

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

Název zakázky : Větrný park Křišťanovice
Číslo zakázky : 27029
Objednatel : Green energie s.r.o.

DOKUMENTACE

o hodnocení vlivů stavby na životní prostředí
(v rozsahu přílohy č. 4, podle zákona č. 100/2001 Sb., v platném znění)

Větrný park Křišťanovice

Vedoucí řešitelského týmu:

Ing. Vladimír Rimmel

osvědčení odborné způsobilosti MŽP ČR č.j. 3108/479/opv/93, vydáno dne 3.6.1993

Ostrava, říjen 2007

Výtisk č.

Obsah

A. Údaje o oznamovateli	4
B. Údaje o záměru	4
B.I. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	4
B.II. ÚDAJE O VSTUPECH.....	10
1. Půda	10
2. Voda	11
3. Ostatní surovinové a energetické zdroje.....	11
4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu	12
B.III. ÚDAJE O VÝSTUPECH	13
1. Ovzduší.....	13
2. Odpadní vody	14
3. Odpady	14
4. Ostatní.....	15
5. Doplnující údaje	18
C. Údaje o stavu životního prostředí v dotčeném území.....	19
C.1. ENVIRONMENTÁLNÍ CHARAKTERISTIKY DOTČENÉHO ÚZEMÍ	19
C.2. CHARAKTERISTIKA SOUČASNÉHO STAVU ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ.....	24
C.3. CELKOVÉ ZHODNOCENÍ KVALITY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ V DOTČENÉM ÚZEMÍ Z HLEDISKA JEHO ÚNOSNÉHO ZATÍŽENÍ.....	32
D. Komplexní charakteristika a hodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví a životní prostředí	33
D.I. CHARAKTERISTIKA PŘEDPOKLÁDANÝCH VLVIVŮ ZÁMĚRU NA OBYVATELSTVO A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A HODNOCENÍ JEJICH VELIKOSTI A VÝZNAMNOSTI	33
D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo včetně sociálně ekonomických vlivů.....	33
D.I.2. Vlivy na ovzduší a klima.....	34
D.I.3. Vlivy na hlukovou situaci.....	34
D.I.4. Vlivy na povrchové a podzemní vody	35
D.I.5. Vlivy na půdu.....	35
D.I.6. Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje	36
D.I.7. Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy.....	36
D.I.8. Vlivy na krajinu.....	38
D.I.9. Vlivy na NPP Velký Roudný	40
D.I.10. Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky.....	40
D.I.11. Vlivy na ekologické hospodaření	41
D.II. KOMPLEXNÍ CHARAKTERISTIKA VLVIVŮ ZÁMĚRU NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ Z HLEDISKA JEJICH VELIKOSTI A VÝZNAMNOSTI A MOŽNOSTI PŘESHYBNÍCH VLVIVŮ.....	41
D.III. CHARAKTERISTIKA ENVIRONMENTÁLNÍCH RIZIK PŘI MOŽNÝCH HAVÁRIÍCH A NESTANDARDNÍCH STAVECH	41
D.IV. CHARAKTERISTIKA OPATŘENÍ K PREVENCI, SNÍŽENÍ, VYLOUČENÍ, POPŘÍPADĚ KOMPENZACI NEPŘÍZNIVÝCH VLVIVŮ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	42
D.V. CHARAKTERISTIKA POUŽITÝCH METOD PROGNÓZOVÁNÍ A VÝCHOZÍCH PŘEDPOKLADŮ PŘI HODNOCENÍ VLVIVŮ	48
D.VI. CHARAKTERISTIKA NEDOSTATKŮ VE ZNALOSTECH A NEURČITOSTÍ, KTERÉ SE VYSKYTLY PŘI ZPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE.....	49
E. Porovnání variant záměru	50
F. Závěr	50
G. Všeobecně srozumitelné shrnutí netechnického charakteru	52
H. Přílohy	53

Seznam použitých zkratk:

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR	OP	ochranné pásmo
BC	biocentrum	PR	přírodní rezervace
BK	biokoridor	RBC	regionální biocentrum
BPEJ	bonitní půdně ekologická jednotka	RBK	regionální biokoridor
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav	SME	Severomoravská energetika a.s.
ČOV	čistírna odpadních vod	SSV	sever severovýchod
ČR	Česká republika	SZ	severozápad
dB	decibel	ÚCL	Úřad pro civilní letectví
ERÚ	Energetický regulační úřad	ÚPN VÚC	územní plán velkého územního celku
EVSK	ekologicky významný segment krajiny	ÚSES	územní systém ekologické stability
JJZ	jihojihozápad	VE, VTE, WEA	větrná elektrárna
JV	jihovýchod	VKP	významný krajinný prvek
JZ	jihozápad	VN	vysoké napětí
MSK	Moravskoslezský kraj	VP	větrný park
MŽP ČR	ministerstvo životního prostředí	VVN	velmi vysoké napětí
N	nebezpečný odpad	ZCHÚ	zvláště chráněné území
NPP	národní přírodní památka	z0	koeficient drsnosti povrchu
O	ostatní odpad	ZPF	zemědělský půdní fond
		ŽP	životní prostředí

Seznam tabulek

Tabulka 1: Informace o záměrech výstavby VE v širším okolí větrného parku Křišťanovice ..	5
Tabulka 2: Informace o dotčených parcelách k.ú. Křišťanovice	10
Tabulka 3: Dlouhodobé průměrné hodnoty rychlosti větru v měřicí stanici Červená	11
Tabulka 4: Průměrné měsíční rychlosti větru za rok 2003 v m/s.....	11
Tabulka 5: Rychlost větru a tok energie v závislosti na povrchu terénu.....	12
Tabulka 6: Denní emise z dopravy do ovzduší	13
Tabulka 7: Předpokládané druhy odpadů vznikající při stavbě	14
Tabulka 8: Předpokládané druhy odpadů v období provozu.....	15
Tabulka 9: Akustické výkony elektráren	15
Tabulka 10: Ekvivalentní hladiny hluku, současný stav	16
Tabulka 11: Ekvivalentní hladiny dopravního hluku, denní doba, 7.5 m od osy.....	16
Tabulka 12: Ekvivalentní hladiny, denní doba, období výstavby	17
Tabulka 13: Ekvivalentní hladiny hluku, období provozu	17
Tabulka 14: Prvky ÚSES v okolí dotčené lokality	20
Tabulka 15: Nadregionální a regionální ÚSES dle VÚC Jeseníky	21
Tabulka 16: Klimatická oblast CH7	24
Tabulka 17: Přehled průměrných měsíčních teplot v °C a srážkových úhrnů v mm za období 1900-1950 (Atlas Podnebí, ČHMÚ 1960)	24
Tabulka 18: Relativní četnost směrů větru v % za rok 2003	25
Tabulka 19: Průtoky na Moravici na nejbližším měřeném profilu v Leskovci:.....	25

A. Údaje o oznamovateli

Název firmy: Green energie s.r.o.
IČO: 45809810
Sídlo: Bezručova 29, 301 00 Plzeň

Oprávněný oznamovatel: Dipl. Geograph Bernard Gubo, jednatel společnosti
Bezručova 29
301 00 Plzeň
tel.: +49 (0) 941 83023-51, 775 644 421

B. Údaje o záměru

B.1. Základní údaje

1. Název záměru a jeho zařazení podle přílohy č. 1

Větrný park Křišť'anovice. Stavba je posuzována podle kategorie II., bodu 3.2 Větrné elektrárny s celkovým instalovaným výkonem vyšším než 500 kWe nebo s výškou stožáru přesahující 35 metrů.

2. Kapacita (rozsah) záměru:

Devět větrných elektráren typu VESTAS V90-2.0 MW o jmenovitém výkonu 2 MW, průměru rotoru - 90 m a výškou stožáru - 105 m.

3. Umístění záměru:

Kraj: Moravskoslezský CZ 081

Obec: Křišť'anovice IČ ZÚJ 597 538

Kód obce: Křišť'anovice 07635 0

Kat. území: Křišť'anovice FSÚ 597 538

parc. č.: VE 1 parc. č. 480, VE 2 parc. č. 483, VE 3 parc. č. 391, VE 4 parc. č. 409,
VE 5 parc. č. 103/1, VE 6 parc. č. 379, VE 7 parc. č. 71, VE 8 parc. č. 121,
VE 9 parc. č. 128

4. Charakter záměru a možnost kumulace s jinými záměry:

Větrné elektrárny (VE) jsou energetické průmyslové stavby, jejichž umístění a výstavba podléhá zákonu o územním plánování a stavebnímu řádu č. 50/76 Sb. (stavební zákon) ve znění pozdějších předpisů. Jedná se o ekologicky nezávadné alternativní zdroje energie.

Záměr obsahuje návrh výstavby 9 větrných elektráren s jednotkovým výkonem 2 MW, které budou umístěny na návrší východně od obce Křišť'anovice v linii SJ od vrchu Barvinky (644 m n.m.) po Křišť'anovický vrch (631 m n.m.) v nadmořské výšce cca 600 až 645 m. Stavby

VE budou umístěny na pozemcích, s jejichž majiteli má investor částečně uzavřeny smlouvy o budoucí nájemní smlouvě. Většina pozemků je ve vlastnictví Pozemkového fondu.

Elektrárny budou připojeny na rozvodnou síť ČEZ. Celkový výkon 18 MW bude vyveden do rozvodny 110 kV v Horních Životicích. Studie připojitelnosti do sítě 110 kV byla zpracována Energetickým ústavem České Budějovice. Na základě schválení studie distributorem společností ČEZ probíhá zpracování studie proveditelnosti a projektové studie, kterou zpracovává EnerGoConsult ČB, s.r.o. České Budějovice.

Do vzdálenosti cca 5 km od lokality je v současné době znám záměr umístění dalších VE na katastrálním území Bílčice a Majůvka východním směrem od plánovaného záměru. Ve větší vzdálenosti je plánována výstavba několika větrných parků (viz tabulka č. 1 a příloha č. 13). Dle dostupných informací je záměr výstavby VP na území obcí Bílčice, Majůvka a Rýžoviště Huzová plánován stejným investorem jako Křišťanovice.

Tabulka 1: Informace o záměrech výstavby VE v širším okolí větrného parku Křišťanovice

Název záměru	Počet VE	Výška VE (stožár a list)	Poloha VP	Stav
VP Bílčice	9 ks	150 m	4 km na V	souhlasné stanovisko EIA
VP Červený kopec, Rejchartice	7 ks	120,5 m	6 km na J	probíhá výstavba
VP Čabová, Moravský Beroun	-	-	6 km na JZ	nejsou známy bližší informace
VE Čaková	3 ks	120,5 m	22 km na S	souhlasné stanovisko EIA
VP Široká Niva	-	-	23 km na S	záměr se připravuje
VP Lomnice	10 ks	150 m	7 km na Z	záměr bude dále posuzován
VP Arnoltice	-	-	10 km na Z	nejsou známy bližší informace
VP Rýžoviště - Huzová	8 ks	140 m	13 km na Z	zamítnut v procesu EIA
VP Horní Loděnice	9 ks	150 m	15 km na JZ	souhlasné stanovisko EIA
VP Velké Štáhle - Václavov	8 ks	150 m	13 km na SZ	souhlasné stanovisko EIA
VP Rudná pod Pradědem	9 ks	150 m	17 km na SZ	souhlasné stanovisko
VP Milotice n/O	10 ks	150 m	14 km na S	investor zřejmě odstoupí od záměru
VP Luboměř	-	-	20 km na JV	nejsou známy bližší informace
VP Veselí - Dobešov	8 ks	150 m	26 km na JV	záměr bude dále posuzován
VE Veselí	2 ks	125 m	30 km na JV	stavba realizována
VP Partutovice	-	-	25 km na JV	nejsou známy bližší informace
VE Potštát – Lipná	2 ks	150 m	24 km na JV	nebude dále posuzován
VE Lipná	1 ks	150 m	23 km na JV	nebude dále posuzován
VP Moravice	7 ks	150 m	15 km na V	posuzován v procesu EIA
VP Nové Lublice	2 ks	150 m	10 km na V	zpracovává se EIA oznámení
VP Horní Benešov	21 ks	19 m	12 km na S	nebude dále posuzován, záměr zamítnut obcí

Soulad záměru s Územní energetickou koncepcí

Územní energetická koncepce Moravskoslezského kraje představuje priority kraje a stanovuje cíle, kterých chce kraj v příštích 20 letech dosáhnout právě v oblasti energetického hospodářství. Tématem koncepce je mj. i možnost využívání potenciálu obnovitelných energií a dosažení jejich většího využívání. Dle regulativu způsobu energetického zásobování územních jednotek (navrhovaného stavu) náleží území Křišťanovic do oblasti s přednostním využitím obnovitelných zdrojů energie, mezi které energie vyrobená z větru bezesporu patří. V převážně zemědělských lokalitách se dle koncepce počítá především s pěstováním

energetických plodin. V posuzované lokalitě však vzhledem k dobrým povětrnostním podmínkám lze uvést větrnou energii jako jeden z možných zdrojů obnovitelné energie.

Záměr naplňuje státem stanovenou koncepci rozvoje energetiky v ČR, reaguje na Státní program úspor energie a využití obnovitelných zdrojů a je v souladu s cíli Státní politiky životního prostředí.

Elektrická energie vyrobená z větru, je čistou formou výroby energie (při výrobě energie nedochází k produkci škodlivin a skleníkových plynů). Naplňuje potřebu udržitelného rozvoje společnosti. Z tohoto hlediska je třeba na větrné elektrárny obecně pohlížet jako na zařízení významně šetřící přírodu a její zdroje.

Realizace záměru přispěje k naplnění cíle na využití obnovitelných zdrojů, které Česká republika přijala, tj. dosažení podílu 8 % výroby z obnovitelných zdrojů energie na primárních energetických zdrojích do roku 2010. EU v tomto roce stanovila cíl do roku 2020 dosáhnout 20 % podílu obnovitelných zdrojů na primární energetické spotřebě.

V Územní energetické koncepci MSK je zahrnuto i využívání energie větru výhradně však v lokalitách s příznivými větrnými podmínkami (průměrná roční rychlost větru v 10 m nad zemí vyšší než 5 m/s) při dodržení ostatních podmínek vhodnosti (eliminace negativního vlivu na krajinu, obyvatelstvo, faunu, flóru, dostupnost distribučního systému pro vyvedení el. výkonu, apod.). Dle této koncepce jsou na území kraje vhodné podmínky pro instalaci větrných elektráren pouze na několika lokalitách (rychlost větru nad 5 m/s – měřeno v 10 m nad terénem), jedná se o část okresů Frýdek – Místek, Opava a Bruntál.

Na zájmové lokalitě bylo investorem zadáno zpracování Studie větrného potenciálu na základě fyzického měření. Studie jednoznačně prokázala na lokalitě průměrnou rychlost větru 6,7 m/s (ve 100 m nad zemí). O povětrnostních podmínkách vypovídá i energetický audit, který byl zpracován pro VP Bílčice. Tato lokalita se nachází 4 km na V a lze proto předpokládat, že klimatické podmínky na obou lokalitách si budou podobné. Zpracovatel tohoto auditu (autorizovaný inženýr pan Kottnauer) závěrem konstatuje, že lze zájmovou lokalitu na základě ekonomického, energetického a environmentálního hodnocení jednoznačně doporučit k realizaci záměru.

5. Zdůvodnění potřeby záměru a jeho umístění, včetně přehledu zvažovaných variant

Potřebu záměru z pohledu legislativního zdůvodňuje povinnost našeho státu plnit limity Evropské Unie v oblasti využívání alternativních zdrojů energie, což přimělo vládu ČR k přijetí rozhodnutí o podpoře investičních záměrů využívajících potenciál větrné energie.

V usnesení vlády č. 50 z 12.1. 2000, se předpokládá využití energetického potenciálu větru v území s průměrnou rychlostí větru větší než 5 m/s. Cílem je zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě primárních energetických zdrojů na cca 8 % k roku 2010.

Náklady na výrobu energie prostřednictvím VE jsou přibližně třikrát vyšší, než energie vyrobené klasickou cestou v tepelné či jaderné elektrárně. Do ceny za elektřinu vyrobenou v klasických elektrárnách však nejsou započítány všechny externality – např. znečištění životního prostředí a s tím související poškození lidského zdraví, problematika uložení jaderného odpadu atd. V případě započtení všech škod a nákladů vzniklých v důsledku klasické výroby energie, lze odhadnout, že dotovaná cena energie vyrobené větrnou elektrárnou (VE) se téměř vyrovná ceně za energii vyrobenou v tepelných a jaderných elektrárnách.

Podmínky pro rentabilní provoz větrných elektráren v hodnocené lokalitě jsou dány vysokým větrným potenciálem, který vyplývá z mapy průměrné roční rychlosti větru z větrného atlasu zpracovaného Ústavem fyziky atmosféry při Akademii věd ČR (příl. č. 4) a zejména z měření větru investorem.

Pro umístění větrných elektráren musí být také splněny další podmínky:

- možnost napojení na distribuční soustavu;
- možnost příjezdu přepravních, stavebních a zvedacích mechanismů;
- dostatečná vzdálenost od obydlí (eliminace akustických emisí);
- místo s dostatečným větrným potenciálem a dostatečným volným prostorem pro zajištění laminárního proudění větru;
- výstavbou a provozem neohrozit existenci citlivých ekosystémů, respektovat systém „Natura 2000“.

Plánovaný záměr splňuje výše jmenované podmínky pro výstavbu větrných elektráren.

Přehled zvažovaných variant

Záměr byl původně zpracován ve variantě – Větrný park Moravský Beroun – Křišť'anovice. Záměrem investora bylo celkem 12 velkých větrných elektráren typu DeWind D8-2000 cca 100 m vysokých, umístěných u obce Křišť'anovice a v prostoru Rozvodného vrchu mezi Křišť'anovicemi a Čabovou. Na tento záměr bylo zpracováno Oznámení záměru v září 2004. V současné době je posuzován záměr - výstavba devíti větrných elektráren typu VESTAS V90-2.0 MW. Hlavními důvody změny lokality, zmenšení počtu a změny typu VE byly:

- požadavek na snížení hlukových emisí pro obec Křišť'anovice a zároveň vytvoření hlukové rezervy, a to jak snížením počtu VE tak změnou typu VE;
- nesouhlasné stanovisko města Moravský Beroun, požadavek na zmenšení rozsahu a závažnosti ovlivnění krajinného rázu;
- výstavbou 9 VE nebude narušeno ochranné pásmo lesa;
- vyšší účinnost tohoto větrného parku (menší počet elektráren vyrobí více energie při menších investičních nákladech).

Soulad záměru s územním plánem

Stavba „Větrný park Křišť'anovice“ není v souladu se schváleným územním plánem obce Křišť'anovice (příloha č. 1). Usnesením zastupitelstva obce ze dne 28.4.2005 bylo schváleno pořízení změny územního plánu Křišť'anovice, změny č. 1, na vymezení ploch pro záměr výstavby 9 VE v oblasti Barvinky a Křišť'anovický vrch. V současné době byla obcí Křišť'anovice zadána a je zpracovávána změna územního plánu. Na základě změny územního plánu bude požádáno o územní rozhodnutí a následně o stavební povolení.

6. Popis technického a technologického řešení záměru

Stavba každé věže VE vyžaduje dočasný zábor ploch zemědělské půdy pro základovou desku o rozměrech 16 x 16 m. Na dalších pozemcích s obslužnými plochami bude zábor ZPF také dočasný, na dobu 20-25 let (životnost elektrárny).

Základová deska z armovaného betonu bude mít tloušťku cca 2 m a bude umístěna na základové spáře v hloubce cca 3 m. Na povrchu bude zasypána zeminou.

Obslužné a přístupové komunikace v šíři 4,5 budou převážně vedeny po trasách původních polních cest. Příjezdové a obslužné komunikace VP jsou vyznačeny červenou barvou v příloze č. 3.

Kabelové trasy, kterými bude vyveden výkon devíti VE z vnitřní oblasti větrného parku, budou vedeny zčásti podél komunikací a částečně, mezi dvojicemi elektráren, ve volných výkopech uvnitř polí či pastvin. V současné době jsou v plánu dvě možné alternativy vedení kabelových tras v rámci VP dle přílohy č. 3. Trasa dalšího napojení do rozvodny R 110 kV v Horních Životicích bude vyprojektována.

Kabelové vedení bude tvořit cca pět svazků kabelů položených ve společném výkopu spolu s ovládacím kabelem z optických vláken. Šířka výkopu se předpokládá 1,8 m, hloubka 1,2 m. Po obou stranách kabelu vznikne nové ochranné pásmo 1,0 m od krajního kabelu. Je volena větší hloubka uložení kabelů, aby bylo umožněno obdělávat zemědělskou půdu mechanizmy bez omezení. V případě křížování vodních toků kabelovými trasami je nutné stanovisko správce vodního toku. Dojde ke křížení s řadou inženýrských sítí. Je nutné projednat věcná břemena s majiteli dotčených pozemků, v rámci kterých bude vedeno kabelové vedení.

Trafostanice bude součástí gondoly VE. Umístění rozvodny (jedna společná pro všechny VE) je obsahem studie proveditelnosti, vybavení rozvodny a technický náčrtek bude součástí projektové dokumentace.

Princip a hlavní části větrné turbíny

Kuželová ocelová trubková věž je vysoká 105 metrů, průměr pozemní příruby je 4,15 m, průměr vrcholové příruby je 2,3 m. Věž je dodávána s povrchovou úpravou v bílošedé barvě a je zakotvená do základu ve formě železobetonové desky o rozměrech cca 16 x 16 m, výšce 3 m.

VESTAS V90-2.0 MW má poloměr rotoru 45 m. Listy rotoru jsou vyrobeny z epoxidové pryskyřice vyztužené skelným vláknem. Každý list rotoru se skládá ze dvou polovin, které jsou slepeny s nosným profilem. Rotor je vybaven systémem OptiSpeed®. Pomocí tohoto systému může rotor pracovat s variabilním počtem otáček. Jde o pomaloběžný stroj s otáčkami v rozmezí 8 – 17 ot/min. Zapínací rychlost větru je 4 m/s, průměrná pracovní rychlost je 13 m/s, vypínací (maximální) rychlost větru je 25 m/s. Po překročení této rychlosti dojde k automatickému zabrzdění a odstavení stroje.

Větrná elektrárna je vybavena zařízením OptiTip® - regulačním systémem naklápění. Pomocí zařízení OptiTip® jsou úhly nastavení listů rotoru stále regulovány, takže je úhel nastavení listů vždy optimálně přizpůsoben příslušným větrným podmínkám. Tímto je optimalizována výroba energie a vývoj hluku. Tento typ elektrárny je možno provozovat v závislosti na nastavení řídicí jednotky v pěti režimech, které se liší výstupním výkonem elektrárny a rovněž i akustickým výkonem a hlukovými emisemi. Mezní hodnoty (uvažované s odchylkou 2 dB) akustických výkonů těchto režimů jsou 105,2, 104,1 a 102,5 dB.

Popisovaný typ VE s označením OptiSpeed® je vybaven systémem, s jehož pomocí může rotor pracovat s měnitelnými otáčkami. Ve spojení s Pitch-regulací (natáčení rotorových listů) nabízí systém OptiSpeed®, nazývaný také Vestas Converter System (VCS), optimalizaci výroby energie, jakož i provoz s minimálním hlukem. Tímto přizpůsobením je možné provozovat VE v denní a noční době rozličným způsobem, to znamená, že VE Vestas mohou pracovat s různými výkonnostními křivkami, či v různých zvukových hladinách. Tím je možné provoz větrných elektráren přizpůsobit specificky požadavkům odběratelů tak, aby bylo vyhověno zvláštním požadavkům stanoviště. Veškeré zásahy do parametrů stroje, mimo

jiné pro změnu výkonnostní křivky a tím i hlukových emisí VE Vestas, smí provádět jen technický personál firmy VESTAS Central Europe GmbH.

Mechanická energie je od rotoru přenášena hlavní hřídelí přes převod na generátor. Převodovka je kombinovaná planetová čelní. Přenos výkonu z převodovky na generátor se uskutečňuje pomocí kompozitní spojky nevyžadující údržbu. Generátor je speciální čtyřpólový asynchronní generátor s vinutým rotorem.

Zabrzdnění VE je prováděno nastavením listů rotoru do praporu. Veškeré funkce VE jsou kontrolovány a řízeny řídicími jednotkami založenými na bázi mikroprocesorů. Systém řízení provozu je umístěn v gondole. Změny úhlu nastavení listů rotoru jsou aktivovány hydraulickým systémem.

Po ukončení doby životnosti budou VE demontovány do jednoho roku. Samotná demontáž jedné elektrárny je plánována na cca 1 týden (3 dny samotné zařízení, 4 dny základy). Po odstranění VE tedy na lokalitě nezůstane ani betonový základ - bude rozdrčen a použit např. na výstavbu silnic apod. Pozemek bude poté uveden do původního stavu. Kabelové vedení je možné odstranit společně s VE.

7. Předpokládaný termín zahájení a dokončení realizace záměru

Předpokládaný termín zahájení stavby 2009

Termín zahájení výstavby je závislý na termínu získání stavebního povolení. Samotná výstavba je naplánována na 4 měsíce. Investor předpokládá výstavbu v rozmezí měsíců květen – říjen.

8. Výčet dotčených územně samosprávných celků

Území:	Moravskoslezský kraj
Obec:	Křišť'anovice
Pověřený obecní úřad:	Bruntál
Pověřený obecní úřad s rozšířenou působností:	Bruntál

9. Výčet navazujících rozhodnutí podle § 10 odst. 4 a správních úřadů, které budou tato rozhodnutí vydávat

dle úplného znění zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny

- § 4 odst. 2 závazné stanovisko k zásahu do VKP, vydává MěÚ Bruntál
- § 12 odst. 2 souhlas z hlediska krajinného rázu, vydává MěÚ Bruntál
- § 67 odst. 4 rozhodnutí o rozsahu a nezbytnosti náhradních opatřeních OOP příslušný k povolení zásahu

* a další, které vyplývají z požadavků OOP

B.II. Údaje o vstupech

1. Půda

Stavby všech 9 VE jsou plánovány na pozemcích, které jsou většinou vlastněny Pozemkovým fondem, smlouvy o pronájmu jsou prozatím uzavřeny jen částečně. Jedná se výlučně o zemědělský půdní fond.

Stavby jednotlivých elektráren se uskuteční na těchto pozemcích:

Tabulka 2: Informace o dotčených parcelách k.ú. Křišťanovice

	Parc. č.	vlastník	č. LV	Kód BPEJ	Výměra m ²	typ	ochrana
VE1	480	p.Urbanová	136	83716 85011	111335 63205	Orná půda	ZPF
VE2	483	p.Urbanová	136	83504 83716 85001 85011	79749 4110 62445 95097	Orná půda	ZPF
VE3	391	p.Rozkošný	130	83716 85011	238713 24284	Trvalý travní porost	ZPF
VE4	409	Pozemkový fond ČR	10002	85001 85011	89504 138323	Orná půda	ZPF
VE5	103/1	Pozemkový fond ČR	10002	83716 86811	126027 25323	Orná půda	ZPF
VE6	379	Pozemkový fond ČR	10002	83716 85011	43104 213591	Orná půda	ZPF
VE7	71	Pozemkový fond ČR	10002	83716 86811	190540 11863	Orná půda	ZPF
VE8	121	Pozemkový fond ČR	10002	83716 85001 85011	55944 147847 8777	Orná půda	ZPF
VE9	128	Pozemkový fond ČR	10002	83716 85001	83235 29911	Orná půda	ZPF

Výchozím podkladem při ochraně zemědělského půdního fondu jsou bonitované půdně ekologické jednotky (BPEJ). BPEJ je charakterizována klimatickým regionem, hlavní půdní jednotkou, sklonitostí a expozicí, skeletovitostí a hloubkou půdy. Pětimístný kód BPEJ je definován vyhláškou č. 546/2002 Sb.

Řešené území dle kódů BPEJ leží v klimatickém regionu MCH mírně chladném, vlhkém, s průměrnou roční teplotou 5 – 6° C, průměrným ročním úhrnem srážek 700 – 800 mm.

Stavba každé věže VE vyžaduje dočasný zábor ploch zemědělské půdy pro základovou desku o rozměrech 16 x 16 m a plochu pro základy trafostanice. Na dalších pozemcích s obslužnými plochami bude zábor ZPF také dočasný, na dobu 20-25 let (životnost elektrárny).

Podrobnější údaje o nárocích na zábor půdy budou zpracovány v projektové dokumentaci. Investor požádá orgán ochrany ZPF o souhlas s vynětím ze ZPF na dobu dočasnou.

2. Voda

Posuzovaný záměr nebude mít v době svého provozu nároky na dodávku vody. Vody bude zapotřebí ve fázi výstavby, a to hlavně k výrobě betonové směsi pro základové desky VE a některým servisním úkonům.

Způsob a místo odběru vody bude řešeno v rámci organizace stavby, pravděpodobně půjde o dovážení vody mobilními cisternami.

3. Ostatní surovinové a energetické zdroje

Stavební suroviny pro stavbu základů větrných elektráren a pro stavbu přístupových cest, tj. kamenná drť, beton apod., budou na stavbu dovezeny. Možnou variantou pro získávání kamenné drtě je kamenolom, který se nachází ještě v k.ú. Bílčice, cca 5 km vzdušnou čarou severovýchodně od lokality stavby. Těženou surovinou je čedič.

Elektrická energie bude spotřebovávána při provozu elektráren na signální osvětlení, provoz řídicí jednotky, vyhřívání apod. Odběr ze sítě bude minimální, potřebný jen v době nečinnosti větrné elektrárny. Za chodu generátorů budou elektrárny soběstačné.

Jako energetický zdroj potřebný k provozu elektráren je třeba chápat i větrný potenciál lokality. Přímou pro dotčenou lokalitu bylo investorem zadáno zpracování Studie větrného potenciálu na základě fyzického měření. Studie prokázala na lokalitě průměrnou rychlost větru 6,7 m/s.

Pravidelné měření větrného potenciálu je již dlouhodobě prováděno ve stanici ČHMÚ Červená, která se nachází jižně od lokality stavby v Křišťanovicích mezi Moravským Berounem a Budišovem nad Budišovkou.

Tabulka 3: Dlouhodobé průměrné hodnoty rychlosti větru v měřicí stanici Červená

rok	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
m/s	3,90	4,30	4,50	4,30	4,50	3,90	4,10	4,10	4,40	4,00

Průměr hodnot rychlosti větru za 10 let je 4,2 m/s ve výšce 10 m.

Tabulka 4: Průměrné měsíční rychlosti větru za rok 2003 v m/s

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	rok
m/s	5,5	4,7	3,8	4,4	3,7	3,0	3,1	2,9	3,2	3,9	4,6	5,2	4,0

Měření rychlosti větru proběhlo také v nedaleké lokalitě vzdálené 4 km východním směrem na k.ú. Bílčice a k.ú. Májůvka, která má místní název Horní dědičná a Zadní klíny. Na této lokalitě byly vypočteny (Ústavem fyziky atmosféry v Praze) údaje o vertikálním profilu rychlosti (m/s) a toku energie (W/m^2) větru v závislosti na typu povrchu terénu.

zeměpisné souřadnice	49,8516	17,5681
Gaussovy souřadnice	3684681	5527603
nadmořská výška	653,0 m	
rychlost větru ve výšce 10 m	4,8 m/s	

Tabulka 5: Rychlost větru a tok energie v závislosti na povrchu terénu

výška (m)	povrch A		povrch B		povrch C		povrch D	
	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²	m/s	W/m ²
20	5,1	285	5,4	331	5,6	360	5,9	424
30	5,3	316	5,7	397	6,0	449	6,5	571
40	5,4	339	6,0	449	6,3	521	6,9	692
50	5,5	358	6,2	492	6,5	581	7,2	798
60	5,6	374	6,3	530	6,7	634	7,5	892
70	5,7	388	6,4	562	6,9	681	7,7	977

typ A – otevřená plochá krajina s převažujícími vodními plochami bez větrných překážek ($z_0 = 0,0002$)

typ B – otevřené plochy bez větrných překážek, otevřená nebo mírně kopcovitá krajina, s jednotlivými budovami, skupinami stromů nebo keřů ($z_0 = 0,03$)

typ C – otevřené plochy mezi četnými větrnými překážkami ve vzdálenosti nad 100 m, rovná nebo kopcovitá krajina s četnými stromy a budovami ($z_0 = 0,1$)

typ D – zastavěné oblasti, lesy, krajina s četnými výraznými překážkami, jejichž vzdálenost je několik set metrů ($z_0 = 0,4$)

4. Nároky na dopravní a jinou infrastrukturu

K dopravě materiálu a konstrukcí VE bude v průběhu stavby využívána silnice I/46, z níž se bude v obci Dvorce odbočovat na Křišťanovice. Z této komunikace se bude odbočovat doprava na komunikace obslužné k areálu větrného parku. V případě, že zdrojem drceného kameniva bude lom v Bílčicích, bude doprava kameniva na staveniště elektráren probíhat po silnici II/452.

Součástí výstavby elektráren bude také výstavba systému obslužných komunikací a položení elektrického kabelového vedení pro vyvedení vyrobené elektrické energie k rozvodně R 110 kV v Horních Životicích. Kabelové vedení bude v koncových částech propojovat VE. V současné době je vedení kabelových tras v jednání, resp. jsou zvažovány dvě alternativy vedení viz příloha č. 3. Alternativa 1 vede především přes ornou půdu a jen na úseku 300 m vede podél obslužných komunikací. Alternativa 2 je vedena především podél stávajících komunikací. Použity by měly být silové kabely s izolací ze zasíťeného polyetylenu v provedení se zvýšenou odolností proti šíření vlhkosti.

Přístupová komunikace musí mít min. šířku 4,5 m a povrch zpevněný vrstvou o mocnosti 40 – 60 cm ze ztuhlého drceného kameniva o zrnitosti 30 – 60 mm, položeného na vrstvě ztuhlého písku.

Požadavky na zatížení přístupové cesty ke každé větrné elektrárně vyplývají z toho, že na místo je třeba (pro výstavbu jedné elektrárny) dopravit:

cca 50 nákladních aut s betonem (domíchávače)

cca 18 těžkých transportérů s jeřábem pro stavbu a demontáž VE

cca 11 transportérů s komponentami vlastní elektrárny.

Maximální délka transportu je 52 m, vyžaduje světlou výšku podjezdů pod mosty min. 5 m a vnitřní rádius zatáček cesty min. 30 - 40 m. Rozměr pracovní plochy při stavbě elektrárny je

třeba uvažovat v rozmezí 125 až 160 m délky a 22 až 40 m šířky, které bude znamenat zábor půdy po přechodnou dobu stavby. Trvalý zábor půdy bude pouze pro základovou desku elektrárny, trafostanici a zpevnění přístupové cesty.

Část přístupových cest bude podle potřeby rekonstruována v trasách stávajících polních cest, část bude nově trasována.

V období činnosti VE budou využívány přístupové cesty pro dopravu obsluhy a údržby elektráren. Po ukončení činnosti elektráren poslouží pro dopravu materiálu při jejich demontáži. Pro veřejnost mohou být tyto cesty využívány pro cykloturistiku, kondiční běh a běžecké lyžování.

B.III. Údaje o výstupech

1. Ovzduší

Při provozu VE nebudou vznikat nároky na dopravní obslužnost, mimo pravidelných kontrol cca 2x za rok, případně odstraňování nahodilých poruch (příjezd dodávkovým autem).

Vlastní provoz větrných elektráren není zdrojem znečišťování ovzduší.

Po dobu výstavby elektráren bude docházet k zatížení ovzduší emisemi ze spalovacích motorů dopravních prostředků a stavebních strojů, které se budou pohybovat jednak na veřejných komunikacích (III/45213) a jednak budou popojíždět přímo na staveništi každé elektrárny při vlastních stavebních pracích. Do ovzduší mohou být emitovány:

- tuhé znečišťující látky
- oxid uhelnatý (CO)
- oxidy dusíku (NO_x)
- alifatické uhlovodíky (C_xH_y).

Ke znečišťování ovzduší tuhými látkami může především docházet při přejezdech nákladních automobilů po plochách stavenišť, která jsou ovšem vzdálena od obydlených míst min. 700 m, převážně více než 1000 m. Lze předpokládat, že zhoršení kvality ovzduší vlivem uvedených činností bude méně významné.

Významnější vliv na obyvatelstvo bude mít nárůst průjezdů nákladních automobilů po silnici v obci III/45213, a to v období výstavby elektráren. Tento vliv bude časově omezený. Pro výstavbu se předpokládá období 4 až 6 měsíců.

V průběhu výstavby se předpokládá, že pro výstavbu jedné elektrárny je nutné k odvozu zemin, návozu materiálů a technologie přibližně 200 nákladních automobilů. Nejvyšší četnost provozu lze očekávat v průběhu výkopových prací a při betonování základů. Zde se předpokládá četnost nákladních automobilů 20 denně (pro jednu elektrárnu).

Průměrná denní četnost provozu na silnici III/45213, která prochází obcí činí v současném stavu: v denní době – celkem 356 vozidel, z toho nákladních automobilů 39.

Tabulka 6: Denní emise z dopravy do ovzduší

Znečišťující látka	Emisní faktor (g/km) osobní	Emisní faktor (g/km) nákladní	Množství emisí (g/km/den) současný stav	Množství emisí (g/km/den) výstavba	Množství emisí (g/km/den) cílový stav
CO	2,72	9,25	1329,07	2047,27	1331,79
NO _x	0,52	3,90	337,22	602,42	337,74
NO ₂	0,01	0,94	40,22	97,22	40,23

SO ₂	0,02	0,03	8,29	11,29	8,31
C _x H _y	0,51	2,16	265,8	426	266,31
PM	> 0,01	0,25	13,31	28,91	13,32
PM ₁₀	> 0,01	0,24	12,92	27,92	12,93
CH ₄	0,02	0,15	12,97	23,17	12,99

Po zprovoznění záměru nedojde ve srovnání se stávajícím stavem k podstatné změně dopravního zatížení, protože posuzovaná stavba představuje pouze minimální nároky na dopravní obsluhu. Jedná se pouze servisní jízdy s četností max. 1x týdně.

2. Odpadní vody

Posuzované objekty nebudou zdrojem odpadních vod splaškových ani technologických, a to ani po dobu výstavby, ani provozu.

Ubytování stavebních dělníků a s ním spojené odpady a odpadní vody budou řešeny mimo posuzované lokality, kde se předpokládá umístění chemického WC a nádrže na vodu.

Provoz větrných elektráren bude automatický a nebude produkovat odpadní vody.

3. Odpady

V průběhu výstavby budou vznikat běžné odpady ze stavební činnosti. Jejich množství bude poměrně malé, vzhledem k malému rozsahu stavebních úprav. Vzniklé odpady budou zneškodňovat stavební firmy provádějící výstavbu v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. a prováděcích vyhlášek.

Bude prováděno důsledné třídění odpadů v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb. a vyhláškou MŽP 381/2001 Sb. Odvoz a likvidace odpadů, které nelze uložit na skládku, bude řešen smluvně se specializovanou firmou určenou k likvidaci těchto odpadů.

Tabulka 7: Předpokládané druhy odpadů vznikající při stavbě

název odpadu	kód	kategorie	zdroj odpadu
směs obalových materiálů	15 01 06	O	obaly použitých materiálů
beton	17 01 01	O	nadbytečný nebo náhodně znehodnocený základový beton
dřevo	17 02 01	O	odpadní stavební dřevo (bednění)
plasty	17 02 03	O	odpadní plasty z montáže technologických celků věže
železo a ocel	17 04 05	O	armování základových desek
Kabely neuvedené pod číslem 17 04 10	17 04 11	O	instalace kabelů
Zemina a kamení neuvedené pod číslem 17 05 03	17 05 04	O	zemina ze základových jam
absorpční čidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	15 02 02	N	znečištění tkanin a oděvů při nátěru
obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10	N	znečištěné obaly od barev po nátěru

Při provozu větrných elektráren bude vznikat minimální množství odpadů během údržby zařízení.

Tabulka 8: Předpokládané druhy odpadů v období provozu

název odpadu	kód	kategorie	Množství odpadu za rok (v tunách)
nechlorované hydraulické minerální oleje	13 01 10	N	0,05
nechlorované minerální motorové, převodové a mazací oleje	13 02 05	N	0,01
Směsné obaly	15 01 06	O	
obaly obsahující zbytky neb. látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10	N	0,03
Absorpční činidla, filtrační materiály (včetně olejových filtrů jinak blíže neurčených), čisticí tkaniny a ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	15 02 02	N	0,01
papír a lepenka	20 01 01	O	
zářivky a jiný odpad obsahující Hg	20 01 21	N	

Shromažďování a přechodné skladování výše uvedených odpadů před jejich přepravou ke zneškodnění pověřenými odbornými firmami bude prováděno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech a navazujícími předpisy. Likvidace jednotlivých druhů odpadů bude smluvně zajištěna příslušnými odbornými firmami.

4. Ostatní

Hluk

Výpočet ekvivalentních hladin hluku, jehož zdrojem bude výstavba a provoz větrných elektráren, byl proveden pro následující stavy:

1. Současný stav
2. Období výstavby
3. Provoz větrných elektráren

Výpočet byl proveden zvlášť pro denní a noční dobu. V době denní se předpokládá provoz všech elektráren na plný výkon, což je provoz s garantovanou maximální hodnotou akustického výkonu 105,6 dB. V noční době bude výkon elektráren redukován. Mezní hodnoty redukce garantované výrobcem Vestas jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka 9: Akustické výkony elektráren

WEA č.	L _{WA} [dB] denní doba	L _{WA} [dB] noční doba
1	105,6	101,7
2	105,6	103,9
3	105,6	103,9
4	105,6	101,7
5	105,6	103,9
6	105,6	103,9
7	105,6	103,9
8	105,6	103,9
9	105,6	103,9

Ekvivalentní hladiny hluku budou vypočteny pro venkovní chráněný prostor definovaný v souladu s § 30, odst.3) zákona 258/2000 Sb.

Výpočtový bod č.1 - východní okraj zástavby obce Křišť'anovice - jih

Výpočtový bod č.2 - východní okraj zástavby obce Křišť'anovice – střed - jihovýchod

Výpočtový bod č.3 - východní okraj zástavby obce Křišť'anovice – střed, severovýchod

Výpočtový bod č.4 - východní okraj zástavby obce Křišť'anovice - sever

Současný stav

Ekvivalentní hladiny akustického tlaku na dané lokalitě v současné době byly zjištěny na základě orientačního technického měření, provedeného v rámci místního šetření dne 20. 9. 2006. V době měření bylo polojasno, vítr 0 – 2 m/s. Měření bylo provedeno za vyloučení dopravy.

Tabulka 10: Ekvivalentní hladiny hluku, současný stav

Výp. bod č.	výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] denní doba	$L_{Aeq,T}$ [dB] noční doba
1	3,0	38,7	31,1
2	3,0	39,4	30,2
3	3,0	36,4	31,4
4	3,0	36,2	30,5

V současné době je na hodnocené lokalitě hlavním zdrojem antropogenního hluku doprava na veřejných komunikacích. Jedná se zejména o silnici III/45213, která prochází obcí.

Jelikož umístění výpočtových bodů bylo provedeno především pro postižení vlivu provozu elektráren, výpočet ekvivalentních hladin dopravního hluku by nevypovídal o stavu, který je v blízkosti sledovaných komunikací. Z tohoto důvodu byl proveden výpočet hladin hluku v normované vzdálenosti od komunikací (7,5 m od osy nejbližšího jízdního pruhu).

Tabulka 11: Ekvivalentní hladiny dopravního hluku, denní doba, 7.5 m od osy

silnice	výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] současný stav	$L_{Aeq,T}$ [dB] výstavba	$L_{Aeq,T}$ [dB] cílový stav
III/45213 - A	3,0	51,7	56,8*)	51,7
III/45213 - B	3,0	50,8	53,6	50,8

*) úsek komunikace leží mimo obytnou zástavbu

Na dané lokalitě a v její blízkosti nejsou instalovány žádné významné stacionární zdroje hluku.

Období výstavby

V období výstavby k liniovým zdrojům uvedeným v předchozí kapitole přistupuje doprava stavebních materiálů a komponentů elektráren, jejímž zdrojem a cílem budou místa instalace elektráren. Pro výstavbu jedné elektrárny je nutné k odvozu zemin, návozu materiálů a technologie přibližně 200 nákladních automobilů, tj. 400 jíz. Tento počet byl pro účely výpočtu rovnoměrně rozdělen na předpokládané období výstavby (5 měsíců). Pro výpočet byl dále předpokládán nejhorší možný stav, tj. že všechny elektrárny budou budovány současně.

Za plošný zdroj hluku s charakterem hluku dopravního je nutno, v období výstavby, považovat provoz nákladních automobilů v prostorech mimo veřejné komunikace. Předpokládá se, že pro výstavbu jednotlivých skupin elektráren bude vybudována přístupová komunikace, přístupná odbočením ze stávající veřejné komunikace. Počty nákladních automobilů jsou stejné jako v případě liniových zdrojů.

Plošným zdrojem hluku je dále plocha hlavního staveniště. Zde bude hluk způsoben provozem stavebních mechanismů a pojezdy nákladních automobilů se stavebními materiály a komponenty technologického zařízení. Při hodnocení situace byl provoz na ploše staveniště modelován pojezdy těžkých nákladních automobilů v terénu s hladinou hluku jednotkového vozidla 90 dB. Dále k těmto zdrojům přistupuje i hluk stavebních strojů, který byl modelován mechanismem s hladinou hluku 90 dB ve vzdálenosti 7 m od stroje (např. bagr, nakladač, těžký nákladní automobil v terénu atp.).

Tabulka 12: Ekvivalentní hladiny, denní doba, období výstavby

Výp. bod č.	výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] doprava	$L_{Aeq,T}$ [dB] stac. zdroje	$L_{Aeq,T}$ [dB] celkem
1	3,0	23,8	45,8	45,8
2	3,0	27,3	46,4	46,5
3	3,0	36,0	45,3	45,8
4	3,0	24,4	43,9	44,0

Výpočet byl proveden pouze pro denní dobu, neboť stavební práce v noční době prováděny nebudou.

Provoz větrných elektráren

Hladiny dopravního hluku poklesnou v období provozu VE přibližně na současné hodnoty. Provoz VE nevyžaduje stálou dopravní obsluhu, pouze servis cca 1 vozidlo za týden.

Za hluk ze stacionárních zdrojů byl považován hluk z provozu VE, který je emitován převodovým soustrojím, generátorem a aerodynamickým hlukem rotorových listů.

Předpokládané ekvivalentní hladiny hluku v období provozu byly vypočteny firmou Aufwind Schmack Planungsgesellschaft mbH, Schwandorfer Strasse 12, DE-93059 Regensburg, srpen 2006. Výpočet byl proveden zvlášť pro denní a noční dobu. V době denní se předpokládá provoz všech elektráren na plný výkon, což je provoz s garantovanou maximální hodnotou akustického výkonu 105,6 dB. V noční době bude výkon elektráren redukován.

Tabulka 13: Ekvivalentní hladiny hluku, období provozu

Výp. bod č.	výška [m]	$L_{Aeq,T}$ [dB] denní doba	$L_{Aeq,T}$ [dB] noční doba
1	3,0	40,7	38,2
2	3,0	41,3	38,2
3	3,0	-	-
4	3,0	39,9	37,5

V tomto výpočtu byla ekvivalentní hladina hluku ve středu východního okraje obce hodnocena jedním výpočtovým bodem. Vzhledem k rozmístění elektráren lze důvodně předpokládat, že hladiny akustického tlaku vypočtené pro střed obce budou pro výpočtové body 2 a 3 na přibližně stejné úrovni. Detailní výsledky výpočtu viz citovaná studie.

Vibrace

Vibrace způsobené průjezdy těžkých nákladních automobilů lze očekávat pouze v bezprostředním okolí příjezdové trasy, zvláště v případě poškozených a nedostatečně udržovaných komunikací. Lze předpokládat, že u staveb pro bydlení se negativně neprojeví.

Záření

V navrhovaných VE bude elektrická energie vyráběna využitím energie větru. VE nebudou zdrojem ionizujícího záření. Běžné elektromagnetické pole vzniklé při výrobě a přenosu elektrické energie nebude vyvolávat nežádoucí účinky. Projekt výstavby nové VE končí v části elektro na předávací stanici do vedení 22 kV. Zdroji nízkofrekvenčního elektromagnetického záření jsou:

generátor 2 MW; výkonové transformátory; zdroje zajištěného napájení; rozváděče; motory.

Všechny tyto zdroje budou navrženy tak, aby jejich účinky na zdraví obsluhy, která bude provádět periodické kontroly, byly zanedbatelné, neměřitelné.

Zápach

Větrná elektrárna by mohla být zdrojem zápachu pouze v případě havárie (požáru). Za běžného provozu není zdrojem zápachu.

5. Doplnující údaje

U elektráren staršího provedení mohlo docházet k vytváření tzv. disko efektu, tj. světelným zábleskům způsobeným odrazem slunečních paprsků na listech rotoru. Příčinou byly zrcadlící se plochy na rotorových listech VE. Tento efekt byl pozorovatelný pouze nahodile a krátkodobě. Záviselo také na počasí: bylo jej možné pozorovat pouze za slunečných dnů v blízkosti elektráren. Díky používání speciálních matných barev na povrchy rotorových listů nehraje tento efekt u nových elektráren již žádnou roli.

U projektů VE umístěných v těsné blízkosti lidského obydlí (několik málo set metrů) se může objevit pohyblivý stín vrhaný listy rotoru za slunečního svitu – rotující stín. Doba vrhání stínu záleží na souhře povětrnostních podmínek, směru větru, poloze Slunce a také na provozu elektrárny. V případě hodnocené lokality, se výskyt pohyblivého stínu může vyskytnout v časných ranních hodinách, kdy je slunce velmi nízko nad východním obzorem. Vzhledem ke vzdálenosti elektráren a místní konfiguraci terénu, průměru slunečního kotouče a šířce listu rotoru, se již nemůže jednat o stín, ale o velmi slabý, těžko pozorovatelný polostín.

Rušení TV signálu se rovněž nepředpokládá. Listy rotoru jsou vyrobeny z nevodivých kompozitních materiálů (lamináty, Kevlar atp.) a nebudou vytvářet odrazivé plochy. Navíc je v lokalitě přijímán signál z vysílače Praděd a na něj navazující systém převaděčů signálu, který je situován severozápadně od uvedených obcí, tedy na opačné straně.

Dalším rušivým jevem souvisejícím s provozem větrných elektráren je světelná signalizace. Světelné zdroje na konstrukci VE je nutné instalovat s ohledem na požadavky letecké dopravy. Signální světla by měla být instalována v minimálním počtu, minimální intenzity a především v minimálním počtu záblesků za minutu.

Hodnocenou lokalitou prochází (dle literatury č. 1) viz příloha č. 10 radioreléový spoj. Jedná se o spoj mezi vysílači Praděd a Veselský kopec. Dle vyjádření Českých radiokomunikací nebude mít hodnocený záměr na tento spoj vliv.

Terénní úpravy

Vlastní stavba větrných elektráren si vyžádá určité zásahy do terénu. Železobetonové základové desky o rozměrech cca 16 x 16 m a tloušťky 2 m pro každou elektrárnu budou zapuštěny do země. Okolí bude po dokončení stavby upraveno do původního stavu, desky budou překryty 1 m mocnou vrstvou zeminy a bude zasetá tráva.

Dalším zásahem do terénu bude výstavba přístupových komunikací o šířce 4,5 - 5 m se zpevněným povrchem. Vedení komunikací je znázorněno v příloze č. 3.

Po ukončení životnosti (20 – 25 let) budou konstrukce VE včetně trafostanic a předávacích stanic demontovány a odvezeny, terén upraven. Pro případ úpadku firmy provozující VE byly smluvně zajištěny finanční náklady na jejich odstranění. Částka na odstranění VE se složí na bankovní konto, se kterým lze disponovat pouze za předem dohodnutých podmínek.

Zásahy do krajiny

Větrná elektrárna je charakteristická vysokou štíhlou stavbou ocelového stožáru o navrhované výšce 105 m, s rotujícími vrtulemi dosahuje výšky až 150 m. Tyto stavby umístěné na vyvýšených místech v otevřené krajině ovlivní krajinný ráz.

V příloze č. 12 jsou rozlišeny a vyznačeny plochy v okruhu silné viditelnosti, plochy v okruhu zřetelné viditelnosti a při jasném počasí se také uplatní i směry daleké viditelnosti.

Podrobnějším hodnocením se zabývá kapitola D.I.7. Vlivy na krajinu a příloha č. 11.

C. Údaje o stavu životního prostředí v dotčeném území

C.1. Environmentální charakteristiky dotčeného území

Územní systém ekologické stability (ÚSES)

Územní systémy ekologické stability krajiny plní v krajině následující funkce:

- uchování přirozeného genofondu krajiny;
- existence ekologicky stabilních formací v krajině a jejich příznivé působení na okolní méně stabilní plochy;
- zvýšení estetické hodnoty krajiny;
- vytvoření podmínek pro polyfunkční využití krajiny.

Informace týkající se vedení prvků ÚSES byly získány ze Změny Územního plánu (ÚP) obce Křišťanovice. V dotčené lokalitě byl také zpracován Návrh místního územního systému ekologické stability (zpracoval L. Bureš a kol., 1994), který se stal jedním z podkladů pro vyhotovení Změny územního plánu obce Křišťanovice.

Jednotlivé větrné elektrárny se prvků ÚSES nebudou dotýkat, větrným parkem prochází biokoridor BK8a, vedený podél polní cesty téměř bez doprovodných porostů. V bezprostřední blízkosti biokoridoru se nachází VE7 a VE8 (viz mapová příloha č. 10). Na základě terénních průzkumů lze konstatovat, že se jedná o prvek v současné době částečně funkční až nefunkční. V současné době je velmi diskutovaným problémem vhodnost/nevhodnost výsadby dřevin v okolí, popř. uvnitř větrných parků. Na jedné straně je podporováno zvýšení migrační prostupnosti území, na straně druhé jsou zde obavy z kolizí migrujících živočichů s větrnými elektrárnami. Případy je potřebné posuzovat individuálně. U posuzovaného záměru je pro BK8a navržena výsadba autochtonních keřů, popř. nízkorostoucích dřevin. Výsadba vysokých dřevin stromovitého vzrůstu je nepřijatelná, neboť by docházelo automaticky k využívání vrcholových partií těchto dřevin a zvýšenému riziku kolize s VE. Z dřevin se jako vhodný jeví hloh (*Crataegus* sp. div.), trnka obecná (*Prunus spinosa*), bez černý (*Sambucus nigra*), líska obecná (*Corylus avellana*), kalina obecná (*Viburnum opulus*) a růže (*Rosa* sp. div.). Výsadba by navíc měla být provedena tak, aby byly střídány relativně zapojené úseky se soliterními keři, aby byl vzniklý biotop co nejrozmanitější. Dle přílohy č. 8 by alternativním kompenzačním opatřením mohla být revitalizace některého z pramenišť v okolí zájmové lokality, která by spočívala v zatravnění orné půdy v min. vzdálenosti 50 metrů od toku a výsadbě řídky zapojených dřevin. Tím by vznikly další biotopy vhodné pro výskyt i jiných zvláště chráněných druhů živočichů.

Západně od lokality se nachází lokální biocentrum (vzdálené od nejbližší VE7 cca 120 m) na které navazuje lokální biokoridor č.7. Vedení prvků ÚSES na dotčené lokalitě a v jejím bezprostředním okolí je patrné z mapové přílohy č. 10.

Tabulka 14: Prvky ÚSES v okolí dotčené lokality

BK5	Liniový prvek procházející svahy východně od Křišť'anovic a spojující BC 3 a BC 5.0 Částečně zahrnuje trvalé travní porosty.	Délka : 1.250 m Navržená šířka : 15 m
BK7	Stávající biokoridor zahrnující komplex olšin, mokřadních a mezo-filních ponechalín a zanáletovaných ploch v zmeliorované nivě na horním toku Lomnice. Odpovídající dřevinné složení i bylinné patro.	Délka : 1.500 m Zdroj: EVSK 15-33-03-07 (viz kapitola C2)
BC7	Stávající biocentrum – opuštěné čedičové lomy na oblém hřbetě v loukách nad Křišť'anovicemi. V jednom je skládka odpadů, v druhém vysychající tůň. Autochtonní dřeviny i bylinné patro odpovídající dané STG.	Navržená výměra : 12 ha Zdroj: EVSK 15-33-03-17, EVSK 15-33-03-07 (viz kapitola C2)
BK 8a, BK 8b	Liniový prvek nacházející se východně od obce Křišť'anovice a spojující ekologicky stabilní plochy podél potoka Lomnice s lesními komplexy za hranicemi řešeného území.	Délka: BK 8a- 1.200 m BK 8 b – 1.050 m Navržená šířka : 15 m

Podrobnější popis prvků ÚSES (především EVSK) je součástí kapitoly Fauna a flóra.

Nadregionální a regionální ÚSES

V rámci VÚC Jeseníky byl vymezen nadregionální a regionální ÚSES.

Východně od lokality stavby, po pravém svahu údolí řeky Moravice je plánován regionální biokoridor RBK 927, biocentrum RBC 407 Zlodějský chodník a za ním k SZ pokračuje RBK 924. Všechny prvky jsou určeny k vymezení.

Zhruba 8 km jižně od lokality je vymezen nadregionální biokoridor, který propojuje dosud nevymezené biocentrum Červená hora s částečně vymezeným biocentrem Slunečná. Ochranné pásmo nadregionálního biokoridoru sahá do vzdálenosti 2 km od jeho osy.

V tabulce uvádíme seznam těchto prvků.

Tabulka 15: Nadregionální a regionální ÚSES dle VÚC Jeseníky

označení	název	katastrální území	typ	stav	délka/plocha
15-33	88 - NRBC Praděd - NRBC Slunečná	Lomnice, Nové Valteřice, Dětrichov n.Bystřicí	NRBK	stav + návrh	30 km
15-33	103 - NRBC Slunečná - NRBC Jezernice	Čabová, Dvorce u Bruntálu, Rejchartice, Stará Libavá	NRBK	stav + návrh	33 km
15-33	65 - NRBC Slunečná	Lomnice, Dětrichov n.Bystřicí, Mor. Beroun, Čabová, Nové Valteřice	NRBC	návrh	1000 ha
15-33	929 - NRBC Slunečná - Hrušový potok	Dětrichov n.Bystřicí, Moravský Beroun, Ondrášov, Sedm Dvorů	RBK	návrh	7 km
15-33	409 - Hrušový potok	Sedm Dvorů	RBC	návrh	30 ha
15-33	930 - Hrušový potok - Údolí Bystřice	Sedm Dvorů	RBK	návrh	6 km
15-33	924 - Zlodějský chodník - Velký Roudný	Bílčice	RBK	návrh	6,5 km
15-33	407 - Zlodějský chodník	Bílčice	RBC	návrh	20 ha

Chráněná území, přírodní parky, významné krajinné prvky, Natura 2000

Zvláště chráněná území podle zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny se v dotčeném území nenacházejí.

Nejbližším ZCHÚ je národní přírodní památka (NPP) Velký Roudný (780 m n.m), vzdálený od posuzované lokality cca 2,5 km severně. Jedná se o nejvyšší sopku Nížkého Jeseníku, která tvoří spolu s Malým Roudným dva výrazné vrcholy nad obcí Roudno a hladinou Slezské Harty. Jedná se o nejzachovalejší stratovulkán na Moravě.

Velký Roudný je kupovitý kopec s dnes zalesněným vrcholem a nápadnými pruhy dřevin mezi loukami na úbočí. Na vrcholu je dosud patrná kráterová prohlubeň kuželovitého tvaru. Na úbočí Velkého Roudného jsou čtyři lávové čedičové proudy, nejdelší dosahuje 5 km délky a přelévá se přes šterkovou terasu řeky Moravice. V místech dnešního jezera Slezské Harty přehradil lávový proud tok řeky Moravice, čímž vzniklo velké jezero, do něhož padaly sopečné vyvrženiny. Z nich se vytvořily usazeniny pórovitých tufitů. V nejdelším lávovém proudu, tekoucím na severovýchod, se v katastru obce Bílčice nachází činný lom na těžbu čediče.

Ve vzdálenosti cca 6,5 km JZ směrem se nachází přírodní rezervace (PR) Panské louky. Jedná se o rašeliniště na kulmských břidlicích, ukázkou typických společenstev pramenných a rašelinných lesů Nížkého Jeseníku s výraznými rostlinnými druhy.

Nejbližším přírodním parkem je Údolí Bystřice, vzdálené 9 km JZ směrem.

Ve sledovaném území se nenacházejí žádné registrované významné krajinné prvky (VKP). Nacházejí se zde VKP vyjmenované, za které jsou dle zákona č. 114/1992 Sb. považovány všechny: lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera a údolní nivy. Autorům dokumentace není, v řešeném území známa příprava chráněného území v rámci evropské sítě Natura 2000.

Z ochrannářského mapování RNDr. Bureše, které prováděl v širším okolí zájmové lokality, vyplynul návrh zajištění účinné ochrany pro početnou populaci chráněného mečíku střecholistého v nivě Lobníka pod Dvorci. Tato lokalita nebude výstavbou VE ovlivněna.

V rámci biologických průzkumů byly vymezeny ochrannásky zajímavá a významná místa se zbytky původního genofondu a přirozených struktur v blízkosti dotčené lokality. Vymezené lokality jsou relativně hodnotnější než jejich okolí tvořené krajinou dlouhodobě pozměněnou intenzivním zemědělským a lesnickým využíváním.

Podrobnější popis těchto lokalit je součástí kapitoly C2.

Ochranná pásma

Ochranná pásma elektrických vedení

Kabelová vedení všeho druhu - 1 m od krajního kabelu
transformovny stožárové - 7 m všemi směry

U stávajících venkovních vedení VN 22 kV a stožárových transformoven je ochranné pásmo 10 m od krajního vodiče nebo od konstrukce transformovny.

Silniční ochranná pásma

Podél silničních komunikací budou respektována ochranná pásma mimo zastavěné území obce v těchto vzdálenostech od osy komunikací :

15,0 m od osy silnice II. a III. tř.

15,0 m od osy místní komunikace mimo současně zastavěné území

Ochranná pásma podzemních dálkových kabelů

2 m po celé délce kabelové trasy

Ostatní ochranná pásma

50 m - ochranné pásmo lesa

Historický, kulturní nebo archeologický význam území

První zmínky o Křišťanovicích pocházejí z roku 1397. Roku 1410 městské právo šternberské potvrdil Dvorcům Petr z Kravař s tím, že k městu Dvorce příslušely vsi Křišťanovice, Roudno, Jakubčice, Bílčice, Mejvald, Šternek, Herčivald, Rejchartice a dva hamry na Moravici. Od roku 1406 jsou Dvorce uváděny jako město.

Od 18. stol. rozvoj tkalcovství a hedvábnictví, následný export plátna po Evropě. Města a obce byly značně poškozené za třicetileté války a války slezské. Původní historická centra jsou proto často pozměněná mj. také panelovou výstavbou (Dvorce). V obcích převládalo zemědělství.

Velmi důležitou historickou památkou je socha Neptuna umístěna v kašně na náměstí obce Dvorce. Kdy byla socha vytvořena nelze zjistit. Kašna na náměstí byla původně dřevěná a ústily do ní dřevěné roury právě z Křišťanovic. Až později byla postavena z kamene.

Další významnou památkou v blízkosti obce Křišťanovice je Kaple sv. Kateřiny - nejstarší zachovalá stavba ve Dvorcích. Kostelík byl vystavěn luterány kolem roku 1530 a až do dnešních dnů se uchoval v téměř původní podobě. Kostelík má nádherný vyřezávaný a malovaný kazetový dřevěný plochý strop. V roce 1892 sem byl přenesen z kostela sv. Jiljí hlavní oltář, který tam stojí dodnes. Barokní kostel sv. Jiljí tvoří dominantu obce. V letech 1752-1753 byl na místě starého kostela, který při požáru v roce 1751 shořel, za podpory

knížete Václava Liechtensteina postaven nový kostel, který svými rozměry a bohatým vybavením svědčil o velikosti a bohatství Dvorců.

Významná poutní místa:

- cesta česko-německého porozumění - na úpatí Červené hory byla vystavena mohylka připomínající slavnou prusko – rakouskou bitvu z roku 1758;
- jednododní barokní farní kostel sv. Jiljí z let 1752-53 (Dvorce);
- Křížový vrch - zbytky hradu z poloviny 14. století, hrad byl vystaven k ochraně blízkých dolů a hutí, pozdně barokní kaple z r. 1752;
- zřícenina hradu Šternek, která se nachází nad ohybem státní silnice Bílčice – Opava, v lese. Jde o zříceninu gotického hradu, který stával při zemských hranicích. První písemná zmínka je z r. 1397, v roce 1480 byl již hrad pustý;
- oblast vrcholu Velkého Roudného o rozloze 81 hektarů byla vyhlášena národní přírodní památkou. Na vrcholku je malá zděná kaplička, postavená v roce 1933 a obnovena po roce 1989. U kapličky je železná schránka s vrcholovou knihou. Za kaplí je na stojanech umístěno 15 obrázků křížové cesty. Při výstupu na vrchol, který je oblíbeným poutním a turistickým cílem, se otvírá nádherné panorama krajiny s dalekým horizontálním výhledem na tři světové strany. Na úbočí kopce se nachází dvě kamenné mohyly s křížem, věnované obětem 1. světové války (1).

Území hustě zalidněná

Území není hustě zalidněno. V obci Křišť'anovice o katastrální výměře 1621 ha žije 279 obyvatel. Podobně zalidněné jsou i okolní obce.

Území není zatěžováno nad míru únosného zatížení ani se na ploše lokality či v blízkém okolí nevyskytují staré ekologické zátěže

Extrémní poměry v dotčeném území

Na dotčeném území nejsou známy extrémní poměry.

Ostatní významné charakteristiky území

Křišť'anovice leží jižním směrem od města Bruntál. Severně od obce byla vybudovaná vodní nádrž Slezská Harta a východním směrem se rozkládá vodní plocha nádrže Kružberk.

Severním směrem od obce se nachází NPP Velký Roudný. Obec se rozkládá v oblasti Nízkého Jeseníku a nedaleko od obce se rozprostírají rozlehlé lesy. Od východního okraje obce se zvedá Křišť'anovický vrch (631 m n.m.). V jižní části obce roste památkově chráněný strom jasan ztepilý, jehož výška dosahuje 23 metrů a obvod kmene je 520 centimetrů.

Na území obce se křížuje několik lokálních cyklistických tras, po kterých je možné se vydat k jedné z nedalekých vodních nádrží, popř. vyznavači horské cyklistiky se mohou vydat západním směrem z obce na nejvyšší vrchol Nízkého Jeseníku na Slunečnou (800 m n.m.).

Přes území projektovaného větrného parku je v ÚPN VÚC Jeseníky výhledově uvažováno s trasou koridoru elektrického vedení VVN 400 kV, které bude muset být respektováno při situování jednotlivých větrných elektráren.

Z obecní kroniky:

„Téměř větší část roku proudí přes Dvorce větry, nejčastěji západní, někdy silné, nárazové a to zvláště v noční době. Srážky, poměrně časté, spíše převyšující normál. Půda je břidlicovitá, silně propustná a tak i po silných deštích spadlá voda rychle ztrácí a je brzy sucho. V období několika let dochází k průtrži mračen, takže se pak rozvodní potoky do té míry, že způsobí značné škody.“

C.2. Charakteristika současného stavu životního prostředí v dotčeném území

Ovzduší, klima

Kvalita ovzduší v hodnoceném širším okolí lokality stavby větrných elektráren je ovlivňována jednak exhalacemi z lokálních topenišť a jednak poměrně hustým provozem motorových vozidel na silnici I/46 a na místních komunikacích nižší třídy.

Znečištění ovzduší je vázáno pouze na údolíčka, v nichž je situována obytná zástavba sídel a je pravděpodobné, že nepřesahuje platné imisní limity.

Klima oblasti stavby elektráren je začleněno do chladné oblasti CH 7 (E. Quitt, 1971), tj. velmi krátké až krátké léto, mírně chladné a vlhké, přechodné období je dlouhé, mírně chladné jaro a mírný podzim. Zima je dlouhá, mírná, mírně vlhká, s dlouhou sněhovou pokrývkou viz. tabulka 16. Směrem k údolí Moravice přechází do mírně teplé oblasti MT 3.

Tabulka 16: Klimatická oblast CH7

Počet letních dnů (s teplotou > 25°C)	10 - 30
Počet dnů s prům. teplotou 10°C a více	120 - 140
Počet mrazových dnů	140 - 160
Počet ledových dnů	50 - 60
Průměrná teplota v lednu	-3 až -4°C
Průměrná teplota v dubnu	4 - 6°C
Průměrná teplota v červenci	15 - 16°C
Průměrná teplota v říjnu	6 - 7°C
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	120 - 130
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	100 - 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	500 - 600 mm
Srážkový úhrn v zimním období	500 - 600 mm
Počet dnů zamračených	120 - 150
Počet dnů jasných	40 - 50

Průměrné hodnoty klimatických dat z nejbližší stanice Dvorce (600 m n.m.) s naměřenou průměrnou roční teplotou vzduchu 6,0° C a průměrným ročním úhrnem srážek 663 mm.

Tabulka 17: Přehled průměrných měsíčních teplot v °C a srážkových úhrnů v mm za období 1900-1950 (Atlas Podnebí, ČHMÚ 1960)

měsíc	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Σ rok
teploty	-4,5	-3,4	0,5	5,6	11,7	14,6	16,5	15,2	11,4	6,0	1,0	2,5	6,0
srážky	34	30	34	47	66	80	98	75	62	55	45	37	663

Aktuální údaje o rychlosti a směru větru jsou měřeny ve stanici Červená (750 m n.m.), poskytl je Český hydrometeorologický ústav.

Tabulka 18: Relativní četnost směrů větru v % za rok 2003

S	SV	V	JV	J	JZ	Z	SZ	klid	suma
15,9	21,0	6,3	2,4	11,2	20,3	16,3	6,6	0,0	100 %

Grafické zpracování relativní četnosti směru větru a relativní četnosti výskytu rychlosti větru (údaje převzaty z měření na blízké lokalitě Červený kopec) je uvedeno v příloze č. 5 a 6.

Voda

Povrchové vody

Zájmové území spadá do úmoří Černého moře, dílčími povodími jsou Lobník, Lomnice a Křišťanovický potok (č.h.p. 2-02-02-061). Obcí Křišťanovice protéká Křišťanovický potok na jehož toku je jihovýchodně od obce malý rybník. Ze zájmového území stavby větrných elektráren odtékají povrchové vody jednak do vodního toku Lesná – severní část, a jednak do potoka Lomnice a Černý potok, které odvodňují jižní i střední plochu záměru. Lomnice se vlévá do Křišťanovického potoka, Křišťanovický potok a Černý potok jsou levým přítokem vodního toku Lobník, Lesná se vlévá do blízké Moravice č.h.p. 2-02-02. Lobník ústí do vodní nádrže Lobník, respektive do vodárenské nádrže Kružberk.

Vodní toky Moravice a Lobník jsou ve správě Povodí Odry a.s. Ostrava. Řeka Moravice je zde vodárenským tokem a protéká nezastavěným územím. Podél břehových hran je nutno respektovat pásmo šíře 25 m sloužící údržbě koryta a břehovým a doprovodným porostům. Neškodný průtok v řece Moravici pod vodním dílem Slezská Harta je stanoven na 30 m³/s.

Tabulka 19: Průtoky na Moravici na nejbližším měřeném profilu v Leskovci:

Ø průtok v m ³ /s	n-denní průtoky					
	5,20	30	90	180	270	330
	14,7	6,76	3,29	1,87	0,99	0,65

Východním směrem od zájmové lokality se rozkládá vodní plocha nádrže *Kružberk* vybudovaná v letech 1948 až 1955 jako první údolní nádrž v povodí Odry. Původní záměr převážně energetického využití byl změněn na využití pro vodárenské účely. Po vybudování výše ležící nádrže Slezská Harta 1987-97, s níž nádrž Kružberk úzce spolupracuje v kaskádě, plní následující úkoly: zajištění dodávky surové vody pro vodárnu v Podhradí v dostatečném množství i kvalitě, nadlepšování průtoků na Moravici, Opavě a Odře a vytvoření lepších podmínek pro život v tocích a umožnění průmyslových odběrů z nich.

Ve východní a severovýchodní části širšího zájmového území se nachází ochranné pásmo vodního zdroje - nádrže Kružberk. Ochranné pásmo vodního zdroje 1. stupně lemuje údolní nádrž Kružberk (konec vzduché hladiny) a údolí řeky Moravice až po hráz nádrže Slezská Harta a údolí jejich přítoků. Ochranné pásmo vodárenské nádrže 2.a stupně – vnitřní zaujímá převážně zalesněné svahy hluboce zaříznutého údolí řeky Moravice. Území stavby větrného parku Křišťanovice se nachází mimo ochranné pásmo ve vzdálenosti cca 6500 m od hranice ochranného pásma 2.a stupně – vnitřní.

Zásobování pitnou vodou

Většina obyvatel Křišťanovic je zásobována z místního veřejného vodovodu. Kanalizace není napojena na ČOV. V závazné části ÚP VÚC Jeseníky a jeho 1. změně je obsažen plán úpravy

stávající kanalizace, event. nová ČOV pro obec Dvorce. Tato opatření mají zvýšit ochranu povodí vodárenské nádrže Kružberk - Slezská Harta.

Část občanů je zásobována z vlastních studní.

Zdroj vodovodu nemá vyhlášeno vlastní ochranné pásmo.

Podzemní vody

V dané oblasti je mělký průlinový oběh podzemní vody vázán převážně na aluviální sedimenty a prostředí eluviálního a deluviálního pokryvu. Horniny kulmu Nízkého Jeseníku jsou v oblasti lokality charakterizovány slabou puklinovou propustností převládajících jílovitých břidlic. Dominující je zde oběh podzemní vody v puklinovém prostředí, jehož intenzita je závislá na petrograficko-litologické charakteristice hornin, jejich tektonickém porušení a rovněž na morfologické členitosti terénu a srážkových poměrech.

Vydatnost pramenů vázaných na přípovrchovou zónu je vesměs nízká a silně kolísavá, v suchém období prameny často zanikají. Jedná se o oblast relativně chudou na rozsáhlejší akumulace podzemních vod.

Hydrogeologické poměry

Z regionálně-hydrogeologického hlediska spadá širší okolí zájmového území do hydrogeologického rajónu 661 (Kulm Nízkého Jeseníku) a jeho subrajónu 661-2, jenž zahrnuje převážnou část povodí 2-02-02 Moravice. Chemismus podzemních vod rajónu 661 je naprosto převážně charakterizován kalcium hydrogenuhličitanovým typem, lokálně kalcium sulfátovým typem. Mineralizace podzemních vod kolísá v rozmezí 0,2 – 0,5 g/l.

Hladina podzemní vody přímo na lokalitě nebyla zjišťována, ze zkušeností z vrtných prací v širším okolí můžeme vyvodit, že se pravděpodobně nachází v hloubce cca 4 m pod terémem, v suchém období roku ještě hlouběji.

Půda, horninové prostředí a přírodní zdroje

Půdní poměry území jsou určovány nadmořskou výškou, geologickým substrátem a klimatickými resp. mezoklimatickými poměry. V okolí řešeného území převládají poměrně hluboké hnědé půdy, většinou hlinité, jen místy illimerizované. Na zájmové lokalitě převažují kambizemě litické, kambizemě modální, kambizemě rankerové a rankery modální na pevných substrátech bez rozlišení, v podorničí od 30 cm silně skeletovité nebo s pevnou horninou, slabě až středně skeletovité, v ornici středně těžké lehčí až lehké, převážně výsušné, závislé na srážkách a dále kambizemě oglejené a pseudogleje modální na žulách, rulách a jiných pevných horninách, středně těžké lehčí až středně těžké, slabě až středně skeletovité, se sklonem k dočasnému zamokření.

Z geomorfologického hlediska (Czudek et al., 1973) náleží zájmové území základnímu celku IVC-8 Nízký Jeseník, podcelku Vítkovská vrchovina. Jedná se o území s relativně plochým reliéfem, rozčleněným erozně zaříznutými údolními vodními toků. Území je budováno horninami kulmu Nízkého Jeseníku. Horotvornými pochody vznikla složitá vrásavá až šupinovitá stavba s uplatněním vrásavých deformací několika generací, kombinovaná s několika zlomovými systémy.

Geologická stavba hodnoceného území je poměrně složitá, vyskytují se zde horniny různého stáří a původu, a to jak bazické, tak i silně kyselé. Na mírném hřbetu východně od Křišť'anovic vystupují terciární čediče (olivinický alkalický bazalt). Podloží zájmové lokality tvoří horniny moravického souvrství, v nichž převládají relativně jemnozrnnější horniny než v

ostatních kulmských souvrstvích. Jednotlivé petrografické typy se střídají v cyklech proměnlivé mocnosti, často se zřetelným gradačním zvrstvením. Na bázi cyklů bývají hrubozrnnější členy, nejčastěji jemnozrnné šedomodré až šedozeleňé droby. Cyklus pak končí, po uplatnění prachovců jílovitých prachovců až prachovitých břidlic, černošedými až černými jílovitými břidlicemi s vysokým obsahem fylosilikátů (chlorit, sericit) a s grafitickou substancí.

Na blízkém území Bílčic je využíván jako zdroj kvalitních stavebních surovin výskyt čediče neovulkanické bazaltové formace. Těžba suroviny probíhá ve vyhlášeném dobývacím prostoru Bílčice evid. č. 7 0432, který je zaevidován na organizaci GOS – Granit Ořechov s.r.o.. Dobývací prostor je stanoven pro dobývání čediče, jeho plošný rozsah činí 0,4663 km².

Fauna a flóra

V blízkosti zájmové lokality byla provedena řada biologických hodnocení, jednalo se o biologické hodnocení pro větrný park (VP) Moravský Beroun – Křišť'anovice a VP Bílčice. Tato hodnocení (vzhledem k blízkosti jednotlivých záměrů) zahrnula také hodnocenou lokalitu. Vlastní terénní průzkumy byly doplněny informacemi z literatury č. 13 a 16.

V hodnoceném území stavby VE a jejím okolí byly zhodnoceny celkové přírodní poměry, především faunistické a floristické. Zoologický výzkum se soustředil především na avifaunu, pro kterou mohou VE představovat určité nebezpečí. Terénní šetření proběhlo v červenci 2004 až létě 2006.

Jednotlivé druhy rostlin a živočichů byly hodnoceny podle toho v jakých biotopech se vyskytují, zvláště byly vyčleněny ochránářsky významné a jinak cenné lokality.

Podle biogeografického členění (literatura č. 4) patří celé území do bioregionu 1.54 Nízkojesenického. Bioregion je tvořen náhorními plošinami na usazeninách kulmu se sítí údolí, zaříznutých do svahů na obvodu pohoří. Má hercynský charakter, se zřetelným pronikáním prvků karpatské i polonské podprovincie. Převažuje biota 4. bukového, při okrajích s ostrůvky 3. dubovo-bukového a v nejvyšších polohách 5. jedlovo-bukového stupně s ochuzenými horskými společenstvy. Potenciální vegetaci tvoří květnaté, na východě bikové bučiny, v údolích suťové lesy. Nejvyšší polohy zaujímají horské bučiny podmáčené smrčiny. Netypické části bioregionu představují přechodné zóny k okolním bioregionům. V lesích převažují kulturní smrčiny, na svazích jsou četné rozsáhlejší bučiny a suťové lesy, místy jsou vlhké louky a mezofilní pastviny.

Dle Mapy potenciální přirozené vegetace (literatura č. 8) se lokalita nachází v mapovací jednotce Kostřavová bučina (*Festuco altissimae-Fagetum*) – je tvořena prakticky jen stromovým a bylinným patrem, keřové patro chybí a mechové patro bývá vyvinuto jen nahodile a fragmentárně. Ve stromové patře převládá buk (*Fagus sylvatica*), k němuž je pravidelně přimíšen klen (*Acer pseudoplatanus*), řidčeji jedle (*Abies alba*). Příměs smrku (*Picea abies*) je pravděpodobně podmíněna lidskou činností. Kostřavová bučina je charakterizována převládnutím druhu *Festuca altissima* a nižším počtem druhů v bylinném patře. Převažují druhy *Fagetalia*.

Současný stav přírody daného území se od rekonstruovaných potenciálních přírodních ekosystémů značně liší: je to dáno především dlouhodobými lidskými vlivy, zemědělstvím a lesním hospodářstvím. Podstatná část území byla již v dávné minulosti odlesněna a původní bučiny přeměněny na zemědělskou půdu, zbylé lesní plochy byly z valné většiny postupně převedeny na smrkové monokultury.

Chráněná území a ochranná významná lokality

Ve vymezeném území se nenacházejí žádná zvláště chráněná území, ani přírodní parky, není nám znám žádný registrovaný VKP nebo území evropské sítě Natura 2000.

Vzhledem k tomu, že vymezené území leží v dlouhodobě pozměněné, lesnický a především zemědělsky využívané krajině, kde se zachovalo jen velmi málo původních přírodních struktur, byly vymezeny jako ochranná významná lokality místa jen relativně bohatší, se zbytky nebo výraznějšími podíly původního genofondu a přirozených struktur, včetně biotopů vzniklých přímou činností člověka nebo člověkem výrazně ovlivněných (lesní porosty). Vymezené lokality jsou tedy jen relativně hodnotnější než jejich okolí. U některých lokalit jejich formální ochranné postavení stojí na úrovni ekologicky významných segmentů krajiny (EVSK) (zdroj literatura č. 1).

V nejbližším okolí bylo na základě terénních průzkumů a na základě literatury č. 1, 13 a 16 vymezeno 8 lokalit. Jejich podrobnější charakteristika je uvedena v příloze č. 15.

Biotopy a ekosystémy vymezeného území

Pro podrobné mapování přírodních struktur Natura 2000 byly vymezeny a popsány jako základní jednotky biotopy, a to na fytoecologické úrovni. Podle této klasifikace lze rozlišovat v nejbližším okolí posuzovaného území přírodní a antropicky podmíněné biotopy.

1. smrkové lesy
2. květnaté a acidofilní bučiny a sušové lesy
3. olšiny
4. vrbiny
5. mezofilní louky a porosty víceletých pícnin
6. podmáčené nivní louky, mokřiny a mokřadní ponechaliny
7. ekosystémy stojatých vod
8. ekosystémy proudících vod – řeky a potoky
9. polní dřeviny (stromy a keře) na mezích a podél cest
10. urbanizované plochy
11. orná půda – pole
12. rákosiny, porosty orobince, porosty vysokých ostřic nebo chrastice.

Stavební místa jednotlivých větrných elektráren jsou plánována pouze na biotopu 11 – orná půda – pole. V okolí Křišť'anovického vrchu, se rozkládají velké plochy orné půdy. Z hlediska botanického jsou nezajímavé, převládají v nich synantropní druhy, z hlediska ornitologického jsou také poměrně chudé. Vyskytuje se zde především skřivan polní, na okrajích pěníce hnědokřídlá a strnad obecný.

Flóra

Průzkum flóry probíhal v letních měsících 2006 a soustředil se zejména na vytypované relativně hodnotnější lokality, které jsou popsány výše. Seznam zjištěných druhů cévnatých rostlin je zaměřen na celkový přehled a floristickou charakteristiku území a na postihnouti vzácnějších, ohrožených a chráněných druhů rostlin. Výčet zákonem chráněných druhů rostlin je dán vyhláškou MŽP č. 395/1992 Sb. V platném znění.

Celkem bylo v posuzovaném území zjištěno 146 druhů cévnatých rostlin. Z nich je lilie zlatohlavá (*Lilium martagon*) zákonem chráněná – ohrožený druh. Zjištěné druhy cévnatých rostlin jsou uvedeny v příloze č. 16.

Dva další druhy jsou rostliny uvedené na celostátním Červeném seznamu (viz příloha č. 16).

Druhy chráněné podle vyhlášky 395/1992 Sb. a druhy ohrožené dle Červeného seznamu ČR (ČS ČR) (2000) jsou v příloze zvýrazněny.

Fauna

Fauna byla na lokalitě a jejím okolí zjišťována jednak při terénních průzkumech, jednak byly informace získávány z literatury č. 13 a 16 a dále byly druhy zjišťovány při hodnocení vlivu VE na tahové cesty ptáků (viz příloha č. 8). Zkoumaní obratlovci byli sledováni jak vizuálně, tak i akusticky, jejich výskyt byl posuzován z kvalitativního a částečně i z kvantitativního hlediska.

Z hlediska zoologického je území dosti významné, bylo zde zjištěno celkem: tři druhy obojživelníků, dva druhy plazů a celkem 93 druhů ptáků, z nichž 27 druhů patří mezi druhy chráněné dle zákona.

V území bylo zjištěno celkem 31 zákonem chráněných druhů obratlovců.

Z herpetofauny to jsou: silně ohrožené druhy – ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*), skokan zelený (*Rana klepton esculenta*) a dva druhy z kategorie ohrožených - ropucha obecná (*Bufo bufo*) a užovka obojková (*Natrix natrix*).

Z ornitofauny patří ze zákonem chráněných druhů do kategorie kriticky ohrožené druhy - orlovec říční (*Pandion haliaetus*), orel mořský (*Haliaeetus albicilla*) a strnad luční (*Miliaria calandra*). Silně ohrožené druhy – čáp černý (*Ciconia nigra*), drozd cvrčala (*Turdus iliacus*), holub doupňák (*Columba oenas*), chřástal polní (*Crex crex*), kavka obecná (*Corvus monedula*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*), ostříž lesní (*Falco subbuteo*), křepelka obecná (*Coturnix coturnix*), moták lužní (*Circus pygargus*), písík obecný (*Actitis hypoleucos*) včelojed lesní (*Pernis apivorus*). Kategorie ohrožených - čáp bílý (*Ciconia ciconia*), jestřáb lesní (*Accipiter gentilis*), krkavec velký (*Corvus corax*), lejsek šedý (*Muscicapa striata*), ůhýk obecný (*Lanius collurio*), kopřivka obecná (*Anas strepera*), potápka roháč (*Podiceps cristatus*), kormorán velký (*Phalacrocorax carbo*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), rorýs obecný (*Apus apus*), ůhýk šedý (*Lanius excubitor*), vlaštovka obecná (*Hirundo rustica*), bramborníček hnědý (*Saxicola rubetra*).

Druhy uvedené v Červeném seznamu ptáků ČR, které však současně nejsou zákonem chráněny: zranitelné druhy: čejka chocholatá (*Vanellus vanellus*), havran polní (*Corvus frugilegus*), husa velká (*Anser anser*); málo dotčené druhy: kulík říční (*Charadrius dubius*), racek chechtavý (*Larus ridibundus*); výstražný seznam: labuť velká (*Cygnus olor*), skřivan polní (*Alauda arvensis*), volavka popelavá (*Ardea cinerea*).

Zjištěné druhy z přílohy I Směrnice Rady č. 79/409/EHS o ochraně volně žijících ptáků: čáp bílý (*Ciconia ciconia*), čáp černý (*Ciconia nigra*), chřástal polní (*Crex crex*), moták lužní (*Circus pygargus*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), orlovec říční (*Pandion haliaetus*) a včelojed lesní (*Pernis apivorus*).

Další druhy mimo zvláště chráněné – z druhů mimo kategorii zvláště chráněných jsou patrně nejcitlivější kachna divoká (*Anas platyrhynchos*) a lyska černá (*Fulica atra*). Tyto druhy byly zastíženy na vodních plochách. V prostoru VE se vyskytují poštolka obecná (*Falco tinnunculus*), káně lesní (*Buteo buteo*) a káně rousná (*Buteo lagopus*).

Zjištěné druhy ptáků jsou uvedeny v příloze č. 16.

Krajina

Okolí obce Křišť'anovice se vyznačuje značnou rozmanitostí krajiny. Přestože orná půda zabírá značnou část řešeného území, v samotném katastru i za jeho hranicemi se rozkládají větší lesní masívy, které odlišují toto území od některých okolních katastrů, které jsou charakteristické absencí rozptýlené i soustředěné zeleně v blízkosti sídel.

Dominantním prvkem v krajině jsou vodní toky, které protékají katastrem Křišť'anovic převážně v severojižním směru – Křišť'anovický potok a Lomnice. Ve volné krajině se jedná o původní, nenapřímená koryta s velkým množstvím doprovodné zeleně. Převažují zde autochtonní stromy a keře vhodné do vlhkých podmínek jako vrby (*Salix caprea*, *Salix fragilis*, *Salix aurita*, *Salix cinerea*, *Salix viminalis*, *Salix purpurea*, *Salix pentandra*), olše (*Alnus glutinosa*), jasany (*Fraxinus excelsior*), topoly (*Populus tremula*) a dále javory (*Acer pseudoplatanus*), střemcha (*Padus racemosa*) a smrky (*Picea abies*). Na horním toku Lomnice se ve zmeliorované nivě nacházejí dále břízy (*Betula verrucosa*), lísky (*Corylus avellana*), kalina (*Viburnum opulus*) aj.

Dřeviny obdobného druhového složení více doplněné o keřové patro – zimolez (*Loniceta xylosteum*), hloh (*Crataegus sp.*), šípký (*Rosa canina*) a stromy - třešně (*Cerasus avium*), břízy (*Betula verrucosa*), jeřáby (*Sorbus aucuparia*), buky (*Fagus sylvatica*), smrky (*Picea abies*), modřín (*Larix decidua*) aj. se vyskytují rovněž v remízcích a na mezích po celém území obce Křišť'anovice a rovněž v lesních porostech v severní a západní části katastru.

Celkové zasazení obce do okolní krajiny je z komplexního pohledu dobré, zásluhu na tom mají i trvalé travní porosty (louky a pastviny), které tvoří nezanedbatelnou součást zemědělského půdního fondu a v hojné míře zasahují i do zastavěného území obce. Tyto kultury můžeme najít i na okrajích lesních masívů, v severní části katastru a v nivách veškerých vodních toků, které protékají řešeným územím. Nejvíce zemědělských ploch se nachází jižně a západně od obce.

Zeleň v zastavěném území obce je tvořena převážně soukromými zahradami a předzahrádkami. Některé předzahrádky jsou ztvárněny vkusně a s citem pro dané prostředí, ale stejně jako snad ve všech okolních obcích působí ne příliš vhodně velké procento zastoupení stále zelených, převážně jehličnatých dřevin.

Mezi základní parametry krajiny patří její neživá složka, tvořená a určovaná geologickým a půdním substrátem, reliéfem, vodou a klimatickými podmínkami a živá složka, tvořená biotou, tj. souborem druhů rostlin a živočichů daného krajinného celku. Míra zachovalosti neživé i živé složky krajiny se promítá do jejího aktuálního stavu a aktuálních parametrů. Z nich pro celkovou charakteristiku má význam ekologická stabilita krajiny, která je definována jako schopnost ekosystémů uchovat a reprodukovat své podstatné charakteristiky pomocí autoregulačních procesů a vyrovnávat změny působené vnějšími i vnitřními činiteli při zachování svých přirozených vlastností a funkcí.

Ekologická stabilita krajiny

Pro hodnocení ekologické stability konkrétní krajiny se od 90. let minulého století, kdy byly projektovány na celém území ČR územní systémy ekologické stability krajiny, začala používat šestičlenná stupnice:

0 - plochy ekologicky výrazně nestabilní, bez přirozených ekologických vazeb (zastavěné plochy, skládky);

- 1 - plochy ekologicky velmi málo stabilní (pole, orná půda, zahrady a zahrádkářské kolonie);
- 2 - plochy málo ekologicky stabilní (intenzivní louky a pastviny s malou druhovou diverzitou, jetelotrávy a víceleté pícniny na orné půdě, zatrávněné intenzivní sady, ladem ležící pozemky s převahou ruderálů);
- 3 - plochy středně ekologicky stabilní (lesní monokultury a lesy s převládajícími nepůvodními dřevinami a změněným podrostem, louky a pastviny s vyšší diverzitou druhů, ladem ležící pozemky s původními i ruderálními druhy);
- 4 - plochy ekologicky velmi stabilní (kulturní lesy polopřirozeného charakteru s převahou původních druhů, dlouhodobě stabilizované extenzivně obhospodařované a druhově bohaté květnaté louky a pastviny s výskytem původních, ohrožených a chráněných druhů, luční ponechaliny s vysokou diverzitou a přirozenou vratnou sukcesí, stabilizované nivní a prameništní mokřady, zarůstající opuštěné lomy s přirozenou sukcesí a s původními a významnými druhy);
- 5 - plochy ekologicky nejstabilnější (přirozené lesní porosty pralesovité struktury, subalpínská a alpínská přirozená nelesní společenstva).

Na většině plochy v současnosti jednoznačně převládá první a druhý stupeň ekologické stability, v lesních porostech, které se nacházejí na okrajích hodnocené lokality, ale také uvnitř této lokality (remízek mezi VE7 a VE8) většinou převládá 3. stupeň ekologické stability, jen na malých plochách severně od hodnocené lokality (Černoletí a směrem k Velkému Roudnému a dále většina vymezených ochranných hodnotnějších lokalit – viz kapitola C2) dosahuje ekologická stabilita stupně 4.

Krajinný ráz

S aktuálním stavem krajiny a s její ekologickou stabilitou souvisí i další významná charakteristika krajiny, kterou je krajinný ráz. Pro definici krajinného rázu se v českých příručkách i knihách na toto téma (např. Löw et Míchal 2003) používá citace § 12 zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny, kterým je krajinný ráz u nás chráněn:

1. Krajinný ráz, kterým je zejména přírodní, kulturní a historická charakteristika určitého místa či oblasti, je chráněn před činností snižující jeho estetickou a přírodní hodnotu. Zásahy do krajinného rázu, zejména umístování a povolování staveb, mohou být prováděny pouze s ohledem na zachování významných krajinných prvků, zvláště chráněných území, kulturních dominant krajiny, harmonické měřítko a vztahy v krajině.
2. K umístování a povolování staveb, jakož i jiným činnostem, které by mohly snížit nebo změnit krajinný ráz je nezbytný souhlas orgánu ochrany přírody. Podrobnosti ochrany krajinného rázu může stanovit ministerstvo životního prostředí obecně závazným právním předpisem.
3. K ochraně krajinného rázu s významnými soustředěnými estetickými a přírodními hodnotami, který není zvláště chráněn podle třetí části tohoto zákona, může orgán ochrany přírody zřídit přírodní park a stanovit omezení takového využití území, které by znamenalo zničení, poškození nebo rušení stavu tohoto území.

Krajinnému rázu jako takovému se věnuje příloha č. 11 této dokumentace.

Obyvatelstvo, hmotný majetek a kulturní památky

V obci Křišť'anovice trvale bydlí 279 obyvatel (ke dni 3.7.2006).

Vývoj počtu obyvatel od konce 19. století se vyznačuje trvalým poklesem. Po roce 1945 došlo k razantnímu poklesu počtu obyvatel, kdy byl vývoj ovlivněn vysídlením německého obyvatelstva. Zemědělská velkovýroba měla dopad na krajinu a tvářnost obcí. V současné době jsou objekty zemědělské velkovýroby většinou opuštěné nebo se pro ně hledá využití. Orná půda se mění na trvalé travní porosty, které přispívají k ekologické stabilitě krajiny.

Občanská i technická vybavenost obce je velmi nízká.

V obci je jen omezená nabídka zaměstnání, prakticky jen v zemědělství. Více než polovina obyvatel dojíždí do zaměstnání mimo obec v rámci okresu. Jedna z příležitostí pro rozvoj obce do budoucna je ekologické hospodářství, které se dá dobře využít i pro rozvoj turistického ruchu. V obci Křišť'anovice ekologicky hospodaří Agropodnik Dvorce, který je producentem bio-jehněčího.

Hmotný majetek

Hmotným majetkem, který bude využíván v souvislosti se zamýšlenou výstavbou VE, jsou státní silnice a místní komunikace. Dominantní úlohu v komunikačním systému hraje silnice I/46 Vyškov – Olomouc – Opava – Sudice – státní hranice, která prochází obcí Dvorce. V případě užívání šterkodrti z lomu Bílčice bude pro její dopravu používána státní silnice II/452.

Elektrickou energií je zásobována obec Křišť'anovice z linky VN 22 kV č. 73. Toto vedení prochází katastrem Bílčice od Dvorců směrem na Slezskou Hartu.

Kulturní památky

Na katastrálním území obce Křišť'anovice se nacházejí tyto nemovité kulturní a přírodní památky:

- v jižní části obce roste památkově chráněný strom jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jehož výška dosahuje 23 metrů a obvod kmene je 520 centimetrů

V blízkosti katastrálního území obce Křišť'anovice se nacházejí tyto nemovité kulturní a přírodní památky:

- zřícenina hradu Šternek (v lese nad ohybem silnice Bílčice – Opava), jde o zříceninu gotického hradu, který stával při zemských hranicích. První zmínky z roku 1397, v r. 1480 byl již pustý. Je to archeologická památka důležitá pro historii kraje;
- na náměstí obce Dvorce stojí v kašně socha Neptuna. Asi z rozhraní 17. a 18. století. Kašna na náměstí byla původně dřevěná a ústily do ní dřevěné roury právě z Křišť'anovic. Až později byla postavena z kamene;
- severním směrem od obce se nachází prostor národní přírodní památky Velký Roudný

C.3. Celkové zhodnocení kvality životního prostředí v dotčeném území z hlediska jeho únosného zatížení

Stav životního prostředí v hodnoceném území je významně poznamenán donedávna provozovanou intenzivní zemědělskou výrobou s velkokapacitními zemědělskými podniky. Většinu plochy zaujímají velké celky orné půdy, které jsou v posledních letech zatravňovány. Na okrajích sídelních útvarů jsou chátrající nevyužívané zemědělské objekty. Obyvatelstvo obcí zde má málo pracovních příležitostí.

Čistota ovzduší není narušována žádnými velkými ani středními zdroji znečišťování ovzduší. Ovzduší v sídelních útvarech koncentrovaných v plochých údolích je znečišťováno z lokálních topenišť a emisemi z dopravy.

Nejbližší okolí zástavby obce se vyznačuje velkými lány polí s nedostatkem rozptýlené zeleně. Do tohoto prostředí je navrhována stavba VE. Do severní části katastru obce Křišť'anovice zasahují komplexy lesů.

Ekologicky stabilnější segmenty krajiny se nacházejí v malých plochách – většinou se jedná o pramenné oblasti, nivy potoků apod. Tyto plochy leží převážně mimo území dotčené plánovanými stavbami větrných elektráren, nejbližší se nachází niva Lomnice.

Větrné elektrárny jsou obnovitelným zdrojem energie, který nezatěžuje životní prostředí nežádoucími emisemi do ovzduší. Jejich umístění však vyžaduje splnění řady parametrů s cílem minimalizovat vlivy na životní prostředí.

V daném případě lze navrhované umístění větrných elektráren považovat za vyhovující jak z hlediska vnímání obyvatel, tak i z pohledu ochrany přírody. Vhodným uspořádáním elektráren ve větrném parku lze také do značné míry eliminovat předpokládané negativní vlivy na avifaunu.

Významným způsobem bude ovlivněn krajinný ráz nejen na ploše samotného záměru, ale hlavně ve vztahu k blízkému i vzdálenějšímu okolí. Významně se také projevuje kumulace hodnoceného záměru s dalšími záměry na výstavbu VE v okolí (viz příloha č. 13).

D. Komplexní charakteristika a hodnocení vlivů záměru na veřejné zdraví a životní prostředí

D.I. Charakteristika předpokládaných vlivů záměru na obyvatelstvo a životní prostředí a hodnocení jejich velikosti a významnosti

D.I.1. Vlivy na obyvatelstvo včetně sociálně ekonomických vlivů

Vlivy na veřejné zdraví

Na základě vypočtených hodnot šíření hluku z provozu větrného parku byly učiněny závěry v hodnocení zdravotního rizika.

1. Limity platné legislativy budou při realizaci projektu větrné farmy v denní době dodrženy, pro noční dobu budou limity provozem větrného parku téměř naplněny. Z tohoto důvodu je potřebné provést akreditované měření hlučnosti lokalit, především jejich obytných částí, před zahájením investiční výstavby a po zahájení provozu větrného parku.
2. Vlivem VE pravděpodobně nedojde u dotčené populace ke zvýšení výskytu civilizačních chorob oproti současnému stavu.
3. V okolí komunikace III/45213 může být dopravní hluk v době výstavby příčinou oprávněné zvýšené rozmrzelosti obyvatel.
4. Hlukové klima oblasti se výstavbou větrného parku změní, přípustnost této změny lze doložit akreditovaným měřením hlučnosti po zahájení provozu větrné farmy.

I při dodržení platných limitů hlučnosti pro ochranu veřejného zdraví nelze vyloučit stížnosti obyvatel, kteří budou subjektivně vnímat změnu hlukového klimatu a provoz VE. Především u citlivých jedinců, kteří subjektivně vnímají změny hlukového klimatu, se mohou objevit bolesti hlavy, rozmrzelost, deprese atd. Je potřeba ale podotknout, že stavby VE u většiny obyvatel působí na psychiku mnohem příznivěji než např. tepelné elektrárny, trasy vedení VN, rozsáhlé plochy odvalů po těžbě černého uhlí atd.

Vlivy sociálně ekonomické

Kladně lze hodnotit vytvoření pracovních příležitostí dočasného charakteru při výstavbě větrných elektráren. Stabilní pracovní příležitost bude představovat pouze obsluha větrných elektráren během provozu - 1 až 2 pracovníci.

D.I.2. Vlivy na ovzduší a klima

Provoz větrných elektráren nebude mít vliv na kvalitu ovzduší ani neovlivní klima dané oblasti. VE neprodukují žádné plynné ani prachové emise do ovzduší.

Během výstavby elektráren a přístupových komunikací budou vznikat emise škodlivin ze spalovacích motorů automobilů a stavebních mechanismů. Prašné emise budou vznikat pouze v suchém období.

Charakter těchto zdrojů znečištění ovzduší je dočasný, plošně omezený na staveniště poměrně značně vzdálené od obytných sídel, kterých se mohou dotknout jen linie dopravních tras.

D.I.3. Vlivy na hlukovou situaci

Hluk emitovaný v období výstavby z prostorů stavenišť jednotlivých elektráren nebude v okolí výpočtových bodů nadlimitní. Podmínkou je, aby stavební práce byly prováděny pouze v době 7.00 - 21.00 hod.

Problémem nebude ani provoz devíti VE. Jak je patrné z výsledků výpočtů, leží všechna místa, ve kterých lze definovat chráněný venkovní prostor a chráněný venkovní prostor staveb v oblasti s hladinou hluku nižší než 40 dB, což je pro noční dobu hladina vyhovující. Podmínkou je, aby elektrárny byly pro noční dobu nastaveny do režimů, které jsou uvedeny v kap. B.III.4. Je rovněž nutno uvést, že hluk emitovaný větrnými elektrárnami, dle provedených měření nevykazuje tónové složky.

Dle Nařízení vlády č. 148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, § 11, odst. 4, se nejvyšší přípustná ekvivalentní hladina akustického tlaku A v chráněném venkovním prostoru stanoví **součtem základní hladiny hluku $L_{Aeq,T} = 50$ dB** a příslušné korekce pro denní nebo noční dobu a místo podle přílohy č. 3.

stavební činnosti	+10 dB v době 06.00 -07.00 a 21.00 -22.00 hod
	+ 15 dB v době 07.00 – 21.00 hod
noční doba	-10 dB

Na základě výsledků hlukových studií lze konstatovat, že

vlivem výstavby větrného parku Křišť'anovice, za dodržení podmínek uvedených v kap. 7. hlukové studie (nastavení výkonu a počtu elektráren), v chráněném venkovním prostoru, definovaném v souladu s § 30, odst.3) zákona 258/2000 Sb.:

- a) **nedojde k překročení** nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů v osmi nejhlučnějších hodinách v denní době.
- b) **nedojde k překročení** nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny dopravního hluku v blízkém okolí silnice III/45213

vlivem provozu větrného parku Křišť'anovice, za dodržení podmínek uvedených v kap. 7. hlukové studie, v chráněném venkovním prostoru, definovaném v souladu s § 30, odst.3) zákona 258/2000 Sb.:

- a) **nedojde k překročení** nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů v osmi nejhlučnějších hodinách v denní době.
- b) **nedojde k překročení** nejvyšší přípustné ekvivalentní hladiny hluku ze stacionárních zdrojů v nejhlučnější hodině v noční době.
- c) **nedojde k překročení** ekvivalentní hladiny dopravního hluku v okolí silnice III/45213 v denní době

D.I.4. Vlivy na povrchové a podzemní vody

Při provozu VE nebudou vznikat splaškové ani technologické vody. Dešťové vody budou přirozeně vsakovat do podloží či odtékat po terénu, jak tomu bylo i před stavbou. Poměrně malý půdorys stavby významně neovlivní přirozenou retenční schopnost území.

Hladina podzemní vody přímo na lokalitě nebyla zjišťována, ze zkušeností z vrtných prací v širším okolí můžeme vyvodit, že se pravděpodobně nachází v hloubce cca 4 m pod terémem, v suchém období roku ještě hlouběji. Základová deska z armovaného betonu bude umístěna v hloubce cca 3 m, výstavbou VE tedy nedojde ke kontaktu s podzemní vodou.

Vzhledem k charakteru stávajících polních cest a cest plánovaných, použitých materiálů a technických parametrů je zřejmé, že výstavbou VE a kabelového vedení nedojde ke změně odtokových poměrů na lokalitě

Stavba ani provoz projektovaných VE nebude mít žádný podstatný vliv na povrchové nebo podzemní vody. Možnou výjimkou by mohly být havarijní situace, způsobené technologickou nekázní nebo poruchou mechanismů během výstavby. Tyto situace budou řešeny v souladu s havarijním plánem staveniště a provozního zařízení.

D.I.5. Vlivy na půdu

K záboru zemědělské půdy dojde na poměrně malých plochách základů staveb a obslužných komunikací. Na těchto plochách bude sejmut půdní horizont a vhodně uložen na staveništi tak, aby mohl být po ukončení stavebních prací použit pro konečnou úpravu povrchu terénu. Na vymezené ploše staveniště dojde k narušení půdního horizontu pojezdem stavebních strojů. Tato plocha bude po výstavbě rekultivována a navrácena k zemědělskému využití.

V důsledku úpravy (případné rozšíření a zpevnění povrchu) a změny průběhu stávajících polních cest dojde k odstranění svrchního půdního horizontu v šířce cca 4,5 m, do hloubky max. 60 cm. Zpevněná vrstva bude tvořena zhutněným drceným kamenivem položená na vrstvě písku. Vlivem tohoto zásahu se nepředpokládá ovlivnění odtokových poměrů na lokalitě. V době výstavby a demolice VE se předpokládá vysoké zatížení místních komunikací a přístupových cest.

Pozemky určené k plnění funkce lesa nebudou záměrem dotčeny.

V místě základových desek každé větrné elektrárny bude výkop zasahovat horninové prostředí do hloubky cca 3,0 m. V této souvislosti je třeba upozornit na poměrně vysoké nároky 150 m vysokých věží elektráren na únosnost základové půdy, které si vyžadují provedení inženýrskogeologických průzkumných prací a zhodnocení v každé jednotlivé lokalitě stavby VE.

Kabelové vedení bude uloženo do výkopu v hloubce 1,2 m. Způsob a hloubka uložení nijak neovlivní půdní poměry a neomezí tak zemědělskou činnost na lokalitě.

D.I.6. Vlivy na horninové prostředí a přírodní zdroje

Drcené kamenivo do betonu pro základové desky a na výstavbu přístupových komunikací bude odebíráno z komerčně činných lomů. Plánovanou variantou pro získávání kamenné drtě je kamenolom, který se nachází v k.ú. Bílčice, cca 5 km severovýchodně od lokality stavby.

Stavba je lokalizována na seismicky neaktivním území. Provoz VE nebude mít na horninové prostředí ani využitelné přírodní zdroje negativní vliv.

D.I.7. Vlivy na faunu, flóru a ekosystémy

Vzhledem k charakteru VE (vysoké věže, rotující vrtule a produkovaný hluk), je třeba pečlivého zvážení všech možných vlivů těchto staveb na krajinu a její obyvatele. Zejména aby nedocházelo k narušení rázu krajiny a jejich složek, zvláště pak obratlovců, respektive ptáků, kteří jsou těmito stavbami potenciálně nejvíce ohroženi. Vlivy na ptáky, resp. tahové cesty ptáků jsou součástí přílohy č. 8. Na tomto místě uvádíme pouze závěry hodnocení.

„Na základě více než jednoročního průzkumu provedeného v zájmovém území a v jeho okolí v letech 2004 až 2006 lze konstatovat, že z hlediska vlivů na tahové cesty ptáků nepředstavuje záměr výstavby VE Křišť'anovice takové ohrožení zájmů ochrany přírody, které by nebylo možné akceptovat. VE jsou umístěny mimo známé významné tahové cesty a hnízdiště ptáků. Možná rizika spojená s činností VE (především kolize ptáků se zařízením) nejsou na základě podrobných průzkumů větší než ta, která jsou spojena s provozem jiných podobných staveb (vysoké věže, dráty elektrického napětí, silnice apod.). Při aplikaci navržených kompenzačních opatření a za použití vhodných technických řešení není důvod očekávat výraznější zhoršení stavu území z hlediska zájmů ochrany přírody“.

Z hlediska zoologického je území dosti významné, bylo zde zjištěno celkem: tři druhy obojživelníků, dva druhy plazů a celkem 93 druhů ptáků, z nichž 27 druhů patří mezi druhy chráněné dle zákona.

Podle vyhlášky MŽP ČR se v daném území vyskytuje celkem 31 zákonem chráněných obratlovců. Z herpetofauny to jsou silně ohrožené druhy: ještěrka živorodá, skokan zelený a z kategorie ohrožených - ropucha obecná a užovka obojková.

Z ornitofauny patří 3 druhy do kategorie kriticky ohrožených - orlovec říční, orel mořský a strnad luční, 11 druhů do kategorie silně ohrožených - čáp černý, drozd cvrčala, holub doupňák, chřástal polní, kavka obecná, krahujec obecný, ostříž lesní, křepelka obecná, moták lužní, píseček obecný a včelojed lesní a 13 druhů z kategorie ohrožený - čáp bílý, jestřáb lesní, krkavec velký, lejsek šedý, ůuhýk obecný, kopřivka obecná, potápka roháč, kormorán velký, moták pochop, rorýs obecný, ůuhýk šedý, vlaštovka obecná, bramborníček hnědý.

Předpokládaný vliv na významné druhy rostlin

Výstavba VE na plánovaných místech nebude mít významný negativní vliv na přírodu. Žádné místo, určené pro stavbu větrné elektrárny, nespadá do vymezených ochranných hodnotných ploch, na které jsou vázány vzácné a chráněné druhy rostlin. Přes ochranné lokality by proto neměly vést ani při stavbě, ani při provozu VE žádné komunikace ani elektrovody. Schéma navrženého vedení komunikací a kabelového vedení je součástí přílohy č. 3, z tohoto podkladu je zřejmé, že dojde k dotčení lokality č. 6. niva Lomnice.

Plánovaným větrným parkem jsou vedeny prvky ÚSES. Jedná se o biokoridory vedené podél polních cest (viz příloha č. 10). Na základě terénního průzkumu lze konstatovat, že BK 8a je částečně funkční až nefunkční prvek ÚSES. Od nejbližší VE7 se nachází ve vzdálenosti 25 m. Při výstavbě budou VE dopravovány po této komunikaci, dojde tedy k ovlivnění tohoto biokoridoru. Zároveň dojde při výstavbě VE k ovlivnění BK7, na křížení s komunikací, po které budou VE dopravovány. Samotný provoz by na prvky ÚSES neměl představovat významný negativní vliv.

Vliv na zvěř a dobytek

Z řad myslivců a obyvatelstva se objevují obavy o negativní vlivy elektráren (hlavně hluku) na lovnou zvěř a pasoucí se dobytek. Ze zkušeností je známo, že zvěř a dobytek se leká hlavně náhlého a impulzivního hluku. U elektráren však hluk nabývá na intenzitě pomalu a trvá potom delší dobu a zvířata si na něj zvyknou (stejně jako na hluk okolo dálnice apod.). Bezprostřednímu území v blízkosti vlastních věží se mohou vyhnout.

Zkušenosti získané při provozu větrného parku Wybelsumer Polder D-133 v Dolním Sasku, kde na celém území trval celoroční dohled ze strany mysliveckého sdružení, ukazují, že oblast je využívána jako rekreační oblast tažných ptáků. Některé druhy hus a kachen zde hnízdí. K obávanému vyhubení ptáků nebo jejich úbytku zde nedošlo. Je pravděpodobné, že dříve evidované kolize byly způsobeny tím, že v počátečním stadiu staveb větrných elektráren byla budována nízká zařízení s rychle se točícími vrtulemi, což představovalo nebezpečí pro ptáky.

Pokud jde o savce, těchto poznatků je velmi málo a jsou pouze některé studie rakouských a německých myslivců. Vlivy na zvěř jako jezevec, kuna, lasice a ostatní malé šelmy jsou zanedbatelné. I dle průzkumu VE, které již na Moravě stojí, jsou okolo často nacházeny stopy těchto zvířat, včetně zajíce polního, který jejich okolí využívá i jako úkrytu.

Pokud jde o spárkatou zvěř, kromě daňka a jelena i srnec a pravděpodobně i muflon patří k druhům, které mohou být ve fázi počátečního provozu větrných elektráren rušeni. Jediné poznatky k těmto druhům jsou z rakouských alp (jelen) a svazu německých lovců (srnec), kteří uvádějí, že vysoká zvěř se větrných elektrárnám zčásti vyhýbá (do vzdálenosti několik set metrů) a časem si část populace přivykne. V praxi to znamená, že někteří jedinci budou kolem VE procházet a jiní se jim vyhnou, toto ovlivnění je možno uvažovat maximálně do 500 m. Vzhledem k tomu, že se jedná o lesní zvěř, která i lesem a na jeho okraji migruje, k jejímu částečnému ovlivnění může dojít, migrační překážka však vzniknout nemůže.

Otázky zimovišť, hnízdišť, tokanišť apod. jsou řešeny ve studii vlivů na tahové cesty. K ovlivnění některých druhů pochopitelně dojde, toto ovlivnění je však malé a týká se většinou vzdáleností do 200 m. V území i jeho okolí byly prováděny průzkumy i v minulých letech, kdy byla zkoumána i zmiňovaná hnízdiště, zimoviště apod. a lze říci, že dotčení všech druhů je na přijatelné úrovni a nemůže dojít k situaci, že by některý z druhů území opustil anebo byl významně rušen.

Vlivy na ekosystémy

V okolí dotčené lokality byly vymezeny ochrannásky významné lokality. Samotnou výstavbou VE nebudou tyto lokality narušeny. Významné lokality a pozemky určené k plnění funkce lesa (PUPFL) mohou být ovlivněny vedením podzemních kabelů.

V době zpracovávání dokumentace EIA nebyla známa trasa kabelového vedení a napojení do Horních Životic. Zpracovateli dokumentace jsou známy pouze dvě alternativy kabelového vedení v rámci větrného parku (viz příloha č. 3). Konkrétní vlivy kabelového vedení na jednotlivé složky ŽP lze v této fázi stěží odhadovat. Kabelové vedení by však mělo být umístěno tak, aby procházelo mimo plochy PUPFL a vymezené ochrannásky významné plochy, resp. minimalizovat vliv na tyto plochy.

D.1.8. Vlivy na krajinu

Vlivy na krajinu a krajinný ráz jsou podrobně vyhodnoceny v příloze č. 11 této dokumentace - Hodnocení krajinného rázu. Dále je uvedeno shrnutí provedeného hodnocení.

Vzhledem k charakteru lokality a záměru lze předpokládat, že **vlivy na přírodní charakteristiku krajinného rázu**, za předpokladu naplnění opatření uvedených v kapitole D.IV. této dokumentace, budou **zanedbatelné**.

Záměr je umístěn v oblasti, která nepatří k významným historickým a kulturním oblastem. Kulturní a historická charakteristika je narušována především zemědělskými a dopravními stavbami. Výstavba devíti VE bude znamenat vnesení dalšího nového kulturního prvku do zdejší krajiny a zároveň bude vytvářet novou dominantu celé oblasti. Posuzovatel hodnotí **vliv záměru na kulturní a historickou charakteristiku jako slabý negativní zásah**.

Vliv VE na estetickou hodnotu bude velmi významný, **vliv záměru na estetickou charakteristiku lze hodnotit jako silný negativní zásah**. Stavby VE ve zdejší krajině nebudou působit nenápadně, naopak budou viditelné téměř z celého místa krajinného rázu a z různých částí oblastí KR a budou v místě i oblasti KR vytvářet novou kulturní dominantu. Stavby svými rozměry (především vertikálním rozměrem) a umístěním ve volné krajině ovlivní poměrně výrazně negativně zdejší krajinu. Lze tedy konstatovat, že záměr zde bude působit disharmonicky, dojde k narušení harmonického měřítka a vztahů v krajině. Dle těchto kritérií lze konstatovat, že vliv VE na estetickou hodnotu bude představovat silný negativní zásah, estetická hodnota bude narušena velmi výrazně negativně.

Jedním z nejvýznamnějších vlivů větrných parků jsou vlivy kumulativní, které se v naší krajině uplatňují velmi významně. Za předpokladu realizace všech plánovaných VP v oblasti Nížkého Jeseníku a Oderských vrchů, vzhledem k jejich vertikálním rozměrům (výška cca 150 m) je velmi pravděpodobné, že zde dojde k významné změně měřítka krajiny a k narušení estetické hodnoty zdejší krajiny. Plochy ovlivněné viditelností jednotlivých VP na sebe více či méně navazují. Při realizaci dalších VP oblasti Nížkého Jeseníku se budou velmi významně uplatňovat kumulativní vlivy. Zároveň bude docházet ke kumulaci vlivů z míst vzdálených pohledů, kde se budou kumulativně projevovat také vlivy větrných parků umístěných v Oderských vrších. Mezi nejexponovanější místa patří: hřeben Praděd – Kamzičník – Velký Máj – Jelení hřbet – Břidličná hora, Venušina sopka, Velký a Malý Roudný, Novolublický vrch, vrcholy v okolí Budišova nad Budišovkou, Kočičí vrch, okolí Červeného kopce, Křišť'anovického vrchu.

Z uvedeného shrnutí je zřejmé, že vliv větrných elektráren na krajinný ráz bude ve výsledku představovat silně negativní zásah.

Závěry jsou platné pouze pro hodnocenou (aktuální) verzi záměru.

Hodnocení vlivu navrhovaného větrného parku Křišťanovice na krajinný ráz vycházelo především z metodiky Vorel, I., Bukáček, R., Matějka, P., Culek, M., Sklenička, P. (2006): Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz, Praha. Jako doprovodné byly využity metodická doporučení:

- Agentura ochrany přírody a krajiny (1999): Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve veřejné správě, Metodické doporučení, Praha
- Ministerstvo životního prostředí (2005): Metodický pokyn k vybraným aspektům postupu orgánů ochrany přírody při vydávání souhlasu podle §12 a případných dalších rozhodnutí dle zákona č. 114/1992 Sb., které souvisí s umístováním staveb vysokých větrných elektráren, Praha
- Petříček, V., Macháčková, K. (2000): Posuzování záměru výstavby větrných elektráren v krajině, Metodické doporučení AOPK ČR

Zpracované hodnocení je vyjádřením expertního názoru konkrétního zpracovatele. Je pravděpodobné, že použití jiných metodik, resp. posouzení provedené jiným odborníkem či odborníky by vedlo k mírně odlišným závěrům.

Na tomto místě dále uvádíme obecné informace, zásady apod. pro umístování, resp. nedoporučení umístění staveb VE v krajině (lit. č. 10).

Pro hodnocení vlivu staveb a činností na krajinný ráz dosud neexistuje závazně platná metodika, používá se více navzájem podobných metodických přístupů (např. Vorel et al. 2003, Low et Míchal 2003, Bukáček et Matějka 1997 aj.). Základní ochranný přístup k řešení problematiky posuzování vlivu větrných elektráren na krajinný ráz řešili Petříček a Macháčková (1999 a 2000). Publikované metodické doporučení Petříček et Macháčková (2000) vychází z celkové situace naší republiky, kdy se využití větrné energie pro výrobu elektřiny považuje za ekologicky velmi přijatelné a výhodné, včetně likvidace staveb a zařízení po skončení jejich životnosti, která se předpokládá na 20 - 25 let. Současně však toto metodické doporučení upozorňuje na nedostatek příhodných lokalit s efektivně využitelnou silou větru a především na to, že větrné elektrárny mohou výrazně ovlivnit hodnoty krajinného rázu a že je v územích chráněných podle zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny nutné stanovisko orgánu státní ochrany přírody. Metodika doporučuje zpracování hodnocení vlivu stavby na krajinný ráz podle § 12 zmiňovaného zákona o ochraně přírody a krajiny. Pro takové krajinářské hodnocení pak metodika doporučuje především zpracování pohledové studie z míst převládajících pohledů a atest hlučnosti.

Z doporučujících skutečností metodický pokyn Petříčka a Macháčkové jmenuje:

- stavbou VE nedojde k nežádoucím zásahům do chráněných území přírody a krajiny;
- VE nenarušují krajinný ráz;
- výsledky biologického hodnocení nepotvrdily výskyt chráněných či ohrožených druhů, které by mohly být výstavbou VE poškozeny nebo zničeny;
- hlučnost provozu odpovídá hygienickým normám;
- upřednostnění výstavby větrných farem – skupin VE na jednom místě před jednotlivými stavbami v pravidelném či nepravidelném sponu v jednom krajinném horizontu; koncentrovaná skupina VE může vytvořit jednu akceptovatelnou antropickou dominantu, nedojde k rozbití krajinného horizontu.

Za nedoporučující skutečnosti metodický pokyn považuje:

- stavba VE bude situována do chráněného území přírody a krajiny a bude v rozporu se zákonem č. 114/1992 Sb.;
- VE bude tvořit výraznou antropickou dominantu a nepříznivě naruší krajinný ráz;
- stanovisko AOPK ČR v souvislosti s možným narušením ornitologicky významných lokalit bude zamítavé;
- hluk doprovázející provoz VE bude převyšovat přípustné hygienické normy;
- výsledky biologického hodnocení budou v rozporu se stavbou VE.

Nedoporučující skutečnosti jsou dvojího typu:

1. skupina – důvody, které jsou natolik závažné, že samy o sobě jsou důvodem k zamítnutí (bez ohledu na počet doporučujících skutečností);
2. skupina – důvody, u nichž připadají v úvahu nápravná opatření (např. transport chráněných druhů rostlin a živočichů nebo odhlučnění provozu) s ohledem na doporučující skutečnosti.

Další body citovaného metodického doporučení, které se týkají (nebo mohou dotýkat) posuzované lokality a posuzovaného záměru se vztahují:

- a) k území přírodních parků, v nichž může být umíst'ování VE povoleno jen s ohledem na zachování významných krajinných prvků, kulturních dominant krajiny a harmonické měřítko a vztahy v krajině;
- b) k území registrovaných VKP, kde je možné umíst'ování VE jen tak, aby nebyla narušena jeho obnova a nedošlo k ohrožení nebo oslabení jeho stabilizační funkce: v takovém případě je nutné závazné stanovisko orgánu státní ochrany přírody;
- c) umíst'ování staveb VE na biotopech chráněných druhů rostlin a živočichů je zakázáno, výjimky – za předpokladu záchranných opatření (transfer, introdukce apod.) – povoluje příslušný orgán státní správy;
- d) výstavbu VE na lokalitách památných stromů a území jejich základního nebo vymezeného ochranného pásma je nutno posuzovat s ohledem na zdravotní stav stromů, zásadně se nepovoluje u stromů s perspektivou přežití více než deseti let.

D.I.9. Vlivy na NPP Velký Roudný

NPP Velký Roudný bude realizací záměru ovlivněna především po stránce pohledové. Vlivy na ostatní složky ŽP pro lokalitu NPP Velký Roudný se nepředpokládají.

Vzhledem k blízkosti Velkého Roudného lze konstatovat že vlivy VE na Velký Roudný z hlediska krajinného rázu budou shodné s vlivy VE na krajinný ráz uvedenými v příloze č. 11 této dokumentace, resp. v kapitole D.I.8.

D.I.10. Vlivy na hmotný majetek a kulturní památky

V období výstavby VE budou ovlivněny zatížením především státní silnice, po kterých budou dopravovány nadměrné náklady technologických součástí stavby. Podmínky této dopravy musí být ve stádiu zpracování projektové dokumentace pro územní řízení projednány se

Správou a údržbou silnic a příslušnými odbory dopravy, stejně jako podmínky připojení přístupových cest (vjezdy) na státní silnice.

Stavby přístupových cest se rovněž dotknou liniových staveb inženýrských sítí (vodovod, el. vedení VN), s jejichž majiteli musí být podmínky stavby projednány.

Vlivy na kulturní památky se při realizaci záměru nepředpokládají.

Při realizaci výstavby VE nedojde ke střetu zájmů výstavby VE s trasou plánovaného koridoru pro VVN 440 kV. Zároveň České Radiokomunikace a.s. potvrdily nekonfliktnost záměru vzhledem k vedení radioreléového spoje přes větrný park.

D.I.11. Vlivy na ekologické hospodaření

Obec Křišť'anovice, popř. sousední obce se z velké části soustřeďují na zemědělskou výrobu. V posledních letech se zde začíná prosazovat také ekologické zemědělství. Vzhledem k minimálním zkušenostem z ČR v problematice vztahu VE a ekologického zemědělství, lze využít pouze zkušenosti ze zahraničí (Německo, Nizozemsko), kde funguje ekologické zemědělství vedle VE. Lze tedy konstatovat, že vlivy VE na ekologické zemědělství budou minimální, resp. stejné jako vlivy VE na zemědělství konvenční.

D.II. Komplexní charakteristika vlivů záměru na životní prostředí z hlediska jejich velikosti a významnosti a možnosti přeshraničních vlivů

Nejvýznamnějším a nejpodstatnějším vlivem zamýšlené stavby 9 VE je vliv na krajinný ráz. Jedná se o výškové stavby na ploché, vyvýšené lokalitě, kde převládá zemědělská půda. Větrné elektrárny by se staly pro dotčený krajinný celek hned po reliéfu určujícím prvkem krajinného rázu oblasti (podrobněji viz příloha č. 11 a mapové přílohy č. 12 a č. 13).

Původní hodnoty krajinného rázu v dané oblasti dochovány nebyly, přírodní i kulturní hodnoty byly opakovaně narušeny. Přesto, jak je zmíněno v příloze č. 11, jedná se o oblast s významnou estetickou hodnotou, právě pro řadu netypických prvků, které jsou pro zdejší krajinu charakteristické a tvoří ji tedy svým způsobem jedinečnou.

Z rozborů aktuálního stavu krajiny vyplývá, že ekologická stabilita krajiny je v dané oblasti nízká, zachovalé přírodní prvky jsou pouze v malých plochách. Přebývá zemědělská půda s obilnými a především trvalými travními porosty. Na lesní půdě převládají druhotné smrčiny. Průměrná ekologická stabilita krajiny se nachází mezi stupněm 1 (orná půda) a 3 (druhotné smrčiny).

Přeshraniční vlivy realizace tohoto záměru nebudou působit přímo, neboť lokalita se nachází ve vnitrozemí, ale je zde možno zmínit jejich obecný pozitivní vliv, kterým je příspěvek ke globálnímu snížení znečištění ovzduší skleníkovými plyny, které jsou produkovány klasickými elektrárnami na pevná paliva a snížení spotřeby spalovaných fosilních paliv.

D.III. Charakteristika environmentálních rizik při možných haváriích a nestandardních stavech

Pokud chápeme environmentální rizika jako soubor vlivů ohrožujících jednotlivé složky životního prostředí, pak je nutná jejich analýza v určitém časovém období. Možná rizika byla prověřována v těchto etapách:

- o rizika při výstavbě posuzovaného záměru;
- o rizika při samotném provozu posuzovaného záměru;
- o rizika po překročení doby životnosti posuzované technologie.

Při posuzování rizik bylo postupováno v souladu s platnou legislativou zejména zák. č. 353/1999 Sb. a metodickými pokyny MŽP ČR s touto problematikou souvisejícími.

Rizika při výstavbě byla identifikována v následujících skupinách:

- o rizika znečištění vod ropnými látkami ze stavebních strojů;
- o riziko nadměrného hluku;
- o riziko znečištění ovzduší zejména formou zvýšené prašnosti;
- o riziko pracovních úrazů a ohrožení života pracovníků.

Všechna tato rizika jsou známa a pracovní právní předpisy a předpisy ochrany přírody s nimi počítají. Při dodržování odpovídajících právních a technických norem jsou tato rizika únosná a nevyžadují zvláštní opatření.

Rizika při samotném provozu je možno rozdělit do dvou základních skupin:

Subjektivní rizika, způsobená lidským faktorem se většinou týkají chyby obsluhy nebo špatné instalace technických zařízení, v našem případě se může jednat především o požár gondoly a dalšího elektrotechnického příslušenství. Tato rizika existují, jejich pravděpodobnost je stejná jako u ostatních elektrických zařízení. Zvláštní opatření není nutné realizovat.

Objektivní rizika, způsobená klimatickými, přírodními či jinými faktory, které člověk nemůže ovlivnit, se týkají živelných pohrom a nestandardních klimatických stavů. Zejména se může jednat o větrné bouře, které by však musely několikanásobně překročit současné známé nejvyšší naměřené hodnoty rychlosti větru v dané lokalitě. Je nutné zdůraznit, že na podobné zátěže jsou tyto stavby projektovány. Druhým faktorem může být vznik extrémně silné námrazy. Současné VE mají automatické systémy sledující vyváženost lopatek rotoru a při usazování námrazy dojde k automatickému zastavení. Je nutné zdůraznit, že VE s namrzlými listy rotoru se nemohou roztočit vzhledem ke změně jejich aerodynamických profilů. Metání kusů námrazy do velkých vzdáleností tím nehrozí, v prostoru pod VE však určité riziko opadu námrazy hrozí.

Rizika po překročení doby životnosti posuzované technologie souvisejí zejména s likvidací stavby, její demontáží a odvozem kovového odpadu. Odstranění VE je finančně zajištěno.

D.IV. Charakteristika opatření k prevenci, snížení, vyloučení, popřípadě kompenzaci nepříznivých vlivů na životní prostředí

Opatření směřující ke kompenzaci nebo vyloučení rizik a nepříznivých vlivů na životní prostředí můžeme věcně i časově rozdělit do tří kategorií:

1. opatření realizovaná v průběhu zpracování projektové dokumentace VE;
2. opatření realizovaná v době výstavby VE;
3. opatření realizovaná v průběhu provozu VE.

Je třeba zdůraznit, že všechna opatření vycházejí ze současného stavu situace a dostupných technik a technologií. Opatření realizovaná zejména v průběhu provozu budou rozvíjena tak, jak se budou korigovat poznatky o vlivu VE na prostředí. Principem pro stanovení konkrétních opatření je zásada předběžné opatrnosti.

Opatření realizovaná v průběhu zpracování projektové dokumentace VE

1. Zajistit provedení autorizovaného měření hluchnosti v dotčených obytných částech před zahájením výstavby.
2. Při projektování tras přístupových komunikací a kabelového vedení je třeba respektovat ochranný pásy zajímavé a významné lokality, aby nedošlo k narušení biotopů zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů. Zároveň se doporučuje minimalizovat ovlivnění, zábory PUPFL, popř. VKP.
3. Technické řešení přenosu energie - za velice vhodné je považován přenos energie podzemním kabelem. Nedojde tak ke zbytečnému riziku zvýšené mortality ptáků způsobené kolizí s dráty a stožáry. Mortalita způsobená kolizemi s těmito strukturami může být opět značná (FERRER et al. 1991, BEVANGER 1998). Při vlastním provádění výkopu lze však uvažovat o mírném negativním vlivu na místní populace, toto riziko je ale vzhledem k výstavbě na intenzivně využívané zemědělské půdě možno považovat za zanedbatelné.
4. Z obecných doporučení podle LANGSTON & PULLAN (2003) platí, že by měly větrné elektrárny zaujímat co nejmenší plochu, aby bylo co nejvíce sníženo riziko kolize protahujících ptáků. Jak uvádí WINKELMAN (1992) pro ptáky vyskytující se na daném území mají nejméně destruktivní vliv elektrárny umístěné na co nejmenší ploše, zatímco pro protahující druhy se jako nejméně nebezpečné jeví linie uspořádaná podél tahové cesty. Obecně lze říci, že tahové cesty probíhají podél liniových prvků v krajině (pásky dřevin, vodoteče) nebo se v případě větších nadmořských výšek soustřeďují do horských sedel. Tyto informace by měly být brány v úvahu již při projektování umístění VE s ohledem na charakter a uspořádání krajiny.

Vzhled VE

Současná moderní podoba VE je vyhovující. Nosná konstrukce má tvar uzavřeného tubusu, podobně i strojovna je konstrukčně řešena tak, že jsou minimalizovány možnosti pobývání a hnízdění ptáků na zařízení. Největším negativním jevem souvisejícím s VE jsou smrtelné kolize ptáků (Langston & Pullan 2003). Jedním z neefektivnějších, nejlevnějších a současně nejúčinnějších řešení je zviditelnění VE tak, aby byla co nejvíce viditelná jak při nejvyšších otáčkách, tak i za snížené viditelnosti. Jako nejvhodnější řešení se jeví barevné značení listů vrtule. Za nejúčinnější (HODOS et al. 2001, McISAAC 2001) je pak považován způsob, kdy dva listy vrtule zůstávají bílé a jeden je černý. Podle McISAAC (2001) pak má bílá složka působit reflektivně v UV i viditelné části spektra, zatímco černá složka má obě části spektra pohlcovat. Toto doporučení je však stále ve fázi ověřování a mělo by být vzato v povědomí především výrobcem VE. Alternativním a účinným řešením je pak i značení listů vrtule červenými pruhy na jejich okraji, které zviditelní především konce listů rotoru. Takovéto značení představuje však významnější vliv VE na krajinný ráz.

Opatření realizovaná v období výstavby VE

Technická opatření by měla být koncipována jako eliminační, minimalizační a preventivní. Za nejdůležitější opatření v době výstavby a po uvedení stavby do provozu je možno považovat:

- precizní provedení všech stavebních a montážních prací;
- dokonalá technologická a pracovní kázeň na všech úsecích zvolené technologie;
- pravidelné důkladné kontroly a precizní provádění údržby a případných oprav celého technologického celku.

Při výstavbě je nutno dodržovat následující podmínky:

- Při provádění stavebních prací je žádoucí, aby byly prováděny především mimo hnízdní období, tj. před začátkem dubna nebo až po polovině srpna (ne tedy v hnízdním období mezi IV–VII), aby dospělí ptáci a jejich mláďata nebyli nijak rušeni. Toto se týká především zásahů do dřevinných porostů a půdního krytu, samotná výstavba VE a doprava po komunikacích nepředstavuje významné riziko. Dle §67 zákona č. 114/1992 Sb. vyplývá z povinnosti investorů zajištění přiměřených náhradních opatření k ochraně přírody (mj. vybudování technických zábran, přemístění živočichů a rostlin) na základě rozhodnutí orgánu ochrany přírody. S ohledem na lokalizaci záměrů na plochu polních monokultur mimo významné hnízdiště ptáků a živočichů nejsou kompenzační opatření předpokládána;
- jednotlivé sloupy a lopatky větrných elektráren budou natřeny matnou barvou, nejlépe šedivou (šedivosvětlezelenou), s červenými pruhy. Přesné parametry nátěru stanoví ÚCL a VÚS;
- osvětlení jednotlivých VE podléhá nařízení civilního a vojenského letectva, druh požadovaného osvětlení bude investorovi sdělen v rámci změny územního plánu příslušným úřadem. Tento aspekt je v rozporu s minimalizací působení VE na ornitofaunu;
- manipulační plochy u jednotlivých elektráren a obslužné komunikace budou vybudovány jako zpevněné plochy, ke zpevnění štěrkem bude použit přírodní materiál;
- při výkopových pracích bude dbáno na minimální zábor kolem výkopu, vykopaný materiál bude použit zpět na zásyp, půdní horizont bude skryt a uložen zvlášť a využit na povrchovou úpravu při sanaci staveništních ploch;
- do okolních porostů nebude vjížděno žádnou technikou a nebudou zde zřizována zařízení staveniště ani deponie výkopů.

Opatření na úseku vody - v zájmu minimalizace negativních vlivů stavby na povrchové a podzemní vody je požadováno:

- učinit veškerá dostupná opatření k tomu, aby v žádném případě nemohlo dojít ke kontaminaci vody především látkami ropného charakteru;
- běžnou údržbu, drobné opravy a doplňování pohonných hmot a olejových náplní skříní provádět zásadně v předem připraveném prostoru na manipulační ploše k tomuto účelu určené a konstruované dle platných předpisů;
- staveniště vybavit potřebným množstvím sorbentů ropných látek (VAPEX, CHEZACARB ap.);
- veškeré odpady, především pak ropného původu a jim podobné, likvidovat smluvně, u subjektů k tomu oprávněných a vybavených příslušnými prostředky a zařízeními v souladu se zák. č. 185/2001 Sb.

Opatření na úseku ovzduší - *prašnost* bude negativně působícím faktorem především v době výstavby. V tomto období bude nutné zaměřit pozornost především na:

- řádné zakrytí (zaplachtování) přepravovaných stavebních materiálů a surovin, jež vykazují sklony k prašení;
- udržování příjezdové komunikace v čistotě;

- o před výjezdem dopravních prostředků ze staveniště na veřejné komunikace zajistit vhodný způsob čištění dopravních prostředků pro zamezení sekundární prašnosti;

Plynné emise budou negativním faktorem působícím především v období výstavby. V rámci prevence, eliminace a kompenzace jejich účinků bude třeba zaměřit pozornost zejména na:

- o udržování dokonalého technického stavu motorů všech vozidel, stavebních strojů, zařízení a dalších mechanismů;
- o dokonalou organizaci práce vylučující zbytečné přejezdy dopravních prostředků, stavebních strojů a zařízení, běh jejich motorů naprázdno;
- o Technologickou hlučnost během celého období výstavby bude nutné minimalizovat omezením doby nasazení zdrojů hluku na dobu nezbytně nutnou a to pouze v době od 7.00 do 21.00 hod.; pracovní obsluhu zdrojů hluku vybavit odpovídajícími a předepsanými ochrannými prostředky.

Vhodná opatření bude nutné v přiměřené míře použít i na příjezdových trasách. Projektová dokumentace bude obsahovat konkretizaci nasazení veškeré stavební technologie a dopravních prostředků, včetně údajů o jejich hlučnosti a vlivech na ovzduší.

Opatření na úseku horninového prostředí a půdy

- o provedení inženýrskogeologického průzkumu vrtanými případně kopanými sondami alespoň do 3 m pod terénem (hloubka základu VE) s cílem ověření základových poměrů (únosnost podloží, hladina podzemní vody, její agresivita vůči betonu apod.);
- o provedení prohlídky základové spáry v rámci stavebního dozoru za účelem odstranění nehomogenit, případně doplnit informace o mechanických vlastnostech základové půdy přímým měřením;
- o provedení skrývky ornice a její uložení pro pozdější rekultivaci stavebních záměrů či jiné využití v rámci rekultivací území;
- o likvidace případných kontaminovaných stavebních materiálů nebo půdy dle zák. č. 185/2001 Sb. ;
- o dodržování zásad při přesunu strojů a zařízení, tj. eliminovat zbytečné přejezdy techniky po nezpevněných cestách a četnost přejezdů zohlednit vzhledem k atmosférickým podmínkám (podmáčení při silných deštích apod.).
- o bude provedena skrývka ornice a uložena pro pozdější rekultivaci stavebních záměrů či jiné využití v rámci rekultivací území.

Opatření na úseku flóry a fauny - doporučuje se, aby při konečných úpravách stavenišť za účelem zvýšení ekologické stability byla zvažena možnost jejich ozelenění. Jako určitou kompenzací za zábor ZPF požadovat po investorech výsadbu nové zeleně o vhodné druhové skladbě.

- o Při výstavbě je potřeba dbát na to, aby nedošlo k narušení prvků ÚSES. Konkrétně jde o lokální biokoridor vedoucí přes lokalitu (BK8a), který lze považovat za částečně funkční, resp. nefunkční. Pro zajištění migrační prostupnosti územím stavby se doporučuje tento lokální biokoridor v blízkosti VE realizovat (viz dále).
- o Je navrženo, aby příjezdové cesty (zároveň se jedná o prvky ÚSES) související s využíváním VE byly, tam kde to bude přijatelné z hlediska pohybu vozidel, osázeny autochtonními nízkorostoucími dřevinami (především keři). Výsadba vysokých dřevin není doporučena, neboť by docházelo k využívání vrcholových partií těchto dřevin a

zvýšenému riziku kolize ptáků s VE. Z navrhovaných dřevin se jako vhodný jeví hloh (Crataegus sp. div.), trnka obecná (Prunus spinosa), bez černý (Sambucus nigra), líska obecná (Corylus avellana), kalina obecná (Viburnum opulus) a růže (Rosa sp. div.). Tím dojde k vytvoření chybějících koridorů a vhodných hnízdních biotopů, které často v člověkem silně pozměněné krajině chybí. Výsadba by navíc měla být provedena tak, aby byly střídány relativně zapojené úseky se soliterními keři, aby byl vzniklý biotop co nejrozmanitější.

- Alternativním kompenzačním opatřením by mohla být revitalizace některého z pramenišť v okolí zájmové lokality, která by spočívala v zatravnění orné půdy v min. vzdálenosti 50 metrů od toku a výsadbě řídky zapojených dřevin. Tím by vznikly další biotopy vhodné pro výskyt např. zvláště chráněných druhů živočichů. Výsadba nízkorostoucích dřevin bude realizována na základě konzultací s dotčeným orgánem – v tomto případě město Bruntál.
- Podle zkušeností a doporučení by VE neměla být zbytečně osvětlena (kvůli bezpečnosti např. letecké dopravy je však minimální osvětlení nutné). Je vhodné použití přerušovaného světla, které je pak pro ptáky méně lákavé. Vhodné je stínění světel ze strany a jejich případná viditelnost pouze seshora (toto obecně platí pro všechny světelné zdroje a jejich eventuální negativní vliv na obratlovce i bezobratlé). Vhodné světelné značení bude realizováno dle pokynů VÚS a ÚCL.
- Z hlediska orientace ptáků protahujících za snížené viditelnosti (KINGSLEY & WHITTAM 2001) je třeba preferovat přerušované bílé nebo červené světlo, a to v minimálním počtu, minimální intenzitě a především v minimálním počtu záblesků za minutu. Je třeba se vyvarovat použití stálého nebo rychle pulzujícího červeného světla, neboť bylo zjištěno, že tato světla působí na ptáky rušivě a vedou ke změnám jejich chování až ke kroužení kolem a nárazu do struktury s osvětlením (GAUTHREAUX & BELSER 1999 in KINGSLEY & WHITTAM 2001).
- Doporučuje se vést kabelové vedení tak, aby procházelo mimo plochy PUPFL a vymezené ochranné významné plochy, resp. minimalizovat vliv na tyto plochy. Doporučuje se vyhodnotit vlivy kabelového vedení na ŽP v další fázi přípravy.
- Při výstavbě VE dbát na to, aby přístupové komunikace respektovaly ochranné významné lokality tak, aby nedošlo k narušení biotopů zvláště chráněných druhů rostlin a živočichů.
- Za významnou kompenzaci případných vlivů tohoto větrného parku na biotopy a přírodu daného území jako celek považujeme zlepšení dosavadního stavu zdejší polní krajiny, a to především realizací nefunkčních, resp. částečně zapojených prvků ÚSES, které by měly být zastoupeny především linií a skupinovou výsadbou polních křovin na větších plochách zemědělské půdy.
- Nad rámec povinností, avšak v souladu s naplněním ustanovení §15, §16 a §18 vyhlášky č. 395/1992 Sb. v platném znění, je možné navrhnout, aby investor zajistil provedení monitoringu dopadu VE na obratlovce za jejího provozu. Smyslem tohoto monitoringu bude sledování úspěšnosti realizovaných opatření vzhledem k dopadu na avifaunu v daném území pokrývajícím alespoň jednoleté období po kolaudaci dané stavby. Tímto způsobem by byly získány konkrétní údaje o vlivu VE na jednotlivé druhy a navíc může být takto prokázána bezproblémovost těchto staveb, případně mohou být včas řešeny chyby a problémy související s VP a samotnými VE. Doporučuje se postupovat podle metodiky (GAUTHREAUX 1996, THELANDER, SMALLWOOD&RUBTE 2003, TRAXLER, WEGLEITNER&JAKLITSCH 2004).

Opatření na úseku ochrany krajinného rázu

- začlenění stavby do okolního prostředí vhodnou kombinací barev. Nejvhodnější je použití matné barvy, odstínů šedé na sloupech a lopatkách VE;
- nedoporučuje se využívat sloupy VE k umístování reklam, reklamních zařízení apod.
- není žádoucí umísťovat stavby související se stavbou VE do volné krajiny. Případné záměry na vybudování informačního centra se doporučuje umísťovat do intravilánu obce.
- K částečnému zmírnění možného negativního vnímání tohoto větrného parku by mohla přispět výsadba dřevin (nízkých stromů a keřů) v polích v okolí větrného parku, popř. uvnitř VP.
- obslužné komunikace se doporučuje zpevnit pouze kamenivem;
- případné záměry na oplocování VE se nedoporučuje realizovat;
- doporučuje se realizovat nefunkční, resp. částečně funkční biokoridor BK8a, např. formou výsadby keřů (viz výše).

Opatření realizovaná při provozu VE

Ochrana krajinného rázu - projektový záměr je z hlediska krajinného rázu natolik dominantním prvkem, že prakticky jediným myslitelným opatřením je udržovat zařízení pohledově v perfektním stavu (pravidelné nátěry povrchu, zachování elegantních hladkých linií stavby bez dodatečných instalací reklam a reklamních zařízení, různých ochozů, antén, venkovních kabelů apod.).

Ochrana zdraví obyvatelstva, ekologická výchova - je nutné zabezpečit informovanost obyvatelstva před možným opadem námrazy pod VE. Jako vhodný prostředek se jeví informační tabule se základními charakteristikami technologie a režimem provozu a s popisem významu pro ŽP.

Vliv na hlukovou situaci - je nutno udržovat technologická zařízení v perfektním technickém stavu tak, aby nemohlo docházet ke zvýšení hlučnosti provozu VE.

Opatření dle Změny územního plánu obce Křišť'anovice

Zásady ochrany ÚSES

- budou respektovány podmínky ochrany místního územního systému ekologické stability jako základ uchování a reprodukce přírodního bohatství v území;
- na pozemcích zahrnutých do ÚSES je zakázáno povolovat a umísťovat stavby. Výjimečně mohou být se souhlasem OOP povolovány v biokoridorech liniové stavby (v kolmém směru na biokoridor), bude-li prokázán jejich nezbytný společenský význam a bude-li jejich trasování mimo ÚSES neřešitelné nebo ekonomicky nereálné;
- na pozemcích zahrnutých do ÚSES je zakázáno měnit kultury s vyšším stupněm ekologické stability za kultury s nižším stupněm ekologické stability. Na těchto pozemcích je bez souhlasu OOP zakázáno provádět pozemkové úpravy, odvodňování pozemků, těžit nerosty a měnit původní druhovou skladbu lesních porostů. Výjimečně přípustné, pokud se prokáže, že je nelze vést jinudy a veřejný zájem na jejich výstavbě převyšuje zájmy ochrany přírody, jsou úpravy vodních toků a vodních ploch. Není přípustné jejich oplocování. Ve volné krajině není přípustné oplocování pozemků s výjimkou zařízení sloužících myslivosti, ochraně lesa a ochraně půdy.

Zásady ochrany přírody a krajiny

- Významné krajinné prvky musí být chráněny před poškozování a ničením. Nesmí dojít k ohrožení nebo oslabení jejich stabilizační funkce a nesmí být narušena jejich obnova. K zásahům, které by mohly vést k jejich poškození či zničení, nebo ohrožení či oslabení jejich ekologicko – stabilizační funkce (umísťování staveb, pozemkové úpravy, změny kultur pozemků, odvodňování pozemků, úpravy vodních toků a nádrží, těžba nerostů) se musí vyjádřit příslušný orgán ochrany přírody.
- Při záboru půdy musí být co nejméně narušovány hydrologické a odtokové poměry v území.
- Při zásahu do sítě zemědělských účelových komunikací musí být zajištěn přístup ke všem obhospodařovaným pozemkům.

Obecná doporučení

Pro období výstavby doporučujeme zvážit provádění průběžného ekologického “monitoringu” na stavbě, který bude garantovat, že veškeré práce jsou prováděny v souladu s předpisy z oblasti ochrany ŽP a že budou řádně realizována veškerá opatření v oblasti ŽP uvedená v územním rozhodnutí, stavebním povolení a dalších rozhodnutích vydaných pro realizaci navrhované stavby příslušnými orgány. Ekologický dozor by měl být v pravomoci investora stavby s tím, že se jménem investora zodpovídá příslušným orgánům státní správy (obdobně jako stavební dozor z hlediska stavebních předpisů).

Vybraná doporučení vyplývající ze zákonů

- K realizaci záměru je nezbytné vydání stanoviska dle ust. § 12 odst.2 zákona o ochraně přírody a krajiny. Orgánem, příslušným k vydání stanoviska, je Městský úřad Bruntál, odbor ŽPZ.
- V důsledku realizace základových desek a příjezdové komunikace dojde k dočasnému záboru zemědělské půdy dle zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně ZPF. Dočasný zábor je odhadován na období 20-25 let (životnost technického zařízení). V daném případě bude postup zajištěn v souladu s ust. § 9 zákona a v této souvislosti bude zkoumáno navržené uložení skrývaných vrstev zemin, a to tak, aby nedošlo k jejímu znehodnocení. Příslušným správním orgánem k posouzení žádosti je Městský úřad Bruntál.

D.V. Charakteristika použitých metod prognózování a výchozích předpokladů při hodnocení vlivů

Pro zpracování hlukové studie poskytl investor popis a výsledky měření hlukových emisí VE typu VESTAS V90. Předpokládané ekvivalentní hladiny hluku v období provozu byly vypočteny firmou Aufwind Schmack Planungsgesellschaft mbH, Schwandorfer Strasse 12, DE-93059 Regensburg, srpen 2006. Výpočty dopravního hluku a hluku v období výstavby byly provedeny programovým vybavením Hluk+ v. 7.16, sériové číslo 6012 na podkladu ortofotomapy lokality.

Při hodnocení vlivů záměru na složky životního prostředí byl úměrně jeho významu hodnocen aktuální stav fauny a flóry a jejich výskyt v aktuálních biotopech a biocenózách a především krajinný ráz. Kromě dalších běžných metod zpracovávání dokumentace (standardní metodika

EIA) byla pozornost zaměřena právě na hodnocení krajinného rázu a vlivu záměru na tahové cesty ptáků.

Použité metody hodnocení vycházejí z díky § 12 zák. č. 114/1992 Sb. a analyzují obecně zavedeným způsobem přírodní, kulturní a historické charakteristiky krajinného rázu, které se vizuálně uplatňují v krajině estetickými hodnotami, harmonickým měřítkem a harmonickými vztahy mezi jednotlivými krajinotvornými prvky a složkami. Důležitým metodickým dokumentem je Metodický pokyn MŽP k vybraným aspektům postupu orgánů ochrany přírody při vydávání souhlasu podle §12 a případných dalších rozhodnutí dle zákona č. 114/1992 Sb, které souvisí s umisťováním staveb vysokých větrných elektráren (2005) a metodický pokyn AOPK ČR – V. Petříček, K. Macháčková: Posuzování záměru výstavby větrných elektráren v krajině 2000.

Členění a postup hodnocení podle výše uvedených metodik plně zohledňuje charakter dotčeného území, ve kterém se setkávají uvedené charakteristiky včetně současných vlivů, které na jedné straně mohou, ale nemusí vždy mít rušivý dopad na obraz krajiny, krajinný ráz. Stanovená osnova a postup hodnocení se tak snaží objektivně posoudit jednotlivé složky a charakteristiky a vyvodit z nich konečné souhrnné zhodnocení vlivu na krajinný ráz.

Výchozí podklady poskytl investor ve svých ústních a písemných informacích o záměru a podkladových mapách s navrhovaným rozmístěním všech 9 VE. Technické údaje o navrhovaných typech větrných elektráren vychází z informací poskytnutých oznamovatelem.

D.VI. Charakteristika nedostatků ve znalostech a neurčitostí, které se vyskytly při zpracování dokumentace

Odchylka výpočtu pro dopravní hluk je pravděpodobně $\langle -1.2; +1.2 \rangle$ dB, pro hluk ze stacionárních zdrojů $\langle -1.3; +1.3 \rangle$ dB. Kalibrace programového vybavení HLUK + pro stacionární zdroje byla provedena v listopadu 2005. Rozdíl výpočtu a naměřené hodnoty byl -1.3 dB v porovnání s naměřenou hodnotou. Kalibrace pro dopravní hluk byla provedena v dubnu 2006. Rozdíl výpočtu a naměřené hodnoty byl +1.2 dB v porovnání s naměřenou hodnotou.

Výstavba VE a jejich posuzování ve vztahu k životnímu prostředí je komplikovaná z hlediska nedostatku domácích zkušeností s podobnými projekty. V některých bodech se hledala řešení a zdroje informací v zahraniční literatuře. V mnoha případech i legislativní rámec dané problematiky neobsahoval jasně definované požadavky na danou stavbu. Jako největší problém se jeví posouzení krajinného rázu, a to z důvodu neexistence konkrétních měřitelných veličin a subjektivního pohledu každého posuzovatele na krajinu, její vývoj a únosnost. Pro hodnocení stroboskopického efektu a diskoefektu česká legislativa nestanovuje požadavky, které jsou běžně uplatňovány v Německu.

V době zpracování dokumentace EIA nebyla známa trasa napojení VP na distribuční soustavu. Zpracovatel EIA doporučuje tuto problematiku řešit v rámci dalšího stupně projektové dokumentace a zároveň respektovat opatření uvedená v kapitole D.IV.

Zásadní neurčitostí celého záměru je dosud trvající nesoulad s platným územním plánem obce, který je řešen požadavkem na změnu územního plánu. Tento nesoulad musí být dořešen před vydáním územního rozhodnutí pro stavbu větrných elektráren v navrhované lokalitě.

Během zpracování projektové dokumentace došlo k jednání s Úřadem pro civilní letectví a VÚS. Stanoviska těchto institucí jsou bez námitek.

V rámci dokumentace nebyly hodnoceny vlivy napojení větrného parku na distribuční síť. Trasa kabelového vedení nebyla v době zpracovávání dokumentace EIA známa, tyto údaje budou upřesněny v dalším stupni projektové dokumentace.

E. Porovnání variant záměru

Záměr byl předložen k posouzení pouze v jedné variantě v počtu 9 VE na k. ú. obce Křišťanovice.

Vyhodnocení nulové varianty záměru

Místa zarovnaný hřbet severně od obce Křišťanovice se vyznačuje charakteristickou strukturou. Obce v této lokalitě jsou obklopeny velkými plochami luk, pastvin a polí. Zemědělská krajina je doplněna lesními plochami. Místo výstavby a jeho okolí je charakteristické zemědělským hospodařením.

Nulová varianta posuzovaného záměru by nezměnila současnou situaci. Zároveň nelze s jistotou předpokládat, že nulová varianta přímo povede k obnově a oživení funkcí krajiny, které byly hospodařením člověka potlačeny. Nulové variantní řešení by však vytvořilo vhodnější podmínky pro oživení funkcí krajiny.

Nulová varianta v případě plánovaného záměru nebyla uvažována. Vzhledem k vhodným povětrnostním podmínkám, poměrům panujícím přímo na lokalitě, poloze vůči sídlu a případným možným vlivům na složky životního prostředí (vyjma KR) je možné konstatovat, že se jedná o lokalitu potenciálně vhodnou pro výstavbu VE.

Nelze vyloučit ani potvrdit, že nulová varianta záměru výstavby VE na katastrálním území obce Křišťanovice podpoří rozvoj obce v oblasti turistického ruchu společně se stávajícím hospodařením.

F. Závěr

Posuzovaný záměr výstavby 9 VE v lokalitě Křišťanovice je jedním z řady podobných záměrů, které by mohly využívat větrný potenciál území Nížkého Jeseníku a Oderských vrchů na území Moravskoslezského kraje.

Podle zákona č. 86/2002 Sb., o ochraně ovzduší, Moravskoslezský kraj zpracoval Program snižování emisí a zlepšení kvality ovzduší ve své územní působnosti. Kraj patří kvalitou ovzduší mezi nejhorší v ČR a proto jsou v Programu přednostně doporučovány alternativní zdroje energie a důslednější využívání energetického potenciálu kraje bez dalších primárních zdrojů energie.

Větrná energie spadá do obnovitelných zdrojů energie. K výhodám jejího využívání patří:

- šetrnost k životnímu prostředí tím, že se nespalují fosilní paliva a neunikají skleníkové plyny;
- poměrně krátká doba výstavby elektráren a uvedení do provozu;
- větrná elektrárna produkuje větší část výroby v zimním období, kdy je poptávka po elektrické energii vyšší.

Nevýhodou je závislost na přírodních podmínkách, výkon elektráren je obtížně regulovatelný, vyžaduje zálohy v klasických zdrojích.

Provoz navrhovaných 9 větrných elektráren bude znamenat přínos pro životní prostředí, který lze ve srovnání se spalováním fosilních paliv vyčíslit snížením emisí/rok přibližně o:

27 000 t	oxidu uhličitého;	2 025 t	oxidu siřičitého
80,1 t	oxidu uhelnatého;	3,6 t	prachu.

Současně nebude třeba ukládat na skládky 36 000 t popela.

Posuzovaný záměr je vhodně umístěn jak z pohledu vysokého větrného potenciálu, tak i v kontextu plnění hygienických hlukových limitů vůči obytné zástavbě. Záměr není ve střetu se zájmy ochrany přírody. Z hlediska ovlivnění krajinného rázu představuje záměr silné negativní ovlivnění, včetně vlivů kumulativních, tyto vlivy lze považovat za jedny z nejvýznamnějších vlivů větrných parků. Za předpokladu realizace všech plánovaných VP v oblasti Nížkého Jeseníku a Oderských vrchů, vzhledem k jejich vertikálním rozměrům (výška cca 150 m) je velmi pravděpodobné, že zde dojde k významné změně měřítka krajiny a k narušení estetické hodnoty zdejší krajiny. Plochy ovlivněné viditelností jednotlivých VP na sebe více či méně navazují. Při realizaci dalších VP oblasti Nížkého Jeseníku se budou velmi významně uplatňovat kumulativní vlivy. Zároveň bude docházet ke kumulaci vlivů z míst vzdálených pohledů, kde se budou kumulativně projevovat také vlivy větrných parků umístěných v Oderských vrších. Mezi nejexponovanější místa patří: hřeben Praděd – Kamzičník – Velký Máj – Jelení hřbet – Břidličná hora, Venušina sopka, Velký a Malý Roudný, Novolublický vrch, vrcholy v okolí Budišova nad Budišovkou, Kočičí vrch, okolí Červeného kopce, Křišť'anovického vrchu.

V přílohách jsou uvedeny, kromě textových informací a studií, mapové materiály, které umožní vytvoření komplexní představy o rozsahu a kvalitě záměru a jeho vlivu na živou přírodu a krajinný ráz.

Uvedené závěry, výsledky hodnocení a navržená opatření vycházejí z informací a podkladů poskytnutých zpracovatelům dokumentace ke dni 21.8. 2007.

G. Všeobecně srozumitelné shrnutí netechnického charakteru

Obsahem této kapitoly je stručné shrnutí informací uvedených v této dokumentaci o hodnocení vlivů stavby „Větrný park Křišť'anovice“ na ŽP, tzn. popis záměru, jeho hlavní očekávané vlivy na životní prostředí a případná opatření k jejich zmírnění.

Účel stavby a hlavní parametry:

Záměr obsahuje návrh výstavby 9 větrných elektráren s výkonem 2 MW, které budou umístěny na návrší východně od obce Křišť'anovice v linii SJ od vrchu Barvinky po Křišť'anovický vrch. Dodavatelem technologie je společnost Vestas Wind Systems A/S.

Elektrárny budou připojeny na rozvodnou síť ČEZ, celkový výkon 9 elektráren - 18 MW – bude vyveden do rozvodny 110 kV v Horních Živicích. Instalovaný typ elektráren je VESTAS V90-2.0 MW s průměrem rotoru 45 m, gondolu nese kónická ocelová věž větrné elektrárny vysoká 105 metrů, zakotvená do základu ve formě železobetonové desky o rozměrech 16 x 16 m, tloušťce 2 m, která je umístěna na základové spáře v hloubce cca 3 m pod terénem a na povrchu zasypána zeminou.

Zapínací rychlost větru je 4 m/s, průměrná pracovní rychlost je 13 m/s, vypínací (maximální) rychlost větru je 25 m/s. Po překročení této rychlosti dojde k automatickému zabrzdění a odstavení stroje. U paty každé věže bude umístěna trafostanice. Umístění rozvodny (jedna společná pro všechny VE) a trasa kabelového vedení jsou v současné době projednávány, upřesnění bude součástí dalšího stupně projektové dokumentace.

Obslužné a přístupové zpevněné komunikace v šíři 4,5 - 5 m budou převážně vedeny po trasách původních polních cest. Kabelové trasy, kterými bude vyveden výkon devíti větrných elektráren z vnitřní oblasti větrného parku, budou vedeny zčásti podél komunikací a částečně mezi dvojicemi elektráren ve volných výkopech uvnitř polí či pastvin.

Po ukončení doby životnosti budou VE demontovány v časovém horizontu cca jednoho roku. Samotná demontáž jedné elektrárny je plánována na cca 1 týden (3 dny samotné zařízení, 4 dny základy). Po odstranění VE na lokalitě nezůstane ani betonový základ - bude rozdrčen a použit např. na výstavbu silnic apod. Pozemek bude poté uveden do původního stavu.

Charakteristika vlivů stavby na životní prostředí:

Provoz VE nebude mít vliv na kvalitu ovzduší ani klima dané oblasti, větrné elektrárny neprodukují plynné ani prachové emise do ovzduší. Během výstavby elektráren a přístupových komunikací budou pouze dočasně vznikat emise z motorů automobilů a stavebních mechanismů.

V průběhu realizace projektu dojde k záboru půdy náležící do ZPF na poměrně malých plochách základů staveb a obslužných komunikací. Na těchto plochách bude sejmut půdní horizont a vhodně uložen na staveništi tak, aby mohl být po ukončení stavebních prací použit pro konečnou úpravu povrchu terénu. Lesní pozemky nebudou záměrem dotčeny.

Na základě zpracované hlukové studie lze konstatovat, že vlivem výstavby ani provozu větrných elektráren nedojde k překročení hygienických limitů v denní ani noční době.

Při provozu větrných elektráren nebudou vznikat splaškové ani technologické vody. Poměrně malý půdorys stavby významně neovlivní přirozenou retenční schopnost území a výstavbou větrných elektráren nedojde ke kontaktu s podzemní vodou.

Samotný provoz VE nebude mít negativní vliv na flóru. K ovlivnění fauny může docházet především v prvních dnech provozu, kdy větrné elektrárny mohou (u větších obratlovců)

znamenat zvýšenou vnímavost vůči těmto novým objektům v jejich teritoriu. Z dlouhodobého hlediska se předpokládá, že VE nebudou faunu ani ornitofaunu výrazně ovlivňovat.

Větrné elektrárny se stanou novou dominantou zájmového území. Vliv na krajinný ráz je hodnocení z pohledu každého člověka, které je v konečném důsledku velmi subjektivní - někomu věže vadí, jinému se líbí. Harmonická krajina, jak ji vnímáme, je založena na rovnováze působení člověka a přírody. Vliv VE na krajinný ráz bude silně negativní, velmi významně negativně se budou také uplatňovat kumulativní vlivy v případě realizace dalších plánovaných větrných parků v této oblasti.

Z hlediska životního prostředí je třeba na větrné elektrárny nahlížet jako na energetická zařízení významně šetřící přírodu a její zdroje. Větrné elektrárny vyrábějí čistou energii bez exhalací, odpadů a krajiny zdevastované uhelnými doly, neprodukují obvyklé chemické škodliviny ani skleníkové plyny. Pomáhají snížit emise oxidu uhličitého a přispívají tak k odvrácení změny světového podnebí.

Využití energetického potenciálu větru navrhovanými větrnými elektrárnami je v souladu s energetickou politikou ČR (viz usnesení vlády č. 50 z 12.1.2000), jejímž cílem je zvýšení podílu obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě primárních energetických zdrojů ze současných 1,5 % na 8 % k roku 2010.

H. Přílohy

- Příloha č. 1 Vyjádření stavebního úřadu k záměru z hlediska územně plánovací dokumentace
- Příloha č. 2 Umístění VE (1 : 25 000)
- Příloha č. 3 Katastrální mapa, kabelové vedení a obslužné komunikace (1 : 10 000)
- Příloha č. 4 Větrný potenciál ČR, Větrný potenciál a analýza energetického výnosu Bílčice
- Příloha č. 5 Graf relativní četnosti výskytu rychlosti větru (stanice ČHMÚ Červená u Libavé)
- Příloha č. 6 Graf relativní četnosti výskytu směru větru v % (stanice ČHMÚ Červená u Libavé)
- Příloha č. 7 Hluková studie – větrný park Křišťanovice
- Příloha č. 8 Hodnocení vlivu záměru na tahové cesty ptáků
- Příloha č. 9 Území vhodná pro umístění větrných elektráren – rozbor závažnosti střetů s ochranou přírody – mapová a tabelární část
- Příloha č. 10 Výkres limitů využití území, ÚSES (1 : 5 000)
- Příloha č. 11 Hodnocení krajinného rázu
- Příloha č. 12a Mapa vlivů VE Křišťanovice na krajinný ráz s vyznačením místa KR (1 : 75 000)
- Příloha č. 12b Mapa vlivů VE Křišťanovice na krajinný ráz s vyznačením místa KR včetně zohlednění výšky 20 m pro lesní porosty (1 : 75 000)
- Příloha č. 13a Mapa vlivů VE Křišťanovice a okolních plánovaných VP na krajinný ráz (1 : 100 000)
- Příloha č. 13b Mapa vlivů VE Křišťanovice a okolních plánovaných VP na krajinný ráz včetně zohlednění výšky 20 m pro lesní porosty (1 : 100 000)
- Příloha č. 14 Větrný park Křišťanovice – fotosimulace
- Příloha č. 15 Charakteristika vymezených lokalit
- Příloha č. 16 Seznam zjištěných druhů cévnatých rostlin a ptáků
- Příloha č. 17 Vypořádání připomínek Závěru zjišťovacího řízení

Použitá literatura

1. Změna územního plánu Křišťanovice (2006), textová a mapová část (1 : 5 000)
2. Agentura ochrany přírody a krajiny (1999): Hodnocení krajinného rázu a jeho uplatňování ve veřejné správě, Metodické doporučení, Praha

3. Vorel, I., Bukáček, R., Matějka, P., Culek, M., Sklenička, P. (2006): Metodický postup posouzení vlivu navrhované stavby činnosti nebo změny využití území na krajinný ráz, Praha
4. Culek, M. a kol. (1996): Biogeografické členění české republiky, Praha
5. Kočvara, R., Polášek, Z. (2005): Metodické doporučení pro postup při hodnocení možných vlivů větrných elektráren (VTE) na ptáky a další obratlovce
6. Löw, J. a kol. (1995): Rukověť projektanta místního územního systému ekologické stability. Doplněk Brno
7. Ministerstvo životního prostředí (2005): Metodický pokyn k vybraným aspektům postupu orgánů ochrany přírody při vydávání souhlasu podle §12 a případných dalších rozhodnutí dle zákona č. 114/1992 Sb., které souvisí s umístováním staveb vysokých větrných elektráren, Praha
8. Neuhäuslová, Z. a kol. (2001): Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky, Praha
9. Quitt, E. (1971): Klimatické oblasti Československa- Studia Geographica, Brno
10. Petříček V., Macháčková K. (2000): Posuzování záměru výstavby větrných elektráren v krajině. Metodické doporučení AOPK ČR
11. Unigeo a.s. (2004): Bílčice větrné elektrárny EIA., oznámení záměru dle zákona č. 100/2001 Sb.
12. Rimmel, V. a kol. (2004): Stavba větrných elektráren na lokalitě Červený kopec, Rejchartice, Dokumentace záměru dle zákona č. 100/2001 Sb.
13. Rimmel, V. a kol. (2005): Větrný park Bílčice, Dokumentace záměru dle zákona č. 100/2001 Sb.
14. Zákona č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění
15. Vyhláška MŽP ČR č. 395/1992 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona 114/1992 Sb. o ochraně přírody a krajiny v platném znění
16. Bureš, L., Kočvara, R. (2004): Větrný park Moravský Beroun – Křišť'anovice: biologické hodnocení

Internet: (1) <http://www.obecdvorce.cz/history.htm>; 31.8.06

Datum zpracování dokumentace: 23.10. 2007

Vedoucí řešitelského týmu:

Ing. Vladimír Rimmel, Chelčického 4, 702 00 Ostrava, tel. 596 114 440
osvědčení odborné způsobilosti MŽP ČR č.j. 3108/479/opv/93, vydáno dne 3.6.1993

Řešitelský tým:

Mgr. Andrea Dovicová, Horní Bludovice 29, 739 37, tel: +420 596 114 440
Ing. Jitka Kaslová, Horní 114, 700 30 Ostrava, tel.: 777 138 755
Mgr. Radim Kočvara, Zářící 92, 768 11 Chropyně, tel.: 604 356 795
RNDr. Veronika Kurková, Výškovická 184, 700 30 Ostrava, tel.: 777 805 746
Ing. Ivana Mariánková, Havlíčkova 818, 742 83 Klimkovice, tel.: 737 505 288
RNDr. Vladimír Suk, Konečného 1782/13, 715 00 Ostrava, tel.: 596 125 168
Ing. Luboš Štancl, Masná 1493/8, 702 00 Ostrava, tel.: 603 874 098