

# DOKUMENT: Rozbor a doporučení Odborné sekce SZ Krajina k plánované výstavbě větrných turbín na zemí ČR

11. ledna 2008

*Návrh pro připomínkování a jednání uvnitř OSK SZ*

## Komu je navrhované doporučení OSK určeno:

1. Dovníť SZ k zamyšlení členů nad nekritickou (**a zdá se, že někdy i naivní**) podporou výstavby větrných elektráren.
2. Dovníť SZ - jako signál k preferenci jiných, z hlediska krajinného rázu méně problematických, obnovitelných zdrojů energie.
3. Dovníť SZ - jako podklad a podnět k odborné diskusi s energetickou sekcí i na celostranické úrovni.
4. Navenek - jako signál pro voliče, že SZ problém krajinného rázu u výstavby větrných elektráren nepodceňuje.
5. Navenek - jako signál pro ekologicky zaměřené nevládní organizace k uvážlivé podpoře větrných elektráren.
6. Navenek - jako morální podpora pro pracovníky státní správy v oblasti ochrany a přírody, kteří jsou nyní vystaveni velkému tlaku investorů i nevládních organizací placených za propagaci větrných elektráren.

## Předpokládané formy prezentace navrhovaného doporučení:

1. Webové stránky OSK (vč. upozornění na ně členů SZ).
2. Předání tohoto dokumentu poslaneckému klubu SZ.
3. Prezentování toto dokumentu při diskusích se zastupiteli za SZ.

## 1. Úvod

Větrné turbíny se staly ikonou výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie. Po schválení garantovaných výkupních cen elektřiny vyráběné z obnovitelných zdrojů v zákoně č. 180/2005 Sb. o podpoře výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie a o změně některých zákonů ze dne 31. března 2005, začal v ČR velký zájem investorů o jejich výstavbu. Investoři do OZE se soustředí z podstatné části do větrných turbín, např. jen ČEZ v následujících 15 letech plánuje investovat do OZE 30 mld. Kč, z toho 20 mld. Kč do větrných turbín, na všechny ostatní OZE (biomasa, voda, sluneční energie, bioplyny, geotermální energie) tak zbývá pouhých 10 mld. Kč ([www.aktualne.centrum.cz](http://www.aktualne.centrum.cz)). **Větrné turbíny ovšem způsobují velký zásah do krajiny a z hlediska ochrany jejího rázu jsou nejproblematictější.** Využitelný potenciál ostatních obnovitelných zdrojů energie pro výrobu elektřiny na území ČR je přitom dle prognózy MŽP ČR ([www.env.cz](http://www.env.cz)) 6x vyšší než u větrných turbín, i samotné spalování biomasy má využitelný potenciál 2,25x vyšší.

Dle prognóz Ministerstva životního prostředí ČR z r. 2004 ([www.env.cz](http://www.env.cz)) by měly být větrnými turbínami v ČR v roce 2050 vyráběny 3,2 TWh elektrické energie ročně. Dle názorů nevládních organizací (např. Hnutí Duha - M. Ander in litt.) mají být větrnými turbínami vyráběny již před r. 2050 dokonce asi 4 TWh elektrické energie ročně. Počítá se s výstavbou větrných turbín o průměrném instalovaném výkonu 2 MW. Při předpokládaném průměrném ročním využití výkonu větrných turbín v ČR na úrovni 14 % (Ryvolová 2006 - viz příloha č. 1) lze dovodit, že na území ČR by mělo být instalováno asi 1304 - 1631 těchto strojů.

V současnosti v ČR nastává přelomové období, kdy se připravuje výstavba mnoha set větrných elektráren. Dle periodika Alternativní energie č.6/2006 měla jen firma KV VENTI v r. 2006 rozpracováno v ČR 450 projektů, dle Ing. Šťastné z firmy ELDACO s.r.o. (Šťastná 2007 in litt.) je dnes v procesu EIA v ČR asi 600 větrných turbín. Dle Ing. Nondka (Nondek 2007) evidoval krajský úřad Ústeckého kraje jen v Krušných horách žádosti o výstavbu přes 600 ks větrných turbín. **Pokud tento vývoj nebude usměřňován, bude znamenat velké změny krajiny České republiky a bude mít dopad do ochrany avifauny. Přitom se jedná o stavby se zpochybňovaným energetickým efektem** (viz příloha č. 1 a 2). Tento stav vede odbornou sekci SZ Krajina k předloženým rozborům a doporučením.

## 2. Dopad rozsáhlejší výstavby velkých větrných turbín na krajinu České republiky

### 2.1. Rozbor problematických rysů větrných turbín

Menší typy větrných turbín jsou v podmínkách ČR neekonomické, budou tedy stavěny mohutné větrné turbíny s instalovaným výkonem kolem 2 MW. Jak již bylo uvedeno v úvodu, pro dosažení v roce 2050 předpokládané roční produkce elektřiny ve výši 3,2 - 4 TWh by bylo zapotřebí instalovat v ČR celkem 1304 - 1631 těchto strojů. Větrné turbíny uvedených výkonů mají gondolu ve výšce 100 - 105 m a průměr rotoru 90 - 100 m. Listy rotoru v horní úvrati dosahují výšky 150 m nad povrchem země. To je o 50 m výše, než dosahuje Velká (zvonová) věž chrámu sv. Víta, Václava a Vojtěcha na Pražském hradě a zároveň je to výše chladících věží jaderné elektrárny Temelín. Jedná se tedy o vysoké stavby, podstatně větší větrné turbíny, než byly v ČR dosud většinou budovány. Dokonce již v ČR stojí i dvě turbíny s instalovaným výkonem 2,5 MW a celkovou výškou 160 m. **Zahraniční studie (Bishop 2002) dále uvádějí, že pohybující se listy větrné turbíny zvyšují vnímaný objem turbíny o 10-20%. Viditelnost takovýchto větrných turbín pouhým okem za vhodnějších atmosférických podmínek dosahuje 30 km.** Při teoretickém rovnoměrném rozmístění uvedeného počtu větrných turbín na území ČR by přitom bylo od jedné k druhé jen 7 - 8 km. Tyto údaje jsou uvedeny jen pro ilustraci velikosti problému, reálné rozmístění turbín by bylo samozřejmě ve shlucích.

**Je třeba počítat s tím, že realizací větrných turbín v uvedeném (ale i nižším) rozsahu by se naše krajina radikálně proměnila.** Krajina České republiky nemá monumentální rozměry. Není zde rozlehlá pláň moře, velehory, veletoky, rozsáhlé nížiny. Pouze severočeské hnědouhelné doly mají monumentální rozměry. Zvláštnost, přitažlivost a zajímavost naší krajiny vyplývá z jejího drobného měřítka, pestré mozaiky lesů a lesíků, rybníků a polí, vesnic a měst, pahorků a údolí, přehlédnutelných hor. Tato mozaika má malé zrno, a to vede v naší krajině k pocitu intimity, zvládnutelnosti, domova. Téměř všude se dá dojít nebo dojet na kole a o několik kilometrů dál jsme již v jiné krajině. Plošně v ČR převažují členité pahorkatiny a ploché vrchoviny, které mají převýšení 75 - 200 metrů (Kudrnovská, Kouslal 1971). Výška větrných turbín (150 m) tedy bude konkurovat většině kopců a hřbetů. Naše kopce a návrší se stanou soklíky pod větrnými turbínami. Problémem většího množství větrných turbín v krajině je také jejich uniformita, daná unifikovanými prvky jejich konstrukce. Krajinný ráz je významně spoluvytvářen charakterem krajinných panoramat, výrazností horizontů a přítomností dominant terénních i kulturních. Vznik estetických hodnot krajiny souvisí také s přítomností vizuálních znaků, které je možno v obrazu krajiny pozorovat a podle kterých je možno různé krajiny rozlišovat. Vlivem používání unifikovaných prvků bude unikátní ráz každé krajiny nahrazován univerzálními panoramaty farem větrných turbín. **Tuto situaci můžeme přirovnat k výstavbě uniformních panelových sídlišť za socialismu, která přinesla degradaci nebo zánik unikátních rysů mnohých českých měst.**

Otáčení rotoru větrných turbín je v naší krajině nový prvek, na rozdíl od statických stožárů vysokého napětí nebo věží mobilních operátorů. **Otáčející se vrtule silně přitahují pozornost při pohledu na krajinu. Orientace v krajině by se změnila, menší kopce by se vedle větrných turbín opticky ztrácely a přestaly být hlavními orientačními body.** Místo kopců bychom se orientovali podle toho, kde bude mít která firma farmu větrných turbín a rozhodujícím orientačním kritériem bude vzhled skupiny VT (počet a jejich rozložení v prostoru). **Noční panoramata by byla změněna blikajícími výstražnými světly stožárů turbín.** Výstavba uvedeného počtu větrných turbín by znamenala změnu krajiny ČR téměř srovnatelnou s kolektivizací zemědělství a výstavbou za socialismu. Viz též názor odborníka na krajinný ráz - doc. P. Skleničky, CSc. - příloha č. 3. (Sklenička 2006). Při hodnocení dopadu větrných turbín na krajinu není možné pominout ani další fakt, který bývá v souvislosti s větrnými turbínami málo zmiňován. Ke každé jednotlivé větrné turbíně je nutné vybudovat příjezdnou komunikaci a přivést nadzemní vedení vysokého napětí nebo vykopat příkop pro položení elektrického kabelu. Tak dojde k zásahům do návrší, většinou dosud málo narušených. V krajině se místy rozroste síť komunikací, dojde k industrializaci dalších částí přírody. Po příjezdové silnici bude projíždět přibližně 1x týdně obsluha a kontrola. A je zde ještě další dopad. Vlivem polohy ČR ve středu kontinentu jsou místa vhodná pro výstavbu turbín z hlediska síly větru především ve vyšších polohách, často v horách. Zde ovšem, na rozdíl od atlantského pobřeží, leží v zimě metrová vrstva sněhu. V zimě se tak příjezdové komunikace budou muset nejspíše pluhovat, popř. se budou solit. Tento vliv je ovšem vzhledem k současnému rozsahu silnic v ČR malý.

Další závažnou otázkou je, jak dopadnou zbytky větrných turbín po skončení jejich životnosti. U větrných elektráren (většinou vlastněných společnostmi s ručením omezeným) neexistuje povinnost střežat na likvidaci vysloužilé turbíny. Hrozí tak reálné nebezpečí, že jejich zbytky v krajině zůstanou. **Železné části pravděpodobně skončí ve sběru, ale betonový základ (plocha 150 m<sup>2</sup>) a kabely v zemi zřejmě již zůstanou na svém místě** (viz [www.naskale.wz.cz](http://www.naskale.wz.cz)).

Pro hodnocení vlivu VT na krajinu je nepominutelná analýza přínosu větrných turbín pro energetickou bilanci ČR a pro omezení emisí plynů vyvolávajících tzv. skleníkový efekt (viz příloha č. 2.). Může se to zdát nepatřičné, ale vnímání dopadu výstavby větrných turbín na krajinu od hodnocení jejich očekávaného přínosu pro energetiku a prevenci globálního oteplování nelze oddělit. K tomuto názoru nás vede moderní náhled na estetiku objektů, a to i krajiny. Podrobně tuto problematiku pojednává kniha Krajinný ráz (Lów, Michal 2003). Zde autoři uvádějí (str. 83): "... estetická problematika krajiny podléhá poznatelným zákonitostem, změna vkusu, estetických zálib,

estetické normy apod. není nahodilá a má své racionální - koneckonců mimoestetické - příčiny, takže je dostupná racionální argumentaci. Pro takové náročné cíle se zdá perspektivní tzv. estetický teorém Bohuslava Dvořáka, který se opírá o tuto základní tezi: *Podmínkou vzniku i vývoje estetických hodnot krajiny jako estetického objektu je sémantické zprostředkování struktury hodnot vnější podobou krajiny, a to hodnot mimoestetických (esteticky nespecifických) i dříve osvojených hodnot estetických.* (Dvořák 1983)". Zjednodušeně řečeno, vnímání estetiky větrných turbín je zčásti (snad z větší části) podmíněno tím, jak vnímáme jejich možný přínos - přínos pro energetickou bilanci státu a omezení rozvoje skleníkového efektu, případně jaký bude finanční zisk. *(Tento faktor je zřejmě příčinou rozdílného hodnocení dopadů výstavby VT na krajinu i v rámci SZ).*

Souvisejícím problémem je relativizace ochrany krajinného rázu v ČR. Na tento problém upozornil také Sklenička (Sklenička 2006) - viz příloha č. 3. **Krajinný ráz je u nás chráněn dle §12 zákona 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny. Budou-li ovšem v ČR ve větší míře povolovány ve volné krajině mohutné stroje vysoké 100 m i více, zaniká prakticky smysl chránit krajinný ráz proti jiným nevhodným aktivitám** - investor kontroverzního projektu (např. telekomunikační přenosové věže mobilního operátora) bude poukazovat na to, že měřítko krajiny a harmonický ráz je již narušen a ve srovnání s farmou větrných elektráren je jeho záměr z hlediska krajinného rázu zcela zanedbatelný - a bude mít pravdu. Lze tedy očekávat, že umožnění větší výstavby větrných turbín v naší krajině povede ke znevážení státní ochrany krajiny a krajinného rázu a ve svých důsledcích bude mít za následek vstup dalších nevhodných staveb do volné krajiny. **Toto si musejí propagátoři větrných turbín uvážit, a je to tak, že budou nést za tento velmi pravděpodobný vývoj zodpovědnost.**

## 2.2. Zahraniční zkušenosti

V Německu již v r. 1998 upozorňoval na problémy rozmachu větrné energetiky tzv. **Darmstadský manifest (Darmstadt Manifesto - viz příloha č. 4.), který podepsalo přibližně 100 profesorů a vědeckých pracovníků německých universit.** Mimo jiné se v něm praví: "Expanze průmyslové exploatace větrné energie nabrala v několika málo letech takový rozmach, že je vážným důvodem pro znepokojení. (...) Průmyslová transformace kulturních krajin, které se vyvíjely po staletí, se týká dokonce celých regionů. **Ekologicky a ekonomicky neužitečné větrné turbíny**, některé z nich vysoké i 120 m, jsou viditelné ze vzdálenosti mnoha kilometrů. Neničí pouze typický ráz našich nejhodnotnějších krajin a rekreačních míst, ale mají také stejně radikální odcizující efekt na historický vzhled našich měst a vesnic, které dosud měly za své dominanty kostely, zámky a hrady, které jim dodávaly typický charakter v hustě osídlené krajině. Stále více a více lidí je nuceno žít nesnesitelně blízko strojů sklíčujících rozměrů. (...) Větrná energie je bez většího významu (orig.: of no significance) ať už při statistice zisku energie nebo omezení polutantů a skleníkových plynů." *(překlad z anglického jazyka M. Culek).*

Spolkovou vládou Německa s významným vlivem Zelených byl Manifest oslyšen a Německo se z větší části zaplnilo větrnými turbínami. Ovšem dvě nejbohatší země Německa - Bádensko-Würtenbersko a Bavorsko na svém území zakázaly výstavbu větších farem větrných turbín. *(přesný stav ještě ověřuji).* Problémy Německa v r. 1998 (viz též další části Manifestu) byly velmi podobné situaci, která ČR zřejmě čeká za několik let.

Před dopady výstavby větrných turbín varuje panevropská federace organizací zabývajících se památkovou péčí Europa Nostra. Žádá důkladné zvažování důsledků pro evropskou krajinu. Závěry jejího jednání ze 30. 9. 2004 v den Haagu jsou v příloze č. 5. Zde se mj. také uvádí: "Mnoho zemí mělo až doposud sklon využívat větrnou energii nepřiměřeným způsobem. Tyto země organizují mohutné pobídkové programy v oblasti rozvoje využití této formy energie, nejsou však schopny správně vyhodnotit kladné a negativní stránky svého počínání v této oblasti, takže v důsledku nastává po celé Evropě situace, kdy velkým plochám nádherné evropské krajiny v současné době vévodí skupiny větrných turbín, které závažným způsobem poškozují přírodní dědictví." Soudíme, že není nutné tyto chyby do všech detailů opakovat.

Souvisejícím aspektem je dopad na turistiku a cestovní ruch. **Zatímco v počátcích budování větrných turbín mohou mít na návštěvnost oblasti dočasný pozitivní vliv jako nová neznámá dominanta v krajině, po zaplnění krajiny turbínami se stanou degradující přítěží.** Výsledky rozsáhlého průzkumu mezi návštěvníky Skotska (mimo největších měst) vedly k těmto závěrům: 80% návštěvníků uvádí, že přijelo do Skotska kochat se nezkaženou krajinou. Více než polovina návštěvníků uvádí, že farma větrných turbín zkazila výhled na krajinu, s tím, že největší předností turbín je, že je jich málo a jsou daleko. Přes čtvrtinu návštěvníků uvedlo, že by se vyhnuli krajině (nemíní do ní jezdit), kde jsou větrné turbíny. Ztráta těchto 25 % návštěvníků byla vyčíslena na 6250 pracovních míst v turistickém průmyslu ve Skotsku, nepočítaje v to osoby samostatně činné a lidi pracující v šedé ekonomice. Ekonomické ztráty byly vyčísleny na 140 miliónů liber šterlinků ročně (Visit of Scotland, viz příloha č. 6.)

Zkušenosti s výstavbou farem větrných turbín vedly v západní Evropě ke vzniku jak odborné platformy, která oponuje zvláště rozsáhlé výstavbě větrných turbín, tak ke vzniku místních dobrovolnických organizací oponujících výstavbě konkrétních farem. Formující se opozice proti nekritické podpoře a rozsáhlé výstavbě

větrných turbín v ČR není tedy v evropském kontextu projevem zpozdilosti; naopak i v tomto odporu proti VT se ČR stává plně evropským státem.

### **2.3. Metodický pokyn MŽP ČR 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**

MŽP za dobu existence zákona 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny nebylo schopno vydat Vyhlášku k hodnocení krajinného rázu k §12 tohoto zákona. V roce 2005 při očekávaném prudkém nárůstu výstavby VT proto vydalo metodický pokyn, jak mají úřady postupovat při hodnocení dopadů VT na krajinný ráz a ochranu přírody. Metodický pokyn lze považovat za nepříliš vyhovující, neboť jím vyžadovaný postup hodnocení dopadů na krajinný ráz je spíše formalistický a při hodnocení dopadů na krajinný ráz hodnotiteli nepomáhá. To ve svém důsledku vede k rozporům mezi jednotlivými hodnotiteli a znevažování ochrany krajinného rázu.

Díky tohoto Metodického pokynu je ve prospěch větrných turbín, což je zřejmé jak z úvodu, kde se vyjmenovávají jen kladné stránky VT, tak i v závěrečné části.

Metodický pokyn připouští napojení VT vedením vysokého napětí na stožárech. Toto vedení by se stalo dalším a zbytečným narušením krajinného rázu, a proto s ním nelze až na výjimky souhlasit.

### **2.4. Kompetence k hodnocení krajinného rázu**

Hodnocení krajinného rázu, včetně hodnocení dopadů VT na krajinný ráz, může v současné době zpracovávat kdokoli i bez potřebného vzdělání a praxe, což vede k různosti výsledků hodnocení. Ty jsou také zpravidla ovlivněny tím, kdo dané hodnocení platí. Chybí zde dohled stavovské organizace - komory, nebo jiný dohled.

### **2.5. Lokalizace a charakter možné výstavby VT z hlediska ochrany krajiny**

MŽP v příloze 4 ke zmíněnému Metodickému pokynu vymezilo oblasti kde se nepředpokládají vážné konflikty s ochranou přírody. Z uvedené mapy je zřejmé, že tyto oblasti nepokrývají ani 5 % plochy ČR a s výjimkou částí Krušných hor se nacházejí převážně v územích bez potřebné rychlosti větru (5 m/s). **Samo MŽP tedy tímto materiálem konstatuje, že v ČR až na výjimky nejsou z hlediska ochrany přírody a krajiny vhodné podmínky pro výstavbu větrných turbín.**

Lze soudit, že nemá-li se environmentální hnutí i státní ochrana životního prostředí a krajiny dostat do zásadních sporů samo se sebou, není možné připouštět výstavbu větrných turbín ve zvláště chráněných velkoplošných územích (národní parky a chráněné krajinné oblasti), přírodních parcích (jsou zřizovány prioritně za účelem ochrany krajinného rázu) a ptačích oblastech soustavy Natura 2000. Podobně není možné připouštět výstavbu větrných turbín v památkově chráněných oblastech (např. Lednicko-Valtický areál).

Jelikož větrné turbíny jsou vysoké stavby, jejich výstavba těsně za hranicí chráněného území by měla zřejmé dopady do krajinného rázu vlastního chráněného území. Proto je nutno respektovat nějakou ochrannou zónu těchto území, stanovenou z hlediska z možných dopadů výstavby větrných turbín. O šíři této zóny zatím napanují ani mezi odborníky na krajinu jednoznačné názory. Dle názoru našeho předního specialisty na krajinný ráz Doc. Ing. arch. Lőwa je třeba vyloučit konviziální kontakt mezi větrnými turbínami a zvláště chráněnými územími krajinného rázu (Lőw in litt.). Dle jeho zkušeností zaniká významnější vliv větrných turbín na krajinný ráz ve vzdálenosti asi 8 km, pokud v cestě nestojí žádná pohledová překážka, např. vyšší kopec (Lőw in litt.). Doc. Ing. Sklenička, CSc. a kol. v preventivním hodnocení krajinného rázu Plzeňského kraje a Libereckého kraje dovozuje nezbytnou ochrannou zónu v šíři 3 km (Sklenička ...*bude ještě doplněno*). **Zóna ochrany krajinného rázu velkoplošného zvláště chráněného území a přírodního parku tak bude mít pravděpodobně šíři v rámci intervalu 3-8 km, avšak musí být stanovena individuálně.**

Výstavbu větrných turbín nelze připustit ani v maloplošných evropsky významných lokalitách soustavy Natura 2000, avšak motivem je především ochrana životního prostoru bioty a zpravidla jen menší vliv má ochrana krajinného rázu. Kolem maloplošných chráněných území je také zapotřebí respektovat ochranné pásmo, stanovené podle předmětu ochrany v těchto maloplošných územích (viz kap. 3).

**Z dosavadních zkušeností s dopadem větrných turbín na krajinný ráz lze stanovit jako vhodný počet v jedné farmě max. 3 ks větrných turbín.** Jedná se tedy o tzv. malou farmu větrných turbín ve smyslu citovaného Metodického pokynu. **Větší počet VE již vyvolává dojem masy a stěny, jejíž optický dopad na krajinu je podstatně vážnější a nevhodný.** Podobně kontroverzní je větší počet turbín i pro úmrtnost ptáků a netopýrů (viz kap. 3).

Jiným problémem je, že se VT stavěly i v lokalitách mimo vhodné větrné podmínky (např. Jindřichovice p. Smrkem, Břežany, též viz [www.aktualne.centrum.cz](http://www.aktualne.centrum.cz)). Tuto chybu lze očekávat i v budoucnosti, neboť vysoké dotace na výstavbu VT i cena povinného výkupu elektrické energie u VT tento neekonomický přístup umožňují.

Takovýto vývoj by byl proti smyslu trvale udržitelného rozvoje. Lze soudit, že současné ekonomické podmínky pro výstavbu VT jsou nastaveny velmi vstřícně. Je proto žádoucí snižovat dotace na výstavbu VT nebo cenu povinného výkupu energie z VT nebo dotace podmínit určitou minimální povinnou mírou energetického efektu. Tím bude dosaženo stavu, kdy VT budou budovány pouze ve skutečně výhodných polohách.

Omezení dopadů velkých VT na krajinný ráz znamená kromě omezení jejich výstavby především snížit jejich nápadnost v krajině. Toto snížení nápadnosti však, vzhledem k rozměrům VT a otáčení jejich rotorů, může mít jen omezený efekt. V současné době se používá matná šedobílá barva nátěrů celého stroje. V Německu, zemi s velkou tradicí výstavby VT, bývají spodní části stožáru natřeny přírodě blízkou zelenou barvou, jejíž sytost směrem nahoru klesá (viz [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)). Ojedinele se tato úprava objevuje i u nás. Opticky se tak snižuje výška stožáru a jeho pata se stává v krajině méně nápadná (viz příloha č. 7). Takovýto přístup k povrchové úpravě VT lze doporučit jako běžný v podmínkách ČR. Pro snížení nápadnosti je možné také opticky rozčlenit poměrně velkou plochu stroje jemným mramorováním v šedo-modro-bílých barvách, se světlejšími tóny ve střední části stožáru. Tím by VT při ohledu proti obloze více s ní opticky splývala.

#### Doporučení:

1. Pozvolna v rámci povoleného limitu (do 5 % ročně) několik let snižovat cenu výkupů elektrické energie z větrných turbín nebo snížit dotace na výstavbu VT nebo změnit systém tak, aby investoři do VT vraceli dotace na výstavbu VT při nedosažení plánovaného energetického efektu.
2. Zpracovat a vydat obecný prováděcí předpis k §12 zákona 114/92 Sb. o ochraně přírody a krajiny.
3. Než bude vydán prováděcí předpis k §12 zákona 114/92 sb. upravit Metodický pokyn orgánům ochrany přírody týkající se hodnocení dopadu VT na krajinný ráz tak, aby umožnil objektivizovat hodnocení dopadů výstavby VT na krajinný ráz. Je třeba, aby vyváženě uváděl pozitiva i negativa dopadů VT na životní prostředí a důsledněji vyžadoval naplňování §12. Taktéž je nutné doplnit výčet typů území, kde výstavbu VT nelze povolovat (viz dále - body č. 6., 7., 8., 9.). Doporučujeme, aby Metodický pokyn až na výjimky vyloučil možnost nadzemního vedení připojení VT k síti vysokého napětí.
4. Doporučujeme, aby po hodnotitelích krajinného rázu bylo požadováno odpovídající vysokoškolské vzdělání a v případě hodnocení VT praxe v hodnocení krajinného rázu. Z těchto důvodů doporučujeme, aby hodnotiteli dopadů výstavby VT byli jen soudní znalci v oboru nebo absolventi zkoušek zvláštní způsobilosti nebo členové České komory architektů, případně specializované komory, pokud vznikne.
5. Zpracovat koncepci možného rozvoje obnovitelných zdrojů v ČR (nebo alespoň větrné energetiky) a nechat ji prověřit strategickou EIA (SEA).
6. Vyloučit výstavbu větrných turbín ve velkoplošných zvláště chráněných územích a ptačích oblastech NATURA 2000, přírodních parcích a památkových zónách.
7. Stanovit ministerstvem ŽP ochranné pásmo každého velkoplošného zvláště chráněného území z hlediska vyloučení významných dopadů VT v jejich okolí na jejich krajinný ráz. Do doby než se tak stane, nelze doporučit realizaci VT v pásmu širokém v optimálním případě 8 km kolem nich, minimálně však v pásmu širokém 3 km kolem nich.
8. Podobně doporučujeme stanovit ochranná pásma z hlediska výstavby VT i krajskými úřady u přírodních parků.
9. Vyloučit výstavbu větrných turbín v maloplošných zvláště chráněných územích včetně evropsky významných lokalit soustavy NATURA 2000 a v prvcích územních systémů ekologické stability krajiny a podle povahy těchto území i v určitém pásmu kolem nich.
10. V jedné farmě větrných turbín realizovat max. 3 ks strojů.
11. Podporovat vznik větrných turbín s různým designem.
12. Podporovat zelené zbarvení paty stožáru VT dle německého vzoru a jemně šedomodré mramorované zbarvení celého stroje.

### **3. Vliv větrných elektráren na ptáky a netopýry**

Dopad větrných turbín na avifaunu je jedním z problémů. Výsledky studií ze světa a první výsledky pozorování v ČR ukazují velmi různý dopad na ptáky. Někde dochází k zabití "jen" několika ptáků ročně jednou větrnou turbínou, podstatně problematičtější jsou farmy větrných turbín, postavené v tahových trasách ptáků. Zvláště u větších farem jsou střety výraznější, neboť migrující ptáci ve snaze vyhnout se první elektrárně snadno narazí do listů turbíny druhé. Přesto jsou počty ptáků zabitých větrnými turbínami nižší, než na stožárech vysokého napětí nebo dálnicích. V některých lokalitách se však synergický efekt zabíjení ptáků na silnicích, stožárech vysokého napětí a na větrných turbínách může stát pro některé vzácné druhy fatální.

Jelikož migrační trasy ptáků procházejí často úvaly podél řek a horskými sedly, zvláště v těchto místech je žádoucí větrné turbíny nebudovat. Velkým problémem jsou noční migrace ptáků, které jsou obecně málo prozkoumané a pro střety ptáků s větrnými elektrárnami zvláště nebezpečné.

Průzkum výskytu a pohybu ptáků v okolí plánované větrné turbíny je nutno dělat v okruhu o poloměru 1,5 km.

Tyto výzkumy musejí trvat nejméně jeden rok (Kočvara in litt.).

Nověji se ukazuje negativní dopad větrných turbín na netopýry, ohroženou skupinu živočichů. Ke kolizím dochází v letním období v červenci až září a kolize jsou podstatně větší na hřbetech a v sedlech než v rovinách. Problémy jsou zde závažnější než u ptáků, neboť netopýři na rozdíl od ptáků na větrné turbíny aktivně naletují. Proč se tak děje zatím není známo, existuje 5 hypotéz, z nichž jedna předpokládá, že teplo vydávané elektrárnou a signalizační světla na gondole přitahují hmyz, jímž se netopýři živí. Vzhledem k noční aktivitě netopýrů a pravděpodobně i zmatení vlivem vlnění vydávaných elektrárnami, jsou pozorovány v letních měsících zpravidla značné počty utlučených netopýrů. V Břežanech na jižní Moravě (turbíny jsou zde postaveny v rovině) bylo však zjištěno "jen" 7 ubitých netopýrů na jednu turbínu za rok (Kočvara in litt). Největší kolize jsou překvapivě udávány při pomalém otáčení rotorů turbín, v době, kdy elektrárna vlivem malé rychlosti větru (3 m/s) nevyrábí elektřinu do sítě, ale přesto se otáčí. Abychom se vyhnuli velkým kolizím větrných turbín s netopýry, je třeba větrné turbíny nestavět v lesích a jejich blízkosti, u mokřadů, vnitrozemských vodních ploch a stromořadí. Při studiích před výstavbou VT je třeba zkoumat aktivitu netopýrů do vzdálenosti 1 km od plánované elektrárny (Gaisler 2007). Konfliktům avifauny a netopýrů s větrnými turbínami je nutno věnovat další studie, aby mohla být úmrtnost ptáků a netopýrů snížena.

#### Doporučení:

10. Větrné turbíny nestavět v sedlech hřbetů, nivách větších řek a v jejich blízkosti v úvalech, v lesích a jejich blízkosti. Zpravidla je nelze doporučit ani u mokřadů, vnitrozemských vodních ploch a stromořadí.

11. Je zapotřebí zpracovat další studie o vlivu větrných turbín na ptáky a netopýry, případně velký hmyz pro poznání specifik těchto vztahů na území ČR. Při studiích před výstavbou a po výstavbě VT je třeba zkoumat aktivitu netopýrů do vzdálenosti 1 km od plánované elektrárny a ptactvo do vzdálenosti 1,5 km.

12. Projednat s provozovateli možnost zastavit větrné turbíny při malých rychlostech otáčení (při rychlosti větru pod 4 m/s), kdy turbína nevyrábí proud do sítě.

#### **4. Vliv větrných turbín na zdraví obyvatelstva**

**Míra vlivu provozu větrných turbín na zdraví obyvatel je dosud nedostatečně prozkoumaná.** Jako problematické se zpravidla uvádějí stroboskopický efekt pohybujících se rotorů a vlnění nízkých frekvencí (infrazvuk a zvuk o frekvenci do 100 MHz). Britská studie *Nois radiation from wind turbines installed near homes: Effect on health* (Frey, Hadden 2006) konstatuje, že infrazvuk vydávaný větrnými turbínami může způsobovat bolesti hlavy, problémy se spánkem a deprese. (...). Míra dopadu na jednotlivé osoby je silně individuální. (...).

**Mezi obydlím a větrnými turbínami o výkonu 2 MW by měla být dodržena minimální vzdálenost 2 km.** U turbín s větším výkonem by měla být vzdálenost větší." Tuto studii však někteří další autoři považují za tendenční proti větrným turbínám. Jiné studie významnějšímu vlivu infrazvuku oponují a spíše připouštějí vliv zvuku o nízké frekvenci.

Francouzská studie *Le retentissement du fonctionnement des eoliennes sur la sante de l'homme* (Chouard C.-H. 2006) konstatuje: "Škodlivé efekty zvuku spojené s větrnými turbínami jsou nedostatečně prozkoumány. Lidé žijící blízko stožáru větrné turbíny (...) si někdy ztěžují na tělesné funkční poruchy podobné jako jsou pozorovány u syndromů traumatu z chronického zvuku. (...) Zvuky emitované listy rotoru (zvl. při průchodu listu kolem stožáru - *pozn. M.C.*) jsou nízké frekvence, proto se snadno šíří. Mění se podle (síly) větru a představují stálé riziko pro lidi vystavené těmto vlněním. (...) Výzkum provedený organizací DDASS (Direction Departamentale des Affaires Sanitaires et Sociales) v Saint-Crepin odhalil, že úroveň infrazvuku 1 km od větrné turbíny příležitostně překračuje přijatelné limity. (...). Jelikož zatím čekáme na podrobné studie rizik spojených s větrnými turbínami, Akademie doporučuje nebudovat větrné turbíny blíže než 1,5 km od obydlí." (*překlad z anglického překladu M. Culek*).

Jelikož princip předběžné opatrnosti by měl být SZ vlastní, doporučujeme prozatím tuto 1,5 km vzdálenost větrných turbín od obydlí dodržovat.

#### Doporučení:

13. Větrné elektrárny stavět dále než 1,5 km od lidských obydlí.

14. Zpracovat studie zabývající se vlivem infrazvuku a zvuku o nízké frekvenci (do 100 MHz) na zdraví obyvatelstva.

## 5. Závěry

Jak bylo konstatováno v úvodu, nastává v současnosti v ČR přelomové období, kdy se připravuje výstavba mnoha set větrných elektráren. Děje se tak bez celostátní koncepce rozvoje obnovitelných zdrojů energie. Dále bylo uvedeno, že výstavba velkého množství větrných turbín bude mít zásadní dopad na krajinný ráz ČR a další dopady na ochranu ptactva a netopýrů. Environmentální hnutí i státní ochrana přírody a krajiny se v tomto případě dostává do sporu sama se sebou, neboť podpora větrné energie je z hlediska prevence globálních změn klimatu také logická. **Soudíme však, že přínos rozsáhlého rozvoje větrné energetiky by nepřevážil negativa včetně neadekvátně silné změny krajinného rázu ČR.**

Realizované, již povolené větrné turbíny i turbíny v současnosti projednávané státními orgány, zpravidla již využily nejvýhodnější lokality. Lze očekávat, že výsledkem současného procesu bude výstavba několika set větrných turbín v ČR, což v podmínkách našeho státu je dostatečné pro získání zkušeností. Současnou vlnu výstavby větrných turbín bude zapotřebí vyhodnotit ze všech hledisek včetně dopadů na krajinu. Po vyhodnocení bude moci být kvalifikovaně rozhodnuto o dalším postupu. Zároveň je nutno zpracovat koncepci rozvoje větrné energetiky, popř. všech obnovitelných zdrojů energie.

**Z hlediska ochrany krajiny je třeba usilovat o stav, kdy větrné turbíny budou stále na úrovni zvláštnosti v krajině ČR a ne běžným prvkem naší krajiny. Z uvedených důvodů lze z hlediska ochrany přírody a krajiny i obytného komfortu obyvatelstva považovat další rozsáhlou výstavbu větrných turbín v České republice za nevhodnou.**

### Doporučení

15. Doporučujeme další výstavbu větrných turbín v ČR prozatím dále politicky nepodporovat, po vyhodnocení přínosů a záporů současné vlny výstavby větrných turbín rozhodnout o dalším postupu.

## 6. Seznam příloh

- Příl. č. 1. Ekonomické souvislosti využívání větrné energie v ČR (Ryvolová 2006).
- Příl. č. 2. Negativní environmentální stránky větrných turbín (Culek 2007)
- Příl. č. 3. Větrné elektrárny jako příčina relativizace hodnocení a ochrany krajinného rázu (Sklenička 2006)
- Příl. č. 4. Darmstadt Manifesto (Anonymus 1998)
- Příl. č. 5. Závěry jednání Rady Evropa Nostra zde dne 30. 9. 2004 v den Haagu (Anonymus 2004)
- Příl. č. 6. Wind Turbines and Rural Tourism (VisitScotland 2003)
- Příl. č. 7 Větrná turbína v Německu r. 2005 (převzato z [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

## 7. Citovaná literatura

- ANONYMUS (1998): Darmstadt Manifesto. English version. 6 str. Darmstadt, Germany. (k dosažení na [www.stop-vetrikum.webz.cz](http://www.stop-vetrikum.webz.cz))
- ANONYMUS (2003): Wind Turbines and Rural Tourism. VisitScotland. 6 str. Též na [www.viewofscotland.org](http://www.viewofscotland.org)
- BISHOP, Ian D. (2002): Determination of thresholds of visual impact - the case of wind turbines. Environment and Planning B: Planning and Design., vol. 29, no. 5, s. 707-718.
- COUARD C.-H. (2006): Le retentissement du fonctionnement des eoliennes sur la sante de l'homme. Panorama du medecin, 20.3.2006.
- ČESKÁ VĚTRNÁ SPOLEČNOST (2006): Alternativní energie 6/2006. Periodikum.
- DVOŘÁK, B. (1983): Základy estetiky architektury. MVT ČSR - VÚVA. Praha.
- FREY, B.J., HADDEN P.J. (2006): Nois radiation from wind turbines installed near homes: Effect on health.
- GAISLER, J. (2007): Problematika kolizí netopýrů s větrnými elektrárnami v Americe a v Evropě. MS. Brno.
- KOLEKTIV (2006): Kvalita života. Volební program. Strana zelených ČR. Praha.
- KUDRNOVSKÁ, O., KOUSAL, J. (1971): Výšková členitost reliéfu ČSR. Mapa 1:500 000. Geogr. Úst. ČSAV. Brno.
- LÖW, J., MÍCHAL, I. (2003): Krajinný ráz. ÚAE ČZU. Lesnická práce. Písek.
- MALECHA, J. (2007): Vaše zdraví může být ohroženo. MS. 2 str. + 2 str. přílohy. Chomutov.
- NONDEK, L. (2007): Větrná energetika a český venkov. MS. 9 str., [nondek@volny.cz](mailto:nondek@volny.cz)
- RYVOLOVÁ, I. (2006): Ekonomické souvislosti využívání větrné energie v ČR. In: Zajíček, M., et al. (2006): Negativní důsledky regulace síťových odvětví a vliv změny regulačního paradigmatu. MS. Liberální institut. Závěrečná zpráva grantového projektu GAČR č. 402/06/1784. Str. 235-260. Praha.
- SKLENIČKA, P. (2006) : Větrné elektrárny jako příčina relativizace hodnocení a ochrany krajinného rázu. MS.

Fakulta lesnická a environmentální ČZU v Praze. Praha.

**Internetové zdroje:**

[www.aktualne.centrum.cz](http://www.aktualne.centrum.cz)

[www.mpo.cz](http://www.mpo.cz)

[www.env.cz](http://www.env.cz)

[www.telegraph.co.uk](http://www.telegraph.co.uk)

[www.ucte.org](http://www.ucte.org)

[www.stop-vetrikum.webz.cz](http://www.stop-vetrikum.webz.cz)

[www.naskale.wz.cz](http://www.naskale.wz.cz)

[www.viewofscotland.org](http://www.viewofscotland.org)

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

Autor první verze: RNDr. Martin Culek, Ph.D.

**Martin Culek**