

Chelčického 4, 702 00 Ostrava 1, Česká republika, tel., fax: +420 596 114 440, tel.: +420 596 114 469,
e-mail: 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“

NÁVRHOVÁ ČÁST

Ostrava, srpen 2007

Obsah

1. ÚVOD.....	4
2. DŮLEŽITÁ FAKTA A SOUVISLOSTI	5
3. OCHRANA PŘÍRODY	7
Úvod.....	7
METODIKA ZPRACOVÁNÍ A STRUKTURA KAPITOLY	7
NÁVRH REGULATIVŮ VÝSTAVBY VE V PŘÍRODNĚ CENNÝCH LOKALITÁCH MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE	8
NÁVRH REGULATIVŮ PRO UMÍSTĚNÍ VĚTŠÍHO POČTU VE.....	23
4. OCHRANA KRAJINNÉHO RÁZU, KRAJINA.....	24
Úvod.....	24
METODIKA ZPRACOVÁNÍ A STRUKTURA KAPITOLY	24
VZHLEDOVÉ CHARAKTERISTIKY VĚTRNÝCH ELEKTRÁREN	24
VHODNOST UMÍSTĚOVÁNÍ VE PODLE TYPŮ KRAJINY	25
PŘÍRODNÍ HODNOTY KRAJINY	27
KULTURNĚ – HISTORICKÉ HODNOTY KRAJINY	28
VIZUÁLNÍ CITLIVOST KRAJINY	33
ESTETICKÁ HODNOTA ÚZEMÍ	39
5. VĚTRNÝ POTENCIÁL	40
6. PROSTOROVÉ ANALÝZY A GRAFICKÉ PRÁCE	41
VSTUPNÍ DATA	41
GIS ANALÝZY	42
MAPOVÝ VÝSTUP.....	43
7. ZÁVĚR.....	46
ŘEŠITELSKÝ TÝM:	47
PŘÍLOHY	47
PŘÍLOHY UMÍSTĚNÉ POUZE NA CD.....	47
POUŽITÉ ZDROJE:	48
DALŠÍ SOUVISEJÍCÍ LITERATURA A JINÉ ZDROJE	50

Seznam použitých zkratk:

ČR	Česká republika	PO	ptačí oblast
ČSO	Česká společnost ornitologická	PP	přírodní památka
DMT	digitální model terénu	PR	přírodní rezervace
DS	determinace signifikance	PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa
EIA	posuzování vlivu na životní prostředí	RBC	regionální biocentrum
EVL	evropsky významné lokality	RBK	regionální biokoridor
GIS	geografické informační systémy	RF	rizikový faktor
CHKO	chráněná krajinná oblast	SCI	evropsky významné lokality
ISOP	informační systém ochrany přírody	SPA	ptačí oblasti
KES	koeficient ekologické stability	ÚP VÚC	územní plán velkého územního celku
KR	krajinný ráz	ÚSES	územní systém ekologické stability
KÚ	Krajský úřad	ÚTP	územně technický podklad
LBC	lokální biocentrum	VCK	vizuální citlivost krajiny
LBK	lokální biokoridor	VD	významnost možného dopadu
MSK	Moravskoslezský kraj (MS kraj)	VE	větrná elektrárna
MW	megawatt	VKP	významný krajinný prvek
MŽP ČR	Ministerstvo životního prostředí České republiky	VN	vysoké napětí
NBC	nadregionální biocentrum	VP	větrný park
NBK	nadregionální biokoridor	ZCHÚ	zvláště chráněné území
NN	nízké napětí	ZOPK	zákon č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, v platném znění
NPP	národní přírodní památka		
NPR	národní přírodní rezervace	ŽP	životní prostředí

1. ÚVOD

První záměry na výstavbu větrných elektráren na území Moravskoslezského kraje (MSK) byly krajskému úřadu v Ostravě předloženy v roce 2003. Od té doby se neustále zvyšuje počet investorů i počet navrhovaných větrných elektráren (VE). Souběžně s tím dochází k řadě diskusí a sporů na téma vztahu větrné elektrárny a životní prostředí.

Za účelem stanovení limitů pro výstavbu větrných elektráren na území MSK a vyhodnocení případných střetů v území byla zadána Studie „Vyhodnocení možností umístění větrných elektráren na území Moravskoslezského kraje z hlediska větrného potenciálu a ochrany přírody a krajiny“.

Hlavním 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.

Předpokládá se, že získané údaje budou také jedním z podkladů pro orgány ochrany přírody při výkonu kompetencí podle § 12 zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.

Cílem zadavatele a autorů Studie také je poskytnout co nejvíce objektivních informací obcím (a jejich obyvatelům), kde je výstavba VE navrhována. Výstupy Studie by měly přispět k objektivizaci celého procesu přípravy VE a k omezení konfliktů při projednávání jednotlivých záměrů.

Pro investory by Studie měla být užitečná zejména v tom, že všechny dotčené subjekty budou o problematice VE lépe (objektivněji) informovány a nebude tak snadno docházet k dosud běžné manipulaci s částí veřejnosti. Investor mj. také zjistí, kde jsou podmínky pro výstavbu VE (plynoucí mj. ze zákonných požadavků) vhodnější, a kde je naopak pravděpodobnost získání souhlasu s výstavbou menší.

Je potřeba zdůraznit, že role a možnosti využití Studie jsou omezené. Nelze od výsledků a závěrů odborné Studie zpracované v celokrajském měřítku očekávat návod k řešení jednotlivých záměrů v konkrétních lokalitách. Studie poskytuje všem uživatelům odborné informace pro posuzování a rozhodování o vhodnosti či nevhodnosti umístění VE na území MSK. Jako hlavní kritéria jsou v souladu se zadáním vyhodnoceny aspekty ochrany krajiny – zejména krajinného rázu, ochrany přírody a do určité míry také větrného potenciálu.

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

ETAPA A. Analýza stávajícího stavu

ETAPA B. Návrhová část.

V etapě A byly především analyzovány podklady poskytnuté zadavatelem a další relevantní zdroje informací.

Výstupem analytické části je přehledná analytická mapa v měřítku 1: 100 000 a textová zpráva popisující současnou situaci na území kraje v jednotlivých oblastech hodnocení.

V návrhové části bylo provedeno vyhodnocení vlastností krajiny a přírody z hlediska jejího specifického charakteru a rázovitosti. Byly vyhodnoceny možnosti a územní omezení pro umístění větrných elektráren na celém území Moravskoslezského kraje.

Výstupem celé Studie jsou mapy území kraje v měřítku 1:100 000. Jedná se o Mapu ochrany přírody s vymezením ÚSES, přírodních parků, lokalit soustavy NATURA 2000, ZCHÚ, vodních

toků a ploch, zastavěných ploch a silnic. U většiny uvedených prvků byly vymezeny ochranná pásma. Dalším mapovým výstupem je mapa *Hodnoty krajiny*. Vedle znázornění historických krajinných struktur, pohledových horizontů nadregionálního a regionálního významu, městských památkových rezervací a zón, sakrálních staveb a kulturních dominant je obsahem mapy rozčlenění krajiny MS kraje na krajinu antropickou, harmonickou a přírodní. Dále jsou v mapě znázorněny stanoviště pořizování fotografií, referenční stanoviště pro posuzování krajinného rázu a souhrn limitů ochrany přírody vč. ochranných pásem. Třetím mapovým výstupem je *Souhrnná mapa limitů umístování větrných elektráren*, která definuje možnosti umístění, resp. neumístění VE na území MS kraje na základě předchozích analýz. Plocha MSK je rozčleněna na plochy nevhodné pro umístování větrných elektráren a plochy ostatní. Mapová část je doplněna textovou zprávou, která vysvětluje a popisuje provedené aktivity a získané informace.

Dle smlouvy s Moravskoslezským krajem byly na KÚ pořádány kontrolní dny, na kterých byly představovány jednotlivé pracovní výstupy a diskutovány aktuální otázky. Na doporučení KÚ se kontrolních dnů účastnili také zástupci Výboru kraje pro ŽP, Správ CHKO Beskydy, Jeseníky a Poodří, Agentury ochrany přírody a krajiny, měst Bruntál, Rýmařov, Třinec, zástupci KÚ a zpracovatele Studie.

2. DŮLEŽITÁ FAKTA A SOUVISLOSTI

Větrné elektrárny jsou už delší dobu tématem laických, odborných a také politických diskusí. Je nesporné, že se spolupodílejí na změně charakteru české krajiny. Spolu s rozšiřováním měst, výstavbou nových úseků dálnic, stovek stožárů mobilních operátorů, nových vedení vysokého napětí, rozsáhlých skladových, obchodních a průmyslových areálů, jsou VE příčinou významných vizuálních změn krajiny. Zejména z důvodu ochrany krajinného rázu je důležité se stavbami větrných elektráren a jejich vlivy na životní prostředí důkladně zabývat.

Vývoj větrné energetiky v ČR

První zkušenosti s provozem VE u nás se datují od začátku 90. let. „Pionýrské“ technologie tuzemské výroby, které byly hlučné a nespolehlivé, byly postupně odstavovány. Nový impuls rozvoji větrné energetiky znamenalo navýšení výkupní ceny elektřiny za 1 kWh na 3,00 Kč v roce 2002, s garancí na 15 let (do roku 2006 byla původní cena snížena na 2,46 Kč za 1 kWh). Ke dni 31.10. 2006 bylo na území ČR uvedeno do provozu 60 větrných elektráren o celkovém instalovaném výkonu 50,8 MW. V současné době budované VE jsou velmi moderní technologie, jejichž vlivy na ŽP jsou s výjimkou krajinného rázu minimalizovány.

Komunikace s veřejností

Větrné elektrárny od dané výšky a výkonu podléhají procesu posuzování vlivů na životní prostředí (ŽP). Přirozený odpor určité části veřejnosti provází prakticky každý záměr na výstavbu VE.

Otevřené jednání se všemi dotčenými obcemi a jejich obyvateli, v co nejranějším stádiu přípravy záměru, je nezbytnou podmínkou pro získání jejich souhlasu. Tam, kde není získán souhlas místních obyvatel se většinou nepodaří výstavbu uskutečnit, popř. uskutečnit v plánovaném rozsahu.

Větrné elektrárny a krajinný ráz

Krajinný ráz patří k těm složkám ŽP, které jsou větrnými elektrárnami nejvíce ovlivňovány. Především svým vzhledem (výškou) a pohybující se vrtulí představují VE pro krajinu nový prvek (viz příloha č. 7). Větrné elektrárny jsou v krajině vnímány velmi subjektivně. Názory veřejnosti na jejich umístění v české krajině jsou zcela odlišné, u odborníků (krajinařů) převládá názor, že lokalit vhodných k umístění VE (z hlediska vlivu na krajinu) je velmi málo. Zájmem je tedy co možná nejobektivněji zhodnotit vliv těchto staveb na KR, popř. najít pro větrné elektrárny takové lokality, kde bude jejich umístění přijatelné také z pohledu vlivu na KR.

Hluk z provozu větrných elektráren

Dodržování hlukových limitů lze zajistit především dostatečným odstupem navrhovaných VE od obytné zástavby. Jako bezpečná vzdálenost je uváděno 500 - 600 m. Pokud i přesto hrozí nedodržení limitů, jsou VE vybaveny řídicím systémem, který může snížit výkon, resp. elektrárnu vypnout.

Větrné elektrárny a jejich vliv na faunu

Nejdůležitějším opatřením k minimalizaci vlivů na ptactvo a netopýry je vhodné umístění VE. Jsou-li VE umístěny mimo hnízdiště a tahové cesty ptáků a netopýrů, dochází ke kolizím jen ojediněle. V současné době probíhá pozorování těchto vlivů na některých provozovaných větrných farmách v ČR (např. Břežany na Znojemsku). Výsledky budou využity při posuzování nových záměrů.

Větrné elektrárny a stroboskopický efekt

Tzv. kmitající stín může být obtěžujícím vlivem tam, kde jsou VE umístěny blíže než 500 m od obytné zóny. Nad tuto vzdálenost může dojít k ovlivnění obyvatel v řádu několika minut denně, resp. hodin ročně. V současné době stavěné VE jsou vybaveny zařízením, které vypíná provoz VE ve chvíli, kdy dochází k vrhání stínu na obytnou zástavbu.

Větrné elektrárny a turistický ruch

Existují lokality ve světě i v ČR, kde VE (vybavené informačním centrem, občerstvením nebo dokonce upravené jako rozhledna) mohou přilákat zájemce a tím zvýšit turistický ruch. Na druhou stranu existuje nemálo příkladů „větrného průmyslu“ (lokality se stovkami VE), kterým se turisté spíše vyhnou. Výsledný efekt je ovlivněn řadou faktorů a nelze vlivy VE na turistický ruch označit všeobecně jako negativní ani jako pozitivní.

Závěrem

Je zřejmé, že budování větrných elektráren v „české kotlině“ přináší řadu konfliktů a nezodpovězených otázek. V desítkách ukončených procesů posuzování vlivů na ŽP v celé ČR se prokázalo, že prakticky jediný významný je vliv větrných elektráren na krajinný ráz. Celý problém tak je možno, do jisté míry zúžit na otázku, zda efekt vyrobené energie vyváží ztráty způsobené české a moravské krajině. K hledání odpovědí na tuto zdánlivě „jednoduchou otázku“ se pokouší přispět i předkládaná Studie.

3. OCHRANA PŘÍRODY

Úvod

Cílem této kapitoly – „Návrhové části“ Studie je na základě provedené sumarizace a vyhodnocení relevantních podkladů (viz analytická část) předložit návrh regulativů týkajících se budoucí výstavby větrných elektráren v přírodně cenných lokalitách a v místech výskytu významných živočišných a rostlinných druhů na území Moravskoslezského kraje.

Konkrétně byly definovány takové části území Moravskoslezského kraje, kde je výstavba větrných elektráren z hlediska ochrany přírody nežádoucí a neměla by být akceptována. U jednotlivých vymezených lokalit (zón) s doporučenou eliminací výstavby VE jsou blíže vysvětleny důvody jejich vymezení. Nedílnou součástí je také stanovení zranitelných druhů, na něž by měla být zaměřena bližší pozornost při konkrétním posuzování jednotlivých záměrů výstavby VE (v rámci biologického posouzení jako součásti procesu EIA dle zák. 100/2001 Sb.).

Metodika zpracování a struktura kapitoly

V „Analytické části“ Studie byla provedena sumarizace obecných a zvláště chráněných částí přírody na území MSK, analýza základních legislativních limitů využití přírodně cenných lokalit z pohledu ochrany přírody na území MSK ve vztahu k výstavbě větrných elektráren. U jednotlivých kategorií ochrany přírody byly uvedeny příklady limitů ochrany přírody ve vztahu k větrným elektrárnám ze zahraničí (Německo). Dále byly shromážděny odborné podklady na téma vlivu VE na přírodní prostředí, včetně metodických přístupů hodnocení vlivů VE na biotu a limity jejich výstavby, jež jsou používány u nás a v okolních zemích.

Výše uvedené podklady (citace uvedeny v „Analytické části“) byly použity pro stanovení doporučených regulativů výstavby VE v přírodně cenných lokalitách MSK v „Návrhové části Studie“, přičemž důraz byl kladen zejména na využití podrobných kompendií na dané téma [2-6] a využití znalostí konkrétní situace v jednotlivých přírodně cenných lokalitách. Navržené regulativy v podobě doporučených omezení výstavby VE jsou řešeny v okruhu 50 m až 3 km (50, 200, 500, 1000, 1500, 2000 a 3000 m) od jednotlivých lokalit. Konkrétní šíře navržené ochranné zóny je stanovena dle významu území a vyskytujících se druhů obratlovců.

Pozornost „Návrhové části“ Studie je zaměřena na přírodně cenná území v MSK na úrovni obecné i zvláštní ochrany přírody, včetně druhů a typů přírodních stanovišť významných z hlediska Evropského společenství (viz zákon č. 114/1992 Sb., v platném znění - ZOPK). Konkrétně je pozornost věnována:

- 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 územím (chráněné krajinné oblasti, národní přírodní rezervace, přírodní rezervace, národní přírodní památky, přírodní památky);
- lokalitám soustavy Natura 2000 (evropsky významné lokality a ptačí oblasti);
- přírodním parkům;

- zvláště chráněným a jinak významným druhům živočichů s důrazem na druhy citlivé na vliv VE (u těchto druhů je podrobněji specifikována míra jejich dotčení výstavbou VE, jež lze akceptovat).

Návrh regulativů výstavby VE v přírodně cenných lokalitách Moravskoslezského kraje

Významné krajinné prvky (VKP)

Návrh obecných regulativů:

Vyloučit výstavbu na území VKP a ve vzdálenosti do 50 m od hranice VKP.

Vyloučit výstavbu na území VKP – vodních ploch s velikostí 0,5–50 ha a ve vzdálenosti do 200 m od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území VKP – vodních ploch s velikostí nad 50 ha a ve vzdálenosti do 500 m od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území VKP – specifických vodních ploch a ve vzdálenosti do 2 km od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území VKP – toku Moravice a ve vzdálenosti do 500 m od břehů toku v úseku od pramene po Slezskou Hartu a do 2 km v úseku od nádrže Kružberk po soutok s řekou Opavou.

Vyloučit výstavbu na území VKP – toku Opavy a ve vzdálenosti do 500 m od břehů toku v úseku od pramene (mimo území MS kraje) po Krnov a do 2 km v úseku od Krnova po soutok s řekou Odrou.

Vyloučit výstavbu na území VKP – toku Odry a ve vzdálenosti do 500 m od břehů toku v úseku od pramene po Odry a do 3 km v úseku od Oder k hranici s Polskem.

Vyloučit výstavbu na území VKP – toku Ostravice a ve vzdálenosti do 500 m od břehů toku v celém úseku.

Vyloučit výstavbu na území VKP – toku Olše a ve vzdálenosti do 500 m od břehů toku v úseku od pramene (hranice) po Třinec a do 3 km v úseku od Třince po soutok s řekou Odrou.

Zdůvodnění:

Významné krajinné prvky jsou ekologicky hodnotnými částmi krajiny, jež přispívají k udržení její stability (viz znění ZOPK). Z tohoto důvodu není žádoucí zasahovat do jejich území a bezprostředního okolí.

Obecně je pro většinu VKP stanovena nejnižší šířka ochranného pásma pro vyloučení výstavby VE - 50 m od okraje VKP. Vymezení hranice ochranného pásma je myšleno od stavby VE, tj. od kolmice dosahů listů rotoru k povrchu země (Pozn: platí i pro další kategorie ochrany přírody řešené v této studii). Uvedená šířka ochranného pásma je dostačující pro vyloučení přímého zásahu do VKP, zejména z hlediska eventuálního poškození prostředí v souvislosti s výstavbou VE a dále pro vyloučení negativního ovlivnění ptáků a netopýrů - v případě VKP na lesních pozemcích (PUPFL), kteří okrajové části lesních porostů často využívají.

Mimo blíže nespecifikovaná VKP, kterých je na území MS kraje většina, jsou vymezeny některé významnější VKP, jež si zasluhují bližší pozornost, neboť jsou významněji využívány ptáky, často i netopýry. Jedná se o vodní plochy a vodní toky.

Vyloučení výstavby VE v jejich prostoru a stanovení šířky ochranného pásma vodních ploch a toků vychází ze známého i předpokládaného výskytu ptáků a netopýrů. Obecně platí, že čím větší je posuzované území, tím větší ochranný význam má a tím zajímavější (citlivější) druhy organismů se zde vyskytují.

Pro vodní plochy s velikostí nad 0,5 ha je doporučena šířka ochranného pásma 200 m. Jedná se o vzdálenost, na kterou je vyloučen negativní vliv na většinu běžně se vyskytujících druhů [2].

Pro vodní plochy s velikostí nad 50 ha je doporučena šířka ochranného pásma 500 m. Jedná se o vzdálenost, nad kterou je vyloučen negativní vliv na většinu běžně se vyskytujících druhů živočichů i na některé specifické vodní druhy, pro které je vzdálenost 200 m nedostatečná, a které se vyskytují na rozsáhlejších vodních plochách, často s již vyvinutou litorální vegetací.

Specifická situace nastává v případě velkých vodních ploch, kde je nezbytné dodržet ochranné pásmo 2 km od břehů těchto ploch. Jedná se o Slezskou Hartu, Kružberk, Žermanice, Těrlicko, rybník Nezmar, štěrkovnu u Hlučina a štěrkovnu u Dolního Benešova. Toto ochranné pásmo vychází zejména z doporučení autorů Kingsley & Whittam [7], kteří upozorňují na velmi vysoké riziko kolizí v souvislosti s přiletem/odletem ptáků na tyto vodní plochy, které jsou pravidelně využívány při tahu a zimování, méně pak pro hnízdění. Ostatní velké rybníky, případně rybníční soustavy nejsou uváděny, neboť se většinou jedná o ZCHÚ, která jsou chráněná z jiného titulu, a která jsou hodnocena v kapitole 3.2.

Obdobně specifická situace nastává u významných vodních toků. Platí zde předpoklady, jež jsou uvedeny výše, navíc jsou tyto toky významným migračním koridorem, jež je využíván řadou druhů živočichů, především vodními ptáky. S ohledem na význam konkrétního vodního toku, jeho geografickou polohu a velikost jsou stanovena doporučená ochranná pásma s vyloučením výstavby o šířce 500 m, 2 km a 3 km od břehu vodního toku.

Největší šířka ochranného pásma (3 km od okraje toku) byla zvolena v dolních úsecích řek Odry a Olše, které tvoří lokality výskytu a velmi významné migrační koridory pro řadu citlivých druhů, jako je čáp bílý, čáp černý, jeřáb popelavý apod.

Územní systém ekologické stability (ÚSES)

Návrh obecných regulativů:

Vyloučit výstavbu na území lokálních prvků ÚSES (LBC, LBK) a ve vzdálenosti do 50 m od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území regionálních prvků ÚSES (RBC, RBK) a ve vzdálenosti do 200 m od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území nadregionálních prvků ÚSES (NBC, NBK) a ve vzdálenosti do 500 m od jejich hranice.

Zdůvodnění:

Zásadním důvodem pro vyloučení prvků ÚSES ze zástavby VE a vymezení ochranných pásem je možnost negativního ovlivnění migrační propustnosti ÚSES, což je hlavní funkcí tohoto systému. S ohledem na význam a velikost jednotlivých prvků ÚSES jsou navrhována tři

ochranná pásma, a to o šířce: 50, 200 a 500 m. Tyto vzdálenosti vycházejí z potenciálního dotčení živočichů, které prvky ÚSES využívají.

U lokálních a regionálních prvků ÚSES lze pro zajištění migračních funkcí ÚSES považovat za dostatečnou šířku ochranného pásma 50 m, resp. 200 m od hranice biocentra, resp. osy biokoridoru. Největší šířka ochranného pásma je stanovena v případě prvků nadregionálního ÚSES (NBC, NBK), u kterých je doporučena šířka 500 m. Tyto prvky ÚSES mají značný význam z hlediska zajištění migračních funkcí krajiny. Jsou také obývány citlivějšími druhy.

Zvláště chráněná území (ZCHÚ)

Návrh obecných regulativů:

Vyloučit výstavbu na území všech maloplošných ZCHÚ (NPR, NPP, PR, PP) a ve vzdálenosti do 200 m od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území CHKO a ve vzdálenosti do 3 km od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území NPR Velký Roudný a ve vzdálenosti do 500 m od její hranice.

Vyloučit výstavbu na území NPP Šipka, PP Hranečnický, PR Koutské a Zábřežské louky, PR Štěpán a ve vzdálenosti do 2 km od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území NPR Kaluža, PR Velký Pavlovický rybník, PR Džungle, PR Suchá Dora, PR U Leskoveckého chodníku a ve vzdálenosti do 3 km od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území PP Černý důl, PR Černý les, PP Úvalenské louky a ve vzdálenosti do 1 km od jejich hranice.

Zdůvodnění:

Zvláště chráněná území jsou přírodovědecky velmi významnými nebo jedinečnými lokalitami (viz znění ZOPK). Vyloučení ZCHÚ a jejich bezprostředního okolí z výstavby VE je vhodné zejména z důvodu možného zásahu do přirozeného prostředí a rušení významných či zranitelných druhů organismů.

Vymezení různé šířky ochranného pásma ZCHÚ pro vyloučení výstavby VE závisí na charakteru území a především na jednotlivých druzích organismů, které se zde vyskytují. V případě všech maloplošných ZCHÚ je doporučeno dodržet ochranné pásmo 200 m, [2, 4]. Na tuto vzdálenost je vyloučen vliv na většinu druhů, které se na území ZCHÚ vyskytují (zejména ptáci), a to bez ohledu na účel vyhlášení anebo ochrany. V případě specifických druhů živočichů je postupováno individuálně a jednotlivá ZCHÚ s jejich výskytem jsou vymezena dále.

V případě velkoplošných ZCHÚ (CHKO) bylo zvoleno 3 km pásmo. Vzhledem ke skutečnosti, že se na území CHKO vyskytují ve zvýšené míře citlivé druhy, je doporučeno vyloučit výstavbu ve vzdálenosti do 3 km od hranice CHKO. Důvodem je především eventuální hnízdění čápa černého a čápa bílého, u kterých hrozí riziko ovlivnění hnízdišť v souvislosti se zálety za potravou mimo CHKO, hnízdění dravců a dalších vzácných druhů ptáků, u kterých stoupá riziko kolize s přibližováním se VE k hranicím CHKO. Tato skutečnost se týká i netopýřů.

Z maloplošných ZCHÚ jsou vyčleněny některé specifické lokality, kde je doporučeno dodržet větší ochranné vzdálenosti.

V případě NPP Velký Roudný je doporučeno dodržet šířku ochranného pásma 500 m od hranice z důvodu vysokého ornitologického významu lokality, mimo jiné hnízdění chřástala polního.

V případě NPP Šipka je doporučeno 2 km ochranné pásmo od hranice z důvodu vysokého ornitologického významu lokality a okolí, mimo jiné z důvodu tradičního hnízdiště výra velkého.

V případě NPR Kaluža je doporučeno 3 km ochranné pásmo od hranice z důvodu vysokého ornitologického významu lokality, mimo jiné hnízdění čápa černého v okolí NPR.

V kategorii PP a PR jsou stanovena následující doporučení:

- v případě PR Velký Pavlovický rybník a PR Džungle vyloučit výstavbu v okolí 3 km z důvodu ochrany zejména jeřába popelavého a raroha velkého;
- v případě PR Suchá Dora a PR U Leskoveckého chodníku vyloučit výstavbu v okolí 3 km z důvodu ochrany tradičního hnízdiště čápa černého;
- v případě PP Hranečník vyloučit výstavbu v okolí 2 km z důvodu ochrany kolonie volavky popelavé;
- v případě PR Koutské a Zábřežské louky a PR Štěpán vyloučit výstavbu v okolí 2 km z důvodu ochrany vzácnějších druhů vodních ptáků, kolonie racka chechtavého (Štěpán) a potravního teritoria čápa bílého;
- v případě PP Černý důl, PR Černý les a PP Úvalenské louky vyloučit výstavbu v okolí 1 km z důvodu ochrany kolonií netopýrů a významných ornitologických stanovišť.

Evropsky významné lokality (EVL)

Návrh obecných regulativů:

Vyloučit výstavbu na území všech EVL a ve vzdálenosti do 200 m od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území EVL Moravice a ve vzdálenosti do 500 m od její hranice.

Vyloučit výstavbu na území EVL Důl Ruda I, Staré Oldřůvky, Štola Jakartovice II a Čermná – důl Potlachový a ve vzdálenosti do 1 km od jejich hranice.

Vyloučit výstavbu na území EVL Černý důl, Javorový vrch, Štola Franz – Franz a Zálužná a ve vzdálenosti do 3 km od jejich hranice.

Zdůvodnění:

Evropsky významné lokality umožňují zachovat přírodní stanoviště a stanoviště druhů v jejich přirozeném areálu rozšíření ve stavu příznivém z hlediska ochrany (viz znění ZOPK). Vyloučení EVL a jejich bezprostředního okolí z výstavby VE je vhodné zejména z důvodu možného zásahu do přirozeného prostředí a rušení významných či zranitelných druhů organismů.

V případě všech EVL je doporučeno dodržet ochranné pásmo 200 m. Na tuto vzdálenost je vyloučen vliv na většinu druhů, které jsou předmětem ochrany EVL. S ohledem na výskyt některých zvláště citlivých druhů, je doporučeno u některých EVL dodržet větší ochranné vzdálenosti.

V případě EVL Moravice je doporučeno dodržet šířku ochranného pásma 500 m od hranice EVL z důvodu ochrany vydry říční a lokálního migračního koridoru.

V případě EVL Důl Ruda I, Staré Oldřůvky, Štola Jakartovice II a Čermná – důl Potlachový je doporučeno dodržet šířku ochranného pásma 1 km od hranice EVL z důvodu ochrany kolonií netopýrů s počtem nad 50 jedinců anebo více jak 10 druhů [4].

V případě EVL Černý důl, Javorový vrch, Štola Franz – Franz a Zálužná je doporučeno dodržet šířku ochranného pásma 3 km od hranice EVL z důvodu ochrany kolonií netopýrů s významnými počty, jež přesahují regionální význam [4].

Ptačí oblasti (PO)

Návrh obecných regulativů:

Vyloučit výstavbu na území všech ptačích oblastí a ve vzdálenosti do 3 km od jejich hranice.

Zdůvodnění:

Ptačí oblasti umožňují zajistit přežití významných druhů ptáků a rozmnožování v jejich areálu rozšíření (viz znění ZOPK). Vyloučení PO a jejich bezprostředního okolí z výstavby VE je vhodné zejména z důvodu možného zásahu do přirozeného prostředí a rušení významných či zranitelných druhů ptáků, jež jsou předmětem ochrany PO.

V případě všech PO je doporučeno dodržet ochranné pásmo 3 km. Na tuto vzdálenost lze vyloučit vliv na druhy, které jsou předmětem ochrany PO.

Přírodní parky

Návrh obecných regulativů:

Vyloučit výstavbu na území všech přírodních parků a ve vzdálenosti do 3 km od jejich hranice.

Zdůvodnění:

Ačkoli nejsou přírodní parky specifickou oblastí ochrany některého z druhů organismů či jejich biotopů, je doporučeno vyloučit výstavbu VE na území přírodních parků a v jejich ochranném pásmu 3 km od hranice přírodních parků. Toto doporučení je založeno především na skutečnosti, že přírodní parky Moravskoslezského kraje tvoří zejména rozsáhlá lesní území, které je možno na území MS kraje považovat za jádrová území hnízdění a výskytu řady vzácných druhů ptáků i netopýrů. Mezi nejcitlivější druhy v tomto směru patří čáp černý a výr velký.

Významné druhy živočichů

Předložená Studie byla zpracována takovým způsobem, aby co nejefektivněji chránila významné druhy organismů na území MS kraje. K zajištění této ochrany byl použit instrument vyloučení výstavby v přírodně cenných lokalitách (a v jejich bezprostředním okolí) na území MS kraje (viz předchozí kapitoly), jež v současnosti používají institucionální ochranu dle ZOPK.

Lze tedy říci, že při dodržení navržených regulativů nemohou být vlivem VE na území MS kraje narušeny významné migrační trasy živočichů, nemůže dojít k vytvoření výrazných migračních bariér a je vyloučen zásadní negativní vliv na většinu živočišných druhů.

Pro úplnost je součástí Studie podrobné vyhodnocení jednotlivých ptačích druhů a skupiny netopýrů, jež patří k potenciálně nejvíce ohroženým skupinám živočichů v souvislosti s výstavbou a provozem VE. V následujícím přehledu je uveden seznam všech druhů ptáků, kteří mohou být na území MS kraje potenciálně dotčeny vlivy výstavby a provozu VE (Pozn: druhy ptáků, jež nejsou uvedeny v přehledu nebudou realizací VE dotčeny). V případě každého druhu je uveden stupeň ohrožení, a to podle přílohy č. III Vyhlášky MŽP ČR č. 395/1992 Sb., podle

Červených seznamů ČR [8-10] a informace, zda je druh uveden v Příloze I Směrnice 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků nebo Příloze II a IV Směrnice 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin [11]. Součástí přehledu je také informace o tom, zda předložená Studie, resp. regulativy v ní uvedené dostatečně chrání uvedený druh na území MS kraje. U těch druhů ptáků, u nichž hrozí nedostatečná ochrana předchozími regulativy jsou uvedeny bližší detaily. Jedná se především o druhy vázané na lidská sídla a druhy využívající zemědělskou krajinu. U těchto druhů je uvedeno teoretické riziko jejich ovlivnění, vztažené na hypotetický maximální počet VE na území MS kraje (100 VE). Při praktickém hodnocení vlivů VE na tyto druhy je zapotřebí vždy provést aktuální průzkum předmětného území. Nelze se tedy opírat o zpracované mapy hnízdišť (např. typicky v případě čápa bílého), protože tyto mapy většinou neodráží aktuální stav vzhledem k tomu, že hnízdiště ptačích druhů jsou prostorově variabilní.

Mimo níže uvedené ptačí druhy lze pochopitelně očekávat náhodný výskyt, případně vzácné hnízdění některého z druhů, který se na území MS kraje aktuálně nevyskytuje. Takový náhodný výskyt/hnízdění je možno považovat za ojedinělý a potenciální riziko dotčení druhu realizací VE lze považovat za zanedbatelné. Je navíc značně pravděpodobné, že takový ptačí druh se bude vyskytovat v některém z přírodně cenných území, jež podléhají stanoveným regulativům. Konkrétní posouzení vlivů VE na tyto druhy je nicméně nezbytné provádět individuálně.

Vysvětlivky:

- 1) – stupeň ohrožení podle VYHLÁŠKY MŽP ČR č. 395/1992 Sb.: **O** – Ohrožený druh, **SO** – Silně ohrožený druh, **KO** – Kriticky ohrožený druh;
- 2) – stupeň ohrožení podle Červených seznamů [8-10]: **EX** – Vyhynulý, **RE** – Druh vymizelý na území ČR, **EW** – Vyhynulý nebo vyhubený ve volné přírodě, **CR** – Kriticky ohrožený druh, **EN** – Ohrožený druh, **VU** – Zranitelný druh, **NT** – Téměř ohrožený druh, **LC** – Málo dotčený druh, **NE** – nevyhodnocené druhy, **DD** – taxon, o němž jsou nedostatečné údaje
- 3) – stupeň ohrožení podle přílohy I Směrnice 79/409/EHS (**I** – druh je uveden v příloze) nebo příloze II nebo IV Směrnice 92/43/EHS (**II, IV** – druh je uveden v příloze).

Přehled ptačích druhů, jež mohou být potenciálně ovlivněny výstavbou a provozem VE, míra jejich ochrany předloženou studií (konceptí) a konkrétní doporučení

potáplice malá *Gavia stellata* I

- nehnízdí, protahuje, zimuje, chráněna konceptí

potáplice severní *Gavia arctica* I

- nehnízdí, protahuje, zimuje, chráněna konceptí

potápka rudokrká *Podiceps grisegena* SO, CR

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněna konceptí

potápka černokrká *Podiceps nigricollis* O, EN

- nehojně hnízdí, protahuje, chráněna konceptí

kormorán velký *Phalacrocorax carbo* O, VU

- vzácně hnízdí, protahuje, zimuje, chráněn konceptí

bukač velký *Botaurus stellaris* KO, CR, I

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn konceptí

bukáček malý *Ixobrychus minutus* KO, CR, I

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn konceptí

kvakoš noční *Nycticorax nycticorax* SO, EN, I

-nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

volavka vlasatá *Ardeola ralloides* I

-nehnízdí, vzácně protahuje, chráněna koncepcí

volavka stříbřitá *Egretta garzetta* SO, CR, I

-nehnízdí, vzácně protahuje, chráněna koncepcí

volavka bílá *Egretta alba* SO, I

-nehnízdí, vzácně protahuje, chráněna koncepcí

volavka červená *Ardea purpurea* KO, CR, I

-nehnízdí, vzácně protahuje, chráněna koncepcí

čáp černý *Ciconia nigra* SO, VU, I

- hnízdí, protahuje, většina populace chráněna koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 27–37 párů
- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 18% populace, limitních je 5%
- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu
- za dotčený je považován v případě výstavby 1,5 km od hnízda a blíže, při záletech za potravou ve směru VE se oblast dotčení rozšiřuje na 3 km pro vizuální citlivost
- je možné akceptovat maximální přímé ovlivnění jednoho hnízdního páru (1,35-1,85 páru).

čáp bílý *Ciconia ciconia* O, NT, I

- hnízdí, protahuje, část populace chráněna koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 87–89 párů
- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 6% populace, limitních je 20%
- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu
- za dotčený je považován v případě výstavby 1,5 km od hnízda a blíže, při záletech za potravou ve směru VE se oblast dotčení rozšiřuje na 3 km pro vizuální citlivost
- je možné akceptovat maximální přímé ovlivnění 17 hnízdních párů (17,4-17,8 páru).

ibis hnědý *Plegadis falcinellus* I

- nehnízdí, vzácně protahuje, chráněn koncepcí

kolpík bílý *Platalea leucorodia* KO, CR, I

- nehnízdí, vzácně protahuje, chráněn koncepcí

husa malá *Anser erythropus* I

- nehnízdí, vzácně protahuje, chráněna koncepcí

husa polní *Anser fabalis*

- nehnízdí, protahuje, ojedinele zimuje, chráněna koncepcí

husa běločelá *Anser albifrons*

- nehnízdí, protahuje, ojedinele zimuje, chráněna koncepcí

husa velká *Anser anser* EN

- hnízdí, protahuje, ojedinele zimuje, chráněna koncepcí
- je doporučeno věnovat pozornost významným hnízdištím druhu

husice liščí *Tadorna tadorna* VU

- nehnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

hvízdák euroasijský *Anas penelope* VU

- nehnízdí, protahuje, vzácně zimuje, chráněn koncepcí

čírka obecná *Anas crecca* O, CR

- nehnízdí, protahuje, zimuje, chráněna koncepcí

ostralka štíhlá *Anas acuta* KO, RE

- nehnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

čírka modrá *Anas querquedula* SO, CR

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

lžičák pestrý *Anas clypeata* SO, CR

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

zrzohlávka rudozobá *Netta rufina* SO, EN

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

polák malý *Aythya nyroca* KO, RE, I

- nehnízdí, vzácně protahuje, chráněn koncepcí

hohol severní *Bucephala clangula* SO, EN

- vzácně hnízdí, protahuje, zimuje, chráněn koncepcí

morčák bílý *Mergus albellus* I

- vzácně protahuje, vzácně zimuje, chráněn koncepcí

morčák prostřední *Mergus serrator*

- vzácně protahuje, vzácně zimuje, chráněn koncepcí

morčák velký *Mergus merganser* KO, CR

- vzácně hnízdí, protahuje, zimuje, chráněn koncepcí

včelojed lesní *Pernis apivorus* SO, EN, I

- hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 42–64 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 48% populace, limitních je 5%

- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu

orel mořský *Haliaeetus albicilla* KO, CR, I

- vzácně hnízdí, protahuje, zimuje, chráněn koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 1–3 párů

- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu

- je třeba vyloučit výstavbu v oblasti hnízdiště a pravidelného výskytu druhu

luňák hnědý *Milvus migrans* KO, CR, I

- vzácně hnízdí, protahuje, zčásti chráněn koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 0–3 páry

- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu

- je třeba vyloučit výstavbu v oblasti hnízdiště a pravidelného výskytu druhu

luňák červený *Milvus milvus* KO, CR, I

- vzácně hnízdí, protahuje, zčásti chráněn koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 0–3 páry

- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu

- je třeba vyloučit výstavbu v oblasti hnízdiště a pravidelného výskytu druhu

moták pochop *Circus aeruginosus* O, VU, I

- hnízdí, protahuje, část populace chráněna koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na min. 87–113 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 18–23% populace, limitních je 20%
- je doporučeno věnovat pozornost početnějším hnízdištím druhu

moták pilich *Circus cyaneus* SO, CR, I

- nehnízdí, vzácně protahuje a zimuje
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 0–1 pár
- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu
- je třeba vyloučit výstavbu v oblasti hnízdiště a pravidelného výskytu druhu

moták lužní *Circus pygargus* SO, EN, I

- hnízdí, protahuje, část populace chráněna koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 20–25 párů
- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE překračuje 100% populace, limitních je 5%
- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, riziko kolize tohoto druhu s VE je mnohem nižší než teoretická mez.
- v případě hnízdění druhu je třeba vyloučit výstavbu VE blíže jak 1 km od hnízda v období hnízdění.

orel křiklavý *Aquila pomarina* KO, RE, I

- vzácný výskyt, hnízdění není vyloučeno, chráněn koncepcí

orlovec říční *Pandion haliaetus* KO, I

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

orel skalní *Aquila chrysaetos* KO, I

- vzácný výskyt, hnízdění není vyloučeno, chráněn koncepcí

ostříž lesní *Falco subbuteo* SO, EN

- vzácně hnízdí, protahuje, většina populace chráněna koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 23–34 párů
- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 88% populace, limitních je 5%
- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, riziko kolize tohoto druhu s VE je mnohem nižší než teoretická mez.

raroh velký *Falco cherrug* KO, CR

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 1–3 páry
- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu
- je třeba vyloučit výstavbu v oblasti hnízdiště a pravidelného výskytu druhu

sokol stěhovavý *Falco peregrinus* KO, CR, I

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 2–4 páry
- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu
- je třeba vyloučit výstavbu v oblasti hnízdiště a pravidelného výskytu druhu

jeřábek lesní *Bonasa bonasia* SO, VU, I

- hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

tetřívek obecný *Tetrao tetrix* SO, EN, I

- vzácně hnízdí, zimuje, chráněn koncepcí

tetřev hlušec *Tetrao urogallus* KO, CR, I

- velmi vzácný, chráněn koncepcí

křepelka polní *Coturnix coturnix* SO, NT

- pouze část populace chráněna koncepcí
- hnízdí především na polních monokulturách
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 358–716 párů
- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 6% populace, limitních je 20%
- skutečné riziko kolize je podstatně nižší, druh je dotčen akustickým rušením, dotčení je považováno na vzdálenost 500 m od VE
- je možné akceptovat maximální přímé ovlivnění 72 hnízdních párů (71,6-143,2 páru).
- je doporučeno věnovat pozornost početnějším hnízdištím druhu

chřástal vodní *Rallus aquaticus* SO, VU

- hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

chřástal kropenatý *Porzana porzana* SO, EN, I

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

chřástal malý *Porzana parva* KO, CR, I

- velmi vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

chřástal nejmenší *Porzana pusilla* I

- ojedinělý výskyt, chráněn koncepcí

chřástal polní *Crex crex* SO, VU, I

- většina populace chráněna koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na min. 147–167 párů (lze odhadovat až 300 párů)
- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 14% populace, limitních je 5%
- skutečné riziko kolize je podstatně nižší, druh je dotčen akustickým rušením, dotčení je považováno na vzdálenost 500 m od VE
- je možné akceptovat maximální přímé ovlivnění 7 hnízdních párů (7,35-8,35 páru, respektive 15 párů).
- je doporučeno věnovat pozornost početnějším hnízdištím druhům

jeřáb popelavý *Grus grus* KO, CR, I

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

pisila čáponohá *Himantopus himantopus* VU, I

- ojedinělý výskyt, chráněna koncepcí

tenkozobec opačný *Recurvirostra avosetta* KO, VU, I

- ojedinělý výskyt, chráněn koncepcí

kulík říční *Charadrius dubius* VU

- hnízdí, protahuje, část populace chráněna koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 64–112 párů
- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 18–31% populace, limitních je 80%
- je doporučeno věnovat pozornost početnějším hnízdištím druhu, ovlivnění se předpokládá do 200 m od VE, někteří autoři uvádějí až 500 m

kulík písečný *Charadrius hiaticula*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

kulík hnědý *Eudromias morinellus* KO, CR, I

- ojediněle hnízdí, chráněn koncepcí

kulík zlatý *Pluvialis apricaria*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

kulík bledý *Pluvialis squatarola*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

čejka chocholatá *Vanellus vanellus* V

- hnízdí, protahuje, část populace chráněna koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 534–763 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 2,62–3,74% populace, limitních je 80%

- je doporučeno věnovat pozornost početnějším hnízdištím druhu, ovlivnění se předpokládá do 200 m od VE, někteří autoři uvádějí až 500 m

jespák malý *Calidris minuta*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

jespák šedý *Calidris temminckii*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

jespák křivozobý *Calidris ferruginea*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

jespák obecný *Calidris alpina*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

jespák bojovný *Philomachus pugnax* I

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

slučka malá *Lymnocyptes minimus*

- nehnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

bekasina otavní *Gallinago gallinago* SO, EN

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu

bekasina větší *Gallinago media* O, I

- nehnízdí, vzácně protahuje, chráněna koncepcí

břehouš černoocasý *Limosa limosa* KO, CR

- velmi vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

koliha velká *Numenius arquata* KO, CR

- nehnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

vodouš tmavý *Tringa erythropus*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

vodouš rudonohý *Tringa totanus* KO, CR

- velmi vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

vodouš štíhlý *Tringa stagnatilis*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

vodouš šedý *Tringa nebularia*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

vodouš kropenatý *Tringa ochropus* SO, EN

- velmi vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

vodouš bahenní *Tringa glareola* I

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

pisík obecný *Actitis hypoleucos* SO, EN

- hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

racek černohlavý *Larus melanocephalus* SO, EN, I

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

racek malý *Larus minutus*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

racek bouřní *Larus canus* VU

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

racek žlutohý *Larus fuscus*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

racek stříbřitý *Larus argentatus*

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

racek bělohlavý *Larus cachinnans* VU

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

rybák velkozobý *Sterna caspia* I

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

rybák obecný *Sterna hirundo* SO, EN, I

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

rybák malý *Sterna albifrons* VU, I

- nehnízdí, vzácně protahuje, chráněn koncepcí

rybák bahenní *Chlidonias hybridus* VU, I

- velmi vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

rybák černý *Chlidonias niger* KO, CR, I

- nehnízdí, vzácně protahuje, chráněn koncepcí

rybák bělokřídlý *Chlidonias leucopterus*

- nehnízdí, vzácně protahuje, chráněn koncepcí

sova pálená *Tyto alba* SO, EN

- hnízdí, protahuje, zimuje, část populace chráněna koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 10–38 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE překračuje 100% populace, limitních je 5%

- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, riziko kolize tohoto druhu s VE velmi závisí na výšce VE (s rostoucí výškou klesá)

- je doporučeno dodržet min. vzdálenost 1 km od hnízdiště druhu

výr velký *Bubo bubo* O, EN, I

- hnízdí, protahuje, zimuje, část populace chráněna koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 29–43 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE dosahuje 70% populace, limitních je 5%

- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, riziko kolize tohoto druhu s VE velmi závisí na výšce VE (s rostoucí výškou klesá)

- je doporučeno dodržet min. vzdálenost 1 km od hnízdiště druhu

sýček obecný *Athene noctua* SO, EN

- vzácně hnízdí, protahuje, zimuje, není chráněn koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 6–12 párů, patrně bude nižší
- je doporučeno věnovat pozornost každému hnízdišti druhu
- je třeba vyloučit výstavbu v oblasti hnízdiště a pravidelného výskytu druhu

kulišek nejmenší *Glaucidium passerinum* SO, VU, I

- vzácně hnízdí, protahuje, zimuje, chráněn koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 34–57 párů
- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, riziko kolize tohoto druhu s VE velmi závisí na výšce VE (s rostoucí výškou klesá)

pušтік bělavý *Strix uralensis* KO, CR, I

- vzácně hnízdí, zimuje, chráněn koncepcí

kalous pustovka *Asio flammeus* SO, VU, I

- nehnízdí, vzácně protahuje, částečně chráněn koncepcí
- doporučeno vyloučit výstavbu v případě početného výskytu druhu

sýc rousný *Aegolius funereus* SO, VU, I

- hnízdí, zimuje, chráněn koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 58–77 párů
- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, riziko kolize tohoto druhu s VE velmi závisí na výšce VE (s rostoucí výškou klesá)

lelek lesní *Caprimulgus europaeus* SO, EN, I

- velmi vzácně hnízdí, protahuje, zčásti chráněn koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 13–23 párů
- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE překračuje 100% populace, limitních je 5%
- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, riziko kolize tohoto druhu s VE velmi závisí na výšce VE (s rostoucí výškou klesá)

ledňáček říční *Alcedo atthis* SO, VU, I

- hnízdí, zimuje, protahuje, chráněn koncepcí

vlha pestrá *Merops apiaster* SO, EN

- nehnízdí, protahuje
- v případě hnízdění doporučeno vyloučit výstavbu v blízkosti hnízdiště druhu

dudek chocholatý *Upupa epops* SO, EN

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

krutihlav obecný *Jynx torquilla* SO, VU

- hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

žluna šedá *Picus canus* VU, I

- hnízdí, zimuje, chráněná koncepcí

strakapoud jižní *Dendrocopos syriacus* SO, EN, I

- vzácně hnízdí, zimuje, chráněn koncepcí

strakapoud prostřední *Dendrocopos medius* O, VU, I

- hnízdí, zimuje, chráněn koncepcí

strakapoud bělohřbetý *Dendrocopos leucotos* SO, EN, I

- hnízdí, zimuje, chráněn koncepcí

strakapoud malý *Dendrocopos minor* VU

- hnízdí, zimuje, chráněn koncepcí

datlík tříprstý *Picoides tridactylus* SO, EN, I

- vzácně hnízdí, zimuje, chráněn koncepcí

chocholouš obecný *Galerida cristata* O, EN

- vzácně hnízdí, zimuje, není chráněn koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 8–17 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE překračuje 100% populace, limitních je 20%

- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, je doporučeno vyloučit výstavbu v případě zjištění početného hnízdiště druhu

skřivan lesní *Lullula arborea* SO, EN, I

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

linduška úhorní *Anthus campestris* SO, CR, I

- nehnízdí, vzácně protahuje

- v případě hnízdění doporučeno vyloučit výstavbu v blízkosti hnízdiště druhu

linduška horská *Anthus spinoletta* SO, CR

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

konipas luční *Motacilla flava* SO, VU

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

skorec vodní *Cinclus cinclus* LC

- hnízdí, protahuje, zimuje, chráněn koncepcí

pěvuška podhorní *Prunella collaris* SO, CR

- velmi vzácně hnízdí, protahuje, zimuje, chráněna koncepcí

slavík tmavý *Luscinia luscinia* SO, VU

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

slavík modráček střeoevropský *Luscinia svecica cyanecula* SO, EN, I

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

slavík modráček tundrový *Luscinia svecica svecica* KO, CR, I

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

bramborníček černohlavý *Saxicola torquata* O, VU

- hnízdí, protahuje, část populace chráněna koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 313–625 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE činí 62% populace, limitních je 20%

- je doporučeno věnovat pozornost významným hnízdištím druhu

- je možné akceptovat maximální ovlivnění 62 hnízdních párů (62,6–125 páru).

bělořit šedý *Oenanthe oenanthe* SO, EN

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

kos horský *Turdus torquatus* SO, EN

- hnízdí, protahuje, zimuje, chráněn koncepcí

drozd cvrčala *Turdus iliacus* SO, VU

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

cvrčilka slavíková *Locustella luscinioides* O, EN

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněná koncepcí

rákosník ostřicový *Acrocephalus paludicola* I

- nehnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

rákosník velký *Acrocephalus arundinaceus* SO, VU

- hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

pěnice vlašská *Sylvia nisoria* SO, VU, I

- hnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

budníček zelený *Phylloscopus trochiloides* VU

- ojedinělý výskyt, chráněn koncepcí

lejsek malý *Ficedula parva* SO, VU, I

- hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

sýkořice vousatá *Panurus biarmicus* SO, EN

- hnízdí, protahuje, zimuje, chráněna koncepcí

zedníček skalní *Tichodroma muraria* KO

- ojedinělý výskyt, chráněn koncepcí

moudivláček lužní *Remiz pendulinus* O, NT

- hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

žluva hajní *Oriolus oriolus* SO, LC

- hnízdí, protahuje, chráněna koncepcí

t'uhýk šedý *Lanius excubitor* O, VU

- hnízdí, protahuje, zimuje, část populace chráněna koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 63–127 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE překračuje 100% populace, limitních je 20%

- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, riziko kolize tohoto druhu s VE je mnohem nižší než teoretická mez.

krkavec velký *Corvus corax* O, VU

- hnízdí, protahuje, zimuje, část populace chráněna koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 65–98 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE překračuje 30% populace, limitních je 20%

- je doporučeno věnovat pozornost hnízdištím druhu a vyhodnotit odděleně každý záměr, riziko kolize tohoto druhu s VE je mnohem nižší než teoretická mez.

čečetka zimní *Carduelis flammea* NT

- hnízdí, zimuje, protahuje, chráněna koncepcí

hýl rudý *Carpodacus erythrinus* O, VU

- vzácně hnízdí, protahuje, chráněn koncepcí

strnad zahradní *Emberiza hortulana* KO, CR, I

- hnízdí, protahuje, není chráněn koncepcí

- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 12–24 párů

- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE překračuje 100% populace, limitní je 1%

- je doporučeno vyloučit výstavbu v oblasti hnízdiště druhu, respektive citlivě posoudit každý výskyt druhu (hnízdí zejména na Hlučínsku při hranicích s Polskem)

strnad luční *Miliaria calandra* KO, VU

- hnízdí, protahuje, částečně chráněn koncepcí
- početnost hnízdících párů pro území MS kraje je odhadována na 371–743 párů
- teoretické maximální riziko kolize při 100 VE překračuje 52% populace, limitní je 5%
- je doporučeno vyloučit výstavbu v oblasti početného hnízdiště druhu, respektive citlivě posoudit každý výskyt druhu

Přehled savců, jež mohou být potenciálně ovlivněny výstavbou a provozem VE, míra jejich ochrany předloženou Studií a konkrétní doporučení

Z hlediska rizika negativního ovlivnění v souvislosti s výstavbou a provozem VE je možno konstatovat, že Studie splňuje požadavky na ochranu všech druhů savců pohybujících se v terestrickém a vodním prostředí. Specifickou skupinou jsou netopyři, u kterých je problematické zejména riziko kolize. V tomto ohledu je zásadní, že aplikací předchozích regulativů je vyloučena výstavba VE na lesních pozemcích (PUPFL) a v blízkosti významných vodních ploch. Nad rámec uvedených regulativů je zapotřebí uvést, že je rovněž nezbytné chránit významné kolonie a zimoviště netopyřů. Hlavním kritériem ochrany je vyloučení výstavby při zjištění kolonie netopyřů o více jak 50 jedincích, případně více jak 10 druzích. V takovém případě je doporučeno respektovat vyloučení výstavby VE v místě kolonie a v ochranném pásmu o šířce 1 km od hranice kolonie. Při nadregionálním významu kolonie je doporučeno ochranné pásmo rozšířit na 3 km.

Další podrobnosti k tomuto tématu jsou uvedeny v „**Poznámkách k biologickému posouzení konkrétních záměrů výstavby VE v Moravskoslezském kraji**“ (viz příloha č. 8).

Návrh regulativů pro umístění většího počtu VE

Úvaha založena na migrační propustnosti a možném ovlivnění hnízdišť pro nejcitlivější druhy, kterými jsou pro MS kraj čáp bílý a čáp černý. Pokud se nebude podrobně řešit každý záměr z hlediska možného migračního ovlivnění ptáků, lze vytvořit pravidlo, kdy se toto ovlivnění minimalizuje.

Z hlediska vlivů na zájmy ochrany přírody je třeba podpořit výstavbu VE umístěných co nejbližší u sebe a zároveň mezi jednotlivými větrnými parky (jednotlivými záměry) ponechat co nejvíce volného místa. Tzn. realizovat co nejvíce nejvýkonnějších VE na co nejmenších plochách s co největšími odstupy těchto ploch od sebe.

Tříbodové pravidlo:

1. pokud budou VE od sebe vzdáleny více jak 1 km, jedná se o samostatné záměry.
2. v případě realizace záměru je možné realizovat další záměr nejbližší 3 km (platí pro základ 1 a 1 VE). Je to dáno skutečností, že 1,5 km je max. ovlivnitelná vzdálenost větrnou elektrárnou. Při volném prostoru 3 km mezi dvěma VP tak lze předpokládat, že tímto prostorem budou migrovat a pohybovat se všechny druhy ptáků.
3. pokud je v záměru více VE, stanoví se povolená vzdálenost dalšího záměru 3 km plus polovina největší šířky původního záměru (při dvou VE to bude 3 km plus 250 m, pokud jsou tyto dvě VE od sebe vzdáleny 500 m).

4. OCHRANA KRAJINNÉHO RÁZU, KRAJINA

Úvod

Návrhy regulativů navazují na analytickou část Studie. Vzhledem k absenci vyhodnocení krajinného rázu v Konceptu ochrany přírody a krajiny Moravskoslezského kraje a realizaci terénních průzkumů v průběhu celého léta 2007 jsou návrhy regulativů doplněny o stručné objasnění problémů a metodiky jejich určování.

Metodika zpracování a struktura kapitoly

Posuzování možného vlivu staveb větrných elektráren a parků na krajinný ráz vychází z definice krajinného rázu obsažené v §12 Zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. Posuzování dále bere ohled na legislativní normy ČR (zejména zákon o památkové péči a stavební zákon), Evropské unie a mezinárodních úmluv a deklarací (zejména Evropská úmluva o krajině, Aténská, Benátská a Florentská charta).

Z hlediska Zákona o ochraně přírody a krajiny (§12) jsou předmětem ochrany zejména: určující přírodní a kulturně historické charakteristiky, přírodní a estetická hodnota krajiny a explicitně: významné krajinné prvky, zvláště chráněná území, kulturní dominanty, harmonické měřítko a prostorové vztahy. V případě, že území vykazuje zvýšenou hodnotu krajinného rázu, jsou vyhlášovány Přírodní parky.

Pro posuzování není v ČR k dispozici žádný závazný metodický pokyn. Metodika posuzování vycházela zejména z metodik [25-30] a byla adaptována s ohledem na tématické zaměření a věcný a časový rozsah Studie.

Návrhy regulativů jsou uspořádány tematicky do následné struktury:

- vzhledové charakteristiky větrných elektráren a obecná doporučení;
- vhodnost umístění VE podle typů krajiny;
- přírodní hodnoty krajiny – VKP, ZCHÚ, ÚSES, přírodní parky;
- kulturně historické hodnoty – historické krajinné struktury, sakrální stavby, kulturní dominanty, městské památkové rezervace a zóny, lázně, historické zahrady a parky;
- vizuální vliv VE – vizuální citlivost krajiny, dominanty krajiny, pohledové horizonty, harmonické měřítko krajiny, panoramata a pohledy;
- estetická hodnota krajiny.

Vzhledové charakteristiky větrných elektráren

Stavba větrné elektrárny má z vizuálního hlediska tyto základní charakteristiky:

- je výrazně **vertikální**
- její výška **výrazně převyšuje** běžné výšky prvků v krajině
- je **neobvyklá** (výškou, tvarem, pohybem, někdy barvou)
- je **technickým dílem** (vnímání člověka ji řadí mezi prvky technické infrastruktury)
- s výše uvedeného vyplývá, že je **dominantní**.

Dominanta je vždy určujícím znakem krajinného rázu, proto je její zánik, vznik nebo změna charakteru vždy současně i změnou krajinného rázu. Dominance VE je vyšší v případě větrných parků (kumulativní efekt). Objekty VE, přesahující dnes výšku 120 m, lze do krajiny začlenit jen velmi obtížně a téměř vždy lze prohlásit, že přesahují (narušují) měřítko krajiny. Přes uvedené konstatování se Studie pokusila o určitou diferenciaci území pro potřebu posuzování konkrétních záměrů. Posláním této Studie je vymežit území, která jsou z pohledu ochrany krajinného rázu:

- a) hodnotná;
- b) pohledově exponovaná a citlivá.

Je nutné upozornit na okolnost, že území, která nejsou ve Studii označena jako „nevhodná“, nejsou automaticky územím vhodným pro umístění VE. Jedná se pouze o konstatování, že dané území nevykazuje zvýšenou hodnotu parametrů krajinného rázu. I v takovém území je ale nutno možný vliv stavby VE posoudit. Účelem Studie je předem upozornit investory, územní správu a veřejnost na území hodnotná a citlivá, která by mohla být stavbou VE výrazně narušena.

Vhodnost umístění VE podle typů krajiny

Přesto, že na území Moravskoslezského kraje lze vymežit bohatou škálu typů krajiny nejrůznějších fyzických, kulturních i estetických vlastností, je pro potřebu návrhu obecných doporučení nezbytná určitá generalizace. Vzhledem k časovému vymezení Studie byla zvolena obecnější typologie kulturní krajiny podle Muranského a Naumana [29].

Metodika:

Použitá typologie vychází z klasifikace autorů Stanislava Muranského a Pavla Naumana (Územní průmět významných prvků krajiny 1977), která byla pro posuzování krajinného rázu doporučena již Igorem Míchalem [29] a která má dvě roviny:

- a) přísně objektivní typologickou (hodnotí soubor ekosystémů podle struktury využívání půdy);
- b) intersubjektivně hodnotící (podle hodnot životního prostředí, zřejmých ve vzhledu krajiny).

Hodnocení začínalo stanovením příslušnosti území ke třem typům krajiny podle vzájemné relace přírodních a člověkem vytvořených prvků, dle údajů evidence kultur. Na tuto typizaci pak navázalo vlastní krajinářské hodnocení v užším smyslu, které se skládá z hodnocení ekologického a estetického.

Základním kritériem pro typologii krajiny byl zvolen **koeficient ekologické stability (KES)** podle vzorce:

$$KES = \frac{\text{lesní.půda} + \text{louky} + \text{pastviny} + \text{zahrady} + \text{ovocné sady} + \text{vinice} + \text{rybníky} + \text{ostatní.vodní.plochy}}{\text{orná.půda} + \text{chmelnice} + \text{zastavěné.plochy}}$$

Vzorec schematicky vyjadřuje poměr ploch s trvalými ekosystémy k plochám zbavovaným vegetace trvale nebo v každoročních cyklech, tedy ploch ekologicky stabilních a nestabilních.

Při hodnotě KES	Převažuje na katastrálním území
pod 0,39	krajina plně antropogenizovaná (typ A)
0,90 – 2,89	krajina harmonická (typ B)
nad 6,20	krajina relativně přírodní (typ C)

Krajinná typologie byla ověřovaná terénními průzkumy a zpracovaná v prvním konceptu do základních map měřítka 1 : 50 000. Pro zajištění potřebné přesnosti zpracování, bylo každé hodnocení podrobeno oponentnímu řízení za účasti místních znalců. Použitý podklad byl pro potřeby Studie pro Moravskoslezský kraj aktualizován terénním šetřením v období duben – červenec 2007 (viz mapová příloha č. 2).

A. Krajina silně pozměněná civilizačními zásahy (krajina převážně sídelní a výrobní) – krajina plně antropogenizovaná

Zahrnuje geograficky zpravidla roviny a plošiny v nadmořské výšce přibližně do 350 m n.m. s malou energií reliéfu. Typ této krajiny se přibližně kryje s rozsahem původní obydlené části země, krajiny pozměněné člověkem, tzv. ekumenou. Tak, jako v dávné minulosti, i na dnešním stupni civilizačních prostředků, klade jen nepatrné překážky rozvoji intenzivního zemědělství, průmyslu a osídlení. Je charakterizována menší rozlohou lesní i rozptýlené zeleně (porosty dřevinné vegetace). Z hlediska estetického hodnocení představuje krajinu, jež si – pokud nebyla devastována – dochovala základní stupeň estetické hodnoty. Lze ji charakterizovat jako životní prostředí, jež splňuje alespoň základní nároky člověka. K tomu, aby se stala plně vyhovujícím životním prostředím, vyžaduje rekonstrukci záměrným urbanistickým zásahem.

Pro tento typ krajiny je zároveň charakteristické, že se v ní uchovaly přirozené enklávy vyššího hodnotového stupně tam, kde je to podmíněno místní povahou krajinného reliéfu (zahlobená údolí, pahorky, zbytky břehových porostů apod.). Často bývají tyto enklávy v dosahu sídlištních aglomerací. Z pohledu ochrany krajinného rázu se jedná o území s nejvyšší dynamikou vývojových proměn, tj. území s nižším výskytem historicky cenných krajinných prvků a struktur. Z hlediska měřítka krajiny se jedná o území s typickými makrostrukturami (polí, industriálních zón a zástavby), tj. o území velkého měřítka.

B. Krajina s vyrovnaným vztahem mezi přírodou a člověkem – krajina harmonická

Do tohoto typu lze zahrnout lokality a krajinné celky, v nichž se zachovala rovnováha mezi přírodními prvky a zásahy člověka na vytváření krajiny, projevující se vyváženým podílem přírodních tvarů a porostů a prolínajícími se tvary historického osídlení a zemědělské výroby. Zahrnuje některé zvláště významné části původní ekumeny, zvláště hojně je však zastoupena v oblasti ekumeny kolonizační, pozdního středověku a raného novověku. Vyskytuje se od nížin až po horské polohy, nejčastěji však v nižší a vyšší pahorkatině, zhruba od 350 do 800 m n.m. Přirozená povaha zvlněného reliéfu, jež byla a namnoze zůstává překážkou velkoplošných pozemkových úprav. Jedná se o krajinu, která v zásadě optimálně odpovídá požadavkům kladeným na zdravé a kulturně hodnotné přírodní prostředí.

Poměrně hojně se v tomto krajinném typu uchoval větší rozsah území, jimž lze přiznat vysokou estetickou hodnotu. Hojně se zde vyskytují historické úpravy, v nichž se uchovaly soubory cenné lidové architektury a zbytky původního historického rozdělení polních tratí, ať již dominikálního

nebo rustikálního původu. Uvedený typ krajiny se vyznačuje drobnějším měřítkem, daným vysokou diverzitou krajinné matrice.

C. Krajina s nevýraznými civilizačními zásahy – krajina přírodní, antagonická

Tento typ zahrnuje okrajové oblasti „pravěké ekumeny“ (starý sídelní prostor), v níž přírodní podmínky v historické době omezovaly a namnoze dosud omezují zemědělské využívání a souvislé osídlení. Jde hlavně o horská území, hlavně v pohraničním pásmu. Řadí se k němu však i oblasti s vysokým stupněm zalesnění, které je nástupní formací po někdejších pohraničním nebo vnitrozemském hvozdu a kde obdobně i povaha krajinného reliéfu či půdních podmínek omezuje intenzitu osídlení a výroby. Charakteristickým znakem tohoto typu z hlediska životního prostředí je skutečnost, že dnešnímu člověku poskytuje příležitost k bezprostřední konfrontaci s přírodou, i když v naprosté většině jde o přírodu člověkem ovládnutou, kde někdejší nepřístupný hvozď je nahrazen hospodářským lesem, nanejvýše s omezenými enklávami skal nebo rašelinišť. Přesto má tento typ vysokou estetickou hodnotu, neboť v podmínkách naší krajiny představuje poměrně vzácné prostředí, kde člověk může realizovat svůj citový vztah k přírodě v její výrazné podobě.

Návrh regulativů:

Typ krajiny přírodní a harmonické není vhodný pro umístění VE.

Zdůvodnění:

Harmonická krajina je krajinou drobného měřítka s výraznými harmonickými vztahy mezi přírodním potenciálem a způsobem využití území člověkem. Z tohoto pohledu je situování VE v takovém území porušením harmonického měřítka krajiny.

Harmonická kulturní krajina se vyznačuje zvýšenou koncentrací dochovaných historických krajinných struktur (kamenic, zbytků historické plužiny, sakrálních staveb, vernakulární architektury). Situování VE v takovém prostředí lze chápat jako snížení kulturně historické hodnoty krajiny.

Přírodní a harmonická krajina jsou podle estetických kritérií současné společnosti [31-33] považované za území vysoké estetické hodnoty. Změnou měřítka a změnou dominant vnímané krajiny dojde současně ke snížení estetické hodnoty zmíněných krajinných typů.

Přírodní krajina je územím s nejméně ovlivněným přírodním prostředím na našem území a vyznačuje se vysokou přírodní hodnotou. Umístěním zařízení technické infrastruktury, zástavby nebo industriálních zařízení dojde ke snížení přírodní hodnoty tohoto typu krajiny.

Přírodní hodnoty krajiny

Vlivem VE na přírodní hodnoty krajiny se podrobněji zabývá předchozí kapitola Studie. Z pohledu krajinného rázu vyžadují specifickou pozornost: významné krajinné prvky, velkoplošná chráněná území (v případě kraje chráněné krajinné oblasti) a přírodní parky.

Návrh regulativů (viz kapitola 3. Studie):

Zdůvodnění a další doporučení:

Významné prvky krajiny (dále VKP) – jsou často určujícím znakem krajinného rázu. V případě, že je významný prvek krajiny současně krajinnou dominantou (ostrožny, skalní výstupy) není umístění VE v pohledové konfrontaci s VKP vhodné. Individuální posuzování jednotlivých VKP přesahuje možnosti Studie. V rámci posuzování konkrétních záměrů je nutné věnovat zvýšenou pozornost i posouzení možného vizuálního vlivu.

Chráněné krajinné oblasti (CHKO) – umístění VE uvnitř CHKO je vyloučeno. Území ve vzdálenosti min. 3 km od hranic CHKO není pro lokalizaci VE vhodné z důvodu narušení harmonického měřítka, přírodních a estetických hodnot území. Tuto hranici lze považovat pouze za hranici kompromisní (např. Sklenička ve srovnatelné studii Plzeňského a Libereckého kraje), většina autorů považuje vzdálenost silného vizuálního projevu stavby 5 – 8 km, dosah působení pak až 25 – 30 km.

Primárním důvodem vyhlašování přírodních parků je ochrana krajinného rázu. Uvnitř přírodních parků je proto umístování VE vyloučeno. Ve vzdálenosti 3 km od hranice přírodního parku není umístování VE vhodné z důvodu narušení harmonického měřítka, prostorových vztahů, narušení stávajících dominant krajiny a snížení kulturně historické a estetické hodnoty krajiny. Uvedenou hranici lze považovat za hranici kompromisní.

Souhrnně pro CHKO a přírodní parky: při posuzování konkrétních záměrů je nutné prověřit vizuální vliv staveb na charakteristická panoramata z referenčních stanovisek a hlavních tras a prostorů pohybu obyvatelstva.

Kulturně – historické hodnoty krajiny

Vyhodnocení významných kulturně historických charakteristik území bylo zaměřeno na určení stupně dochovalosti:

- architektonických znaků území (ověřováno terénním šetřením);
- historické krajinné struktury (urbanistická struktura sídel, zbytky historické plužiny, historicky cenné antropické tvary reliéfu – ověřováno zejména analýzou ortofotomap, historické kartografie a terénním šetřením, viz hodnocení historické krajinné struktury – příloha č. 1) a jejich projev v krajinném prostoru.

Historické krajinné struktury

Jedná se o pojem s širším výkladovým rámcem, který označuje všechny objekty v krajinně vytvořené člověkem nebo způsoby využití země (*land use*) 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 v Analytické části Studie). Tyto objekty a krajinné struktury lze považovat za kulturní památky i v případě, že dosud nemají potvrzený ochranný režim (z hlediska zákona o památkové péči). Na jejich ochranu se vztahuje §12, zákona č. 114/1992 Sb. a znění Evropské úmluvy o krajině.

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 - odvaly, 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.

Metodika:

Pro území MSK byly za pomoci ortofotomap a terénního ověřování vyhodnoceny významné celky se zachovanou plužinou nebo jejími fragmenty. K nejvýznamnějším územím se zvýšenou historickou hodnotou *land use* patří zejména oblast Bruntálska a oblast Nízkého Jeseníku.

Historické krajinné struktury byly v prostředí GIS vektorizovány nad leteckými snímky (ortofoto) celého MSK a vzniklá digitální mapová vrstva ve formátu *shapefile* je součástí mapových příloh (mapová příloha č. 2). Vektorizované struktury se na leteckých snímcích jeví jako výrazné linie, zčásti porostlé vegetací. Málokterá historická struktura se však nachází osaměle; většinou se jedná o soustavu rovnoběžných linií (dokumentuje lánovou nebo traťovou plužinu, viz příloha 1). Pro potřeby Studie byla vymezena území s vysokou koncentrací zmíněných historických krajinných struktur (mapová příloha č. 2).

Návrh regulativu:

Území s vysokou koncentrací historických krajinných struktur není pro umístování VE vhodné.

Zdůvodnění a další doporučení:

Stavbou VE v území se zachovanou historickou krajinnou strukturou dojde k narušení: harmonického měřítka kulturní krajiny, snížení kulturně historické a estetické hodnoty krajiny, narušení prostorových vztahů, případně znehodnocení stávajících kulturních dominant krajiny.

Vymezení historických krajinných struktur není konečné a vyžaduje další detailní historický průzkum území. Doporučujeme databázi historických krajinných struktur dále doplňovat.

Sakrální stavby

Jedná se o stavby duchovního významu nebo symboliky (viz příloha č. 2). 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 nebo umístěné v pohledově exponované lokalitě).

Metodika:

Seznam sakrálních staveb, který byl součástí analytické části Studie, byl doplněn o dosud existující dřevěné kostely na území Moravskoslezského kraje při zachování stanovené klasifikace významnosti sakrálních staveb. Informace o stávajících dřevěných kostelech byly

čerpány z literatury [34]. Sakrální stavby byly do mapové vrstvy digitalizovány jako body (viz mapová příloha č. 2).

Sakrální stavby jsou děleny dle jejich významu:

1. velmi významná sakrální stavba – poutní místa vedená v evidenci arcibiskupství olomouckého (<http://www.ado.cz>) a biskupství ostravsko-opavského (<http://www.doo.cz>)
2. významná sakrální stavba – ostatní evidované kostely, kaple a křížové cesty;
3. méně významná sakrální stavba – další stavby sakrálního charakteru, např. kříže, boží muka, zvonice atd.

V případě, že je sakrální stavba současně krajinnou dominantou, její význam v rámci posuzování krajinného rázu se výrazně zvyšuje (reduplikace symbolů).

Návrh regulativu:

V ochranném pásmu sakrálních staveb 1. a 2. kategorie (poloměr kruhu 5 km) je umístování VE nevhodné, zpracovateli Studie nedoporučeno.

Zdůvodnění a další doporučení:

Do 5 km je působení VE silně dominantní a ve vztahu ke stávajícím kulturně – historickým dominantám duchovního významu nevhodně konkurenční (eliminují jejich duchovní význam).

V rámci posuzování jednotlivých staveb VE bude nutné detailněji prověřit všechny možné pohledové konfrontace staveb VE s vymezenými dominantami, zejména ze všech významných stanovišť pohledů, výhledů a panoramat a z relevantních rezidenčních a rekreačních zón. Zvláštní pozornost je nutné věnovat možnému umístění VE na pohledovém horizontu za sakrální stavbou (v daném umístění se stane VE konkurenční dominantou snižující kulturně – historickou hodnotu sakrální stavby a celé dotčené krajinné scény).

U sakrálních staveb 3. kategorie provádět individuální šetření. Vzájemná pohledová konfrontace VE a sakrální stavby z dopravních komunikací, rezidenčních nebo rekreačních zón není vhodná.

Městské a vesnické památkové rezervace a zóny

Městské a vesnické památkové rezervace a zóny (viz. příloha č. 3) jsou chráněny zákonem o památkové péči. Principy ochrany upřesňují dále Aténská a Washingtonská charta. Objektem ochrany sídelního prostoru je kromě jeho stavebního fondu i urbanistická kompozice a krajinný projev sídla (tzv. vnější obraz sídla). Významné jsou všechny prostorové vztahy mezi intravilánem a extravilánem. Zásah do prostorové kompozice památkově chráněného prostoru lze považovat za snížení historické, estetické a umělecké hodnoty prostoru, narušení harmonického měřítká, prostorových vztahů a kulturních dominant.

Návrh regulativu:

Ve vzdálenosti 5 km od hranice rezervace nebo zóny je umístování VE nevhodné. Obdobně je nevhodné umístění VE ve vzdálenosti menší než 600 m od obytných území a 1000 m od obytných území v rekreačních krajinných celcích.

Další doporučení:

Vymezení zóny nebylo provedeno s ohledem na viditelnost konkrétních objektů. V případě posuzování jednotlivých záměrů je proto nutné detailně prověřit viditelnost staveb uvnitř

vymezené 5 km zóny a v prostoru minimálně 5 – 25 km od intravilánu sídla z referenčních stanovisek, hlavních komunikačních tras a rezidenčních a rekreačních prostorů.

Historické zahrady a parky

Mezi nemovité kulturní památky ČR jsou řazeny i historické zahrady a parky měst, zámků, hradů a klášterů (viz příloha č. 4). Specifickým znakem většiny památek zahradního umění je přesah jejich prostorové kompozice mimo samotný, zmi vyhrazený prostor do navazující sídelní nebo nezastavěné krajiny. Okolní krajina se tak stává integrální součástí památky. Propojení může být provozní (alejemi), symbolické (znatelné spíše jen na mapových záznamech) a vizuální (nejčastější, reprezentované výhledy a/nebo průhledy). Všechny důležité kompoziční a provozní vazby historické zahrady nebo parku s okolní krajinou jsou chráněny i z hlediska ochrany krajinného rázu jako **významné prostorové vazby** (§12, odst. 1).

Prostorová kompozice zmíněných památek může být vážně narušená: změnou využití území, umístěním pohledových bariér, umístěním nových dominant do pohledů, průhledů a vyhlídek (např. větrných elektráren). Některé zahrady jsou navíc pohledově exponovány – jejich vnější obraz může být umístěním VE v blízkosti zahrady narušen (např. Hradec nad Moravicí).

Vymezení všech detailů prostorové kompozice jednotlivých památek zahradního umění přesahuje rámec této Studie, proto se návrh regulativů omezuje pouze na nejdůležitější preventivní opatření.

Metodika:

Historické zahrady byly v digitální databázi registrovány podle encyklopedií Hiekeho a Pacákové – Hošťálkové et al. [35, 36].

Návrh regulativů:

V okruhu 5 km vyloučit umístění VE.

Zdůvodnění a další doporučení:

Vnesení nové dominanty do prostorové kompozice památkově chráněného objektu je vyloučeno. (např. Benátská charta (1964), článek 6: „Konzervace památky v sobě zahrnuje zachování jejího prostředí a měřítka. Je třeba zamítnout každou novostavbu, každou destrukci a každou úpravu, které by mohly porušit vztahy objemů a barev.”)

Vzdálenost 5 km lze považovat za vzdálenost nejvýraznějšího vizuálního vlivu. Výška stavby přesahuje v daném sektoru mnohonásobně výšku člověka a ostatních objektů, které se v kulturním prostoru ČR obvykle nacházejí, včetně obvyklých kulturních dominant (výška kostelní věže obvykle 30 – 50 m).

Objekt VE má vizuální dosah přesahující 5 km. Velmi často může působit jako pohledová dominanta i ve vzdálenostech větších (25 - 30 km). Na druhé straně je možné, že díky konfiguraci terénu nebo existenci pohledových bariér v dotčeném prostoru, nebude objekt VE v rámci vymezené zóny vždy viditelný. Z uvedeného důvodu je nutné považovat vymezený 5 km okruh jako vysoce rizikovou zónu vizuálního vlivu VE (zónu 5 – 25 km jako zónu silného vizuálního vlivu) a v případě individuálního posuzování staveb jejich viditelnost (dosah a intenzitu) upřesnit.

V rámci posuzování jednotlivých záměrů je nutné rovněž ověřovat vliv VE na vnější obraz historické zahrady nebo parku. V případě některých objektů je jeho projev výrazný. Vzájemná pohledová konfrontace vnějšího obrazu památkového objektu s VE je nežádoucí a lze ji

považovat za výrazné snížení kulturně - historické a umělecké hodnoty památky i dotčeného krajinného prostoru.

Významné rekreační a lázeňské oblasti

Předmětem ochrany krajiny rekreačních a lázeňských území je zejména obytná hodnota území (komplex hygienických parametrů, přírodních, kulturně historických a estetických hodnot území). Prostředí, využívané k odpočinku a rekonvalescenci obyvatel, klade zvýšené požadavky i na kvalitu krajinné scény. Stavbu VE lze v uvedeném kontextu (zejména v případě lázní) považovat za stavbu narušující rekreační kvalitu krajiny.

Metodika:

Pro vypracování návrhu Studie byla použita data Krajského úřadu Moravskoslezského kraje.

Návrh regulativu:

V okruhu 5 km kolem významných rekreačních a lázeňských komplexů není umístění VE vhodné.

Zdůvodnění a další doporučení:

Pohled na VE v blízkosti pobytu je pro část populace rušivý. Umístěním VE může současně dojít ke snížení kulturně historické a estetické hodnoty krajiny (lázeňské komplexy jsou v naprosté většině památkově cennými urbanistickými celky), narušení harmonického měřítka a působení kulturních dominant.

Prostor vizuálního vlivu VE bude často přesahovat stanovenou 5 km hranici. V případě hodnocení jednotlivých záměrů je nutné provést podrobné vizuální šetření možných pohledových konfrontací do vzdálenosti minimálně 25 km.

Vizuální vliv staveb VE na krajinný ráz

Percepční projev větrných elektráren je především vizuální. Vizuální informace je dále doplněna projevem akustickým, vibračním, případně elektromagnetickým.

Stavby větrných elektráren o výšce přesahující 60 m, se stávají výraznou krajinnou dominantou, která konkuruje tradičním dominantám české, moravské a slezské krajiny (kostelům, radnicím). Stavby o výšce přesahující 100 m (celková výška stavby), přesahují v podmínkách ČR měřítko krajiny. Jsou proto z pohledu ochrany krajinného rázu (charakteru krajiny) problematické. Jejich negativní vliv se výrazně zvyšuje v případě, že jsou umístěné:

- v pohledově exponovaných a citlivých územích;
- v územích zvýšené přírodní, historické a estetické hodnoty;
- v pohledových konfrontacích se sakrálními stavbami, kulturními dominantami, kulturními památkami všech kategorií;
- v archeologických lokalitách.

V kontextu se Zákonem o ochraně přírody a Evropskou úmluvou o krajině je v takových případech umístění VE významným narušením krajinného rázu.

Vizuální citlivost krajiny

Při posuzování vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny ve využití území na krajinný ráz, které je součástí procesu posuzování vlivu na životní prostředí (dále jen EIA), se dnes již běžně využívá analýza potenciální viditelnosti v prostředí geografických informačních systémů (dále jen GIS). Pomocí těchto softwarových produktů se významně snižuje subjektivita hodnocení a zkvalitňuje rozhodovací proces [26], nejen tím, že je zde možné provádět celou škálu analýz (tj. analýza sklonitosti, expozice, atd.), ale také takřka neomezenou možností prezentace různých informací veřejnosti pomocí modelování či simulací. Analýza potenciální viditelnosti se nejčastěji uplatňuje při plánování komunikačních zařízení a inženýrských sítí (televizní a GSM vysílače, vedení NN a VN, VE [38]), obranných zařízení (letové koridory, radarové základny) a environmentálním modelování a krajinářských studiích (diagramy viditelnosti, [26]).

Vizuální citlivost dle Hanna [43] indikuje schopnost krajiny odolávat změnám bez ztráty své kvality. Therivel [44] navíc uvádí, že citlivost krajiny je funkcí charakteru terénu a vegetačního krytu. Obvykle se používá číselné ohodnocení označující nízkou, střední a vysokou citlivost. Vizuálně méně citlivá území jsou taková, která mají schopnost odolat umístění navrhovaného záměru či změny ve využití území bez ztráty své kvality a naopak. Přitom respektování citlivosti krajiny a snížené odolnosti ke změnám je podmínkou udržitelného rozvoje území [37].

Výstupem analýzy viditelnosti je obvykle 2D mapa zobrazující všechna území, která jsou viditelná z daného bodu [43]. Tento typ analýzy je využitelný především v případě, že známe konkrétní záměr a jeho lokalizaci. Jak ale postupovat v případě, kdy chceme získat podklad pro potřeby preventivního hodnocení?

Model únosnosti krajiny (angl. Landscape Capacity) rozpracovaný Botequilha Leitao [45] integruje dva krajinné indikátory tak, aby bylo možné simulovat především změny ve využití území, popř. umístění stavby včetně dopadů. Prvním je indikátor vizuální citlivost krajiny (dále jen VCK, angl. Landscape Visual Fragility), který vzniká kombinací mapových vrstev vzniklých na základě analýzy sklonitosti, expozice a viditelnosti. Druhým je pak indikátor vizuální kvality krajiny (angl. Landscape Visual Quality), kde autor přiřazuje hodnotu od -5 do +5 jednotlivým kategoriím land-use dle vlastního úsudku. Díky tomuto značně subjektivnímu hodnocení je vědecká hodnota výsledného modelu únosnosti krajiny diskutabilní.

Pro účely Studie byl použit indikátor vizuální citlivosti krajiny jako možný nástroj preventivní ochrany míst citlivých k jakýmkoliv vizuálním impaktům. V průběhu výpočtů se však ukázalo, že metodický postup dle [45] není použitelný v podmínkách ČR. Proto byl navržen, vyzkoušen a ověřen nový postup.

Metodika:

Pojetí ochrany vizuálně citlivých území

Metoda hodnocení vizuální citlivosti krajiny vychází z principů 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 ZOPK.

Princip metody:

Princip metody spočívá v rozložení hodnocení na dílčí kroky, které jsou zpracovávány v prostředí GIS. 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 (dále jen DMT) 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
ETAPA A. ANALÝZA VSTUPNÍCH PODKLADŮ				
1.	Analýza sklonitosti	DMT	sklon reklasifikace	5 tříd stejný interval barvy semaforu
2.	Analýza expozice	DMT	expozice reklasifikace	5 tříd viz. níže barvy semaforu
3.	Analýza viditelnosti	DMT rastr bodů	viditelnost reklasifikace	5 tříd přirozené zlomy barvy semaforu
ETAPA B. PŘEKRYV ANALYZOVANÝCH VSTUPNÍCH PODKLADŮ				
4.	Kombinace dílčích výstupů z 1. -3. kroku	mapy z 1. -3. kroku	násobení	5 tříd přirozené zlomy barvy semaforu
ETAPA C. INTERPRETACE VÝSLEDKŮ				
5.	Celkové vyhodnocení a objektivizace výsledků			

Ad. 1 - Analýza sklonitosti

Mapová vrstva vychází z analýzy DMT řešeného území. Jedná se o rastrový mapový podklad (velikost pixelu 25 m) analyzovaný v prostředí GIS aplikovanou operací 'sklonitost' (angl. slope). Výsledná mapová vrstva je dále reklasifikována příkazem 'reclassify' do pěti tříd se stejným intervalem hodnot (angl. 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 rovinném 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 DMT daného území. Jedná se o rastrový mapový podklad (velikost pixelu 25 m) analyzovaný v prostředí GIS aplikovanou operací 'expozice' (angl. aspect). Výsledná mapová vrstva je dále reklasifikována příkazem 'reclassify' do pěti tříd. 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 rovněž z analýzy DMT řešeného území. Jedná se o rastrový mapový podklad (velikost pixelu 25 m), který je společně se vstupní vrstvou bodů v pravidelném rastru 2500 x 2500 m (celkový počet bodů při daném rozestupu na území MSK činí 868, proveden odečet bodů ležících uvnitř lesa, celkem použito 575) analyzován v prostředí GIS aplikovanou operací 'viditelnost' (viewshed). Při této operaci obdrží každý obrazový bod (pixel) hodnotu, která se rovná počtu bodů (ze vstupního rastru bodů), z nichž je viditelný. Z dalších parametrů, kterými lze analýzu viditelnosti modifikovat (tj. výška pozorovatele, výška pozorovaného, radius viditelného území apod.) byl zadán pouze OFFSETA – výška pozorovatele (zde 160 cm). Výsledná mapová vrstva je dále reklasifikována příkazem 'reclassify' do pěti tříd s použitou klasifikací přirozené zlomy (angl. natural breaks). Každému obrazovému bodu je přiřazena hodnota od 2 do 5, kde hodnota 5 znamená nejvyšší viditelnost (z nejvyššího počtu bodů) a naopak hodnota 2 viditelnost nízkou. Pixelům s nejnižšími hodnotami viditelnosti byla přiřazena hodnota 0, neboť nemá smysl počítat vizuální citlivost krajiny v nejméně exponovaných územích. Hodnocení použité při reklasifikaci vychází z principu, že to, co leží na pohledově nejvíce exponovaných místech, člověk spatří snáze, než to co leží na méně pohledově exponovaných plochách. 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' (angl. 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 0 (1 x 1 x 0) do 125 (5 x 5 x 5). Výsledná mapová vrstva je dále reklasifikována příkazem 'reclassify' do pěti tříd s použitým klasifikačním schématem přirozených zlomů (angl. 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-JJZ. Toto preventivní hodnocení vizuální citlivosti krajiny je možné využít nejen pro posouzení míst vhodných/nehodných k umístění VE, ale také pro jiná hodnocení, např. posuzování variant nově připravovaných územních plánů obcí, při posuzování vlivu nejrůznějších záměrů na krajinný ráz apod. Výsledná mapa je uvedena na CD, které je nedílnou součástí Studie.

Procentický poměr plošného zastoupení jednotlivých kategorií v rámci Moravskoslezského kraje zobrazuje následující tabulka:

	počet pixelů	% z hodnocené plochy kraje
1	1143856	50,07
2	621466	27,21
3	320477	14,03
4	138149	6,05
5	60361	2,64
celkem	2284309	100

1. velmi nízká vizuální citlivost – území velmi málo citlivá k umístění stavby nebo změně využití území, 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.

Závěr:

Je pochopitelné, že se analyzovaný DMT podobá realitě jen částečně. Bylo by vhodné vzít v úvahu také čistotu ovzduší, vizuální bariéry, vlastnosti pozorovatele, atd. Obecně stále platí, že skutečnost zjištěná v terénu je přesnější - přesto pro tak rozsáhlá území, jako jsou například kraje, je jejich provedení (fyzicky) těžko uskutečnitelné. Indikátor VCK se jeví jako vhodný preventivní podklad nejen pro účely této Studie.

Hodnocení vizuální citlivosti krajiny je nutné v zpracovaném měřítku a rozlišení (území celého Moravskoslezského kraje, velikost pixelu 25 m) brát pouze jako orientační podklad a konkrétní záměry či změny ve využití území je doporučeno posoudit opětovně při podrobnějším rozlišení. Při analýzách v podrobnějším měřítku je doporučeno brát v úvahu také bariéry viditelnosti jako např. hmoty lesů, liniovou vegetaci či zástavbu.

Návrh regulativu:

V územích se zvýšenou pohledovou citlivostí není umístování VE vhodné.

Zdůvodnění a další doporučení:

Změny krajinného rázu, zejména změny jeho určujících charakteristik (např. kulturní dominanty) jsou nejvýraznější v pohledově exponovaných územích. Jedná se o území, která jsou nejvýrazněji vnímaná veřejností, protože tvoří integrální součást jejich obytného a rekreačního prostoru. Z uvedeného pohledu se jedná o území k umístování VE nevhodná.

Riziko negativního vlivu VE se výrazně zvýší v případě, že pohledově (vizuálně) citlivá území jsou současně územím se zvýšenou přírodní, kulturně historickou nebo estetickou hodnotou. V takovém případě je nutno záměr vyloučit.

Pohledové horizonty

Pohledové horizonty uzavírají vůči obloze (obzor) nebo krajinnému pozadí krajinnou scénu. Pohledový horizont je prostorovou jednotkou a je územím pohledově významně exponovaným a na změny citlivým. 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. Území horizontu lze považovat za území veřejného zájmu, za území z principu nezastavitelné.

Historicky byly na horizonty umístované 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 umístování na horizonty tak může být velmi riskantní.*

Horizont není linie, ale prostorová územní jednotka. Rozsah jeho narušení závisí na:

- **velikosti** (všech velikostních parametrů) a **konstrukčních vlastnostech** objektu (stavby), která bude na něm lokalizovaná,
- citlivosti horizontu, dané jeho **vizuálním dosahem** (lokální, regionální, nadregionální) nebo významovou hierarchii (nejcitlivější je obzor),
- citlivosti horizontu, dané jeho **tvarem**.

Metodika:

Vymezování hlavních pohledových horizontů bylo provedeno na podkladě analýzy výškové členitosti území, Územního průmětu významných prvků krajiny, ověřováno terénním průzkumem.

Návrh regulativu:

Umístování větrných elektráren na pohledových horizontech regionálního a nadregionálního významu je z hlediska ochrany krajinného rázu nevhodné.

Doporučení:

Významným pohledovým horizontům (viz mapová příl. č. 2) vymezit ochranná pásma: prostor daný odpočtem výškového rozdílu mezi horizontem a absolutní výškou stavby (cca 150 m).

Krajinné dominanty

Pod pojmem „dominanta“ označujeme takový prvek krajinné scény, který celkovou konfiguraci hmotných prvků krajinné scény ovládá [26]. Svými parametry (velikost, tvar, barva, pohyb, zvuk) se od ostatních prvků krajinné scény výrazně odlišuje (viz příloha č. 5). Kromě zmíněných velikostních predispozic se dominantním může stát takový prvek krajinné scény, který je umístěn na pohledově exponovaném místě (např. na pohledovém horizontu).

Dominantní prvky krajinné scény si člověk v procesu vnímání ukládá do paměti, kde jim přiřazuje význam znaku. Dominantní prvky se tak stávají přímou součástí tvorby mentální mapy a prostředkem identifikace se člověka s konkrétním krajinným prostorem. Z uvedeného vyplývá, že se dominantní prvky krajinné scény automaticky stávají významnými znaky krajinné scény, tedy krajinného rázu. Jejich ochrana je daná zákonem (114/1992 Sb., §12, odst. 1). Význam kulturní dominanty pro posuzování krajinného rázu se významně zvyšuje v případě, že je dominantní objekt současně kulturní památkou, váže se k němu významná společenská asociace (památná místa) nebo má významný duchovní (sakrační) význam.

Metodika:

V MSK byly vymezovány kulturní dominanty velmi významné, významné a ostatní. U každé dominanty bylo dle konfigurace terénu, vizuálního projevu a širších územních souvislostí navrženo ochranné pásmo, ve kterém je nevhodné umístit konkurenční dominanty (vč. VE).

Vymezování kulturních dominant bylo provedeno na podkladě Územního průmětu významných prvků krajiny, odborné literatury, ověřováno a doplňováno terénním průzkumem.

Návrh regulativu:

Velmi významné kulturní dominanty Uhlířský vrch, Mariánská Pole v Krnově, hrad Starý Jičín, Štramberská Trúba, Radhošť, Praděd a Lysá hora – ochranné pásmo dané viditelností stavby/prostoru do vzdálenosti 25 km.

Významné kulturní dominanty (zámky, kostely) – ochranné pásmo 5 km.

Doporučení:

V rámci posuzování jednotlivých staveb VE bude nutné detailněji prověřit všechny možné pohledové konfrontace staveb VE s vymezenými dominantami, zejména ze všech významných stanovišť pohledů, výhledů a panoramat a z relevantních rezidenčních a rekreačních zón.

Zvláštní pozornost je nutné věnovat možnému umístění VE na pohledovém horizontu za dominantou (v daném umístění se stane VE konkurenční dominantou snižující kulturně – historickou hodnotu původní kulturní dominanty a tím i celé dotčené krajinné scény).

Stanoviště posuzování krajinného rázu

Kvalita a charakter krajinné scény je jedním z významných znaků krajinného rázu. Krajinná scéna je proměnlivá v závislosti na pohybu pozorovatele. Pro posuzování krajinného rázu je potom určující vymezení významných stanovišť použitých v rámci posuzování.

Stanoviště posuzování krajinného rázu jsou topografické body, ze kterých se otevírají panoramatické pohledy na krajinu (pohledová výšeč pod úhlem 90 - 180°). Preferovány jsou body s vysokou frekvencí pohybu veřejnosti (dopravní trasy, tzv. „brány“ – vstupy do území, významné rekreační a rezidenční zóny).

Referenční stanoviště posuzování krajinného rázu - topografický bod, ze kterého vidíme určující znaky krajinného rázu. Pro jeho výběr platí předem definovaná pravidla [1, 16, 25, 27]. Mají pro vizuální posuzování krajinného rázu určující význam.

Metodika:

Stanoviště

Stanoviště pořizování fotografií byly do mapové vrstvy digitalizovány jako body, směry pohledů jako linie, obé dle záznamů z terénního šetření (viz mapová příloha č. 2). Stanoviště jsou v databázi určeny kódem, který označuje jednotlivá terénní ověřování (A-17.-18.4. 2007; B-18.-20.5. 2007; C-12.7. 2007; D-2.8. 2007) a číselné označení pořadí, ve kterém byly fotografie pořizeny (A1-A20; B1-B51; C1-C17; D1-D5). Výběr stanovišť není konečný; byl proveden s ohledem na měřítko Studie.

Referenční stanoviště posuzování krajinného rázu

Referenční stanoviště posuzování krajinného rázu byla digitalizována jako body do stejné mapové vrstvy jako stanoviště pořizování fotografií. Tyto body jsou však v tabulce odlišeny číselným označením 1 (viz mapová příloha č. 2).

Doporučení:

Vymezená a zejména pak referenční stanoviště, používat pro hodnocení vlivu konkrétní stavby.

Estetická hodnota území

Charakteristiky krajiny jsou zprostředkovávány smyslovými vjemy člověka a prostřednictvím jeho estetických hodnot jsou promítány jako estetická hodnota krajiny. Ta se tedy vytváří v průběhu estetického zážitku jednotlivce. Nejedná se ale pouze o subjektivní zážitek nebo názor jednotlivce. Estetické hodnoty (normy) jedince jsou silně ovlivněny estetickými normami společnosti, proto lze ve vymezení estetické hodnoty krajiny stanovit i objektivní úroveň posuzování.

Posuzování estetické hodnoty krajiny je náročné, protože vyžaduje širší spolupráci (participaci) veřejnosti. Pro potřeby Studie bylo posouzení omezeno na konstatování, že zvýšenou estetickou hodnotu mají harmonické a přírodní krajiny, s vyšší koncentrací historických krajinných struktur, s výrazným projevem kulturních dominant a sakrálních staveb. Umísťování VE v takových územích je nevhodné.

Estetické hodnoty krajiny Moravskoslezského kraje jsou prezentovány na obrazových příkladech (viz příloha č. 6).

5. VĚTRNÝ POTENCIÁL

Zadavatelem Studie byla jako podklad pro analýzu větrného potenciálu poskytnuta „Závěrečná zpráva projektu VaV/320/08/03 Výzkum vhodnosti lokalit v ČR z hlediska zásob větrné energie a zpracování metodiky pro posuzovací a schvalovací řízení při zavádění větrných elektráren“ (Ústav fyziky atmosféry AV ČR, listopad 2004).

Výstupem projektu VaV je mapa území ČR s rozložením hustoty výkonu větru ve výšce 40 m nad terémem. Z této mapy vyplývá, že na území MSK je několik lokalit s dostatečným větrným potenciálem, které nejsou ve střetu s ochranou přírody a krajiny. Plocha MSK z této mapy „větrného potenciálu“ ČR byla zpracována jako samostatná mapa a je součástí výstupů na CD (pro nízkou rozlišitelnost/kvalitu zobrazení v porovnání s ostatními výstupy nebyla zpracována jako vrstva souhrnné mapy).

Výsledky prezentované ve výše uvedené zprávě VaV (založené z části na modelování) však už jsou dnes překonané a pro účely této Studie málo podrobné. Řada investorů provádí vlastní dlouhodobá měření větru v lokalitách uvažovaných pro výstavbu VE. Dle získaných (ústních) informací je rychlost větru ve výšce 100 m na prakticky všech měřených lokalitách dostatečná pro efektivní výrobu elektrické energie. Reprezentativní, dlouhodobé výsledky těchto měření se autorům Studie získat nepodařilo. Uvádíme proto alespoň některé zásady, principy a informace pro zjišťování větrného potenciálu a jeho využívání při přípravě výstavby nových VE.

Česká republika jako vnitrozemský stát má typicky kontinentální klima, které se projevuje významným sezónním kolísáním rychlosti větru. Obecně platí, že rychlost větru stoupá s výškou nad terémem i s výškou nadmořskou. Umístění VE tam, kde fouká nejvíce, tj. na hřebeny hor naráží na jednoznačné požadavky zákona o ochraně přírody. Proto investoři hledají vhodné lokality v nižších polohách kraje, především v podhůří Jeseníků.

Rychlost větru na daném území je pro rozhodování investora o využívání větrné energie nejdůležitějším parametrem. Pro větší zájmové území (např. velikost kraje) a pro základní orientaci se zpracovává větrná mapa. Podrobnější a přesnější údaje nezbytné pro rozhodování a výstavbě VE na konkrétní lokalitě však lze získat prakticky jen měřením. Je doporučováno měření alespoň jednorocní, s umístěním měřicího přístroje co nejvýše (co nejbližší výšce osy rotoru plánované elektrárny). Údaje získané z měření jsou porovnávány s dlouhodobými údaji měřících stanic ČHMÚ a modelovými výpočty.

V současné době instalované větrné elektrárny jsou mj. opatřeny zařízením k automatickému spuštění VE při rychlosti větru 4 m/s a vypnutí při rychlosti větru 25 m/s. Součástí větrných elektráren jsou i zařízení, která regulují počty otáček rotoru. K optimalizaci výroby energie přispívá i systém natáčení rotorových listů.

Je tedy možno shrnout, že současné VE představují zařízení vysoké technické úrovně, které jsou přizpůsobeny i nestabilním větrným podmínkám v zemích s vnitrozemským klimatem. Využití energie větru v ČR i na území MSK může hrát jen dílčí roli v celkové energetické bilanci. Je to však obnovitelný zdroj energie, jehož potenciál může přispět k udržitelnému rozvoji výroby i spotřeby energie u nás.

Aspekt větrného potenciálu byl vyhodnocen jako dílčí kritérium, následně po hodnocení aspektů ochrany přírody a krajiny. Z provedeného hodnocení je zřejmé, že větrné parametry na území MSK nemají na výslednou velikost či počet ploch nedoporučených, či naopak nevyloučených pro výstavbu VE, velký vliv. Lokality, kde větrný potenciál nezaručuje dostatečně efektivní

produkcí elektrické energie, byly eliminovány ostatními kritérii posuzování. Naopak nejvíce větrné oblasti leží většinou uvnitř CHKO a dalších chráněných území a v těchto oblastech je výstavba VE vyloučena.

6. PROSTOROVÉ ANALÝZY A GRAFICKÉ PRÁCE

Vstupní data

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

- plochy lesů;
- zastavěná území obcí;
- chráněné krajinné oblasti;
- stávající a navržené plochy přírodních parků;
- regionální a nadregionální prvky ÚSES;
- zvláště chráněná území;
- plochy NATURA2000;
- vodní plochy;
- vodní toky;
- rekreační krajinné celky;
- digitální model terénu vytvořený z veřejně přístupných dat projektu X-SAR/SRTM (data z radarového snímkování Země v roce 2000).

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

- A. rastrová základní mapa 1 : 50 000;
- B. aktualizovaná Koncepce strategie ochrany přírody a krajiny Moravskoslezského kraje (EKOTOXA OPAVA S.R.O., listopad 2006);
- C. ÚTP – Syntéza územních plánů VÚC na území Moravskoslezského kraje (Atelier T-plan, s.r.o., červenec 2003);
- D. internetové zdroje v případě digitálního modelu terénu.

Kromě výše uvedených vstupů byly pro GIS analýzy a tvorbu grafických výstupů použity výsledky dílčích prací spojených s hodnocením krajiny na území Moravskoslezského kraje. Jednalo se o využití následujících vrstev:

- sakrální stavby;
- historické parky a zahrady;
- kulturní dominanty;
- městské památkové zóny a rezervace;
- vymezení ploch antropické, harmonické a přírodní krajiny;
- historické krajinné stuktury;
- pohledové horizonty;

- lokalizace referenčních stanovišť pro hodnocení krajinného rázu a stanovišť pořizování fotografií;
- vyhodnocení vizuální citlivosti krajiny.

Formát všech výše uvedených mapových vrstev byl vektorový (*.shp) s výjimkou lesních oblastí a vyhodnocení vizuální citlivosti krajiny, které byly poskytnuty, resp. zpracovávány v rastrovém formátu.

GIS analýzy

Výše uvedené datové vrstvy byly použity jako vstupní data k prostorovým analýzám v GIS. S ohledem na charakter dat a požadovaných operací byl jako nejvhodnější software pro všechny analýzy zvolen GRASS GIS verze 6.2. Veškeré grafické operace byly prováděny v souřadnicovém systému S-JTSK. Stejný souřadnicový systém mají i výstupní datové soubory.

Provedeny byly následující druhy operací:

1. vymezení ochranných pásem v návaznosti na výsledky hodnocení provedeného jednotlivými členy řešitelského týmu;
2. analýzy viditelnosti;
3. překryv dílčích limitů v území do souhrnné formy (= syntéza všech hodnocených aspektů – ochrana přírody a hodnoty krajiny do souhrnné mapy – mapová příloha č. 3).

ad 1) Jednalo se o vytvoření buffer zóny v okolí zohledňovaných objektů, přičemž pro některé datové vrstvy bylo vymezeno ochranné pásmo o jednotné šířce pro všechny objekty, u některých vrstev však byla šířka ochranného pásma vymezena specificky pro jednotlivé objekty. Šířka vymezených ochranných pásem a zdůvodnění je obsaženo v kapitolách 3, 4.

ad 2) Pro hodnocení možného vizuálního konfliktu byly v okolí vybraných významných objektů provedeny analýzy viditelnosti potenciálních větrných elektráren. Všechny výpočty visibility byly realizovány s následujícími parametry:

výška očí pozorovatele	1.6 m
výška VE (včetně listů vrtule)	150 m
poloměr analyzované oblasti	25 km

Při výpočtu bylo zohledněno zakřivení Země.

Výsledkem analýz viditelnosti jsou mapy vyjadřující počet velmi významných sakrálních staveb a velmi významných kulturních dominant, které budou z daného místa viditelné.

Za území nevhodná pro výstavbu VE byly následně považovány všechny plochy, u kterých byl zjištěn vizuální kontakt s alespoň 1 velmi významnou sakrální stavbou nebo velmi významnou kulturní dominantou.

ad 3) Limity umístování VE na ploše kraje stanovené jednotlivými datovými vrstvami byly sloučeny do souhrnné vrstvy (patch všech vymezených limitů v území). Vznikl tak hlavní výstup - vymezení ploch nevhodných k umístování VE – mapová příloha č. 3.

Mapový výstup

Grafický výstup Studie byl vypracován pomocí GRASS GIS. S ohledem na snazší využitelnost map širším okruhem pracovišť byl původní výstup ve formátu Encapsulated postscript, level 2 konvertován do formátu TIFF s LZW kompresí v rozlišení 300 DPI. Původní postscriptové soubory jsou k dispozici u zpracovatele.

Vzhledem k požadovanému měřítku 1:100 000 bylo nutno rozdělit oblast Moravskoslezského kraje na 2 částečně se překrývající oblasti (východní a západní část), každá o rozloze 65 x 94 km a použít tiskový formát B1 ISO.

Mapový výstup limitů ochrany přírody je zobrazen na podkladu stínovaného reliéfu terénu. 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 umístění větrných elektráren na území Moravskoslezského kraje se plošně překrývá, bylo pro znázornění jednotlivých tematických vrstev použito šrafování, případně jiné vzorky.

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

Popis atributových dat

vrstva / soubor / atributový sloupec	typ (raster/vector)	typ vektor.dat / velikost pixelu (m)
Klíč k atributovým sloupcům: NÁZEV SLOUPCE,TYP (N=číslo, C=text), POČET MÍST,POČET DESETINNÝCH MÍST		
sakrální stavby		
drobna sakralni stavba.dbf	vector	point
ID,N,6,0	primární klíč	
POINT_X,N,19,6	X-souřadnice (S-JTSK)	
POINT_Y,N,19,6	Y-souřadnice (S-JTSK)	
NAZEV,C,50	název sakrální stavby	
LOKALITA,C,25	obec, příp. i část obce	
TYP,C,20	rozlišení druhu stavby	
VYZNAM,N,4,0	1 - velmi významné; 2 - významné 3 - méně významné	
harmonická krajina		
harmonicka kraj.dbf	vector	area
ID,N,6,0	primární klíč	
TYP,C,1	A - antropická krajina; H - harmonická krajina P - přírodní krajina	
historické krajinné stuktury		
historicke_krajinne_struktury.dbf	vector	line
ID,N,6,0	primární klíč	
historické parky a zahrady		
historicke_parky_a_zahrady.dbf	vector	point

ID,N,6,0	primární klíč	
nazev,C,25	místně příslušná obec	
okres,C,25	příslušný okres	
plošné vymezení historických krajinných struktur		
hks_polygony.dbf	vector	area
BUFF_ID,N,11,0	primární klíč	
BUFF_DIST,N,12,5	šířka buffer zóny v okolí histor. kraj. struktury	
AREA,N,16,3	plocha obalové zóny v m	
PERIMETER,N,16,3	poloměr obalové zóny	
ACRES,N,16,3	plocha obalové zóny v akrech	
HECTARES,N,16,3ID,N,6,0	plocha obalové zóny v ha	
kulturní dominanty		
kulturni_dominanty.dbf	vector	area
Id,N,6,0	primární klíč	
vyznam,N,1,0	1 - velmi významné; 2 - významné	
nazev,C,50	název kulturní dominanty	
lokalita,C,25	obec, příp. i část obce	
památkové zóny a rezervace		
pz_msk_p.dbf	vector	area
ID,N,6,0	primární klíč	
NAZEV,C,50	obec, příp. i část obce	
KOD_CZ,N,9,0	kód	
PAMPECE,C,10	MPZ - městská památková zóna MPR - městská památková rezervace	
AREA,N,16,3	plocha v m	
PERIMETER,N,16,3	poloměr	
HECTARES,N,16,3	plocha v ha	
pohledové horizonty		
pohledove_horizonty.dbf	vector	line
Id,N,6,0	primární klíč	
směr pohledu při pořizování fotografií		
smer pohledu.dbf	vector	line
Id,N,6,0	primární klíč	
stanoviště focení a hodnocení krajinného rázu		
stanoviste_foto.dbf	vector	point
Id,N,6,0	primární klíč	
cislo_stan,C,3	označení stanoviště	
refer_stan,N,4,0	1- referenční stanoviště pro hodnocení krajinného rázu a pořizování fotografií 0 - stanoviště pro pořizování fotografií	
souhrnná mapa ploch nevhodných k umístění VE		
souhrn_limitu.dbf	vector	area
cat,N,11,0	1 - plochy nevhodné k umístění VE	
label,C,80	-	
vizuální citlivost krajiny		

w001001.adf	raster	25
plochy CHKO a ZCHÚ, včetně ochranného pásma		
CHKO_ZCHU_buffer.tif	raster	20
plochy lokalit NATURA2000, včetně ochranného pásma		
NATURA_buffer.tif	raster	20
plochy nadregionálních a regionálních biocenter a biokoridorů, včetně ochranného pásma		
NRBC_NRBC_RBC_RBK_buffer.tif	raster	20
plochy lokalit NATURA2000, včetně ochranného pásma		
NATURA_buffer.tif	raster	20
souhrn ploch nevhodných k umístění VE bez zahrnutí limitů stanovených na základě hodnocení krajiny		
souhrn_limitu_ochrana_prirody.tif	raster	20
souhrn ploch nevhodných k umístění VE		
souhrn_final.tif	raster	20
plochy stávajících a navržených přírodních parků, včetně ochranného pásma		
pr_parky_buffer.tif	raster	20
viditelnost VE z místa velmi významných kulturních dominant		
vidit_kultur_domin_velmivyz.tif	raster	100
viditelnost VE z místa velmi významných sakrálních staveb		
vidit_sakralni_stavby_velmivyz.tif	raster	100
rychlost větru v 10 m nad zemí dle modelu PAIPBLM		
vittr.tif	raster	250
ochranné pásmo historických parků a zahrad		
hist_parky_a_zahrady_buffer5km.tif	raster	20
ochranné pásmo kulturních dominant		
kulturni_dominanty_buffer5km.tif	raster	20
ochranné pásmo velmi významných a významných sakrálních staveb		
sakralni_stavby_vyznamne_buffer5km.tif	raster	20
ochranné pásmo městských památkových zón a rezervací		
pam_zony_buffer5km.tif	raster	20

Veškeré vrstvy popsané v tabulce výše jsou přiloženy ke studii na CD. K zajištění návaznosti na stávající formáty používané objednatelem je výsledný datový formát všech vektorových vrstev ESRI Shapefile, rastry jsou konvertovány do formátu GeoTIFF.

Použitá znaková sada ve všech atributových tabulkách obsahujících diakritiku je ISO-8859-2.

7. ZÁVĚR

Studie „**Vyhodnocení možností umístění větrných elektráren na území Moravskoslezského kraje z hlediska větrného potenciálu a ochrany přírody a krajiny**“ byla zpracována na základě smlouvy o dílo č. 00279/2007 z 23.2. 2007 uzavřené mezi Moravskoslezským krajem a Regionálním centrem EIA s.r.o. Zpracování Studie probíhalo dle zadání objednatele a bylo upřesňováno na pravidelných jednáních – kontrolních dnech s objednatelem a zástupci orgánů ochrany přírody, územního plánování a některých obcí.

Hlavním účelem Studie a úkolem zpracovatelů bylo co nejobektivněji zhodnotit území Moravskoslezského kraje ve vazbě na možnosti a územní omezení pro umístění větrných elektráren.

Cílem Studie zejména bylo posoudit míru ovlivnění krajinného rázu a všech hodnocených aspektů ochrany přírody na území celého kraje výstavbou a provozem větrných elektráren. Předkládaná Studie může být všemi subjekty účastnicími se procesu přípravy, výstavby a provozu VE využívána jako zdroj informací k objektivnímu posuzování a případně následnému rozhodování o konkrétních záměrech. Navrhovaná omezení výstavby VE mají formu doporučení, které je podloženo odbornými názory zpracovatelů, dlouholetými zkušenostmi, výsledky terénního průzkumu a pozorování a analýzou dostupných literárních zdrojů.

Výstupem Analytické části, ve které byla analyzována současná situace a zohledněny požadavky platných legislativních předpisů týkajících se přípravy a výstavby VE, je **Přehledná analytická mapa** v měřítku 1 :100 000.

Návrhová část Studie doplnila analýzu o vyhodnocení možných vlivů VE na jednotlivé prvky „**ochrany přírody**“ – mapová příloha č. 1, a o vlivy VE na „**hodnoty krajiny**“ – mapová příloha č. 2.

Výsledné hodnocení všech zkoumaných aspektů a prvků ochrany člověka, přírody a krajiny je znázorněno v souhrnné **mapové příloze č. 3**.

Na základě provedeného hodnocení lze shrnout, že značná část území kraje je pro výstavbu větrných elektráren (s výškou až 150 m) nevhodná. Dominantní příčinou takového hodnocení je narušení krajinného rázu navrhovanými elektrárnami. Lokality, na nichž umístění VE nebylo vyloučeno (ve Studii uvedenými aspekty), jsou hodnoceny jako ostatní plochy, nikoliv jako plochy doporučené k umístění VE.

Vhodnost, resp. nevhodnost umístění VE na jakékoliv lokalitě doporučujeme podrobně hodnotit v procesu posuzování vlivu záměru na ŽP (EIA). Hodnocení je vhodné zaměřit na aspekty popisované v této Studii včetně aspektů dalších, které jsou v této Studii zmíněny jen okrajově (vliv hluku, stroboskopický efekt apod.).

Některé dílčí výstupy Studie jsou uvedeny pouze na CD, které je nedílnou součástí Studie.

Řešitelský tým:

RNDr. Marek Banaš, Ph.D. banas@prfnw.upol.cz	ochrana přírody
Mgr. Andrea Dovicová, dovicova@rceia.cz	důležitá fakta a souvislosti, finální úpravy textu
Ing. Jitka Kaslová, kaslova@rceia.cz	ochrana krajinného rázu, krajina, finální úpravy textu, koordinace týmu
Mgr. Radim Kočvara, burunduk@seznam.cz	ochrana přírody
Ing. Hana Kuchyňková, kuchynkova.hana@centrum.cz	ochrana krajinného rázu, krajina
Ing. Vladimír Rimmel, rimmel@rceia.cz	větrný potenciál, důležitá fakta a souvislosti, koordinace týmu
Doc. Alena Salašová, salasa@zf.mendelu.cz	ochrana krajinného rázu, krajina
Ing. Radim Seibert, Masná 8, seibert@azgeo.cz	prostorové analýzy a grafické práce
Ing. Luboš Štancl, Masná 8, stancl@azgeo.cz	prostorové analýzy a grafické práce
Ing. Zdeněk Zálešák, Masná 8, zalesak@azgeo.cz	prostorové analýzy a grafické práce

Přílohy

- Příloha č. 1: Ukázka vizuálního projevu historických krajinných struktur – Heřmanovice (Bruntálsko)
- Příloha č. 2: Seznam sakrálních staveb v Moravskoslezském kraji, včetně rozlišení významu
- Příloha č. 3: Seznam městských a vesnických památkových rezervací a zón
- Příloha č. 4: Seznam historických parků
- Příloha č. 5: Seznam kulturních dominant
- Příloha č. 6: Fotografie – estetická hodnota krajiny MS kraje
- Příloha č. 7: Srovnání velikostí větrné elektrárny s budovami kostela a větrných mlýnů
- Příloha č. 8: Poznámky k biologickému posouzení konkrétních záměrů výstavby VE v Moravskoslezském kraji
- Mapová příloha č. 1: Mapa ochrany přírody
- Mapová příloha č. 2: Hodnoty krajiny
- Mapová příloha č. 3: Souhrnná mapa limitů umístění větrných elektráren

Přílohy umístěné pouze na CD

- Vizuální citlivost krajiny
- Mapa viditelnosti potenciálních VE ve vztahu k velmi významným kulturním dominantám
- Mapa viditelnosti potenciálních VE ve vztahu k velmi významným sakrálním stavbám
- Orientační mapa průměrné rychlosti větru v 10 m nad zemí
- Terénní záznamy krajina

Použité zdroje:

- [1] Uhlířová, E. *Hodnocení vizuálních vlivů na krajinu*. Diplomová práce. Břeclav: Ústav zahradní a krajinářské architektury ZF MZLU. 2003
- [2] 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.
- [3] Rössler M. & Frank G. (2003): Analyse Möglicher Konflikte zwischen Windkraftnutzung 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.
- [4] Ratzbor G. (eds.) (2005): Grundlagenarbeit für eine Informationskampagne "Umwelt - und naturverträgliche Windenergienutzung in Deutschland"- Analyseteil – DNR, Lehrte-Aligse, 109 p.
- [5] Wagner P. (2006): Stellungnahme zum Entwurf des Regionalplans Mittelhessen 2006 (RPM-E 2006). Teil Windkraftnutzung Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland. (BUND Hessen). 25 p.
- [6] Reschke (2003): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergie in Brandenburg. Msc., 16 p.
- [7] 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.
- [8] 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
- [9] 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.
- [10] 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.
- [11] Hora J. ed. (1998): Legislativa EU a ochrana přírody. Česká společnost ornitologická, Praha, 96 p.
- [12] Kočvara R. & Polášek Z. (2007): Metodické doporučení pro postup při hodnocení možných vlivů větrných elektráren (VTE) na ptáky a další obratlovce, 6 s.
- [13] Percival S. M. (2001): Assessment of the Effects of Offshore Wind Farms on Birds. Ecology Consulting, 96 p.
- [14] Percival S. M. (2003): Birds and Wind Farms in Ireland: A Review of Potential Issues and Impact Assessment. Ecology Consulting, Durham, 25 p.
- [15] 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.
- [16] Jančura, P., Trizuliaková, K., Slámová, M. *Panorámy*. *Enviromagazín (Banská Bystrica)*, 6, 2001, mimoriadne číslo, s. 18-19. ISSN 1335-1877.
- [17] 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.
- [18] Traxler A., Wegleitner S. & Jaklitsch H. (2004): Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen. Prellenkirchen – Obersdorf – Steinberg, Prinzenhof.
- [19] 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, Arnheim, The Netherlands.
- [20] Kočvara R. (2007): Závěrečná zpráva z monitoringu mortality obratlovců v období 28. 2. 2006 – 26. 2. 2007 ve větrném parku Břežany. Msc., Ornis, Přerov, 23 p.
- [21] Everaert J., Devos K. & Kuijken E. (2002): Windturbines en vogels in Vlaanderen: Voorlopige onderzoeksresultaten en buitenlandse bevindingen. (Wind turbines and birds in Flanders, Belgium: Preliminary study results in a European context). Instituut voor Natuurbehoud, Report R-2002-03, Brussels, B. 76p.
- [22] 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 anual. Gobierno de Navarra, Spain.
- [23] Šťastný K., Bejček V. & Hudec K. (2006): Atlas hnízdního rozšíření ptáků v České Republice 2001–2003. Aventinum, Praha. 463 p.

- [24] Hagemaijer E. J. M. & Blair M. J. (eds.) (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds, T & A. D. Poyser, London.
- [25] Salašová, A. *Krajinný ráz – teoretické východiská a metodické principy preventivního posuzování*. Habilitační práce. Lednice: ZF MZLU, 2006. 191 s.
- [26] Vorel, I. et al., *Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby, činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz*. Studijní materiál pro kurz celoživotního vzdělávání. 2. vydání. Praha: Nakladatelství Naděžda Skleničková, 2006, 20 s. ISBN 80-903206-3-5.
- [27] The Landscape Institute et Institute of Environmental Management and Assessment *Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment*. Second Edition. London – New York: Spon Press, 2002. 166 p. ISBN 0-415-23185-X.
- [28] Stanton, C. *The landscape impact and visual design of windfarms*. Edinburgh: School of Landscape Architecture, 1996. 50 s.
- [29] Míchal, I. et al. *Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve veřejné správě*. Metodické doporučení. Praha: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 1999. 41 s.
- [30] Cuhrová, T., Ševčíková, B. *Preventivní hodnocení krajinného rázu*. Metodické listy 8/06. Praha: AOPK, 2006.
- [31] Löw, J., Míchal, I. *Krajinný ráz*. Kostelec nad Černými Lesy: Lesnická práce, 2003, 552 s. ISBN 80-86386-27-9.
- [32] Librová, H. *Láska ke krajině?* Brno: Blok, 1988, 168 s.
- [33] Stíbral, K. *Proč je příroda krásná? Estetické vnímání přírody v novověku*. 1. vydání. Praha: Dokořán, 2005, 202 s. ISBN 80-7363-008-7.
- [34] Polášek, J. *Dřevěné kostely a kaple Moravy a Slezska*. 1. vydání. Český Těšín: Agave, 2001. 381 s. ISBN 80-86160-49-1.
- [35] Hieke, K. *Moravské zámecké parky a jejich dřeviny*. Praha: SZN, 1985. 307 s.
- [36] Pacáková – Hošťálková, B., Petřů, J., Riedl, D. *Zahrady a parky v Čechách, na Moravě a ve Slezsku*. Praha: Libri, 1999. 521 s. ISBN 80-85983-55-9.
- [37] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu. Evropská úmluva o krajině
- [38] Hadrian, D.R., Bishop, I.D., Mitcheltree, R. Automated Mapping of Visual Impacts in Utility Corridors. *Landscape and Urban Planning* [online]. 1988, vol. 16 [cit. 2007-08-08], s. 261-282. ISSN 0169-2046.
- [39] Haynes-Young, R., Green, D.R., Cousins, S.H. (Eds.). *Landscape Ecology and Geographical Information systems*. 4th edition. London : Taylor and Francis Ltd., 1994. 298 s. ISBN 0748402527.
- [40] Steinitz, C. Toward a sustainable landscape with high visual preference and high ecological integrity : The loop road in Acadia National Park, U.S.A.. *Landscape and Urban Planning* [online]. 1990, vol. 19, is. 3 [cit. 2007-08-08], s. 213-250. ISSN 0169-2046.
- [41] Pixová, K. *The methods of landscape pattern analysis and their implementing in landscape planning practice in the Czech Republic*. Praha, 2005. 121 s. Czech University of Agriculture in Prague, Faculty of Forestry and Environment. Vedoucí dizertační práce Doc.Ing.Petr Sklenička, CSc.
- [42] Rana, S., Morley, J. Optimising visibility analyses using topographic features on the terrain. *CASA Working Papers Series* [online]. 2002, vol. 44 s. 1-29. Dostupný z WWW: <<http://www.casa.ucl.ac.uk/publications/workingPaperDetail.asp?ID=44>>.
- [43] Hanna, K.C. *GIS for Landscape Architects*. 2nd edition. Redlands : ESRI Press, 2003. 106 s. ISBN 1-879102-64-1.
- [44] Therivel, R. Countryside Planning. *Impact Assessment and Project Appraisal* [online]. 2005, vol. 23, no. 4 [cit. 2006-10-16], s. 335-336. ISSN 1461-5517.
- [45] Botequilha Leitao, A.. *Landscape Capacity Evaluation and Visual Impacts Simulation a GIS Approach* [online]. 1 Lisboa : Universidade Técnica de Lisboa, ? [cit. 2007-06-12]. Dostupný z WWW: <<http://gis2.esri.com/library/userconf/europroc97/7planning/P2/p2.htm>>.

Další související literatura a jiné zdroje

- Sklenička, P.: Možnosti umístění větrných elektráren a jiných vertikálních staveb na Frýdlantsku, Hrádecku a Chrastavsku z hlediska ochrany přírody a krajiny. Praha 2005
- Able K. P. (1973): The changing seasons. *American Birds* 27: 19–23.
- Ahlén I. 2003: Wind Turbines and Bats – A pilot Study. Department of Conservation Biology, Uppsala, Sweden. 5p.
- 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.
- 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.
- Bevanger K. (1998): Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation* 86: 67–76.
- Blum J. (2005): Researchers Alarmed by Bat Deaths from Wind Turbines. *Washington Post Staff Writer, Saturday, January 1, 2005; Page A01.*
- Brotos 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.
- Brumm H. (2004): The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird. *Journal of Animal Ecology* 73: 434–440.
- 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.
- 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.
- 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.
- Ekotoxa (2004): Koncepce strategie ochrany přírody a krajiny Moravskoslezského kraje, 314 s., + mapová data.
- Everaert J. (2003): Windturbines en vogels in Vlaanderen: voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. *Natuur.oriolus* 69 (4): 145–155.
- 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.
- Hebert E., Reese E., Mark L., Anderson R., Brownell A. J., Haussler B. R. & Therkelsen L. R. (1995): Avian Collision and Electrocution: An Annotated Bibliography. California Energy Commission, October 1995.
- Hill D. (2001): Highways and birds. *Ecoscope Applied Ecologists*. Cambridgeshire, 2001.
- 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.
- 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.
- Hötker 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.
- Irsch W. (2005): Vögel im Recht: Wiesenweihen contra Windkraft-ein bemerkenswertes Urteil. *Der Falke* 52:322-4.
- Jirásková A. (2004): Hluk větrných elektráren. *Větrná energie* 1/2004: 10–11.
- 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.

- Ketzenberg C., Exo K. M., Reichenbach M. & Castor M. (2002): Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende Wiesenvögel. *Natur und Landschaft* 77: 144–153.
- Klem D. 1989: Bird-window collisions. *Wilson Bulletin* 101: 606–620.
- Liddle M. (1997): Recreation ecology. The Ecological impact of outdoor recreation and ecotourism. London, 639 p.
- 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.
- 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.
- Madders M. & Philip W. D. (2006): Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148, 43–56.
- 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.
- Meyer M. (2004): Bericht über Geräuschmessungen an einer Windenergieanlage des Typs Vestas V 90 2,0 MW. Deutsches Windenergie - Institut GmbH, Wilhelmshaven, 38 p.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 umístováním staveb vysokých větrných elektráren, *Věstník MŽP*, částka 6, s. 14-26
- 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.
- Petříček V., Macháčková K. (2000): Posuzování záměru výstavby větrných elektráren v krajině. Metodické doporučení AOPK ČR, 8 s.
- 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.
- 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.
- 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.
- Štekl J. (2002): Vliv velkých VTE na chování ptáků ve vnitrozemí. *Větrná energie* 17:2–7.
- Štekl J. (2005): Větrné elektrárny a životní prostředí.
- Thelander C. G., Smallwood K. S. & Rugge L. (2003): Bird Risk Behaviours and Fatalities at the Altamont Pass Wind Resource Area. Bio Resource Consultants Ojai, California. 92 p.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Vyhlaška MŽP ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona 114/1992 Sb.
- Weston F. M. 1966: Bird casualties on the Pensacola Bay Bridge (1938–1949). *Florida Naturalist* 39: 53–54.

Zákon ČNR ČR č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

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.

LGMB. Sustainability Indicators Research Project : Consultants' Report of the Pilot Phase. 1st edition. London : LGMB, 1995. 164 s. ISBN 0-7488-9702-X.

Arnheim, R. The Power of the Center: A Study of Composition in the Visual Arts. The New Version. University of California Press, 1998. 239 p. ISBN 050062426.

Benátska charta - mezinárodní charta o zachování a restaurování památek a sídel. ICOMOS/UNESCO. Benátky, 1964.

Bishop, Ian D. Determination of thresholds of visual impact - the case of wind turbines. Environment and Planning B: Planning and Design. 2002, vol. 29, no. 5, s. 707-718.

Gipe, P. Design as if people matter: Aesthetic guidelines for the wind industry. 1995. <http://ilr.tu-bertline.de/WKA/design.html> [poslední aktualizace 14.6.2005. on line]

Carlman, I. Public opinion on the use of wind power in Sweden. European wind energy conference and exhibition. Rome, 7-9 October, 1986. www.elsevier.com/wps/find/1987/altamontsurvey.htm [on line]

Černoušek, M. Psychologie životního prostředí. 1. vyd. Praha: Univerzita Karlova – Karolinum, 1992. 142 s. ISBN 80-7066-550-5.

Pasqualetti, M., Gipe, P., Richter, R. Wind Power in View: Energy Landscapes in a Crowded World. 1st Edition. San Diego: Academic Press, 2002. 248 p. ISBN 0125463340.

Salašová, A. Metodické možnosti posudzovania krajinného rázu na regionálnej a mikroregionálnej úrovni. In VOREL, I., SKLENIČKA, P. (eds.) Ochrana krajinného rázu - trinásť let zkušeností, úspechů, omylů. Sborník konference. Praha: Naděžda Skleničková, 2006, s. 105-112. ISBN 80-903206-7-8.

Scottish Natural Heritage Guidelines on the Environmental Impacts of Windfarms and Small Scale Hydroelectric Schemes: Natural Heritage Management. Redgorton: SNH, 2001. 76 p. ISBN 1-85397-291-6.

Stanton, C. The landscape impact and visual design of windfarms. Edinburgh: School of Landscape Architecture, 1996. 50 s.

Swanwick, C. et LAND USE CONSULTANTS Landscape Character Assessment – Guidance for England and Scotland. CAX 84. Wetherby – Edinburgh: The Countryside Agency – Scottish Natural Heritage, 2002. 84 p.

Turner, T. Landscape Planning and Environmental Impact Design. 2nd Edition. London: UCL Press Limited, 1998, 425 p. ISBN 1-85728-321-X.

Územní průmět významných prvků krajiny – Severomoravský kraj. Praha: Terplan, 1977.

Vorel, I., Sklenička, P. (eds.) Ochrana krajinného rázu – trinásť let zkušeností, úspechů a omylů. Sborník přednášek konference. Praha: Nakladatelství Naděžda Skleničková, 2006. 189 s. ISBN 80-903206-7-8.

<http://www.wind-tschechien.de/site/images/fs01/96.pdf>; 9.8. 2007

<http://www.tzb-info.cz/t.py?t=2&i=4172&h=206&pl=49>; 9.8. 2007

http://www.enviweb.cz/?secpart=_archiv_gefhf/Jak_se_buduji_vetrne_elektrarny_v_Ceske_republice.html; 9.8. 2007

<http://www.csve.cz/index.php?pid=999&lang=1>; 9.8. 2007

http://www.enviweb.cz/?secpart=_archiv_gefhf/Jak_se_buduji_vetrne_elektrarny_v_Ceske_republice.html; 9.8. 2007