., Wegleitner S. & Jaklitsch H. (2004): Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen. Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg, Prinzendorf.
- [33] Winkelman J. E. (1992): The impact of the Sep wind park near Oosterbierum (Fr.), the Netherlands, on birds. RIN Rep. 92. DLO Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Arnhem, The Netherlands.
- [34] van der Winden J., Schekkerman H., Tulp I. & Dirksem S. (2000): The effects of offshore wind farms on birds. In: Merck, T. & von Nordheim, H. Technische Eingriffe in marine Lebensräume: Tagungsband. BfN – Skripten 29. Bundesamt für Naturschutz, 126–135.
- [35] van der Winden J., Spaans A. L. & Dirksem S. (1999): Nocturnal collision risks of local wintering birds with wind turbines in wetlands. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 33–38.
- [36] van der Winden J., Spaans A. L., van der Bergh L. M. J. & Dirksem S. (1997): Vogelhinder door windturbines. Landelijk onderzoekprogramma, deel 3: nachtelijke vlieghoogtemetingen van getijdentrek in het Daltagebied Bureau Waardenburg / IBN-DLO / NOVEM. Netherlands.
- [37] Spaans A., van der Bergh L., Dirksen S. & van der Winden J. (1998): Windturbines en vogels: hoe hiermee om te gaan? Levende Natuur 99: 115–121.
- [38] Weston F. M. 1966: Bird casualties on the Pensacola Bay Bridge (1938–1949). Florida Naturalist 39: 53–54.
- [39] Proceedings of the Wind Energy and Birds/Bats Workshop 2004: Understanding and Resolving Bird and Bat Impacts. Washington, DC. May 18–19, 2004. Prepared by RESOLVE, Inc., Washington, D. C.
- [40] Able K. P. (1973): The changing seasons. American Birds 27: 19–23.
- [41] Hebert E., Reese E., Mark L., Anderson R., Brownell A. J., Haussler B. R. & Therckelsen L. R. (1995): Avian Collision and Electrocutation: An Annotated Bibliography. California Energy Commission, October 1995.
- [42] Bevanger K. (1998): Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biological Conservation 86: 67–76.
- [43] Haas D., Nipkow M., Fiedler G., Schneider R., Haas W. & Schürenberg B. (2003): Protecting Birds from Power lines: a practical guide on the risks to birds from electricity transmission facilities and how to minimize any such adverse effects. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention for NABU, German Society for Nature Conservation, BirdLife in Germany. 33p.
- [44] Cuperus R., Canters K. J., Haes H. A. U. & Friedman D. S. (1999): Guidelines for ecological compensation associated with highways. Biological Conservation 90: 41–51.
- [45] Hill D. (2001): Highways and birds. Ecoscope Applied Ecologists. Cambridgeshire, 2001.
- [46] Klem D. 1989: Bird-window collisions. Wilson Bulletin 101: 606–620.
- [47] Müller A., Dalbeck L., Mammen U., Kaatz J. & Ziesemer F. (2003): Regionalplan Oberpfalz-Nord – Ausschlusskriterien für Windenergieanlagen im Vorkommensgebiet gefährdeter Großvogelarten. Büro für faunistische Fachfragen, Linden. 56p.
- [48] Thelander C. G., Smallwood K. S. & Ruge L. (2003): Bird Risk Behaviours and Fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. Bio Resource Consultants Ojai, California. 92 p.
- [49] Hodos W., Potocki A., Storm T. & Gaffney M. (2001): Reduction of motion smears to reduce avian collisions with wind turbines. In: National Avian Wind Power Planning Meeting IV, Proceedings. Prepared by Resolve, Inc., Washington DC, p 88–105.
- [50] McIsaac H. P. (2001): Raptor acuity and wind turbine blade conspicuity. In: National Avian Wind Power Planning Meeting IV, Proceedings. Prepared by Resolve, Inc., Washington DC, p 59–87.
- [51] Blum J. (2005): Researchers Alarmed by Bat Deaths from Wind Turbines. Washington Post Staff Writer, Saturday, January 1, 2005; Page A01.
- [52] Hötter H., Thomsen K. M. & Köster H. (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vogel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. NABU, 80p.
- [53] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon)
- [54] Míchal, I. et al. Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve veřejné správě. Metodické doporučení. Praha: AOPK, 1999.

- [55] Zákon ČNR o státní památkové péči, ve znění zákona ČNR č. 425/1990 Sb., zákona ČNR č. 242/1992 Sb., zákona č. 361/1999 Sb., zákona č. 122/2000 Sb., zákona č. 132/2000 Sb., zákona č. 146/2001 Sb. a zákona č. 320/2002Sb., zákona č. 18/2004 Sb. a zákona č. 186/2004 Sb. zákona č. 1/2005 Sb., zákona č. 3/2005 a nálezu Ústavního soudu vyhlášeného pod č. 240/2005 Sb.“
- [56] Evropská úmluva o krajině
- [57] VOREL, I. et al. Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz. Praha: Naděžda Skleničková, 2004. ISBN 80-903206-3-5.
- [58] BELL, S. Elements of Visual Design in the Landscape. London: E & FN Spon, 1993. ISBN 0-419-22020-8.
- [59] VOREL, I. Prostorové vztahy a estetické hodnoty. In Péče o krajinný ráz – cíle a metody. Sborník. Praha: ČVUT, 1999, s. 20-27. ISBN 80-01-01979-9.
- [60] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí, příloha č. 4, část D, odst. I.8)
- [61] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- [62] Metodický pokyn MŽP 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 umístováním staveb vysokých větrných elektráren, 2005
- [63] Koncepce strategie ochrany přírody a krajiny Moravskoslezského kraje. EKOTOXA OPAVA S.R.O., listopad 2006
- [64] ÚTP – Syntéza územních plánů VÚC na území Moravskoslezského kraje, Atelier T-plan, s.r.o., červenec 2003

## **Další související literatura**

- Ahlén I. 2003: Wind Turbines and Bats – A pilot Study. Department of Conservation Biology, Uppsala, Sweden. 5p.
- Anděra M. & Červený J. (2003): Červený seznam savců České Republiky. In: Plesník J., Hanzal J. & Brejšková L. (eds.): Červený seznam ohrožených druhů České Republiky. Obratlovci. Příroda 22: 121–129.
- Bach L., Handle K. & Sinning F. (1999): Einfluß von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut und Rastvögel in Nordwest-Deutschland – erste Auswertung verschiedener Untersuchungen. Bremer Beitr. Naturk. Natursch. 4: 107–122.
- Botequilha Leitao, A., Ahern, J. Applying Landscape Ecological Concepts and Metrics in Sustainable Landscape Planning. Landscape and Urban Planning [online]. 2002, vol. 59 [cit. 2006-10-13], s. 65-93. ISSN 0169-2046.
- Botequilha Leitao, A.. Landscape Capacity Evaluation and Visual Impacts Simulation a GIS Approach [online]. 1 Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 2005 [cit. 2007-06-12]. Dostupný z WWW: <<http://gis2.esri.com/library/userconf/europroc97/7planning/P2/p2.htm>>.
- Everaert J. (2003): Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. Natuur.oriolus 69 (4): 145–155.
- Hagemajjer E. J. M. & Blair M. J. (eds.) (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds, T & A. D. Poyser, London.
- Hötker H., Köster H. & Thomsen K. M. (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse – eine Literaturstudie. Impacts of windparks on birds and bats – a literature study. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen. Heft 1/06.
- Irsch W. (2005): Vögel im Recht: Wiesenweihen contra Windkraft-ein bemerkenswertes Urteil. Der Falke 52:322-324.
- Johnson G. D. & Arnett E. (2004): A Bibliography of Bat Interactions with Wind Turbines. Bat Conservation International, Austin
- Justka K. & Bunse E. (1995): Naturschutzfachliche Beurteilung der Windenergie im Land Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 2: 4–12.
- Kaatz J. (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf das Verhalten der Vogel im Binnenland. In: Vogelschutz und Windenergie, Bundesverband Wind Energie e. V:52–60.
- Kočvara R. & Polášek Z. (2007): Metodické doporučení pro postup při hodnocení možných vlivů větrných elektráren (VTE) na ptáky a další obratlovce, 6 s.
- Kočvara R. (2007): Závěrečná zpráva z monitoringu mortality obratlovců v období 28. 2. 2006 – 26. 2. 2007 ve větrném parku Břežany. Msc., Ornis, Přešov, 23 p.
- Kuchyňková H. Indikátory krajinné struktury v procesu SEA. In Dufková, J., Nováková, P., Oulehla, M., Flekalová, M. (eds.) Věda mladých 2006. Brno: UAKE MZLU v Brně, 2006, ISBN 80-7157-974-2.
- Lekuona J. M. (2001): Uso del espacio por la avifauna y control de la mortalidad de aves y murcielagos en los parques eolicos de Navarra durante un ciclo annual. Gobierno de Navarra, Spain.

- Madders M. & Philip W. D. (2006): Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148, 43–56.
- National Renewable Energy Laboratory, NREL (2004): A Preliminary Assessment of Potential Avian Interactions at Four Proposed Wind Energy Facilities on Vandenberg Air Force Base, California, 43 p.
- National Wind Coordinating Committee, NWCC (2001): Proceedings of the National Avian Wind Power Planning Meeting IV. Washington D. C., 183 p.
- Patermann I. (2003): Vliv krajinných, klimatických a antropogenních faktorů na intenzitu průtahu dravců. Diplomová práce. MZLU, Brno.
- Percival S. M. (2001): Assessment of the Effects of Offshore Wind Farms on Birds. Ecology Consulting, 96 p.
- Percival S. M. (2003): Birds and Wind Farms in Ireland: A Review of Potential Issues and Impact Assessment. Ecology Consulting, Durham, 25 p.
- Salašová, A. Krajinný ráz – potreba vymedzenia pojmu. In: Péče o krajinný ráz – cíle a metody. Ed. I. Vorel, P. Sklenička. Praha: ČVUT, 1999. s. 28-31. ISBN 80-01-01979-9.
- Salašová, A. Metodické možnosti posudzovania krajinného rázu na regionálnej a mikroregionálnej úrovni. In: Ochrana krajinného rázu – tinať let zkušeností, úspěchů i omylů. Ed. I. Vorel, P. Sklenička. Praha: 2006. s. 105-111. ISBN 80-903206-7-8.
- Salašová, A., Žallmannová E. Hodnocení krajinného rázu Zlínského kraje. In: Psotová, H. et al. Koncepce ochrany přírody a krajiny Zlínského kraje. Územně plánovací podklad. Otrokovice: Arvita P, s.r.o., 2004.
- Šťastný K. & Bejček V. (2003): Červený seznam ptáků České Republiky. In: Plesník J., Hanzal J. & Brejšková L. (eds.): Červený seznam ohrožených druhů České Republiky. *Obratlovci. Příroda* 22: 95–120.
- Šťastný K., Bejček V. & Hudec K. (2006): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České Republice 2001–2003. Aventinum, Praha. 463 p.
- Štekl J. (2005): Větrné elektrárny a životní prostředí. The Landscape Institute, the Institute of Environmental Management and Assessment. Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. 2nd edition. London : Spon Press, 2002. 166 s. ISBN 0-415-23185-X.
- Tingley M. W. (2003): Effects of Offshore Wind Farms on Birds “Cuisinarts of the Sky” or Just Tilting at Windmills? Harvard University Cambridge, Massachusetts, 122 p.
- Vyhláška MŽP ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny.
- Young D.P. Jr., Erickson W. P., Strickland M. D., Good R. E. & Semka K. J. (2003): Comparison of Avian Responses to UV-Light-Reflective Paint on Wind Turbines. Subcontract Report: July 1999 – December 2000. National Renewable Energy Laboratory: 67pp.
- Zákon Parlamentu ČR č. 218/2004 Sb., kterým se mění zákon ČNR ČR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.
- Zavadil V. & Moravec J. (2003): Červený seznam obojživelníků a plazů České Republiky. In: Plesník J., Hanzal J. & Brejšková L. (eds.): Červený seznam ohrožených druhů České Republiky. *Obratlovci. Příroda* 22: 83–93.
- Žallmannová, E. Větrné elektrárny a krajina. Brno : Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, 2006. 47 s. ISBN 80-7375-003-1.